PROCEEDINGS BOOK – VOL 1

MIDDLE EAST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-VII



March 3-4, 2022
Beirut Arab University, Lebanon

Editors

Associate Prof. Mirna Fawaz
Samira KHADHRAOUI ONTUNC

Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY

info@iksadkongre.org

All rights of this book belong to İKSAD Global Publishing House.
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

İksad Publications - 2022©

Issued: 20.03.2022
ISBN -978-625-8405-85-9

CONFERENCE PROCEEDINGS BOOK

TITLE

MIDDLE EAST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-VII

DATE – PLACE

March 3-4, 2022 Beirut Arab University, Lebanon

GENERAL COORDINATOR

SAMIRA KHADHRAOUI ONTUNC

LANGUAGES

Turkish, English, French, Arabic

ORGANIZING INSTITUTES

Beirut Arab University, Lebanon
&
Institute Of Economics Development And Social Research (IKSAD)

PARTICIPANTS COUNTRIES

Lebanon, Turkey, Iraq, Italy, Iran, Libya, Algeria, Nigeria, Azerbaijan, Indonesia, Bulgaria, Egypt, Japan, Kingdom of Saudi Arabia, Malaysia, Serbia, Germany, Ethiopia, Vietnam, Kazakhstan, India, Morocco, China, Ukraine, Georgia, Pakistan, Croatia, Tunisia, Northern Cyprus, Hungary, The Netherlands

TOTAL ACCEPTED PAPERS: 248
TOTAL REJECTED PAPERS: 76
TOTAL NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY: 121
TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 127

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

PRESENTATION

Oral Presentation

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Rajaa Fakhoury
HONORARY CHAIR
Beirut Arab University, Dean of Faculty of Health Sciences

Associate Prof. Mirna Fawaz
CHAIR OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Prof. Dr. Mustafa Talas
CHAIR OF SCIENTIFIC COMMITTEE
Nigde Omer Halisdemir University

Assistant Dean Dr. Rami Abbas
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Ahmad Tassi
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Ayman El Khatib
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Mrs. Mariam Zeidan
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Salah Malas
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Mohammad Ali Hamandi
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

ORGANIZING COMMITTEE

Ahmed Kaskass
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Nada El Darra
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Nisrine Tadmouri
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Mohamad Itani
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Beirut Arab University

Dr. Violla Makhzoum
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Islamic University of Lebanon

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE
Gaziantep University

SAMIRA KHADHRAOUI
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

KALDYGUL ADILBEKOVA
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

ELVAN CAFEROV
MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

SCIENTIFIC COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Said El Shamieh
Head of Research Committee
Faculty of Health Sciences –Beirut Arab University

Prof. Dr. Ayman Hamdan-Mansour
Assistant Dean
The University of Jordan, School of Nursing

Assist. Prof. Ahmad Hamdan
The University of Texas, USA

Prof. Dr. Ibtissam Saab
Head of Physical therapy Department
Faculty of Health Sciences –Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Hala Ahmadieh
Faculty of Health Sciences –Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Salim Moussa
Faculty of Health Sciences –Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Leila Itani
Faculty of Health Sciences –Beirut Arab University

Assist. Prof. Dr. Ali Samaha
Faculty of Health Sciences –Lebanese University

Assist. Prof. Dr. Maya Gebbawi
Faculty of Health Sciences –Lebanese University

Assist. Prof. Dr. Pia Chedid
Faculty of Health Sciences –Balamand University

Prof. Mohamad Rammal
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University of Beirut

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Yvette Gharib
Director of the Educational Research Laboratory -
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

Assoc. Prof. Dr. Nehme Safa
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

Dr. Bassem Kandil
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

Dr. Sonia Kostantine
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

Dr. Rita Nosrallah,
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

Dr. Mirna El Hage
Faculty of Educational Sciences - Saint Joseph University

DR. VIOLLA MAKHZOUM
Université Islamique du Liban - Khaldeh

Dr. Habib Awada
Head of banking & Finance Department - Islamic University of Lebanon

Dr. Wissam Ahmad KHALIL
Islamic University of Lebanon

Dr. Alissar Tahan
Al Jinan University

Prof. Mohammad Youssef Farhat
Jinan university, Tripoli

Dr. Mohamad H. Fawaz
Islamic University of Lebanon

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Yehia Zalzali
Islamic University of Lebanon

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep University

Dr. Lama Ali Komayha
Saint Joseph University (USJ)

Dr. Laith Jaafar Hussein Hnoosh
University of Kufa

Dr. Kassem M Danach
Islamic University of Lebanon

Dr. Zhihuan MENCHUANG
Renmin University of China

Dr. Orhun Burak SOZEN
Gaziantep University

Dr. Lama Ali Komayha
Saint Joseph University (USJ)

Dr. Laith Jaafar Hussein Hnoosh
University of Kufa

Dr. Kassem M Danach
Islamic University of Lebanon

Dr. Zhihuan MENCHUANG
Renmin University of China

Dr. Orhun Burak SOZEN
Gaziantep University

Dr. Dime ATIS
Sakarya University

Dr. Ayse ERKMEN
Gaziantep University

SCIENTIFIC COMMITTEE

Dr. Guray ALPAR
Turkish Army

Dr. Maha Hamdan ALANAZI
Riyad King Abdullah University

Dr. Tamalika SULTANA
Dakka University of Bangladesh

Dr. Ludmila MEDVEDEVANYA
Russian Academy of Sciences

Dr. Kaan DİYARBAKIRLIOĞLU
Yalova University

Dr. Nilgün ÖZPOZAN
Erciyes University

Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA
Kyrgiz Economy University

Dr. Amine BERRY
Jinan university of lebanon

Dr. Sadiye KAYAARSLAN
Kırıkkale University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Cemal ADIGUZEL
Ataturk University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Özkan TİMURKAN
Ataturk University

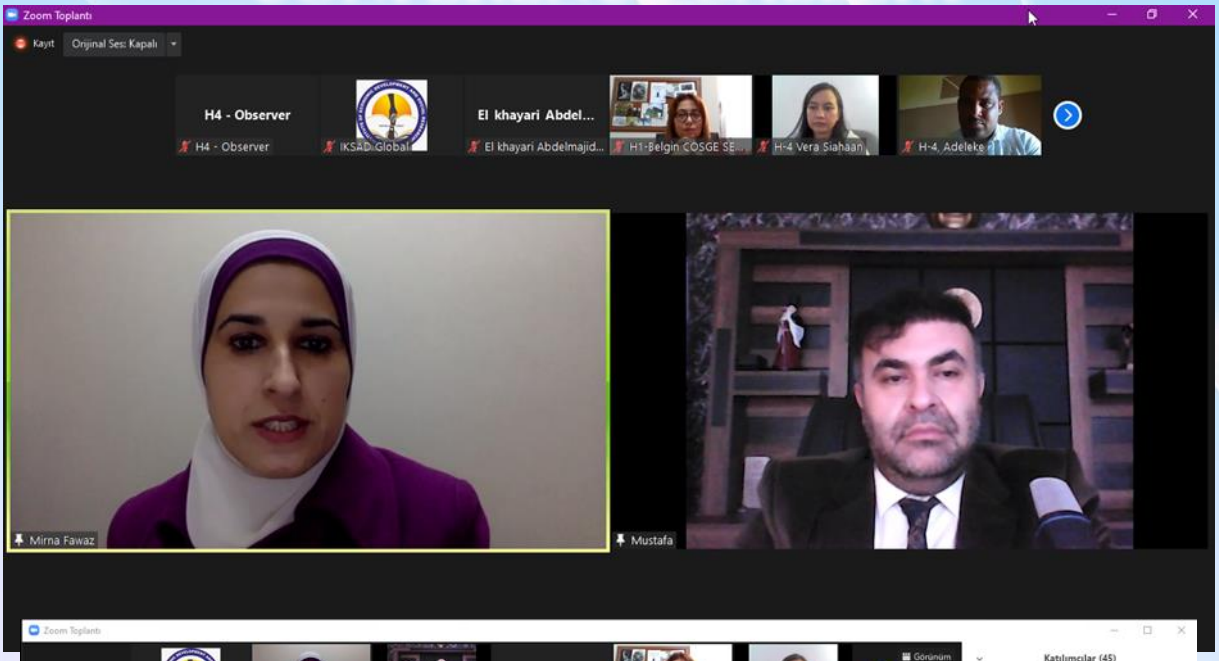
Assoc. Prof. Dr. Hakan AYDIN
Ataturk University

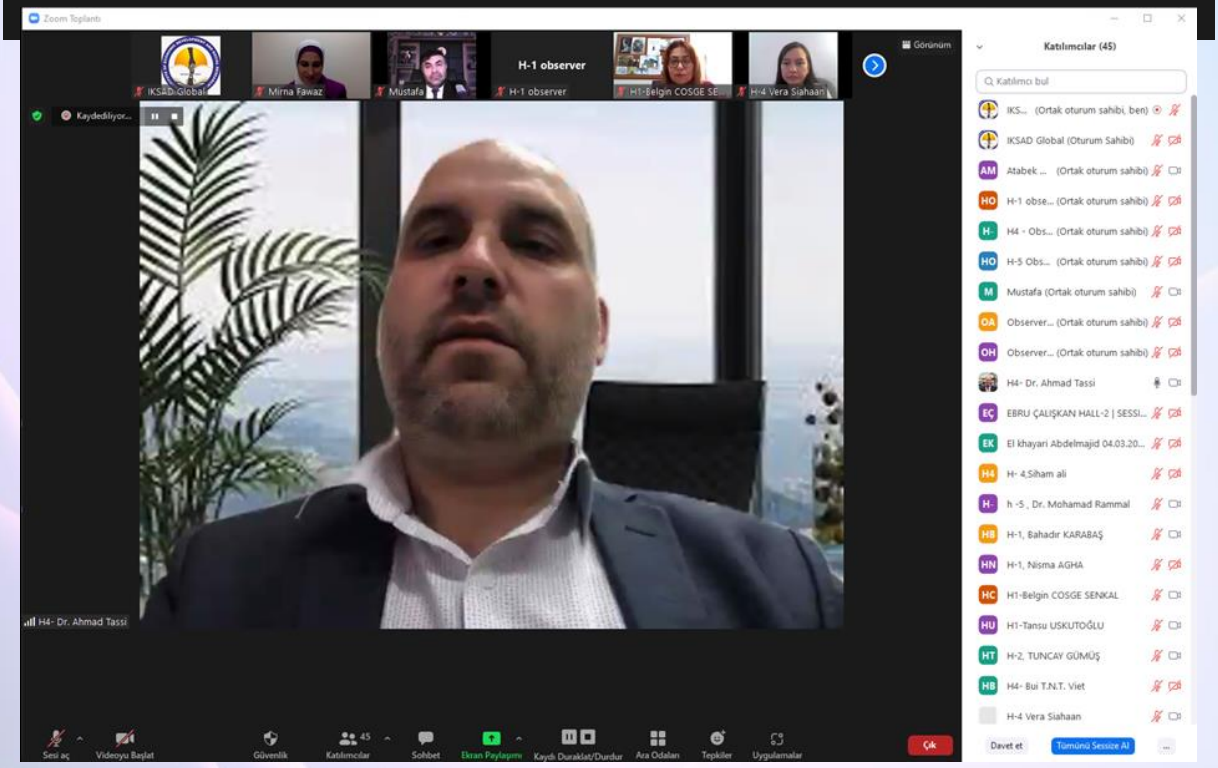
Assoc. Prof. Dr. Pınar GÜL
Ataturk University

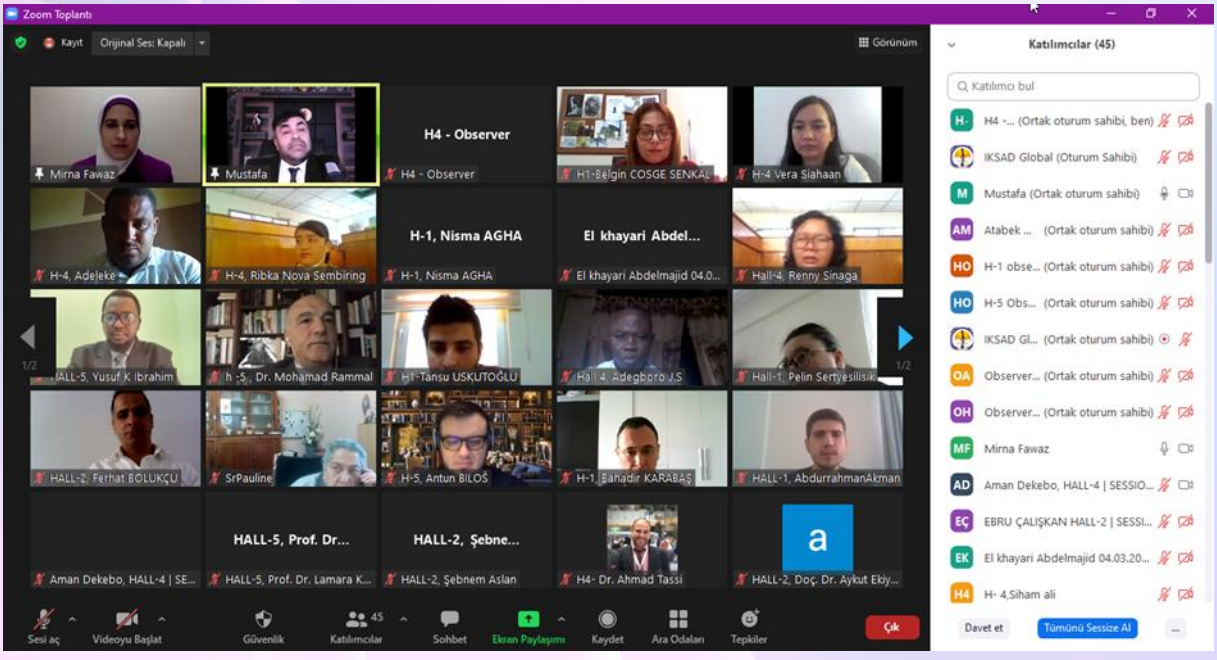
Assoc. Prof. Dr. Fatih YILDIRIM
Atatürk University

Dr Mehmet Salih Bayraktutan
Igdir University

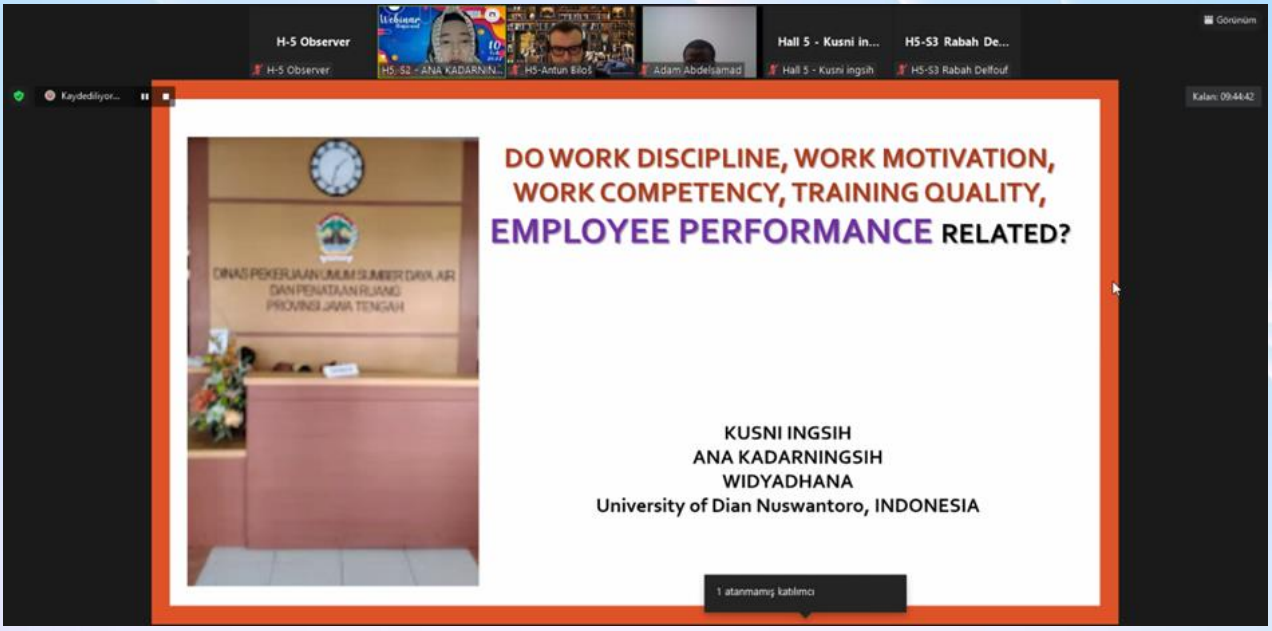
CONFERENCE GALLERY

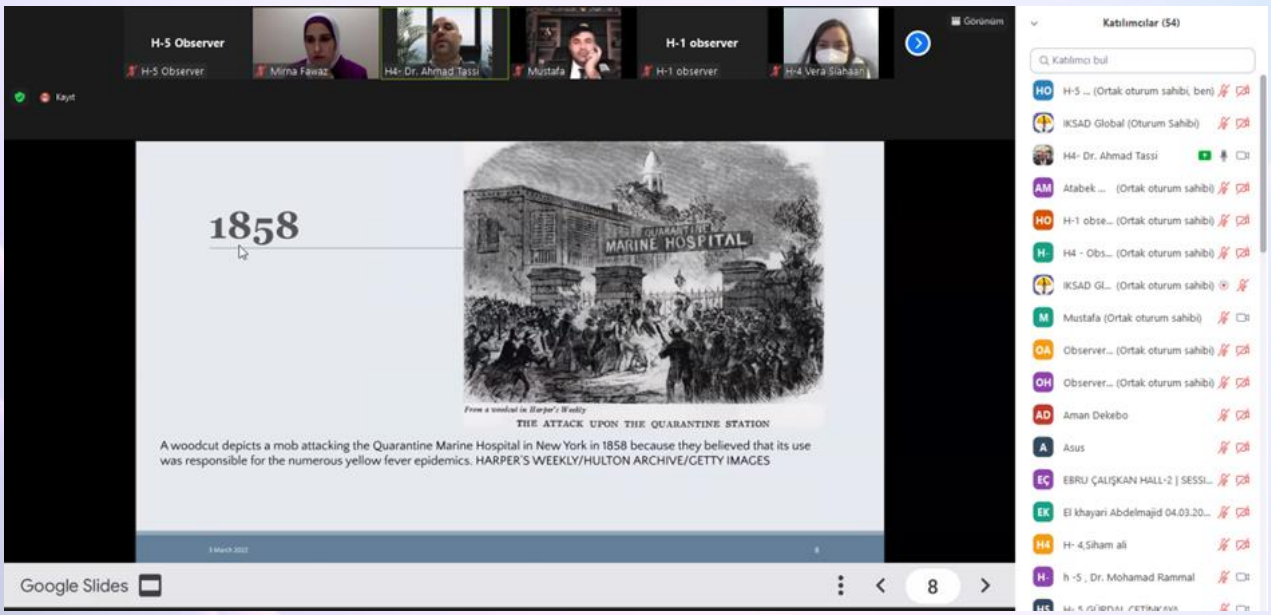


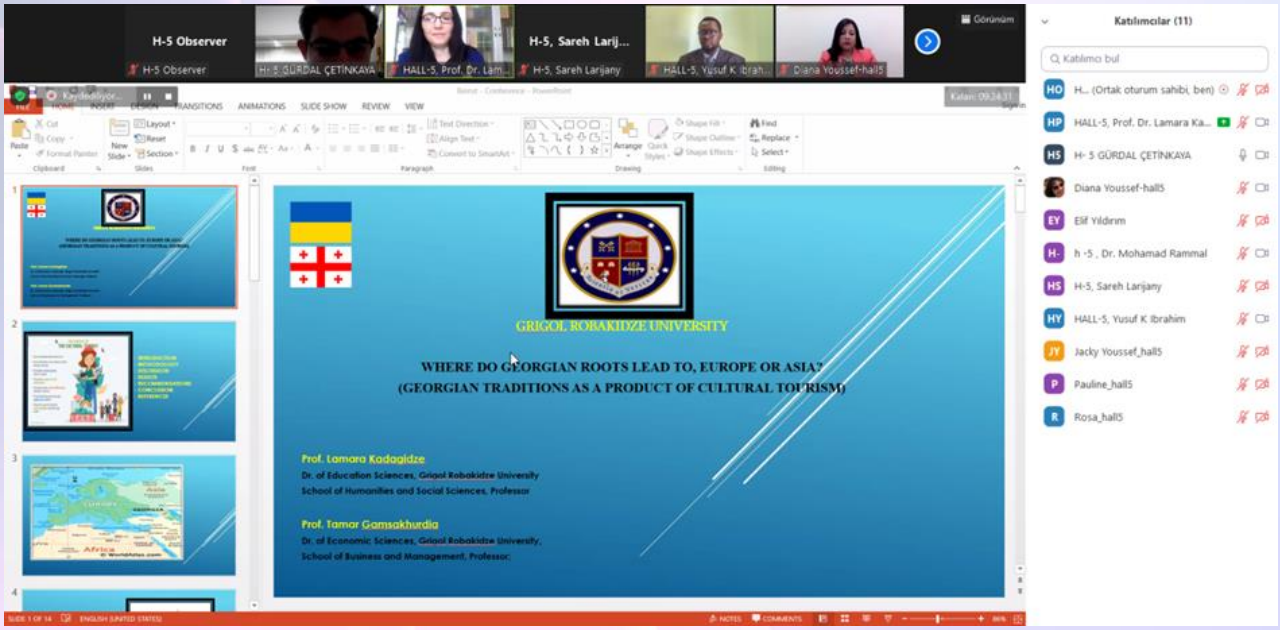




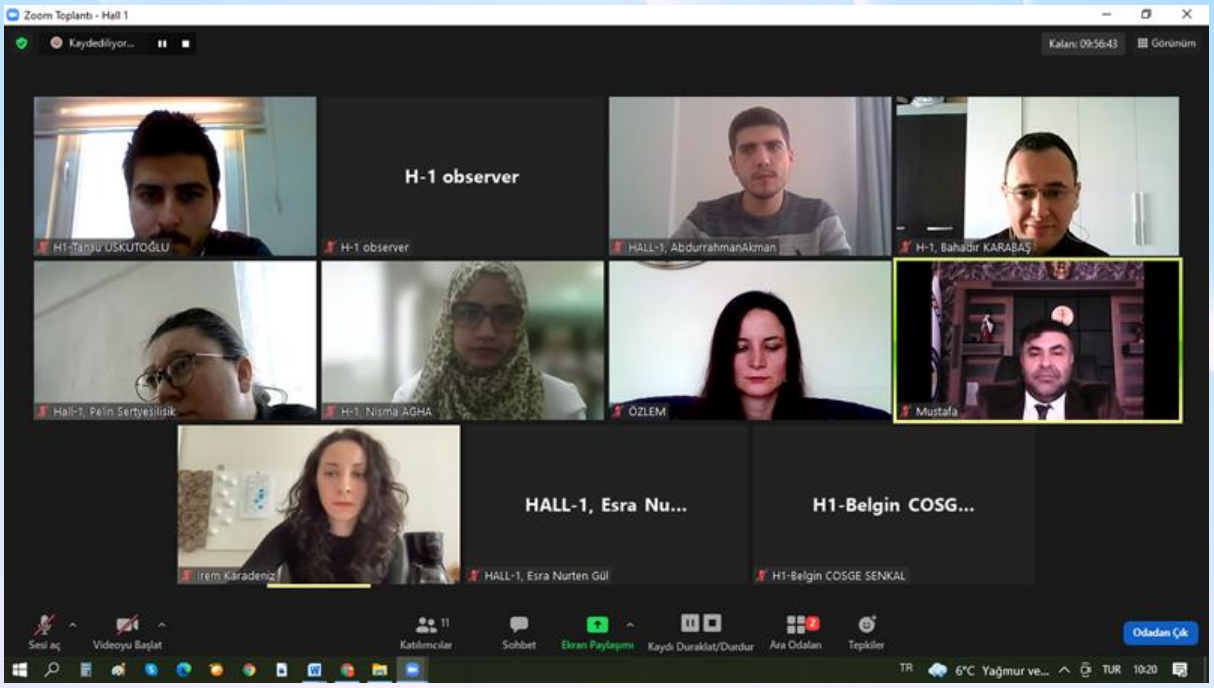
CONFERENCE GALLERY

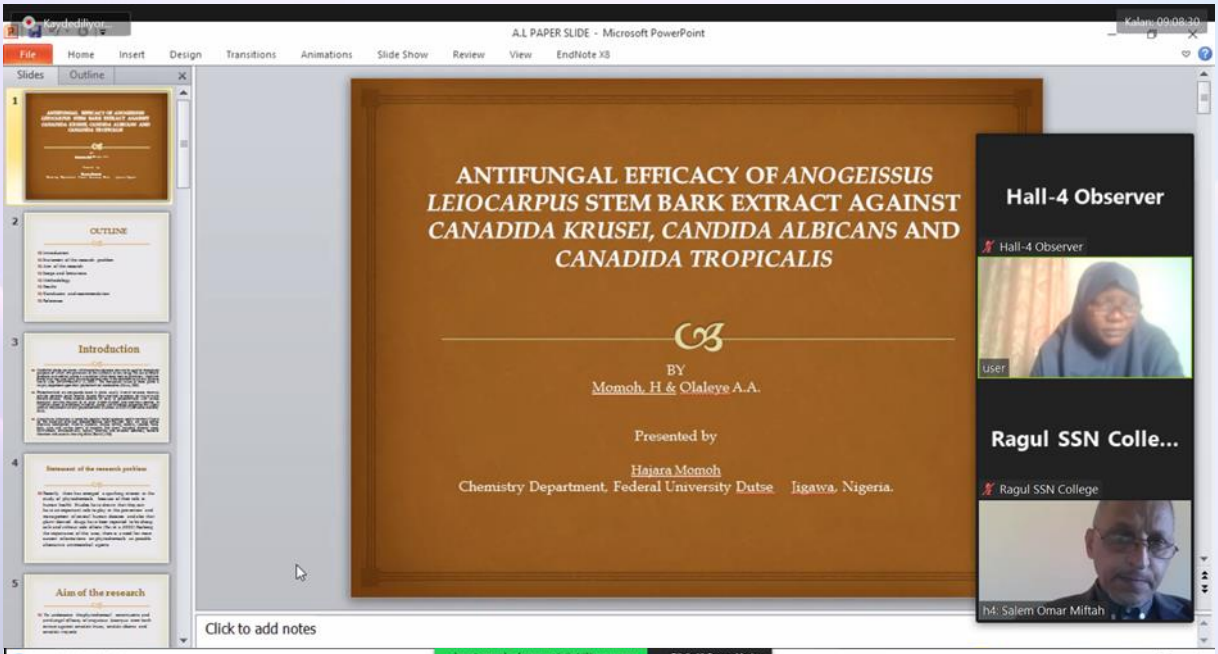


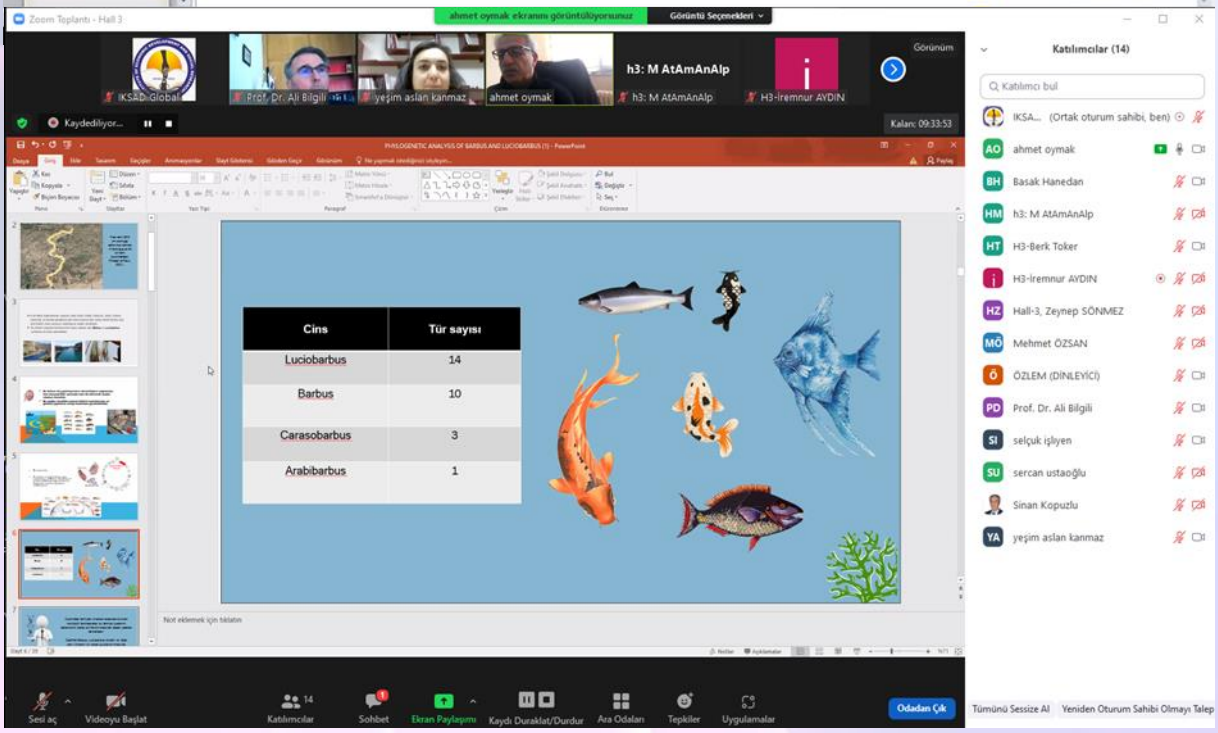




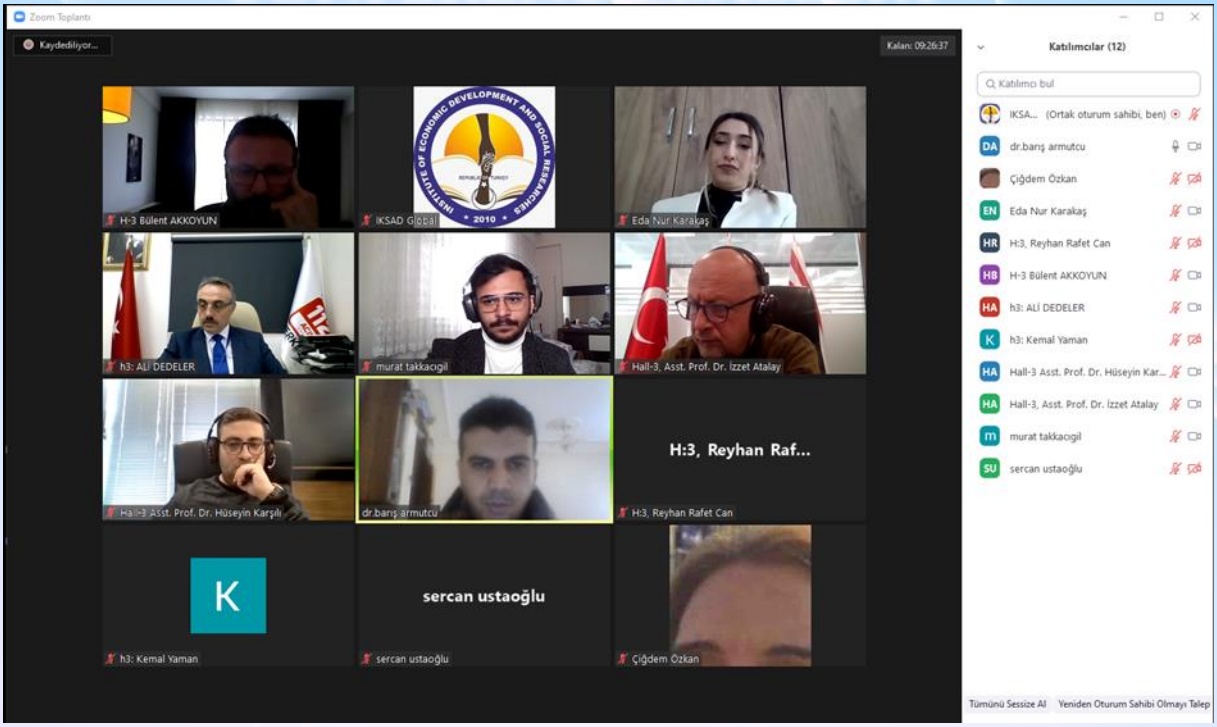
CONFERENCE GALLERY

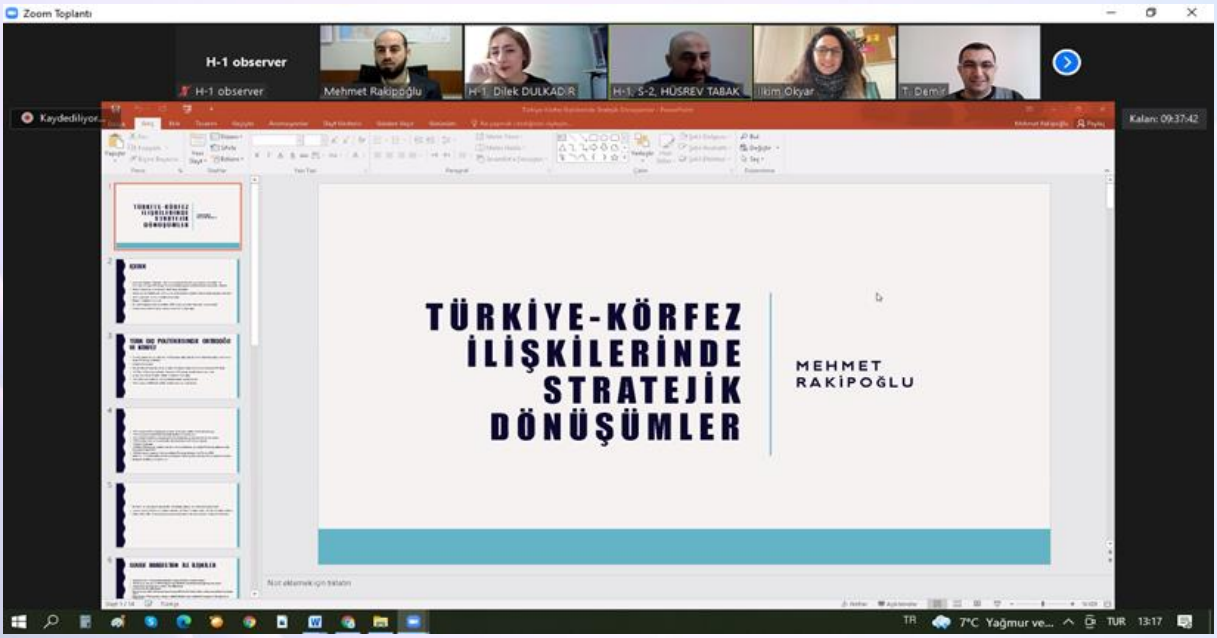


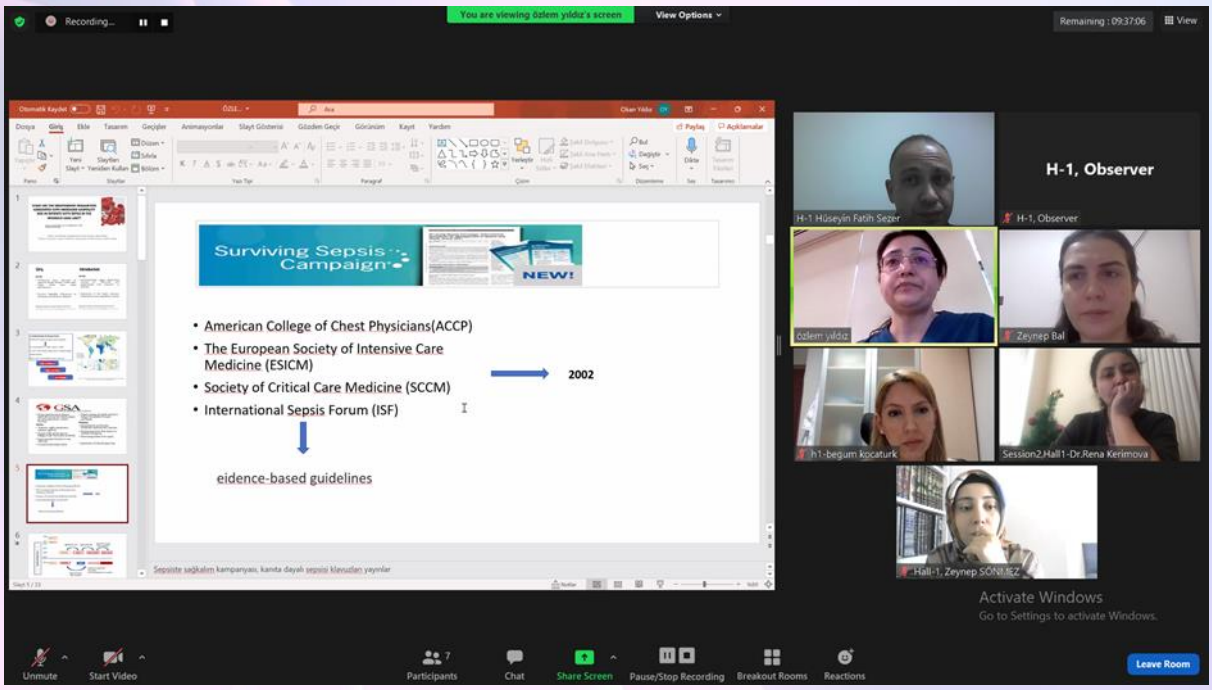




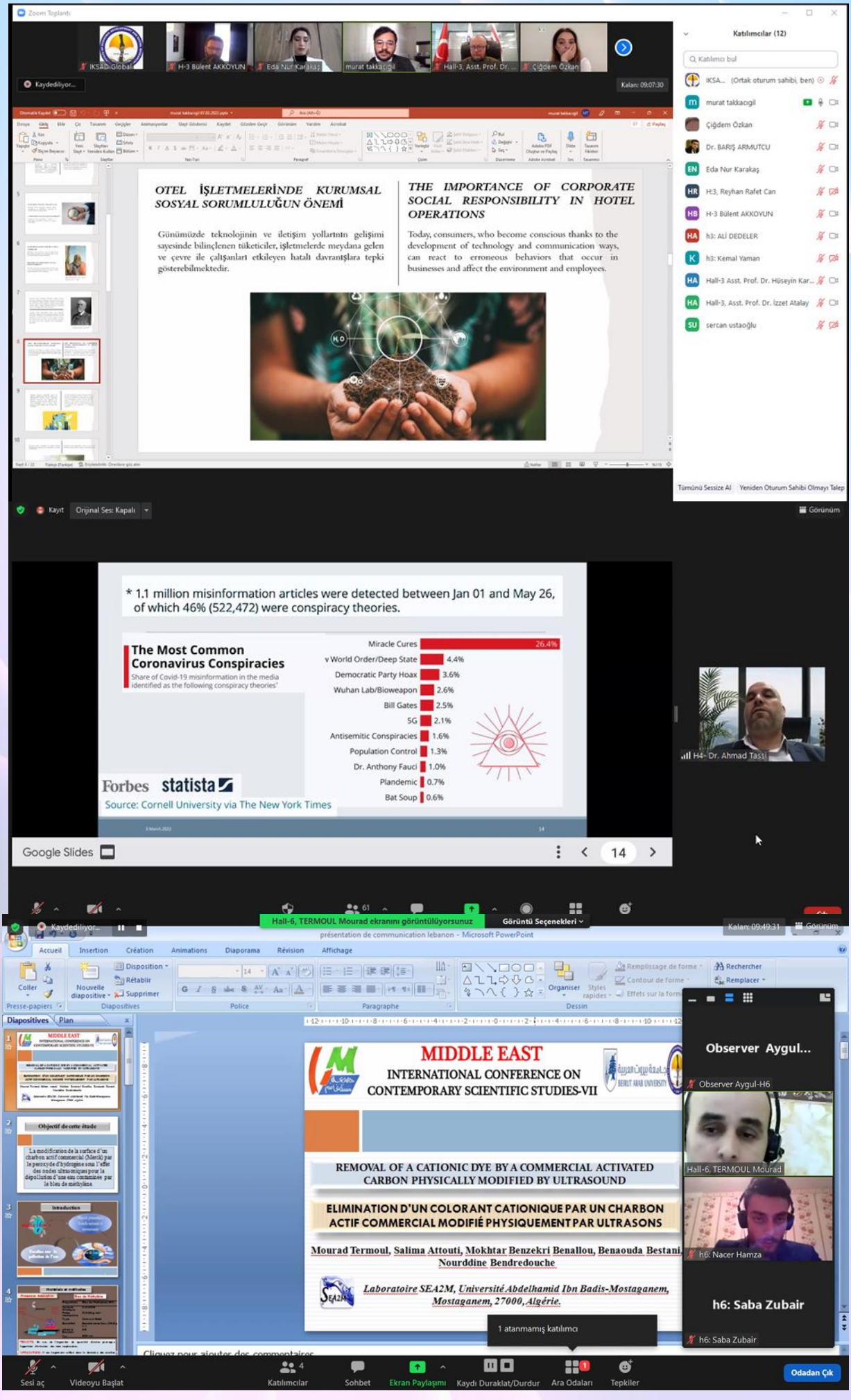
CONFERENCE GALLERY







CONFERENCE GALLERY



MIDDLE EAST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-VII

جامعة بيروت العربية
BEIRUT ARAB UNIVERSITY

MIDDLE EAST

INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY SCIENTIFIC STUDIES-VII

March 3-4, 2022

Beirut Arab University, Lebanon

CONFERENCE PROGRAM

Meeting ID: 870 1620 3289
Passcode: 777000

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

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

****

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

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

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

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

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

exp. **H-1, Sibel MUTLU**

-Opening Ceremony-

03.03.2022

Local Time Beirut, Lebanon: 08^{30}-09^{00}

Local Time Ankara, Turkey: 09^{30}-10^{00}

Dr. Mustafa Latif EMEK

IKSAD PRESIDENT

CHAIR OF ORGANIZING COMMITTEE

Associate Prof. Mirna Fawaz

Beirut Arab University

Dr. Ahmad Tassi

Phd in Nursing, Postgrad Coordinator

Topic: "COVID-19 latest Challenges and Controversies"

Participants Countries: (31) Lebanon, Turkey, Iraq, Italy, Iran, Libya, Algeria, Nigeria, Azerbaijan, Indonesia, Bulgaria, Egypt, Japan, Kingdom of Saudi Arabia, Malaysia, Serbia, Germany, Ethiopia, Vietnam, Kazakhstan, India, Morocco, China, Ukraine, Georgia, Pakistan, Croatia, Tunisia, Northern Cyprus, Hungary, The Netherlands

03.03.2022 | HALL-1 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Res. Assist. İrem KARADENİZ

Assoc. Prof. Dr. Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE Bahadır KARABAŞ	*İnönü University, Turkey* *2nd Army Command, Turkey*	EFFECT OF WASTE POLYMETHYL METHACRYLATE (PMMA) ADDITIVE ON THE CONVENTIONAL PROPERTIES OF ASPHALT
Assoc. Prof. Dr. Tacettin GEÇKİL Ceren Beyza İNCE Bahadır KARABAŞ	*İnönü University, Turkey* *2nd Army Command, Turkey*	THE EFFECT OF MICROSILICA ON THE RESISTANCE OF BITUMINOUS PAVEMENTS TO SHEAR STRESS
Prof. Dr. Tayfun UYGUNOĞLU Abdurrahman AKMAN	*Afyon Kocatepe Universitesi, Turkey*	INVESTIGATION OF THE USE OF EMBEDDED RFID TAG IN TRACKING THE PREFABRICATED BUILDING ELEMENT PRODUCT
Prof. Dr. Tayfun UYGUNOĞLU Pelin Sertyesilisik	*Afyon Kocatepe Universitesi, Turkey*	DETERMINATION OF WATER HOLDING CAPACITY OF DRAINAGE LAYER USED ON GREEN ROOF
Özlem PAYLAN Assoc. Prof. Dr. Naime Hülya Berkmen	*Yıldız Tecnical University, Turkey*	HEALTH POLICIES AND ITS SECTOR IN THE HISTORICAL PROCESS CHANGE AND DISCUSSION OF CITY HOSPITALS (1980-2022 PERIOD)
Nisma Agha Dr. Arshad Hussain	*National University of Sciences and Technology. Pakistan*	EVALUATION OF PMB AND FATIGUE BEHAVIOR OF HMA CONTAINING PET
Bouyaya Linda	*University Constantine 1, Algeria*	APPLICATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEM IN DRINKING WATER PUMPING STATIONS
Res. Assist. İrem KARADENİZ Assoc. Prof. Dr. Funda KURAK AÇICI	*Karadeniz Technical University, Turkey*	AS A CULTURAL HERITAGE: TRABZON JOURNALISTS ASSOCIATION BUILDING

03.03.2022 | HALL-2 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Aykut EKİYOR

Ayşe Özdemir Prof. Dr. Şebnem ASLAN	*Selcuk University, Turkey*	COMPARATIVE ANALYSIS OF PRIMARY HEALTH SERVICES: THE CASE OF TURKEY AND GERMANY
Prof. Dr. Şebnem ASLAN Ferhat BOLUKÇU	*Selcuk University, Turkey*	HEALTH AND QUALITY LIFE GOALS OF EU COUNTRIES WITHIN THE SCOPE OF 2030 SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Dr. Mustafa Demirbilek Dr. Sevim Özulukale Demirbilek	*Gaziantep Islam Science and Technology University, Turkey*	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS STUDY
Seydi YIKMIŞ Melikenur TÜRKOL	*Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey*	CURRENT APPROACHES TO THE EFFECTS OF BETALAINS ON HEALTH
Seydi YIKMIŞ Melikenur TÜRKOL	*Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey*	GENERAL EFFECTS OF CAROTENOIDS ON HEALTH
Şenol YAVUZ Hatice Elçin ÖZBEK	*Hitit University, Turkey*	INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PERCEPTION LEVEL FOR HIGHER EDUCATION STUDENTS STUDYING IN THE FIELD OF CARTOGRAPHY
Assoc. Prof. Dr. Aykut EKİYOR Tuncay GÜMÜŞ	*Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey*	INVESTIGATION OF THE WORKING CAPITAL EFFICIENCY OF HEALTH AND FOOD COMPANIES LISTED TO ISTANBUL STOCK EXCHANGE DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS
Assoc. Prof. Dr. Aykut EKİYOR Tuncay GÜMÜŞ	*Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey*	INVESTIGATION OF FINANCIAL FAILURES OF HEALTH AND FOOD COMPANIES TRADING IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE BY THE SPRINGATE MODEL DURING THE COVID-19 PROCESS
Agofure O Minister P.	*Achievers University Owo, Nigeria* *Novena University Ogume, Nigeria*	PREVALENCE AND EXPERIENCES OF STIGMATIZATION AMONG DIABETES MELLITUS PATIENTS IN SOUTHERN NIGERIA
Azka Waqar Rabia Khadim	*University of Management and Tenchnology, Lahore, Pakistan*	PREDICTORS OF INTERPERSONAL PROBLEMS OF DRUG ABUSER IN UNIVERSITY STUDENTS: IDENTIFYING HIGH RISKS
Tokar Andre	*Dnipropetrovsk state University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine*	PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF FUTURE POLICE

03.03.2022 | HALL-3 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Nurinisa Esenbuga

Dr. Bahar Aydın Can Prof. Dr. Sait Engindeniz	*Kocaeli University, Turkey* *Ege University, Turkey*	ALTERNATIVE ENTREPRENEURSHIP AREA IN AGRICULTURE: LAVENDER GROWING
Dr. Bahar Aydın Can Prof. Dr. Sait Engindeniz	*Kocaeli University, Turkey* *Ege University, Turkey*	ECONOMIC IMPORTANCE OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS: THE CASE OF SAFFRON
Dr. Ozlem Ekinci Prof. Dr. Nurinisa Esenbuga	*Ministry of Agriculture and Forestry, Turkey* *University of Ataturk, Turkey*	THE EFFECT OF VITAMIN SUPPLEMENTATION ON PERFORMANCE CHARACTERISTICS IN LAYING HENS
Dr. Ozlem Ekinci Prof. Dr. Nurinisa Esenbuga	*Ministry of Agriculture and Forestry, Turkey* *University of Ataturk, Turkey*	THE EFFECT OF SOME PLANT EXTRACTS ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY TRAITS IN LAYING HENS
Belgin Coşge Şenkal Tansu Uskutoğlu	*Yozgat Bozok University, Turkey*	EVALUATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF *Salvia Sclarea* ESSENTIAL OIL
Assist. Prof. Dr. Mehmet İlhan ODABAŞIOĞLU	*Adiyaman University, Turkey*	DETERMINATION OF GRAFTING PERFORMANCE OF ÇİLOREŞ AND AZAZİ GRAPE VARIETIES ON DIFFERENT AMERICAN GRAPEVINE ROOTSTOCKS

03.03.2022 | HALL-4 | SESSION-1

Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Mirna Fawaz

Dr. Alessio ZANZA Dr. Rodolfo REDA Dr. Gabriele Miccoli Dr. Dario DI NARDO Prof. Dr. Luca TESTARELLI	*Sapienza University of Rome, Rome, Italy*	TORSIONAL RESISTANCE OF NITI ROTARY INSTRUMENTS AND CRISTALLOGRAPHIC PHASE STUDY: What's new?
Vera Renta Siahaan Renny Sinaga	*Polytechnic of Health Ministry of Medan, Indonesia*	DESCRIPTION OF KNOWLEDGE ABOUT EARLY INITIATION OF BREASTFEEDING IN TANJUNG TONGAH VILLAGE
Ribka Nova Sartika Sembiring	*Prodi DIII Kebidanan Pematangsiantar Poltekkes Kemenkes Medan, Indonesia*	REGULAR YOGA IN PREGNANCY TO PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHANGES IN PRIMIGRAVIDE MOTHERS
Adegboro, J. S Adeleke, O. R	*Adekunle Ajasin University, Akungba Akoko, Ondo State, Nigeria*	INVESTIGATING THE EFFECT OF HEALTH EDUCATION ON KNOWLEDGE OF NURSING MOTHERS TOWARDS THE USE OF HERBAL MEDICINES IN AKOKO SOUTH WEST AREA OF ONDO STATE NIGERIA
Assoc. Prof. Mirna Fawaz Lect. Mohammad Itani	*Beirut Arab University, Lebanon*	COPING MECHANISMS AND NEED FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT AMONG LEBANESE GROUND ZERO FRONT-LINE NURSES DURING THE MOST RECENT COVID-19 OUTBREAK POST BEIRUT BLAST: A QUALITATIVE STUDY
Karkimbayeva G.A. Rysbaeva Zh.I. Stabaeva G.S. Sherkhanov A.Y.	*Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan*	DENTAL HEALTH ANALYSIS CHILDREN IN COMPARATIVE ASPECT
Natalija Prica Ines Kovacic Asja Celebic Ivan Puhar Nikola Petricevic	*University of Zagreb, Hungary*	DOES THE PERCEPTION OF TOOTH COLOUR VARY AMONG GENERAL POPULATION AND 4 GROUPS OF DENTISTS
Arun kumar Govindan Naga harika korrapati Vinayak Unnikrishnan Krithika Ajith Mohammad Khalid Hifzur Shaik Gigi Gorgadze	*Tbilisi State Medical University, Georgia*	HAIR LOSS AND PREMATURE GREYING OF HAIR AMONG MEDICAL STUDENTS
Zhi Yong Shen Li Wen Cui	*Nantong University, China*	MRI APPEARANCES OF STAGE IA OVARIAN CARCINOMA
Siham Ali Almukhtar Abdulsalam	*Gharyan University, Libya*	DEVELOPING TEACHER PREPARATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LIBYA THROUGH THE EXPERIENCES OF SOME COUNTRIES

03.03.2022 | HALL-5 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Dr. Mohamed Rammal

Sareh Larijany	*Ahlul Bayt International University, Tehran, Iran*	THE EMERGENCE OF MODERNITY IN THE ISLAMIC WORLD
Dr. Mohamad Rammal Diana Youssef Fares	*Saint Joseph University. Beirut*	THE EFFECT OF DISTANCE LEARNING STRATEGIES ADOPTED BY TEACHERS ON DEVELOPING LEARNERS' SELF-LEARNING SKILL
Gürdal Çetinkaya	*Ankara Unıversıty, Turkey*	THE ROLE OF INTERNAL AND EXTERNAL DYNAMICS IN THE 1958 LEBANON CRISIS
Lamara Kadagidze Tamar Gamsakhurdia	*Grigol Robakidze University, Georgia*	WHERE DO GEORGIAN ROOTS LEAD TO, EUROPE OR ASIA? (GEORGIAN TRADITIONS AS A PRODUCT OF CULTURAL TOURISM)
Yusuf Kamaluddeen Ibrahim Abdullahi Ayoade Ahmad	*University Sultan Zainal Abidin, Terengganu, Malaysia*	SPORTS DIPLOMACY AS A FOREIGN POLICY PURSUIT: A REVIEW OF THE NIGERIAN APPROACH
Prof. Dr. Seham Ahmed Alazab	*King Abdulaziz University, KSA*	THE LEVEL OF SOCIAL RESPONSIBILITY AND ITS RELATIONSHIP WITH NATIONAL AFFILIATION AMONG A SAMPLE OF KING ABDULAZIZ UNIVERSITY " AN APPLIED STUDY"
A.Ye.Zhumadilova	*Kazakh National University named after Al-Farabi, Republic of Kazakhstan*	SOCIO-POLITICAL ASPECTS OF A.KH. TAWFIQ'S "UTOPIA": THE ARAB SPRING WAS INEVITABLE

03.03.2022 | HALL-6 | SESSION-1

Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF

Faraj.A.Abdunabi Ahmed shletiet Mounira Saki Muatazz A Bashir	*AJdabyia University, Libya* *zuarah Technical Sciences College, Libya* *University of Benghazi, Libya*	ON CLASS OF NG-GROUPS
Anwar Al-Zahrani Haifa M. Tahlawi	*King Saud University. Kingdom of Saudi Arabia*	SOME INVERTIBILITY NOTIONS ON C∗-algebra
Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University. Kingdom of Saudi Arabia*	-GSG-MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES
Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University. Kingdom of Saudi Arabia*	ΘG*α- COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES
Dr. Taimoor Salahuddin Muhammad Awais	*Mirpur University of Science and Technology, Pakistan*	NOVEL STUDY OF NON-NEWTONIAN CASSON NANOFLUID OVER THE UPPER HORIZONTAL SURFACE OF PARABOLOID
Habib Djourdem	*Relizane University, Algeria*	EXISTENCE RESULTS FOR A NONLINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A CAPUTO FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUTIONS
KANIBAIKYZY K	*Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*	WAYS TO CALCULATE AN INDEFINITE INTEGRAL USING TRIGONOMETRIC SUBSTITUTIONS
Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University. Kingdom of Saudi Arabia*	**ALMOST $\tilde{g}_\alpha$-TOPOLOGICAL VECTOR SPACES**
Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University. Kingdom of Saudi Arabia*	**βwg**-IRRESOLUTE TOPOLOGICAL VECTOR SPACES**

03.03.2022 | HALL-1 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Hüsrev Tabak

Dr. Dilek DULKADİR	*Kırşehir Ahi Evran University, Turkey*	ELITIST APPEARANCE OF THE LEBANON SOCIO-POLITICAL STRUCTURE: ZU'AMA'
Asst. Prof. Ilkim Buke Okyar	*Yeditepe University, Turkey*	ETNİK BİR DEMOKRASİ OLARAK İSRAİL VE ARAP VATANDAŞLARI: GEÇİŞKEN KİMLİKLER İÇİNDE FİLİSTİNLİ OLMAK
Assoc. Prof. Dr. Hüsrev Tabak	*Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey*	THE TRANSNATIONAL IKHWAN – SOME METHODOLOGICAL NOTES ON STUDYING MUSLIM BROTHERHOOD FROM A TRANSNATIONAL PERSPECTIVE
Assist. Prof. Dr. M. Hüseyin Mercan	*Marmara University, Turkey*	HOUTHIS AND SOME REFLECTIONS ON THE REASONS OF YEMENI CRISIS IN THE POST-UPRISINGS ERA
Assist. Prof. Dr. Muharrem Doğan	*Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey*	THE OTHERNESS OF THE OTHER AND THE ISOLATION POLICIES OF INTERNATIONAL SOCIETY: WHY HAVE NOT THE PALESTINIANS REALLY BECOME A PART OF THE WORLD?
Assist. Prof. Dr. Turgay Demir	*Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey*	THE POLITICAL OPPORTUNITIES OF THE SYRIAN CIVIL WAR FOR THE SYRIAN KURDS AND THE KURDISH POLITICS
Res. Assist. Mehmet Rakipoğlu Assist. Prof. Dr. Abdulgani Bozkurt	*Sakarya University, Turkey* *Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey*	EXPLORING THE STRATEGIC TIDES IN GULF-TURKEY RELATIONS: A MULTI-DIMENSIONAL READING
Fatih Yaşar	*Dokuz Eylül University, Turkey*	THE US-CHINA RELATIONSHIP IN THE MIDDLE EAST: AN OPPORTUNITY OR A THREAT FOR TURKEY?
Assist. Prof. Dr. Pınar Özden Cankara	*Bilecik Şeyh Edebali University, Turkey*	TURKEY-ISRAEL RELATIONS AFTER NETANYAHU: IS NORMALIZATION POSSIBLE?
Assist. Prof. Dr. Damla Kocatepe	*Kafkas University, Turkey*	FROM BONN TO DOHA- AFGHANISTAN AND THE TALIBAN: CHANGES AND THE PROCESS

03.03.2022 | HALL-2 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Res. Assist. Gökhan ÇAKMAK

Siti Aisyah Abdullah	*Keningau Vocational College, Malaysia*	MODIFYING INDIVIDUAL SPIKE TRAINER FOR A BETTER VOLLEYBALL PRACTICE
Mehmet Mübarek BORA Ünsal TAZEGÜL	*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Turkey*	CELTIC WRESTLING
Mehmet Mübarek BORA Ünsal TAZEGÜL	*Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Turkey*	HUKA HUKA WRESTLING
Nihat EBREM Hulusi ALP	*Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Turkey*	INVESTIGATION of INTERPERSONAL ADDICTION LEVELS of STUDENTS in the DEPARTMENT of SPORT SCIENCES in TERMS of VARIOUS VARIABLES
Res. Asst. Dr. Naci KALKAN	*Manisa Celal Bayar University, Turkey*	A REVIEW OF VIOLENCE IN FOOTBALL: THE CASE OF ARSENAL FC FANS
Gürkan TOKGÖZ Ercan GÜR	*Firat University, Turkey*	THE EFFECT OF FRENCH CONTRAST METHOD ON BODY POSTURE OF AMATEUR FOOTBALL PLAYERS
Mehmet Akif Sarı Ragıp Pala	*Fırat University, Turkey*	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GRAPE JUICE SUPPLEMENTATION ON OXIDATIVE STRESS AND UNCOUPLING PROTEIN LEVELS IN FOOTBALL PLAYERS
Serkan Metin Eda Fendoğlu	*Malatya Turgut Özal University, Türkiye*	A TEST PROGRAM FOR ANALYSIS OF SUBSTITUTION BOXES (S-BOX)
Prof. Dr. Elif KARAGÜN Res. Assist. Gökhan ÇAKMAK	*Kocaeli University, Turkey*	THE ANALYSING OF BODY SATISFACTION OF THE COACH CANDIDATES STUDYING IN DIFFERENT BRANCHES
Prof. Dr. Elif KARAGÜN Res. Assist. Müge SARPER KAHVECİ Res. Assist. Gökhan ÇAKMAK	*Kocaeli University, Turkey*	PHYSICAL INTIMACY EXPRESSIONS THAT COACHES USE TOWARDS ATHLETES
Hamit YILMAZ Barış TÜRKER	*Recep Tayyip Erdogan University, Turkey* *Trabzon University, Turkey*	EVALUATION OF THE READABILITY, UNDERSTANDABILITY AND QUALITY OF WEBSITES RELATED TO PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION IN COVID 19: A CROSS-SECTIONAL STUDY
Hamit YILMAZ Levent TÜMKAYA	*Recep Tayyip Erdogan University, Turkey*	EFFECTS OF PRENATAL EXPOSURE OF 1800 MHZ ELECTROMAGNETIC RADIATION TO KIDNEY OF NEWBORN RATS

03.03.2022 | HALL-3 | SESSION-2

Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Ali Bilgili

Selçuk İŞLİYEN Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP	*Mahmut-İkbal Büyükkırcalı Vocational and Technical Anatolian High School, Turkey* *Atatürk University, Turkey*	INVESTIGATION OF BIOLOGY AND NUTRITIONAL CONTENT OF ARAS RIVER (ERZURUM) FRESH WATER MUSSELS (*Unio crassus*)
Fatih ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Arzu UÇAR Prof. Dr. Muhammed ATAMANALP	*Atatürk University, Turkey*	ADAPTIVE RESPONSE IN AQUATIC TOXICOLOGY: HORMESIS
Seyit Ahmet OYMAK Arif PARMAKSIZ Elif KORKMAZ	*Marmara University, Turkey* *Harran University, Turkey*	PHYLOGENETIC ANALYSIS OF BARBUS AND LUCIOBARBUS SPECIES LIVING IN THE EUPHRATES RIVER BASED ON MTDNA CYT B GENE SEQUENCES
İremnur AYDIN Assoc. Prof. Dr. Sinan KOPUZLU	*Ataturk University, Turkey*	DGAT1 GENE POLYMORPHISM IN MORKARAMAN SHEEP
Mehmet ÖZSAN Prof. Dr. Tufan KEÇECİ	*University of Bartin, Turkey*	PROTECTIVE EFFECTIVENESS OF NIGELLA SATIVA ANTIOXIDANT SYSTEM AND SOME CYTOKINE LEVELS IN RATS WITH EXPERIMENTAL ACRYLAMIDE TOXICITY
Mehmed Berk Toker Selim Alçay	*Bursa Uludağ University, Türkiye*	EFFECTS OF DEVELOPMENTAL STAGES AND TRANSFER DAYS OF EMBRYOS GATHERED FROM HOLSTEIN COWS ON PREGNANCY SUCCESS
Melih Sercan USTAOĞLU Assoc. Prof. Dr. Serbülent YİĞİT	*Amasya University, Turkey* *Ondokuz Mayıs University, Turkey*	FERTILIZATION EFFECT OF CWC 15 GENE MUTATION IN JERSEYS
Yeşim ASLAN KANMAZ Prof. Dr. Sadık YILMAZ Prof. Dr. Asuman ÖZEN	*Fırat University, Turkey* *Ankara University, Turkey*	PRIMARY CULTURE OF MESENCHYMAL STEM CELL (MSC) FROM SHEEP AND GOAT-DERIVED ADIPOSE TISSUE BY ENZYMATIC METHOD
Prof. Dr. Ali Bilgili Assoc. Prof. Dr. Başak Hanedan	*Ankara University, Turkey* *University of Ataturk, Turkey*	CAUSES, DIAGNOSIS AND TREATMENT METHODS OF PULMONARY HYPERTENSION IN DOGS
Prof. Dr. Ali Bilgili İsmail Torun	*Ankara University, Turkey*	DRUG USE IN PARASITIC INFECTIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CAGE BIRDS

03.03.2022 | HALL-4 | SESSION-2

Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assist. Prof. Samriti Wadhwa

Viet Bui Tran Nu Thanh Taco Nicolai	*Nha Trang University, Vietnam*	EFFECT OF IOTA CARRAGEENAN ON THE SYNERESIS PROPERTIES OF MIXED GELS OF IOTA AND KAPPA CARRAGEENAN IN PRESENCE OF IONS
Hajara Momoh Abdul Ademola Olaleye	*Federal University, Jigawa State, Nigeria*	ANTIFUNGAL EFFICACY OF ANOGEISSUS LEIOCARPUS STEM BARK EXTRACT AGAINST CANADIDA KRUSEI, CANDIDA ALBICANS AND CANADIDA TROPICALIS
Tsegu Kiros Rajalakshmanan Eswaramoorthy Yadessa Melaku Aman Dekebo	*Adama Science and Technology University, Ethiopia* *Haramaya University, Ethiopia*	In-Vitro ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES, AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF PHYTOCHEMICALS FROM CADIA PURPUREA ROOTS
Assist. Prof. Samriti Wadhwa	*Baba Farid College, India*	PERSISTENCE AND DISSIPATION BEHAVIOUR OF CYPERMETHRIN IN SOIL UNDER OKRA CROP
Ibrahim A.K	*Bayero University Kano, Nigeria*	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF MN(II) AND FE(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-HYDROXY-1-NAPHTHALDEHYDE AND 1-NAPHTHYLAMINE
Assist. Prof. Dr. Rícha Tömar	*Sharda University, India*	HIGHLY CONDUCTING POLYMER ELECTROLYTES FOR SUPERCAPACITORS
Asst. Prof. Dr. Rozina Khattak	*Shaheed Benazir Bhutto Women University, Pakistan*	KINETICS OF THE REDOX REACTION OF 1-(FERROCENYL ETHAN-)ONE/OL BY FERRICYPHEN IN BINARY SOLVENT MIXTURE
Assoc. Prof. Dr. P.K. Sahu	*University Of Delhi. India*	Ce(III) SELECTIVE ELECTRODE WAS CONSTRUCTED USING 1,10-diaza-4,7-dioxo-3,8- dibenzoyl-cyclotetradeca-2,9(2)-DIENE (DADOCTD) AS A NEUTRAL CARRIER

03.03.2022 | HALL-5 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Dr. Joerg Orgeldinger

Kusni INGSIH Dika Nurina FAUZIA Ana KADARNINGSIH	*Universitas Dian Nuswantoro, Inonesia*	TRAINING, WORKLOAD, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3), EMPLOYEE PERFORMANCE
Kusni INGSIH Ana KADARNINGSIH WIDYADHANA	*Universitas Dian Nuswantoro, Inonesia*	DO WORK DISCIPLINE, WORK MOTIVATION, WORK COMPETENCY, TRAINING QUALITY, EMPLOYEE PERFORMANCE RELATED?
Dr. Joerg Orgeldinger	*Independant Researcher, Germany*	EXIT PLANNING: WHAT STEPS SHOULD A SELLER TAKE TO MAXIMIZE SALE VALUE WHEN SELLING A BUSINESS?
Adam Abdelsamad	*Baku State University, Azerbaijan*	THE INTERNATIONAL INTERESTS AND THEIR RELATIONSHIP TO POLITICAL CHANGES IN SUDAN AND THEIR IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE OIL INDUSTRY IN SUDAN
Shchetinina Liudmyla Rudakova Svetlana Danylevych Nataliia	*SHEI «Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman», Ukraine*	EMPLOYMENT MANAGEMENT: CONCEPTUAL PRINCIPLES
Antun Biloš	*J.J. Strossmayer University of Osijek, Croatia*	ARE WE READY FOR VOICE-CONTROLLED ONLINE SHOPPING? CROATIAN PERSPECTIVES
Asst. Prof. Hoda Zobeiri	*University of Mazandaran, Babolsar, Iran*	FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH IN AN OIL-RICH COUNTRY: THE CASE OF IRAN ECONOMY
Gazali Ibrahim Nazatul Faizah Binti Haron	*Universiti Sultan Zainal Abidin, Malaysia*	TRADE AS A TOOL OF POVERTY REDUCTION IN A POST PANDEMIC ERA: A CASE STUDY OF WEST AFRICAN ECONOMIES
Mohammed Ibrahim Umer	*Assosa University, Ethiopia*	NEXUS BETWEEN ECONOMIC GROWTH, LIFE EXPECTANCY, AND CHILD MORTALITY, IN ETHIOPIA (2008-2020 G.C.)
Vladimir Myakshin	*Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Russia*	AN INVESTMENT THAT GENERATES INVESTMENT

03.03.2022 | HALL-6 | SESSION-2

Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Dr. Ayşenur GÜNAYDIN AKYILDIZ

Dr. Ayşenur GÜNAYDIN AKYILDIZ Nergis Aksoy	*Bezmialem Vakif University, Turkiye*	FAVIPIRAVIR INDUCES OXIDATIVE STRESS AND DNA DAMAGE IN H9c2 CARDIOMYOBLAST CELLS
Sonali Ramrao Gawali Dr. Jitendra Y. Nehete	*MGVs Pharmacy College, India*	PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL SCREENING OF DIFFERENT SOLVENT EXTRACTS OF ARIAL PARTS OF *Clematis hedysarifolia* DC
Huma Ali Saba Zubair	*Jinnah Sindh Medical University, Pakistan*	A PARADIGM SHIFT IN EXISTENCE OF COMMUNITY PHARMACY IN PAKISTAN. TIME TO TRANSFORM FROM DISCUSSION TO PRACTICE
Dr. Mohd Abul Kalam Dr. Musaed Alkholief Prof. Dr. Aws Alshamsan	*King Saud University, Saudi Arabia*	EVALUATION OF TOPICALLY APPLIED NON-INVASIVE CHITOSAN BASED NANOCARRIERS FOR OCULAR DELIVERY OF TEDIZOLID
Naga harika korrapati Mani Shankar Vishwatheja T N Priyanka Bhowmik Deepthi Wilson Sharon Sarah Saji Gauri Parvathy Beula Thomas Silmy bakzer cherat parambath	*Tbilisi State Medical University, Georgia*	GLOBAL IMPLEMENTATION OF DRUG DISPOSAL BOXES
Fetati.H Boudia Toumi.H	*Oran and pharmaceutical development research laboratory LRDP at Oran, Algeria*	ANALYSIS OF PHARMACEUTICAL INTERVENTIONS FOLLOWING THERAPEUTIC MONITORING OF IMMUNOSUPPRESSANTS IN KIDNEY TRANSPLANTATION
Saba Ajaz Baloch Farya Zafar Huma Ali Saba Zubair	*Jinnah Sindh Medical University. Pakistan University of Karachi. Pakistan*	EVALUATION OF PRESCRIBING PATTERN OF CARDIOVASCULAR DRUGS IN LOCAL RESIDENTS: A PROSPECTIVE CROSS SECTIONAL STUDY TOWARDS PATIENT SATISFACTION AND COMPLIANCE OF TREATMENT
Assoc. Prof. Dr. Muhammad Irfan	*GC University Faisalabad, Pakistan*	POLYMER BLEND: A NEW APPROACH FOR ELIMINATING CURING EFFECT OF AQUEOUS DISPERSION COATINGS

03.03.2022 | HALL-1 | SESSION-3



Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Bülent ARI

Necmiye DEMİRCİOĞLU Nergis KILINÇ MİRDALI	*Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Turkey* *Çukurova University, Turkey*	HEALTH PROBLEMS DEPENDING ON THE USE OF RAW MATERIALS IN THE CERAMIC INDUSTRY AND MEASURES TO BE TAKEN
Esra Nurten GÜL Nergis KILINÇ MİRDALI	*Uşak University, Turkey* *Çukurova University, Turkey*	SINTERING BEHAVIOR OF SEDIMENT MATERIAL WITH HIGH CLAY CONTENT FROM SEYHAN DAM LAKE (ADANA, TURKEY)
Betül COŞKUN ÇELİK	*Bitlis Eren University, Turkey*	ON THE ORNAMENTATION OF THREE ROYAL DECREES FROM DIFFERENT PERIODS AT THE BOOK ARTS AND CALLIGRAPHY OF SAKIP SABANCI MUSEUM
Prof. Dr. Bülent ARI	*Hatay Mustafa Kemal University, Turkey*	BELIEFS ON INANIMATE SUBSTANCES AND FOOD IN THE ANTAKYA FOLK CULTURE
Oğuzhan Özoğlu	*Ankara University, Turkey*	ESKİ İRAN KAYNAKLARINDA FARS-YUNAN MÜNASEBETLERİ
Princewill Chukwuma ABAKPORO Gloria Ernest Samuel	*BOWEN University Iwo, Nigeria* *Imo State University, Owerri, Nigeria*	BETWEEN E-CULTURE AND REAL CULTURE: A PEEP THROUGH THE LENSES OF NOLLYWOOD
Dr. IMOH SUNDAY OBOT	*Ajayi Crowther University, Oyo*	BETWEEN “SPIRIT-WIFE” AND VENGEANCE: SPECK AND RIPPLES OF MENTAL DISORDER IN SYLVIA
K.C.Victor R.R. Saravana Kumar G.A Robert Gixson	*Marthandam Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, India*	ANALYSIS OF INFORMATION SOURCES AND SERVICES IN ARTS AND SCIENCE COLLEGES KANYAKUMARI DISTRICT SOUTH INDIA
Emmanuel T. Olabayo	*Ajayi Crowther University, Oyo, Nigeria*	A PAN-AFRICANIST READING OF BEYONCE’S ALREADY MUSIC VIDEO

03.03.2022 | HALL-2 | SESSION-3

Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Fatma MEYDANERİ TEZEL

Abdelhak OULDYEROU Laid AMINALLAH Ali MERDJI Hanaa BIOUD	*University of Mascara, Algeria* *University of Sidi Bel Abbes, Algeria*	BIOMECHANICAL EVALUATION OF IMPLANT DIAMETER ON STRESS DISTRIBUTION: FE ANALYSIS
Dr. Halil Burak Kaybal Dr. Hasan Ulus	*Amasya University, Turkey* *Selçuk University, Turkey*	THE STATIC LOADING PERFORMANCE OF ALUMINIUM-BFC HYBRID BOLTED/BONDED JOINTS: INFLUENCE OF HNTs
Ender Emir Erkan Bahçe	*İstiklal University, Turkey* *İnönü University, Turkey*	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE POROSITY COEFFICIENT OF LATTICE STRUCTURES ON MECHANICAL PROPERTIES BY NUMERICAL ANALYSIS
Ender Emir Erkan Bahçe	*İstiklal University, Turkey* *İnönü University, Turkey*	THE USE OF LATTICE STRUCTURES IN ADDITIVE MANUFACTURING OF JOINT IMPLANTS
Prof. Dr. Fatma MEYDANERİ TEZEL	*Karabük University, Turkey*	CORROSION AND WEAR CHARACTERISTICS OF H111 HEAT TREATED AA5754 ALLOY
Prof. Dr. Fatma MEYDANERİ TEZEL	*Karabük University, Turkey*	THE EFFECT OF HARDENING HEAT TREATMENT ON THE MICROSTRUCTURAL, MECHANICAL, AND CORROSION PROPERTIES OF AISI 4140 STEEL
Metehan Alparslan Aktaş Assist. Prof. Dr. Melek Ural	*Fırat University, Turkey*	QUANTITATIVE FINDINGS FROM PILLOW LAVAS: YÜKSEKOVA COMPLEX (ELAZIĞ, EASTERN TURKEY)
Erkan BAHÇE Burak ÖZDEMİR Serhat AKSUNGUR Yasin ÖZBEY	*Inonu University, Turkey* *Malatya Turgut Ozal University, Turkey* *BAYKAN Denim Apparel I.C., R&D Center, Turkey*	QUALITY CONTROL AND LOCATION OF WATCH POCKETS IN DENIM APPAREL INDUSTRY BY IMAGE PROCESSING METHOD
Burak ÖZDEMİR Erkan BAHÇE Serhat AKSUNGUR Ebru ÇALIŞKAN	*Malatya Turgut Ozal University, Turkey* *Inonu University, Turkey*	INVESTIGATION OF THE ABRASION CHARACTERISTICS OF BUMPERS USED IN THE WASHING MACHINE IN THE BLEACHING PROCESS OF DENIM PRODUCTS

03.03.2022 | HALL-3 | SESSION-3



Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Asst. Prof. Dr. İzzet Atalay

Dr. Öğr. Üyesi Bülent AKKOYUN	*Malatya Turgut Özal University, Malatya, Türkiye*	INDUSTRY 4.0 AND SOCIETY 5.0 ANALYSIS FROM MANAGEMENT AND ORGANIZATION PERSPECTIVE
Barış ARMUTCU	*Independent Researcher, Faculty of Business, Business Department, Gaziantep, Türkiye*	AN ANALYSIS OF THE HISTORICAL DEVELOPMENT PROCESS OF POLITICAL MARKETING
Eda Nur KARAKAŞ Assoc. Prof. Dr. Yeliz PEKERŞEN	*Necmettin Erbakan University, Turkey*	THE IMPORTANCE OF INNOVATION MANAGEMENT IN HOTEL BUSINESSES: A CONCEPTUAL STUDY
Murat TAKKACIGİL Assoc. Prof. Dr. Yeliz PEKERŞEN	*Necmettin Erbakan University, Turkey*	THE IMPORTANCE OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PRACTICES IN HOTEL BUSINESSES
Ali Dedeler Assoc. Prof. Dr. Kemal Yaman	*Ministry of Interior Provincial Administration General Directorate 112 Emergency Call Center Manager, Turkey*	THE IMPORTANCE OF 112 EMERGENCY CALL CENTERS DURING THE PANDEMIC PERIOD – CASE of MANISA
Dr. Öğr. Üyesi Reyhan Rafet CAN	*Osmaniye Korkut Ata Unıversıty, Turkey*	THE POSITION AND ROLE OF ECOLOGICAL TOURISM IN NATIONAL PARKS
Çiğdem ÖZKAN Neslihan KAN	*Canakkale Onsekiz Mart University, Turkey* *Harran University, Turkey*	COMPARATIVE ANALYSIS OF HOSTELS IN TURKEY AND SOUTHERN EUROPEAN COUNTRIES
Asst. Prof. Dr. Hüseyin Karşılı	*Bahçeşehir Cyprus University, TRNC*	ASSOCIATION COMMUNICATION, JOB PERFORMANCE, ORGANIZATIONAL COMMITMENT, AND JOB STRESS OF ACCOUNTING PROFESSIONALS IN NORTH CYPRUS
Asst. Prof. Dr. İzzet Atalay	*Bahçeşehir Cyprus University, TRNC*	IMPACT OF COVID-19 ON MENTAL HEALTH OF ENTREPRENEURS: BURNOUT

03.03.2022 | HALL-4 | SESSION-3



Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Ahmed Tawfik

Ahmed Tawfik Tsutomu Okubo Tadashi Tagawa Hideki Harada	*National Research Centre, Egypt* *National Institute of Technology, Kisarazu College, Japan* *Tohoku University, Japan*	INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR SEWAGE TREATMENT IN DEVELOPING COUNTRIES
Ahmed Tawfik	*National Research Centre, Egypt*	INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR CONVERSION OF PETROCHEMICAL WASTEWATER INDUSTRY INTO AFFORDABLE 3- biofuels (H2, ethanol, CH4)
Abbas R. Ali Torhan M. Al-Mufti Emad J. M. Saeed	*University of Kirkuk, Iraq* *Oil Company, Department of Geology, Kirkuk, Iraq*	PROVING THE ORIGIN AND MIGRATION OF OILS BY USING ITS PHYSIO-CHEMICAL PROPERTIES, NORTHERN IRAQ
Ouadfel Ghania Houassine Hamza Gacemi Abdrrazak Yassa Nacera Rezki Mohamed	*University Yahia fares, Algeria* *University Akli Mohand Oulhadj, Algeria* *University Yahia fares, Algeria*	MODELLING OF HIGH FREQUENCY PARAMETERS OF SILICON SOLAR CELLS IDENTIFIED FROM MEASURED FREQUENCY RESPONSE ANALYSIS FRA EXPERIMENTAL STUDY
Razik BENDERRADJI Meryem BRAHIMI	*Univ. of the Mentouri Brothers, Algeria* *University M ed Boudiaf M&sila, Algeria*	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF NANOPARTICLES ON FLUID FLOW AND HEAT TRANSFER BY FREE CONVECTION IN A CAVITY
D. Ragul Dr. V. Thiyagarajan	*Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, India* *Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, India*	PERFORMANCE ANALYSIS OF NOVEL NINE LEVEL INVERTER FOR SOLAR PHOTOVOLTAIC APPLICATIONS
Preetjot Kaur Roopali Garg	*UIET Panjab University. India*	ENERGY EFFICIENCY OPTIMIZATION OF 5G BASE STATIONS USING GREY WOLF OPTIMIZATION
Shuhong Chen Nana Qi Kai Zhang	*North China Electric Power University, Beijing, China*	EFFECT OF DRAG FORCE CHANGE DUE TO DIFFERNCT OPERATING CONDITIONS ON HYDRODYNAMICS FOR LIQUID-SOLID FLUIDIZATION
SALEM.O. MANSOUR	*Bani Waleed University, Libya*	THE ENVIRONMENT MANAGEMENT DEVELOPMENT FOR BALANCED BETWEEN TECHNOLOGY, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

03.03.2022 | HALL-5 | SESSION-3



Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Dr. Begumhan Turgut

Dr. Begumhan Turgut	*Artvin Çoruh University, Turkey*	WEARABLE SENSORS FOR COVID-19
Oğuz Fındık Elif Yıldırım	*Karabük University, Turkey*	TURKISH FAKE NEWS DETECTION WITH BOOSTING ALGORITHMS
İsa Avcı Mehmet Yıldırım	*Institute of Graduate Education, Turkey*	MEASURING THE EFFICIENCY OF SOC ANALYSTS AND IDENTIFYING EFFICIENCY INCREASING METHODS
Hamad Hassan Awan Arshad Hussain Muhammad Faisal Javed	*National University of Science and Technology, Pakistan* *COMSATS University Islamabad, Pakistan*	COMPUTING MARSHALL STABILITY OF FLEXIBLE PAVEMENTS USING LINEAR REGRESSION
BENDALI Nadir	*University of Khemis Miliana, Algeria*	MULTI-OBJECTIVE OPTIMAL TRAJECTORY PLANNING OF 6-DOF PUMA 560 MANIPULATORS BASED ON CUBIC SPLINE
Rabah Delfouf Nacerdine Bouzit Nacerdine Bourouba Salah Tlili	*University Ferhat Abbas Sétif 1, Algeria* *Kasdi Merbah Ouargla University, Algeria*	ELECTROMAGNETIC PROPERTIES (e, s, Tgδ) MEASUREMENT OF TERNARY COMPOSITE MATERIAL AT MICROWAVE FREQUENCIES
Amhimmid. Q. Almabrouk	*Higher Institute of Engineering Technology, Bani Walid, Libya*	WIRELESS SIGNAL CONTROL SYSTEM DESIGN FOR ELECTRIC SIGNAL VALUE THAT GENERATED FROM SENSORS AND RECEIVE THIS VALUE BY ARDIUINO MICROCONTROLLER
Yusuf Can Baynal Ilker Inam	*Bilecik Seyh Edebali University, Turkey*	ON THE RAMANUJAN-TAU FUNCTION

03.03.2022 | HALL-6 | SESSION-3

Local Time Beirut, Lebanon: 15^{00}-17^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 16^{00}-18^{30}

Head of Session: Assist. Prof. Dr. Dev Raj Singh

Assist. Prof. Dr. Dev Raj Singh	*University Of Delhi. India*	POTENTIOMETRIC SENSOR (PS) for Cr(III) BY USING TRIAZA-DIOXO IONOPHORE BASED MEMBRANE
Hamza Ighnih	*Ibn Zohr University, Morocco*	NEW ECO-FRIENDLY MAGNETIC CLAY NANOCOMPOSITE FOR EFFICIENT REMOVAL OF METHYLENE BLUE DYE FROM WASTEWATER: EQUILIBRIUM AND THERMODYNAMIC STUDIES
Nacer Hamza	*Azerbaijan state oil and industry university, Azerbaijan*	REVIEW OF CONCENTRATION IN DRINKING WATER AND THEIR CORRELATION WITH HEAVY METALS
Soumia Mouffouk Chaima Mouffouk Hamada Haba	*Université de Batna-1, Algérie*	CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF THE METHANOLIC EXTRACT OBTAINED FROM THE PLANT *Nonea vesicaria* Rchb.
Chaima Mouffouk Soumia Mouffouk Hamada Haba	*Université de Batna-1, Algérie*	PHYTOCONSTITUENTS AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF THE MEDICINAL *PLANT Linaria scariosa* Desf.
Mohamed El housse Abdallah Hadfi Ilham Karmal Nour Eddine Iberache Brahim Bouargane Mohamed Errami Ali Driouiche	*University Ibn zohr, Morocco*	INVESTIGATION OF THE ANTI-SCALING ACTIVITIES OF THE AQUEOUS EXTRACT OF *Arbutus Unedo* L LEAVES AS AN ECO-FRIENDLY INHIBITOR
Mourad Termoul Salima Attouti Mokhtar Benzekri Benallou Benaouda Bestani Nourddine Benderdouche	*Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Algérie*	REMOVAL OF A CATIONIC DYE BY A COMMERCIAL ACTIVATED CARBON PHYSICALLY MODIFIED BY ULTRASOUND
Juliana Feitosa Felizzola Vania Neu Maria de Lourdes Cavalcanti barros	*Embrapa Amazônia Oriental, LASS Laboratory, Brazil* *Rural Federal University of Amazon, Brazil* *Researcher of Federal University of Rio de Janeiro, Brazil*	PHYSICAL AND CHEMISTRY CHARACTERISTICS OF GUAJARÁ BAY AND FURO GRANDE, PARÁ BELÉM BRAZIL

04.03.2022 | HALL-1 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Faik GÖKALP

Assoc. Prof. Dr. Faik GÖKALP	*Kırıkkale University, Turkey*	THE INTERACTION OF ACTIVE COMPOUNDS IN CELERY (APIUM GRAVEOLENS) WITH SARS-COV-2 AND ONCOGENE PROTEIN RECEPTORS
Dr. Elif AYAZOGLU DEMİR	*Karadeniz Technical University, Turkey*	THERAPEUTIC EFFECT OF CHLOROGENIC ACID ON CISPLATIN-INDUCED EXPERIMENTAL OVOTOXICITY THROUGH MODULATING OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION
Taleb Ali Khalid Aarab Ahmed	*University Abdelmalek Essaadi Tangier Morocco*	MEDICINAL PLANTS ADOPTED TO TREAT CHILDREN'S DISEASES BY TRADITIONAL PEDIATRICS "WOMEN HEALERS" IN THE SOUSS MASSA REGION (AGADIR IDAOUTANAN, INZEGANE AIT MELOUL AND CHTOUKA AIT BAHA) MOROCCO
Houda EL KHEYYAT Prof. Saïd EL MADIDI	*IbnZohr University, Morocco*	GENETIC AND NON-GENETIC FACTORS AFFECTING GROWTH TRAITS OF GOATS FROM THE ARGAN GROVE OF AGADIR IN MOROCCO
El khayari Abdelmajid Rour Elhabib	*Moulay- Ismail University, Morocco*	DETERMINATION OF LIFE CYCLE OF *Otala tangitana snail* (Paladilhe, 1875), RAISED UNDER CONTROLLED CONDITIONS

04.03.2022 | HALL-2 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ		
Assist. Prof. Dr. Harun Aslan	*Kastamonu University, Turkey*	THE IMPACT OF COVID-19 ON CHILD LABOR
Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ Prof. Dr. Sedat Cereci	*Haran University, Turkey* *Hatay Mustafa Kemal University, Turkey*	COMMUNICATION REVOLUTION FROM CLAY TABLETS TO ELECTRONIC TABLETS
Səadət Əliyeva	*Nakhchivan State University, Azerbaijan*	DEBATES IN THE MEDIA AND THEIR IMPORTANCE
Bahadır Furkan KINACI Ercan KONAR Cevat ÖZARPA İsa AVCI	*Karabuk University, Turkey*	A SURVEY OF INTERNATIONAL SECURITY STANDARDS FOR SMART RAILWAY GRADE CROSSINGS
A.Kürşat Balta Assist. Prof. Dr. Ali Özcan Assist. Prof. Dr. Ahmet Erkasap Assist. Prof. Dr. Gözde MERT	*Nişantaşı University, Turkey* *İstanbul Gedik University, Turkey*	A STUDY ON THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND ORGANIZATIONAL COMMITMENT OF TEACHERS' LODGİNG HOUSES STAFF
Davut Bozkurt Assist. Prof. Dr. Ali Özcan Assist. Prof. Dr. Ahmet Erkasap Assist. Prof. Dr. Gözde MERT	*Nişantaşı University, Turkey* *İstanbul Gedik University, Turkey*	EXAMINATION OF ENTREPRENEURSHIP TENDENCIES OF INDIVIDUALS WHO WERE UNDER GOVERNMENT PROTECTION AND CARE SERVICES
Selin Bülbül Assist. Prof. Dr. Gözde MERT Assist. Prof. Dr. Ali Özcan Assist. Prof. Dr. Ahmet Erkasap	*Nişantaşı University, Turkey* *İstanbul Gedik University, Turkey*	THE ROLE OF INFLUENCER MARKETING ON CONSUMERS' PURCHASING BEHAVIOR
Lect. Dr. Hikmet AKYOL Lect. Kübra GÜL	*Gümüşhane University, Turkey* *Muş Alparslan University, Turkey*	GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE DOĞAL AFETLER, AFET YÖNETİMİ VE BEŞERİ KALKINMA İLİŞKİSİ
Lect. Kübra GÜL Lect. Dr. Hikmet AKYOL	*Muş Alparslan University, Turkey* *Gümüşhane University, Turkey*	DOĞAL AFETLER, DIŞ BORÇ VE YAPILAN DIŞ YARDIMLAR
Dr. Durdane KÜÇÜKAYCAN	*Eskisehir Osmangazi University, Turkey*	ACCRUAL BASED ACCOUNTING AND BUDGETING SYSTEM IN PUBLIC FINANCIAL MANAGEMENT

04.03.2022 | HALL-3 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Tahir Balcı

Assist. Prof. Ali Mohammadi	*Istanbul Yeni Yüzyıl University, Turkey*	THOMAS HARDY'S INTRICATE PREDISPOSITIONS FOR AND AGAINST FEMALE AND MALE PROTAGONISTS IN HIS SELECTED NOVELS
Assist. Prof. Dr. Musadhique Kottaparamban	*King Khalid University. Saudi Arabia*	SOUNDS, SYMBOLS, AND METAPHORS: A STUDY ON THE AESTHETICS OF SUFI LITERATURE AND MUSIC
Assoc. Prof. Dr. Melike Somuncu	*Siirt University, Turkey*	WHAT ARE COHESION VIEWS? WHAT IS NOT?
Prof. Dr. Tahir Balcı	*Çukurova University, Turkey*	SIMILARITY AND DIFFERENCES IN LANGUAGE
Prof. Dr. Tahir Balcı	*Çukurova University, Turkey*	DISCUSSIONS IN THE LANGUAGE OF GERMAN AUTHOR HERTA MÜLLER
Aylin Yardımcı Arif Sarıçoban	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Turkey* *Selçuk University, Turkey*	SELF-REPORTED CRITICAL THINKING SKILLS OF EFL INSTRUCTORS
Prof. Dr. Munise Aksöz	*Çukurova University, Turkey*	THE DIFFERENCE OF THE WORD REPETITION FIGURES AMONG THEMSELVES
Prof. Dr. Munise Aksöz	*Çukurova University, Turkey*	THE USE OF STYLISTIC DEVICES IN NEWSPAPERS AND MAGAZINES WITH STUDENT EXAMPLES
Assoc. Prof. Dr. F.Gül Koçsoy	*Firat University, Turkey*	A DYSFUNCTIONAL MOTHER: SHIRLEY JACKSON'S "AFTER YOU, MY DEAR ALPHONSE"

04.03.2022 | HALL-4 | SESSION-1



Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Dilek YURTSEVER

Aylin Aghasieva Vusala Kazimova	*Ministry of Defense, Baku, Azerbaijan* *Azerbaijan Medical University Baku, Azerbaijan*	NUTRITION IS AN IMPORTANT FACTOR IN CHILDREN AND ADOLESCENTS' HEALTH
Hande Tunc Özge Ökcü Onur Turan	*Istanbul Rumeli University, Turkey* *Hacettepe University, Turkey Division of Orthopaedic Physical Therapy and Rehabilitation, Turkey*	CURRENT PHYSICAL THERAPY APPROACHES IN CEREBRAL PALSY
Deniz Gülistan ER Assoc. Prof. Dr. Sevgin Samancıoğlu Bağlama	*Iskenderun State Hospital, Turkey* *Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey*	THE EFFECT OF NURSE COUNSELING GIVEN TO PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME IN THE COVID 19 PANDEMIC
Dilek YURTSEVER Prof. Dr. Özlem OVAYOLU	*Mersin City Training and Research Hospital, Turkey* *Gaziantep University, Turkey*	KANSER HASTALARININ YAŞADIĞI KONSTİPASYON YÖNETİMİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR
Dilek YURTSEVER Prof. Dr. Özlem OVAYOLU	*Mersin City Training and Research Hospital, Turkey* *Gaziantep University, Turkey*	MANAGEMENT OF XEROSTOMİA IN CANCER PATIENTS RECEIVING RADIOTHERAPY

04.03.2022 | HALL-5 | SESSION-1

Local Time Beirut, Lebanon: 09^{00}-11^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 10^{00}-12^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Basim A. Almayahi

Dr. Mohamed MİLOUDİ Dr. Houcine MİLOUDİ Prof. Dr. Abdelber BENDAOUD Prof. Dr. Abdelkader RAMİ Dr. Nassireddine BENHADDA	*University of Relizane, Algeria* *University of Sidi Bel Abbes, Algeria*	ELECTROMAGNETIC EMISSION IN STATIC CONVERTERS CONNECTED TO A POWER GRID
Rehman Khan Muhammad Naeem Muhammad Nouman Mujtaba Hassan Tanzil Ur Rehman	*University of Engineering and Technology, Taxila, Pakistan*	DESIGNING AND FABRICATION OF PROTOTYPE M001 AIRCRAFT
Mukund Madhaw Anupama Kumari	*Indian Institute of Technology,Roorkee*	STUDY ON THE HYDRATE BASED CAPTURE OF ACIDIC GASES FROM MIXTURE GASES
Shambhu Kumar Jha Ananyay Guha	*Amity University Noida, India*	CYBER SECURITY: APPLICATIONS AND FUTURE TRENDS
TALOUTI Hadj Said ZAHAF Samir ABDELHAKEM KORIDAK Lahouari BOUALEM Noureddine	*USTO MB Oran, Algeria*	BUCKLING OF LAMINATED COMPOSITE PLATES: AN OPTIMIZATION STUDY
Prof. Dr. Basim A. Almayahi	*University of Kufa, Iraq*	ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSED BY HEAVY METALS AND RADIATION IN THE TWO GOVERNORATES OF BASRA AND MAYSAN
AS Mathur BP Singh	*Bhimrao Ambedkar University, India*	SIMULATION STUDY OF TRANSITION METAL DICHALCOGENIDE SOLAR CELL USING SCAPS
Subhashish Dey	*Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India*	APPLICATIONS OF VARIOUS ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT METHODOLOGIES FOR CONTROLLING THE AIR, WATER AND SOIL POLLUTION IN INDIA

04.03.2022 | HALL-1 | SESSION-2

Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Fatih SEZER

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Fatih SEZER	*Kocaeli University, Turkey*	CLINICAL FOLLOW-UP IN PATIENTS WITH ISOLATED RIB FRACTURE DUE TO BLUNT THORACIC TRAUMA
Begüm Kocatürk Chantal Kroone Chris Tieken Henri H. Versteeg	*Hacettepe University, Turkey* *Leiden University Einthoven Laboratory for Experimental Vascular Medicine, The Netherlands* *Leiden University Einthoven Laboratory for Experimental Vascular Medicine, The Netherlands* *Leiden University Einthoven Laboratory for Experimental Vascular Medicine, The Netherlands*	TUMOR-DERIVED FVII SHOWS UNFAVORABLE ASSOCIATION WITH CLINICAL PARAMETERS IN BREAST CANCER
Özlem Yıldız Erhan Tabakoğlu	*Bursa City Hospital, Turkey* *Trakya University, Turkey*	WHAT ARE THE INDEPENDENT PARAMETERS ASSOCIATED WITH INCREASED MORTALITY RISK IN PATIENTS WITH SEPSIS IN THE INTENSIVE CARE UNIT?
Rıdvan GENÇ Zeynep SÖNMEZ	*Atatürk University, Turkey*	DETERMINATION OF IGFALS GENE POLYMORPHISM IN SIMMENTAL BREED OF CATTLE BY THE DNA SEQUENCE METHOD
Dr. Kərimova Rəna Cabbar kızı Shahmammadova Sevinc Osman kızı İskəndərova Zülfiyyə Şamil kızı Dr. Məşədiyeva Bayramova Səbinə Ənvər kızı Bayramov Adil Allahyar oğlu	*Azerbaijan Medical University Baku, Azerbaijan*	ISCHEMIC HEPATITIS, HEPATIC INFARCTION, HEPATIC CHOLANGIOPATHY
Dr. Kərimova Rəna Cabbar kızı Rzayeva Sürəyya Cabbar kızı Əzizova Əsmət Nizami kızı Cəfərova Qumru Kamil kızı Ələkbərova Mehriban Qəni kızı	*Azerbaijan Medical University Baku, Azerbaijan*	NITROXIDE-OXIDE'S LIFE REGULATORY ROLE IN THE ACTIVITY OF OUR BRAINS AND HEART
Res. Assist. Zeynep BAL	*İnönü University, Turkey*	USE OF FOLIC ACID IN PREGNANCY
Res. Assist. Zeynep BAL Ebe Ezgi Can KANTAR Assoc. Prof. Dr. Tuba UÇAR	*İnönü University, Turkey*	PRENATAL STRESLE BAŞA ÇIKMA ÖLÇEĞİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

04.03.2022 | HALL-2 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Prof. Dr. Ramazan BİÇER

Dr. Sümeyra Yakar	*Kastamonu University, Turkey*	DEBATES REGARDING THE ORIGINS OF ISLAMIC LAW
Dr. Emine Enise Yakar	*Recep Tayyip Erdogan University, Turkey*	LEGAL METHODOLOGY OF THE *Hanbalī* SCHOOL
Prof. Dr. Ramazan BİÇER	*Sakarya University, Turkey*	THEOLOGICAL ANATOMY OF A WAR: THE BATTLE OF BADR
Prof. Dr. Ramazan BİÇER	*Sakarya University, Turkey*	READING RELIGION WITH ANTHROPOLOGICAL DATA: THE CASE OF GÖBEKLİTEPE
Assoc. Prof. Dr. Recep Önal	*Giresun University, Turkey*	ACCORDING TO MĀTURĪDĪ, THE FUNDAMENTAL ELEMENTS OF THE FAMILY AND THE MATTER OF FAMILY HEAD IN THE CONTEXT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DIFFERENCE-OBEDIENCE
Assoc. Prof. Dr. Recep Önal	*Giresun University, Turkey*	THE INSTITUTION OF MARRIAGE AND MARRIAGE CONTRACT AS THE FIRST CONDITION OF BEING A FAMILY ACCORDING TO MĀTURĪDĪ
Ahmet SARIKAYA	*Presidency of Religious Affairs, Turkey*	QUR'AN MADRASES AND LEADING QUR'AN READERS

04.03.2022 | HALL-3 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Yılmaz KARA

Hande BİLGİN URAZ Assoc. Prof. Dr. Yılmaz KARA	*Bartın University, Turkey*	DEVELOPMENT OF THE STATE OF MATTER SUCCESS TEST ACCORDING TO COGNITIVE LOAD THEORY: A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY
Gonca TÜRK Assoc. Prof. Dr. Yılmaz KARA	*Bartın University, Turkey*	DETERMINING SCIENCE TEACHER OPINIONS ON MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY AND ITS APPLICATIONS
Dr. Tuğba Şimşek	*Dokuz Eylül University, Turkey*	COMPARATIVE EVALUATION OF TURKISH COURSE WRITING SKILL IN THE FRAMEWORK OF 1316 H EDUCATİON YEARBOOK AND 2019 TURKISH LESSONTEACHING PROGRAM
Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade	*Azerbaijan State Pedagogical University, Baku*	HISTORY OF TEACHING AZERBAIJAN LITERATURE IN 40-50s XX CENTURY
Assoc. Prof. Dr. Hülya ASLAN EFE Sefer BAKÇI	*Dicle University, Turkey* *Halit Gulpinar Secondary School, Turkey*	EXAMINING 7 TH GRADE SCIENCE LESSON BOOK IN THE WAY OF THEORY OF MULTIPLE INTELLIGENCE
S. Seda Bapoğlu Dümenci Emin Demir Müdriye Yıldız Bıçakçı Gökçe Hafızoğlu	*Final Int. University, KKTC* *Tarsus University, Turkey* *Ankara University, Turkey* *The Turkish Red Crescent, Turkey*	DETERMINING THE INFLUENCE OF THE RETELL TECHNIQUE ON CHILDREN'S LANGUAGE AND EARLY LITERACY SKILLS DEVELOPMENT
S. Seda Bapoğlu Dümenci Figen GÜRSOY	*Final Int. University, KKTC* *Ankara University, Turkey*	EXAMINING THE EFFECTS OF SOCIAL SKILLS TRAINING ON THE GIFTED AND TALENTED CHILDREN'S PEER RELATIONS
Assoc. Prof. Dr. Hülya ASLAN EFE Nurşin ÇAKAR	*Dicle University, Turkey* *Ministry of Education, Turkey*	META SYNTHESIS OF SCIENCE EDUCATION STUDIES ON ALTERNATIVE MEASUREMENT AND EVALUATION: 2005-2020 YEARS
Vusale Kerimova-Orucova	*Azerbaijan National Academy of Science, Azerbaijan*	THE NEGATIVE IMPACT OF COMPUTER AND PHONE GAMES ON THE UPBRINGING OF CHILDREN
Asst. Prof. Ulviyya Hajiyeva	*Azerbaijan State Pedagogical University*	THE USE OF TOPONYMS IN BELLES-LETTRES STYLE

04.03.2022 | HALL-4 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Grozi Delchev

Assoc. Prof. Dr. Grozi Delchev	*Trakia University, Bulgaria*	IMPACT OF SOME HERBICIDES, HERBICIDE COMBINATIONS AND HERBICIDE TANK MIXTURES ON SOWING CHARACTERISTICS OF LENTIL (LENS CULINURIS MEDIK.)
Plamen Glogov Gergana Zaemdzhikova	*Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria*	ECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE FIRST ARTIFICIAL METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES COMMUNITY IN BULGARIA
Adama Togola Dr. Mahluqa Yusifova	*Baku State University, Azerbaijan*	ANALYSIS OF PASTORALISM IN THE CLASSIFIED FOREST OF FAYA IN MALI: ISSUES, CHALLENGES AND CONSTRAINTS
Dr. Karine Joubrane	*Lebanese University, Lebanon*	OCCURRENCE OF AFLATOXIN B1 (AFB1) AND OCHRATOXIN A (OTA), IN LEBANESE CULTIVATED WHEAT, ON FIELD AND DURING STORAGE
Sulekha Tripathi Praveen Garg Jyoti Pandey	*VITS College, India*	IMPACT OF INTEGRATED FARMING SYSTEM AND ECOFRIENDLY APPROACHES TO DEVELOP SUSTAINABLE AGRICULTURE
Imen Mahmoudi Mouna Boulares Olfa Ben Moussa Mnasser Hassouna	*Research Unity 'Bio-Preservation and Valorization of Agricultural Products. Tunisia*	STUDY OF THE EFFECT OF GAMMA-AMINO-BUTYRIC-ACID ON THE PROBIOTIC PROPERTIES OF BACTERIA
Mujahid Ali Muhammad Zeeshan Siddiqui Chaudhary Muhammad Ayyub Emily Silverman Saqib Ayyub Muhammad Manzoor Malik Abdul Rehman	*University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan* *Water Management Research Farm Renala Khurd, Okara, Pakistan* *North Carolina State University, NC, United States*	EXPLORING GENETIC DIVERSITY OF TINDA GOURD (*citrullus vulgaris*) AGAINST SALINITY STRESS
ELUMALERO Gabriel Olabode OLALEKAN Olawale Jubril ONASANYA Abimbola Kofoworola	*Forestry Research Institute of Nigeria, Nigeria*	IMPACT OF AGROFORESTRY ON SOIL NUTRIENT, UTILIZATION, AND MANAGEMENT, A PRECURSOR FOR THE SUSTAINABLE PRODUCTION SYSTEM IN NIGERIA AND SUB-SAHARA AFRICA
Dr. Ivan Pavlovic	*Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia*	TICKS FAUNA OF PET DOGS IN BELGRADE AREA
Fawzy Omran Mohammed El-karnawdy Ali Salem Mohamed Swaisy	*Al-Asmarya Islamic University, Libya*	CURRENT STATUS OF FLORISTIC STRUCTURE IN WADI EL ZEKR, ZLITEN CITY, LIBYA

04.03.2022 | HALL-5 | SESSION-2

Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}

Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Prof. Dr. BERRABAH HAMZA MADJID

Hummaira Kanwal Muhammad Asim Sadaf Noshin Muhammad Tayyab	*The university of Lahore, Pakistan*	EFFECT ON COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE AS A PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH CORN COBE ASH
Muhammad Asim M Ahsan Umair Akram Usama Khan	*The university of Lahore, Pakistan*	EFFECTS OF ADDING BURNT WASTE RUBBER PYROLYSIS OIL FOR MODIFICATION OF PROPERTIES OF BITUMEN
Assoc. Prof. Dr. V. Thiyagarajan	*Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, India*	MONITORING AND PROTECTION OF THREE PHASE INDUCTION MOTOR AGAINST VARIOUS ABNORMAL CONDITIONS USING PLC
Prof. Dr. BERRABAH HAMZA MADJID	*Relizane University, Algeria*	INFLUENCE OF THE PIEZOELECTRIC EFFECT ON THE STRESSES FOR A COMPOSITE DISK UNDER THE PARABOLIC TEMPERATURE
Prof. Dr. BERRABAH HAMZA MADJID	*Relizane University, Algeria*	THE DISPLACEMENT DISTRIBUTION FOR A CYLINDER WITH THE PRESENCE OF THE NON-LOCAL EFFECT
Ouahiba Meziane Abderrahim Bensedira	*University of Tamanghasset; ALGERIA*	CHARACTERIZATION OF REACTIVE BLENDING OF 70PC/30PET MIXTURES PREPARED IN THE PRESENCE/ABSENCE OF SAMARIUM ACETYLACETONATE AS A TRANSESTERIFICATION CATALYST
Fares Khalfallah Latifa Djaidja Elhadj Raouache	*University of M'sila, Algeria*	INFLUENCE OF ROTATIONAL SPEED ON THERMAL BEHAVIOR AND TENSILE STRENGTH OF FRICTION WELDED AISI 316L AND COPPER JOINTS
Anuradha Pandey Dubey Madhuri Sharon	*Parishkar College of Global Excellence, India*	CNF A COUSIN OF CNT IS OFFERING A NEW ARENA FOR NANOMEDICINE STUDIES

04.03.2022 | HALL-6 | SESSION-2



Local Time Beirut, Lebanon: 12^{00}-14^{30}



Local Time Ankara, Turkey: 13^{00}-15^{30}

Head of Session: Assist. Prof. Sanjayan T.S

Toufik Boubekeur Mohamed Salhi Amar Benyahia Hamza Madjid Berrabah	*University of Ahmed Ben Yahia el Wancharissi, Algeria*	BEHAVIOR OF STRUCTURES WITH DIFFERENT VALUES OF COMPRESSIVE STRENGTH INA SEISMIC
Temirgalieva E. M Temirgalieva A. M Rakhmanova G. M Tanuarbek U. A Molaykhanov S. A Nuralim M. N	*Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov, Kazakhstan*	CLINICAL AND PHARMACOLOGICAL ANALYSIS OF ANTIBACTERIAL THERAPY IN PATIENTS WITH CHRONIC PURULENT OTITIS MEDIA
Assist. Prof. Sanjayan T.S Assist. Prof. Samli	*Goa University, Goa, India* *Chandigarh University, Punjab,India*	PROMOTING SOCIO-EMOTIONAL COMPETENCE AND DIGITAL LITERACY FOR BETTER ACCADEMIC PERFORMANC AMONG STUDENTS IN DIGITAL ERA
Neethu Sudarsan Dr. Hema T. A	*Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli, India*	GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANO PARTICLES FROM TERMINALIA CHEBULA FRUIT AND ITS BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST DIABETES WOUND PATHOGENS
K.FRITAH M.KHACHANE A.BENLHACHEMI B.BAKIZ A.TAOUFYQ Y.NACIRI A.BOUDDOUCH	*University Ibn zohr, Morocco*	STUDY OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY IN VISIBLE LIGHT OF A BISMUTH-BASED CATALYST TOWARDS METHYL ORANGE
Ajakaye Olusegun	--	TEACHER'S MOTIVATION AND SECONDARY SCHOOL EFFECTIVENESS IN KOGI STATE, NIGERIA

ATIK POLİMETİL METAKRİLAT (PMMA) KATKISININ ASFALTIN GELENEKSEL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ TACETTİN GEÇKİL CEREN BEYZA İNCE BAHADIR KARABAŞ	**1**
BİTÜMLÜ KAPLAMALARIN KAYMA GERİLMELERİNE KARŞI DİRENCİ ÜZERİNDE MİKROSİLİKANIN ETKİSİ TACETTİN GEÇKİL CEREN BEYZA İNCE BAHADIR KARABAŞ	**9**
PREFABRİK YAPI ELEMANI ÜRÜN TAKİBİNDE GÖMÜLÜ RFID ETİKET KULLANILANIMININ ARAŞTIRILMASI TAYFUN UYGUNOĞLU ABDURRAHMAN AKMAN	**19**
YEŞİL ÇATILARDA KULLANILAN DRENAJ LEVHASININ SU TUTMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ TAYFUN UYGUNOĞLU PELİN SERTYESİLİSİK	**26**
SAĞLIK POLİTİKALARI VE SAĞLIK SEKTÖRÜNÜN 1980-2022 YILLARI ARASINDA DEĞİŞİMİ ÖZLEM PAYLAN NAİME HÜLYA BERKMEN	**31**
EVALUATION OF PMB AND FATIGUE BEHAVIOR OF HMA CONTAINING PET NİSMA AGHA ARSHAD HUSSAİN	**43**
INVESTIGATING THE EFFECT OF HEALTH EDUCATION ON KNOWLEDGE OF NURSING MOTHERS TOWARDS THE USE OF HERBAL MEDICINES IN AKOKO SOUTH WEST AREA OF ONDO STATE NIGERIA ADEGBORO, J. S ADELEKE, O. R	**51**
APPLICATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEM IN DRINKING WATER PUMPING STATIONS BOUYAYA LİNDA	**59**
BİR KÜLTÜREL MİRAS DEĞERİ: TRABZON GAZETECİLER CEMİYETİ BİNASI İREM KARADENİZ FUNDA KURAK AÇICI	**60**
BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: TÜRKİYE VE ALMANYA ÖRNEĞİ ŞEBNEM ASLAN AYŞE ÖZDEMİR	**73**
AB ÜLKELERİNİN 2030 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAPSAMINDA SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM HEDEFLERİ ŞEBNEM ASLAN FERHAT BOLUKÇU	**87**
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS STUDY MUSTAFA DEMİRBİLEK SEVİM ÖZULUKALE DEMİRBİLEK	**95**

BETALAİNLERİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR SEYDİ YIKMIŞ MELİKENUR TÜRKOL	**102**
KAROTENOİDLERİN SAĞLIK ÜZERİNE GENEL ETKİLERİ SEYDİ YIKMIŞ MELİKENUR TÜRKOL	**115**
INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PERCEPTION LEVEL FOR HIGHER EDUCATION STUDENTS STUDYING IN THE FIELD OF CARTOGRAPHY ŞENOL YAVUZ HATİCE ELÇİN ÖZBEK	**124**
COVID-19 SÜRECİNDE BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN SAĞLIK VE GIDA ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARININ SPRİNGATE MODELİ İLE İNCELENMESİ AYKUT EKİYOR TUNCAY GÜMÜŞ	**125**
COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE BORSA İSTANBUL'A KOTE SAĞLIK VE GIDA ŞİRKETLERİNİN ÇALIŞMA SERMAYESİ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ AYKUT EKİYOR TUNCAY GÜMÜŞ	**134**
PREVALENCE AND EXPERIENCES OF STIGMATIZATION AMONG DIABETES MELLITUS PATIENTS IN SOUTHERN NIGERIA AGOFURE O MİNİSTER P.	**145**
PREDICTORS OF INTERPERSONAL PROBLEMS OF DRUG ABUSER IN UNIVERSITY STUDENTS: IDENTIFYING HIGH RISKS AZKA WAQAR RABİA KHADİM	**146**
PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF FUTURE POLICE TOKAR ANDRE	**147**
ECONOMIC IMPORTANCE OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS: THE CASE OF SAFFRON SAİT ENGİNDENİZ BAHAR AYDIN CAN	**149**
ALTERNATIVE ENTREPRENEURSHIP AREA IN AGRICULTURE: LAVENDER GROWING BAHAR AYDIN CAN SAİT ENGİNDENİZ	**158**
YUMURTACI TAVUK RASYONLARINA VİTAMİN İLAVESİNİN PERFORMANS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ ÖZLEM EKİNCİ NURİNİSA ESENBUĞA	**168**
YUMURTACI TAVUK RASYONLARINA İLAVE EDİLEN BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ PERFORMANS VE YUMURTA KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ ÖZLEM EKİNCİ NURİNİSA ESENBUĞA	**174**

EVALUATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF SALVIA SCLAREA L. ESSENTIAL OIL BELGİN COŞGE ŞENKAL TANSU USKUTOĞLU	181
DETERMINATION OF GRAFTING PERFORMANCE OF ÇİLOREŞ AND AZAZİ GRAPE VARIETIES ON DIFFERENT AMERICAN GRAPEVINE ROOTSTOCKS MEHMET İLHAN ODABAŞIOĞLU	188
TORSIONAL RESISTANCE OF NITI ROTARY INSTRUMENTS AND CRISTALLOGRAPHIC PHASE STUDY: WHAT'S NEW? ALESSİO ZANZA RODOLFO REDA GABRİELE MİCCOLİ DARİO DI NARDO LUCA TESTARELLI	204
DESCRIPTION OF KNOWLEDGE ABOUT EARLY INITIATION OF BREASTFEEDING IN TANJUNG TONGAH VILLAGE VERA RENTA SİAHAAN RENNY SİNAGA	205
REGULAR YOGA IN PREGNANCY TO PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHANGES IN PRIMIGRAVIDE MOTHERS RİBKA NOVA SARTİKA SEMBİRİNG PARMİANA BANGUN	209
COPING MECHANISMS AND NEED FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT AMONG LEBANESE GROUND ZERO FRONT-LINE NURSES DURING THE MOST RECENT COVID-19 OUTBREAK POST BEIRUT BLAST: A QUALITATIVE STUDY MİRNA FAWAZ MOHAMMAD ITANİ	215
DENTAL HEALTH ANALYSIS OF CHILDREN WITH PERIODONTAL DISEASE KARKİMBAYEVA G.A. RYSBAEVA ZH.I. STABAEVA G.S. SHERKHANOV A.E.	216
DOES THE PERCEPTION OF TOOTH COLOUR VARY AMONG GENERAL POPULATION AND 4 GROUPS OF DENTISTS NATALİJA PRİCA INES KOVACİC ASJA CELEBİC IVAN PUHAR NİKOLA PETRİCEVİC	220
HAIR LOSS AND PREMATURE GREYING OF HAIR AMONG MEDICAL STUDENTS ARUN KUMAR GOVİNDAN NAGA HARİKA KORRAPATİ VİNAYAK UNNİKRİSHNAN KRİTHİKA AJİTH MOHAMMAD KHALİD HİFZUR SHAİK GİGİ GORGADZE	222

EFFECT OF DRAG FORCE CHANGE DUE TO DIFFERNCT OPERATING CONDITIONS ON HYDRODYNAMICS FOR LIQUID-SOLID FLUIDIZATION SHUHONG CHEN NANA Qİ KAİ ZHANG	**223**
DEVELOPING TEACHER PREPARATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LIBYA THROUGH THE EXPERIENCES OF SOME COUNTRIES SİHAM ALİ ALMUKHTAR ABDULSALAM	**224**
THE EMERGENCE OF MODERNITY IN THE ISLAMIC WORLD SAREH LARİJANY	**237**
THE EFFECT OF DISTANCE LEARNING STRATEGIES ADOPTED BY TEACHERS ON DEVELOPING LEARNERS' SELF-LEARNING SKILL MOHAMAD RAMMAL DİANA YOUSSEF FARES	**238**
1958 LÜBNAN KRİZİNDE İÇ VE DIŞ DİNAMİKLERİN ROLÜ GÜRDAL ÇETİNKAYA	**253**
WHERE DO GEORGIAN ROOTS LEAD TO, EUROPE OR ASIA? (GEORGIAN TRADITIONS AS A PRODUCT OF CULTURAL TOURISM) LAMARA KADAGİDZE TAMAR GAMSAKHURDİA	**255**
SPORTS DIPLOMACY AS A FOREIGN POLICY PURSUIT: A REVIEW OF THE NIGERIAN APPROACH YUSUF KAMALUDDEEN IBRAHİM ABDULLAHİ AYOADE AHMAD	**265**
THE LEVEL OF SOCIAL RESPONSIBILITY AND ITS RELATIONSHIP WITH NATIONAL AFFILIATION AMONG A SAMPLE OF KING ABDULAZIZ UNIVERS'' AN APPLIED STUDY '' SEHAM AHMED ALAZAB	**266**
SOCIO-POLITICAL ASPECTS OF A.KH. TAWFIQ'S "UTOPIA": THE ARAB SPRING WAS INEVITABL A. YE. ZHUMADİLOVA	**285**
ON CLASS OF NG-GROUPS FARAJ. A. ABDUNABİ AHMED SHLETİET MOUNİRA SAKİ MUATAZZ A BASHİR	**291**
SOME INVERTIBILITY NOTIONS ON C*-ALGEBRA ANWAR AL-ZAHRANİ HAİFA M. TAHLAWİ	**295**
GSG-MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES RAJA MOHAMMAD LATIF	**316**
Θ□*A-COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES RAJA MOHAMMAD LATIF	**337**
NOVEL STUDY OF NON-NEWTONIAN CASSON NANOFLUID OVER THE UPPER HORIZONTAL SURFACE OF PARABOLOID TAİMOOR SALAHUDDİN MUHAMMAD AWAİS	**356**

EXISTENCE RESULTS FOR A NONLINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A CAPUTO FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUTIONS; HABİB DJOURDEM	**357**
WAYS TO CALCULATE AN INDEFINITE INTEGRAL USING TRIGONOMETRIC SUBSTITUTIONS KANIBAIKYZY. K	**358**
ßWG-IRRESOLUTE TOPOLOGICAL VECTOR SPACES** RAJA MOHAMMAD LATIF	**362**
ALMOST / TOPOLOGICAL VECTOR SPACES RAJA MOHAMMAD LATIF	**385**
LÜBNAN SOSYO-POLİTİK YAPISININ ELİTİST TEZAHÜRÜ: ZAİMLİK DİLEK DULKADİR	**404**
ETNİK BİR DEMOKRASİ OLARAK İSRAİL VE ARAP VATANDAŞLARI: GEÇİŞKEN KİMLİKLER İÇİNDE FİLİSTİNLİ OLMAK İLKİM BÜKE OKYAR	**406**
THE TRANSNATIONAL IKHWAN – SOME METHODOLOGICAL NOTES ON STUDYING MUSLIM BROTHERHOOD FROM A TRANSNATIONAL PERSPECTIVE HÜSREV TABAK	**407**
HOUTHIS AND SOME REFLECTIONS ON THE REASONS OF YEMENI CRISIS IN THE POST-UPRISINGS ERA M. HÜSEYİN MERCAN	**412**
THE OTHERNESS OF THE OTHER AND THE ISOLATION POLICIES OF INTERNATIONAL SOCIETY: WHY HAVE NOT THE PALESTINIANS REALLY BECOME A PART OF THE WORLD? MUHARREM DOĞAN	**413**
THE POLITICAL OPPORTUNITIES OF THE SYRIAN CIVIL WAR FOR THE SYRIAN KURDS AND THE KURDISH POLITICS TURGAY DEMİR	**414**
EXPLORING THE STRATEGIC TIDES IN GULF-TURKEY RELATIONS: A MULTI-DIMENSIONAL READING MEHMET RAKİPOĞLU ABDULGANİ BOZKURT	**415**
THE US-CHINA RELATIONSHIP IN THE MIDDLE EAST: AN OPPORTUNITY OR A THREAT FOR TURKEY? FATİH YAŞAR	**423**
NETANYAHU SONRASINDA TÜRKİYE-İSRAİL İLİŞKİLERİ: NORMALLEŞMEK MÜMKÜN MÜ? PINAR ÖZDEN CANKARA	**424**
BONN'DAN DOHA'YA AFGANİSTAN VE TALİBAN: DEĞİŞİMLER VE YAŞANAN SÜREÇ DAMLA KOCATEPE	**438**
MODIFYING INDIVIDUAL SPIKE TRAINER FOR A BETTER VOLLEYBALL PRACTICE SİTİ AİSYAH ABDULLAH	**448**
İRLANDA TOPLUMUNUN GELENEKSEL GÜREŞİ GOUREN MEHMET MÜBAREK BORA ÜNSAL TAZEGÜL	**449**
HUKA HUKA GÜREŞİ	

MEHMET MÜBAREK BORA ÜNSAL TAZEGÜL	454
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE OKUYAN ÖĞRENCİLERİN KİŞİLER ARASI BAĞIMLILIK DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ NİHAT EBREM HULUSİ ALP	458
A REVIEW OF VIOLENCE IN FOOTBALL: THE CASE OF ARSENAL FC FANS NACİ KALKAN	474
FRANSIZ KONTRAST METODUNUN AMATÖR FUTBOLCULARIN VÜCUT POSTÜR YAPISINA ETKISI GÜRKAN TOKGÖZ ERCAN GÜR	476
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GRAPE JUICE SUPPLEMENTATION ON OXIDATIVE STRESS AND UNCOUPLING PROTEIN LEVELS IN FOOTBALL PLAYERS MEHMET AKİF SARI RAGIP PALA	487
A TEST PROGRAM FOR ANALYSIS OF SUBSTITUTION BOXES (S-BOX) SERKAN METİN EDA FENDOĞLU	490
ANTRENÖRLERİN SPORCULARA KARŞI BAŞVURDUĞU FİZİKSEL YAKINLIK İFADELERİ ELİF KARAGÜN MÜGE SARPER KAHVECİ GÖKHAN ÇAKMAK	499
FARKLI BRANŞLARDA EĞİTİM ALAN ANTRENÖR ADAYLARININ BEDEN HOŞNUTLUKLARININ İNCELENMESİ Elif KARAGÜN GÖKHAN ÇAKMAK	506
EVALUATION OF THE READABILITY, UNDERSTANDABILITY AND QUALITY OF WEBSITES RELATED TO PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION IN COVID 19: A CROSS-SECTIONAL STUDY HAMİT YILMAZ BARIŞ TÜRKER	516
EFFECTS OF PRENATAL EXPOSURE OF 1800 MHZ ELECTROMAGNETIC RADIATION TO KIDNEY OF NEWBORN RATS HAMİT YILMAZ LEVENT TÜMKAYA	523
ARAS NEHRİ (ERZURUM) TATLI SU MİDYESİ (UNIO CRASSUS)'NİN BİYOLOJİSİ VE BESİN İÇERİĞİNİN ARAŞTIRILMASI SELÇUK İŞLİYEN MUHAMMED ATAMANALP	535
AKUATİK TOKSİKOLOJİDE ADAPTİF YANIT: HORMESİS FATİH ÖZTÜRK ARZU UÇAR MUHAMMED ATAMANALP	543

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF BARBUS AND LUCIOBARBUS SPECIES LIVING IN THE EUPHRATES RIVER BASED ON MTDNA CYT B GENE SEQUENCES SEYİT AHMET OYMAK ARİF PARMAKSIZ ELİF KORKMAZ	**549**
MORKARAMAN KOYUN IRKINDA DGAT1 GENİ POLİMORFİZMİ İREMNUR AYDIN SİNAN KOPUZLU	**551**
PROTECTIVE EFFECTIVENESS OF NIGELLA SATIVA ANTIOXIDANT SYSTEM AND SOME CYTOKINE LEVELS IN RATS WITH EXPERIMENTAL ACRYLAMIDE TOXICITY MEHMET ÖZSAN TUFAN KEÇECİ	**560**
HOLSTEİN IRKI İNEKLERDEN ELDE EDİLEN EMBRİYOLARIN GELİŞİM AŞAMASININ VE TRANSFER GÜNÜNÜN GEBELİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ MEHMED BERK TOKER SELİM ALÇAY	**561**
CWC15 GEN MUTASYONUNUN JERSEYLERDE FERTİLİZASYON ETKİSİ MELİH SERCAN USTAOĞLU SERBÜLENT YİĞİT	**564**
PRIMARY CULTURE OF MESENCHYMAL STEM CELL (MSC) FROM SHEEP AND GOAT-DERIVED ADIPOSE TISSUE BY ENZYMATIC METHOD YEŞİM ASLAN KANMAZ SADIK YILMAZ ASUMAN ÖZEN	**576**
KAFES KUŞLARININ SİNDİRİM SİSTEMİNİN PARAZİTER ENFEKSİYONLARINDA İLAÇ KULLANIMI ALİ BİLGİLİ İSMAİL TORUN	**577**
KÖPEKLERDE AKCİĞER YÜKSEK TANSİYONUNUN NEDENLERİ, TANI VE SAĞALTIM YÖNTEMLERİ ALİ BİLGİLİ BAŞAK HANEDAN	**582**
EFFECT OF IOTA CARRAGEENAN ON THE SYNERESIS PROPERTIES OF MIXED GELS OF IOTA AND KAPPA CARRAGEENAN IN PRESENCE OF IONS VİET BUİ TRAN NU THANH NGUYEN TRONG BACH	**586**
ANTIFUNGAL EFFICACY OF ANOGEISSUS LEIOCARPUS STEM BARK EXTRACT AGAINST CANADIDA KRUSEI, CANDIDA ALBICANS AND CANADIDA TROPICALIS HAJARA MOMOH ABDUL ADEMOLA OLALEYE SADİQ ISMAİL SHİNA MOHAMMAD MOHAMMAD	**587**
IN-VITRO ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES, AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF PHYTOCHEMICALS FROM CADIA PURPUREA ROOTS	**594**

TSEGU KİROS RAJALAKSHMANAN ESWARAMOORTHY YADESSA MELAKU AMAN DEKEBO	
PERSISTENCE AND DISSIPATION BEHAVIOUR OF CYPERMETHRIN IN SOIL UNDER OKRA CROP SAMRİTİ WADHWA	**596**
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF MN(II) AND FE(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-HYDROXY-1-NAPHTHALDEHYDE AND 1-NAPHTHYLAMINE IBRAHİM A.K	**597**
HIGHLY CONDUCTING POLYMER ELECTROLYTES FOR SUPERCAPACITORS RİCHA TOMAR	**598**
KINETICS OF THE REDOX REACTION OF 1-(FERROCENYL ETHAN-)ONE/OL BY FERRICYPHEN IN BINARY SOLVENT MIXTURE ROZİNA KHATTAK	**599**
CE(III) SELECTIVE ELECTRODE WAS CONSTRUCTED USING 1,10-DIAZA-4,7-DIOXO-3,8-DIBENZOYL-CYCLOTETRADECA-2,9(2)-DIENE (DADOCTD) AS A NEUTRAL CARRIER P.K. SAHU	**600**
TRAINING, WORKLOAD, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3), EMPLOYEE PERFORMANCE KUSNİ INGSIH DİKA NURİNA FAUZIA ANA KADARNINGSIH	**601**
DO WORK DISCIPLINE, WORK MOTIVATION, WORK COMPETENCY, TRAINING QUALITY, EMPLOYEE PERFORMANCE RELATED? KUSNİ INGSIH ANA KADARNINGSIH WIDYADHANA	**605**
EXIT PLANNING: WHAT STEPS SHOULD A SELLER TAKE TO MAXIMIZE SALE VALUE WHEN SELLING A BUSINESS? JOERG ORGELDİNGER	**610**
ASSESSMENT INTERNATIONAL INTERESTS AND THEIR RELATIONSHIP TO POLITICAL CHANGES IN SUDAN AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE OIL INDUSTRY IN SUDAN ADAM ABDELSAMAD	**624**
EMPLOYMENT MANAGEMENT: CONCEPTUAL PRINCIPLES SHCHETİNİNA LİUDMYLA RUDAKOVA SVETLANA DANYLEVYCH NATALİİA	**637**
ARE WE READY FOR VOICE-CONTROLLED ONLINE SHOPPING? CROATIAN PERSPECTIVES ANTUN BILOŠ	**641**
FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH IN AN OIL-RICH COUNTRY: THE CASE OF IRAN ECONOMY HODA ZOBEİRİ	**655**
TRADE AS A TOOL OF POVERTY REDUCTION IN A POST PANDEMIC ERA: A CASE STUDY OF WEST AFRICAN ECONOMIES	**656**

GAZALİ IBRAHİM NAZATUL FAİZAH BİNTİ HARON	
NEXUS BETWEEN ECONOMIC GROWTH, LIFE EXPECTANCY, AND CHILD MORTALITY, IN ETHIOPIA (2008-2020 G.C.). MOHAMMED IBRAHİM UMER	**657**
AN INVESTMENT THAT GENERATES INVESTMENT VLADİMİR MYAKSHİN	**658**
FAVIPIRAVIR INDUCES OXIDATIVE STRESS AND DNA DAMAGE IN H9C2 CARDIOMYOBLAST CELLS AYSENUR GUNAYDİN-AKYİLDİZ NERGİS AKSOY	**659**
PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL SCREENING OF DIFFERENT SOLVENT EXTRACTS OF ARIAL PARTS OF *Clematis hedysarifolia DC* SONALİ RAMRAO GAWALİ JİTENDRA Y. NEHETE	**660**
A PARADIGM SHIFT IN EXISTENCE OF COMMUNITY PHARMACY IN PAKISTAN. TIME TO TRANSFORM FROM DISCUSSION TO PRACTICE HUMA ALİ SABA ZUBAİR	**661**
EVALUATION OF TOPICALLY APPLIED NON-INVASIVE CHITOSAN BASED NANOCARRIERS FOR OCULAR DELIVERY OF TEDIZOLID MOHD ABUL KALAM MUSAED ALKHOLİEF AWS ALSHAMSAN	**662**
GLOBAL IMPLEMENTATION OF DRUG DISPOSAL BOXES NAGA HARİKA KORRAPATİ MANİ SHANKAR VİSHWATHEJA T N PRİYANKA BHOWMİK DEEPTHİ WİLSON SHARON SARAH SAJİ GAURİ PARVATHY BEULA THOMAS SİLMY BAKZER CHERAT PARAMBATH	**664**
ANALYSIS OF PHARMACEUTICAL INTERVENTIONS FOLLOWING THERAPEUTIC MONITORING OF IMMUNOSUPPRESSANTS IN KIDNEY TRANSPLANTATION FETATİ.H BOUDİA.F TOUMİ.H	**665**
EVALUATION OF PRESCRIBING PATTERN OF CARDIOVASCULAR DRUGS IN LOCAL RESIDENTS: A PROSPECTIVE CROSS SECTIONAL STUDY TOWARDS PATIENT SATISFACTION AND COMPLIANCE OF TREATMENT SABA AJAZ BALOCH FARYA ZAFAR HUMA ALİ SABA ZUBAİR	**666**
POLYMER BLEND: A NEW APPROACH FOR ELIMINATING CURING EFFECT OF AQUEOUS DISPERSION COATINGS MUHAMMAD IRFAN	**667**

SERAMİK ENDÜSTRİSİNDE HAMMADDE KULLANIMINA BAĞLI SAĞLIK SORUNLARI VE ALINACAK TEDBİRLER NECMİYE DEMİRCİOĞLU NERGİS KILINÇ MİRDALI	**668**
HEALTH PROBLEMS DEPENDING ON THE USE OF RAW MATERIALS IN THE CERAMIC INDUSTRY AND MEASURES TO BE TAKEN NECMİYE DEMİRCİOĞLU NERGİS KILINÇ MİRDALI	**670**

ATIK POLİMETİL METAKRİLAT (PMMA) KATKISININ ASFALTIN GELENEKSEL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Tacettin GEÇKİL
İnönü Üniversitesi,
ORCID NO: 0000-0001-8070-6836
Ceren Beyza İNCE
İnönü Üniversitesi
ORCID NO: 0000-0002-6385-0964
Bahadır KARABAŞ
2'nci Ordu Komutanlığı
ORCID NO: 0000-0003-0416-9121

Özet

Bu çalışmada, polimer kökenli atık bir malzeme olan polimetil metakrilat (PMMA) katkısının modifiye asfaltın geleneksel özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, penetrasyon sınıfı B 70/100 olan saf asfalta ağırlıkça %1, 2, 3 ve 4 oranlarında atık PMMA katkısı eklenerek modifiye asfaltlar elde edilmiştir. Katkısız ve PMMA katkılı asfalt bağlayıcıların geleneksel özellikleri penetrasyon, yumuşama noktası ve düktilite gibi fiziksel testler ile belirlenmiştir. Bununla birlikte, asfalt bağlayıcıların sıcaklığa karşı hassasiyetlerinin bir ölçüsü olarak kabul edilen penetrasyon indeksi (PI) değerleri de tüm bağlayıcılar için hesaplanmıştır. Elde edilen fiziksel test sonuçlarına göre, atık PMMA katkısıyla bağlayıcıların %3 oranına kadar penetrasyon ve düktilite değerlerinde önce bir azalma, daha sonra ise artışlar meydana geldiği görülmüştür. Ayrıca, yumuşama noktası deney sonuçlarının da elde edilen bu sonuçlarla paralellik gösterdiği ve %3 oranına kadar arttığı daha sonra ise azalmaya başladığı görülmüştür. Tüm bu sonuçlara göre, atık PMMA katkısıyla asfalt bağlayıcıların kıvamında %3 oranına kadar bir sertleşme meydana geldiği ve bu oranda bağlayıcıların penetrasyon sınıfının B 50/70 olarak değiştiği görülmüştür. Ayrıca bağlayıcıların PI sonuçlarına göre, atık PMMA katkısı ile bağlayıcıların yine %3 oranına kadar sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak, atık PMMA katkısı ile asfalt bağlayıcıların kıvamında sertleşmenin arttığı ve sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı, bu nedenle PMMA modifiyeli asfalt bağlayıcıların daha yüksek sıcaklığa sahip bölgelerde asfalt kaplamanın kalıcı deformasyon direncini arttırabileceğini söylemek mümkündür. Ayrıca, atık PMMA'nın karayolu mühendisliğinde bir katkı malzemesi olarak kullanılmasının, bu atıkların çevreye vermiş olduğu zararları azaltacağı ve ülke ekonomisine bir katma değer sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Asfalt, Polimetil metakrilat, Modifiye asfalt, Geleneksel özellik, Sıcaklık hassasiyeti.

EFFECT OF WASTE POLYMETHYL METHACRYLATE (PMMA) ADDITIVE ON THE CONVENTIONAL PROPERTIES OF ASPHALT

Abstract

In this study, the effect of the additive of polymethyl methacrylate (PMMA), a waste material of polymer origin, on the conventional properties of modified asphalt was investigated. For this purpose, modified asphalts were obtained by adding 1, 2, 3 and 4 wt% waste PMMA additives to pure asphalt with penetration class B 70/100. Conventional properties of additive-free and PMMA-added asphalt binders were determined by physical tests such as penetration, softening point and ductility. In addition, the penetration index (PI) values, which are accepted as a measure of the sensitivity of asphalt binders to temperature, were also calculated for all binders. According to the physical test results obtained, it was observed that there was a decrease in the penetration and ductility values of the binders up to 3% with the waste PMMA additive, and then an increase. In addition, it was seen that the softening point test results were in parallel with these results and increased up to 3% and then started to decrease. According to all these results, it was observed that the consistency of asphalt binders was hardened up to 3% with the additive of waste PMMA, and the penetration class of the binders changed to B 50/70 at this rate. In addition, according to the PI results of the binders, it was observed that the temperature sensitivity of the binders decreased up to 3% with the waste PMMA additive. As a result, it is possible to say that with the waste PMMA additive, the consistency of asphalt binders increases and their temperature sensitivity decreases. In addition, it is evaluated that the use of waste PMMA as an additive material in highway engineering will reduce the damage of these wastes to the environment and provide an added value to the national economy.

Keywords: Asphalt, Polymethyl methacrylate, Modified asphalt, Conventional property, Temperature sensitivity.

Giriş

Artan taşıt miktarı, sıcaklık ve diğer çeşitli çevresel faktörler sebebiyle sıcak karışım asfalt (HMA) kaplamalar hizmet ömürleri içerisinde kısa sürede deforme olmakta ve bu sebeple kaplamaların performansı giderek azalmaktadır. HMA kaplamaların performansını geliştirmek ve hizmet ömrünü arttırmak amacıyla uzun yıllardır çeşitli katkı malzemeleri kullanılarak asfaltlar veya sıcak karışımlar modifiye edilmekte ve böylece modifiye asfaltlar veya karışımlar elde edilmektedir [1-5].

Modifikasyonda, başta stiren-bütadien-stiren (SBS) olmak üzere, polietilen (PE), polietilen tereftalat (PET), polivinil klorür (PVC), polistiren (PS), polipropilen (PP) ve etilen-vinil-asetat (EVA) gibi ticari polimerler ile birlikte kauçuk, çeşitli filler malzemeler, elyaflar, yağlar ve çözücüler de katkı malzemesi olarak asfalt/karışım modifikasyonunda kullanılmaktadır. Ancak, ticari polimerlerin birçoğunun maliyetinin yüksek olması sebebiyle, gelişen nüfus ve teknoloji ile paralel olarak artış gösteren atık polimerler asfalt modifikasyonunda son zamanlarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır [5-10] .

Bu çalışmada ise, atık PMMA katkısının asfaltların geleneksel özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, katkısız ve PMMA katkılı bağlayıcılar geleneksel testlere (penetrasyon, yumuşama noktası ve düktilite gibi) maruz bırakılmış, ve ayrıca asfalt bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin bir ölçüsü olarak kabul edilen penetrasyon indeksi (PI) değerleri de hesaplanarak elde edilen tüm sonuçlar değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmada, bağlayıcı olarak B 70/100 penetrasyon sınıflı katkısız asfalt ve modifiyer olarak atık polimetil metakrilat (PMMA) katkısı kullanılmıştır. Katkısız asfaltın özellikleri Tablo 1' de, PMMA'nın (Şekil 1) fiziksel özellikleri ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Katkısız asfaltın özellikleri

Özellik	Standart	Limit	Sonuç
Penetrasyon (0,1mm)	ASTM D5	70-100	85
Yumuşama noktası (°C)	ASTM D36	43-51	45,80
Düktilite (cm)	ASTM D113	min. 100	120
Parlama noktası (°C)	EN 22719	min. 230	240
Özgül ağırlık (gr/cm3)	ASTM D70	1,0 – 1,1	1,036



Şekil 1. Atık PMMA

Tablo 2. PMMA'nın fiziksel özellikleri

Özellik	Sonuç
Sertlik	17-21
Çekme dayanımı	58 MPa
Özgül ağırlık	1,18 g/mol
Renk	Beyaz

Metot

PMMA Modifiyeli Asfalt Bağlayıcıların Hazırlanması

Çalışmada, PMMA katkılı modifiye asfaltlar elde etmek amacıyla, ilk olarak katkısız bağlayıcı 155 °C sıcaklığa kadar ısıtılmıştır. Daha sonra, katkısız asfalta ağırlıkça %1, 2, 3 ve 4

oranlarında PMMA katkısı eklenerek karıştırma işlemi 1200 devirde 30 dakika boyunca yine aynı sıcaklıkta devam ettirilmiştir. Tüm PMMA modifiyeli asfaltlar aynı işlem sırası takip edilerek hazırlanmıştır.

Çalışmada kullanılan saf ve modifiye asfaltlar sırasıyla B, B+%1P, B+%2P, B+%3P ve B+%4P olarak kodlanmıştır.

Deneysel Yöntem

PMMA Modifiyeli Asfaltların Geleneksel Özelliklerinin Belirlenmesi

Çalışmada, katkısız ve PMMA katkılı modifiye asfaltların geleneksel özellikleri sırasıyla ASTM D5, ASTM D36 ve ASTM D113 standartlarına göre penetrasyon (Şekil 2a), yumuşama noktası (Şekil 2b) ve düktilite (Şekil 2c) testleri ile tespit edilmiştir.



(a) **(b)** **(c)**

Şekil 2. Deney cihazları

Bununla birlikte, bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin bir ölçüsü olarak kabul edilen penetrasyon indeksi (PI) değerleri de denklem (1) ve (2) kullanılarak hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

$$A = \frac{\log 800 - \log P_{25}}{T_{YN} - 25} \quad (1)$$

$$PI = \frac{20 - 500A}{1 + 50A} \quad (2)$$

Denklem 1'de yer alan P25, asfaltın 25°C sıcaklıktaki penetrasyon değerini, TYN ise yumuşama noktası değerini göstermektedir. Denklem (1) ve (2) yardımıyla hesaplanan PI değerinin -2'den küçük olması bağlayıcının ısıya çok duyarlı olduğunu, +2'den büyük olması ise ısıya karşı az duyarlı olduğunu ifade etmektedir [11].

Bulgular ve Değerlendirme

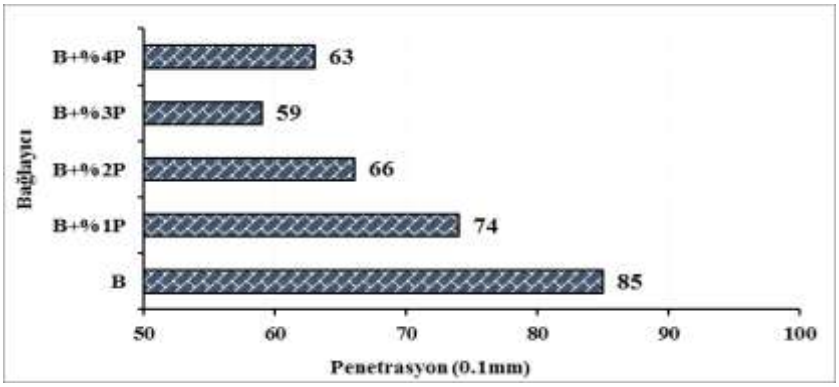
Geleneksel Test Sonuçları

Atık PMMA katkısının asfaltın geleneksel özelliklerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, katkısız ve PMMA modifiye bağlayıcılar geleneksel testlere tabi tutulmuştur. Bununla birlikte, tüm asfaltların PI değerleri de hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

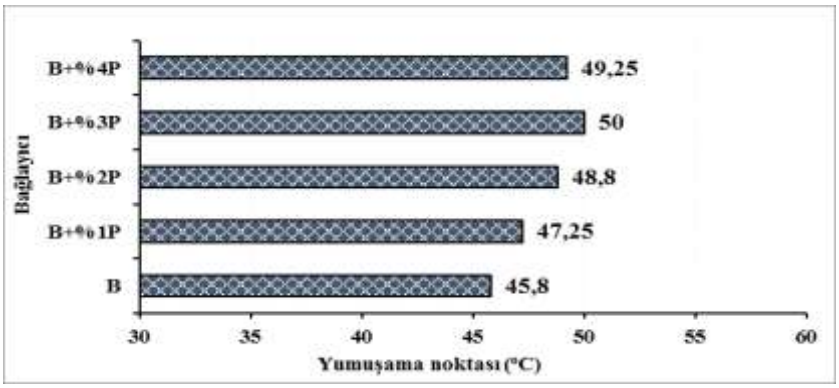
Katkısız (saf) ve PMMA modifiyeli asfaltların geleneksel test sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Bağlayıcıların, PMMA katkısıyla değişen penetrasyon ve yumuşama noktası değerleri de sırasıyla Şekil 3 ve Şekil 4'de verilmiştir.

Tablo 3. Asfaltların geleneksel test sonuçları

Özellik	Bağlayıcı türü				
	B	B+%1P	B+%2P	B+%3P	B+%4P
Penetrasyon	85	74	66	59	63
Yumuşama noktası	45,8	47,25	48,8	50	49,25
Düktilite	120	112	108	104	108
PI	-1,03	-0,98	-0,85	-0,82	-0,85



Şekil 3. Katkısız ve modifiye asfaltların penetrasyon değişimleri

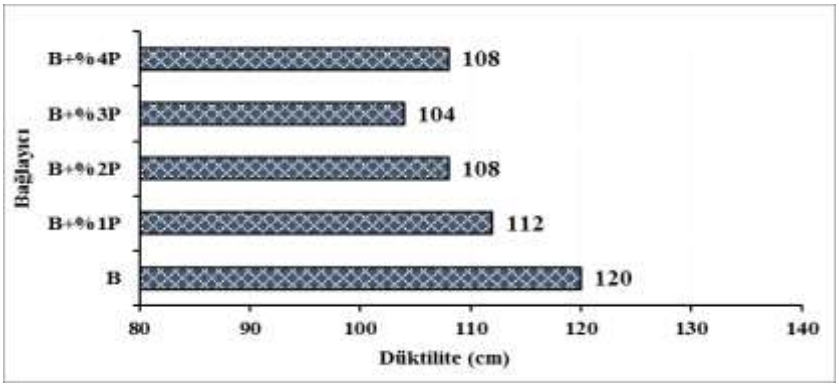


Şekil 4. Katkısız ve modifiye asfaltların yumuşama noktası değişimleri

Şekil 3'e göre, PMMA katkısı ile bağlayıcıların penetrasyon değerlerinde %3 oranına kadar önce bir azalma, daha sonra ise artış meydana geldiği görülmektedir. Yumuşama noktası deney sonuçları incelendiğinde ise (Şekil 4), elde edilen sonuçların penetrasyon sonuçlarıyla paralellik gösterdiği ve %3 oranına kadar önce bir artış gösterdiği, daha sonra ise azalmaya başladığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre, PMMA katkısı ile %3 oranına kadar bağlayıcıların

kıvamının azaldığı ve sertleşme eğiliminde olduğu, ancak bu orandan sonra tekrar yumuşamaya başladığını ifade etmek mümkündür. Ayrıca, PMMA katkısı ile bağlayıcıların B 50/70 penetrasyon sınıfına dönüştüğü de yine Şekil 3'te görülmektedir. Bu durumda, PMMA katkılı asfaltların daha sıcak iklim bölgelerinde kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

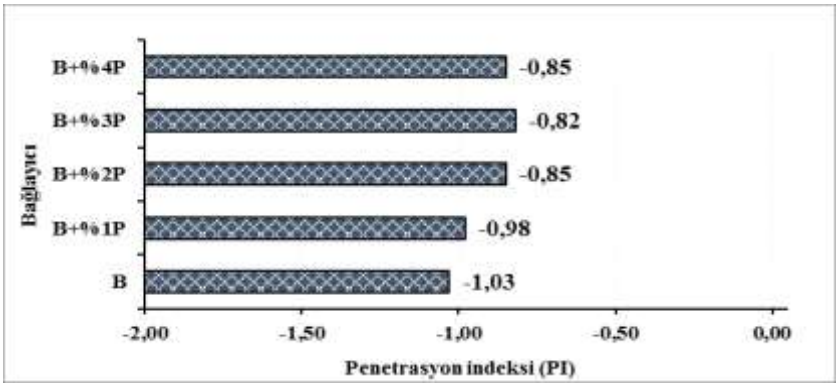
PMMA katkısı ile asfaltların düktilite değerlerinde meydana gelen değişimler Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Katkısız ve modifiye asfaltların düktilite değişimleri

Şekil 5 incelendiğinde, PMMA katkısıyla bağlayıcıların düktilite değerlerinde %3 oranına kadar önce düzenli bir azalma meydana geldiği, bu orandan sonra ise artış olduğu görülmektedir. Düktilite değeri, bağlayıcıların uzama yeteneği hakkında bilgi veren bir deneydir. Bu durumda, bağlayıcıların uzama yeteneğinde %3 oranına kadar azalma meydana geldiğini ve bağlayıcının sertleşmeye başladığını söylemek mümkündür. Bu sonuç, %3P oranındaki bağlayıcının katkısız asfalta kıyasla daha sert olduğu ve uzama kabiliyetinin kısmen de olsa azaldığı şeklinde değerlendirilmektedir.

Katkısız ve PMMA katkılı bağlayıcıların PI değerlerinde meydana gelen değişimler Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Katkısız ve modifiye asfaltların PI değişimleri

Şekil 6 incelendiğinde, PMMA katkısı ile bağlayıcıların PI değerlerinde %3 oranına kadar bir artış, daha sonra ise azalma meydana geldiği görülmektedir. Asfaltların PI değerinin artış göstermesi, bağlayıcıların sertleşmeye başladığını ve sıcaklığa karşı hassasiyetinin azaldığını

ifade etmektedir. Bu durumda, sıcaklığa karşı hassasiyetin en az B+%3P bağlayıcısının olduğu söylenebilir.

Sonuçlar

Atık PMMA katkısının asfaltların geleneksel özellikleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Penetrasyon sonuçlarına göre, PMMA katkısı ile %3P oranına kadar bağlayıcıların sertliğinin arttığı, ancak %3P oranından sonra tekrar yumuşama başladığı görülmüştür. Ayrıca, PMMA katkısı ile bağlayıcıların penetrasyon sınıfının B 50/70 olarak değiştiği görülmüştür. Bu sebeple, PMMA katkılı bağlayıcıların daha yüksek sıcaklıklara sahip bölgelerde kalıcı deformasyonlara karşı kullanılabileceği söylenebilir.

Yumuşama noktası sonuçlarına göre, PMMA katkısıyla bağlayıcıların yumuşama noktası değerleri %3P oranına kadar artış göstermiş, bu orandan sonra ise azalmaya başladığı görülmüştür. Elde edilen bu sonuç, %3 PMMA katkılı asfaltların daha yüksek sıcaklığa sahip bölgelerde kullanılabileceğini göstermektedir.

Düktilite sonuçlarına göre, PMMA katkısı ile bağlayıcıların düktilite değerlerinde %3 oranına kadar önce bir azalma, daha sonra ise artış meydana gelmiştir. Bu durum, %3P katkılı asfaltların sertliğinin arttığı ve bu sebeple az da olsa uzama yeteneğinin azaldığı şeklinde değerlendirilmektedir.

PI sonuçlarına göre, PMMA ile bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin %3P oranına kadar azaldığı, daha sonra ise arttığı görülmüştür. Bu durumda, sıcaklık hassasiyeti bakımından en uygun oranın %3 PMMA katkılı asfaltlar olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, atık PMMA katkısı ile bağlayıcıların kıvamının azaldığı ve sertleşme eğiliminin arttığı ayrıca sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı görülmüştür. Bununla birlikte, yol mühendisliğinde atık PMMA kullanımı ile bağlayıcıların daha yüksek sıcaklıklara sahip bölgelerde kalıcı deformasyon dirençlerini arttırabileceğini söylemek mümkündür.

Teşekkür

Bu çalışma, Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi, İÜ-BAP 2016/65 numaralı proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

[1] Kasanagh, S.H., Ahmedzade, P., Günay, T. 2021. Polimer Katkılı Bitümlü Sıcak Karışımların İzmir Hava Durumu Şartlarındaki Marshall Stabilite Performansının İncelenmesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 21(5): 1157-1166.

[2] Yildirim, Y. 2007. Polymer modified asphalt binders, Construction and Building Materials, 21: 66–7.

[3] Tunç A. 2007. Yol Malzemeleri ve Uygulamaları, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

[4] Kasanagh, S.H., Ahmedzade, P., Günay, T. 2021. Etilen Vinil Asetat (EVA) Polimer Modifiyeli Bitümün Fiziksel ve Reolojik Özelliklerinin Araştırılması, Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi, 3(1): 1-20

[5] Geçkil, T., Ince C.B., İssi, S. 2021. Pirina Katkısının Bitümlü Kaplamaların Nem Direncine Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12 (3): 529-538.

[6] Xu, F., Zhao, Y., Li, K. 2022. Using Waste Plastics as Asphalt Modifier: A Review, Materials, 15(1), 110.

[7] Abdy, C., Zhang, Y., Wang, J., Yang, Y., Artamendi, I., Allen, B. 2022. Pyrolysis of polyolefin plastic waste and potential applications in asphalt road construction: A technical review, Resources, Conservation and Recycling, 180: 106213.

[8] Hong, Z., Yan, K., Wang, M., You, L., Ge, D. 2022. Low-density polyethylene/ethylene–vinyl acetate compound modified asphalt: Optimal preparation process and high-temperature rheological properties, Construction and Building Materials, 314 (Part B): 125688.

[9] Yılmaz, B. 2021. Manyetik Aktif Karbon ile Modifiye Edilmiş Bitümün Fiziksel ve Reolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi, 33(2): 491-505.

[10] Duarte, G.M., Faxina, A.L. 2021. Asphalt concrete mixtures modified with polymeric waste by the wet and dry processes: A literature review, Construction and Building Materials**,** 312: 125408.

[11] Seloğlu, M., Geçkil, T. 2019. Reaktif Terpolimerin Bitümün Kıvamına ve Sıcaklık Duyarlılığına Etkisi, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi**,** 31(1):203-213.

BİTÜMLÜ KAPLAMALARIN KAYMA GERİLMELERİNE KARŞI DİRENCİ ÜZERİNDE MİKROSİLİKANIN ETKİSİ

Doç.Dr. Tacettin GEÇKİL
İnönü Üniversitesi,
ORCID NO: 0000-0001-8070-6836
Ceren Beyza İNCE
İnönü Üniversitesi
ORCID NO: 0000-0002-6385-0964
Bahadır KARABAŞ
2'nci Ordu Komutanlığı
ORCID NO: 0000-0003-0416-9121

Özet

Bu çalışmada, mikrosilika (MS) katkısının bitümlü kaplamaların kayma gerilmelerine karşı direnci üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, ilk olarak B 160/220 penetrasyon sınıflı saf bitüm içerisine ağırlıkça %3, 4, 5 ve 6 oranlarında MS eklenerek bitümler modifiye edilmiştir. Katkısız (saf) ve modifiye bitümlerin geleneksel özellikleri penetrasyon, yumuşama noktası ve düktilite testleri ile tespit edilmiştir. Ayrıca, bağlayıcıların sıcaklığa karşı hassasiyetlerinin bir ölçüsü olarak kabul edilen penetrasyon indeksi (PI) değerleri de penetrasyon ve yumuşama noktası değerleri yardımıyla hesaplanmıştır. Daha sonra, MS'nin bitümlü kaplamaların stabilitesi üzerindeki etkilerini belirlemek için saf bitüm ile agrega kullanılarak ve Marshall dizayn yöntemi esas alınarak karışımın optimum bitüm içeriği (OBİ) belirlenmiştir. Bu OBİ oranı baz alınarak saf ve MS katkılı bitümler ile Marshall karışım numuneleri hazırlanmış ve tüm numuneler Marshall stabilite deneyine maruz bırakılmıştır. Ayrıca, karışımların kayma gerilmelerine karşı direncinin bir ölçüsü olarak bilinen Marshall oranı (MQ) değerleri de hesaplanmıştır. Saf ve modifiye bitümler üzerinde uygulanan geleneksel test sonuçlarına göre, %5MS oranına kadar modifiye bağlayıcıların penetrasyon ve düktilite değerlerinde düzenli bir azalma, bu orandan sonra ise artış meydana geldiği görülmüştür. Yumuşama noktası deney sonuçlarının da, yine elde edilen bu sonuçlarla paralellik gösterdiği ve yumuşama noktası değerlerinin %5 oranına kadar arttığı, bu orandan sonra ise azalma başladığı görülmüştür. PI sonuçlarına göre, MS katkısıyla bağlayıcıların yine %5MS oranına kadar sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı ve daha sonra artmaya başladığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre, MS katkısı ile bitümün kıvamında meydana gelen sertliğin %5 oranına kadar artış gösterdiği, MS katkısıyla bağlayıcıların sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı ve bu sebeple MS modifiyeli bitümlerin daha yüksek sıcaklığa sahip bölgelerde kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Saf ve MS modifiyeli karışım numuneleri üzerinde uygulanan Marshall stabilite test sonuçlarına göre, MS katkısıyla sıcak karışımların stabilite değerlerinin %11,5 kadar artış gösterdiği ve bu sonucun %5MS katkılı karışımlardan elde edildiği görülmüştür. Bu sonuç, MS katkısının bitümlü kaplamaların kalıcı deformasyonlara karşı gösterdiği direnci üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, elde edilen MQ sonuçları değerlendirildiğinde, MS katkısıyla karışımların MQ değerinin %21,4 kadar artış gösterdiği ve bu sonucun da yine %5MS katkılı karışımlardan elde edildiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Mikrosilika, Bitüm, Bitümlü sıcak karışım, Marshall stabilite, Marshall oranı.

THE EFFECT OF MICROSILICA ON THE RESISTANCE OF BITUMINOUS PAVEMENTS TO SHEAR STRESS

Abstract

In this study, the effect of microsilica (MS) additive on the resistance of bituminous pavements to shear stress was investigated. For this purpose, firstly, bitumen was modified by adding 3, 4, 5 and 6 wt% MS into pure bitumen with B 160/220 penetration class. The conventional properties of unadulterated (pure) and modified bitumens were determined by penetration, softening point and ductility tests. In addition, penetration index (PI) values, which are accepted as a measure of the sensitivity of binders to temperature, were calculated with the help of penetration and softening point values. Then, to determine the effects of MS on the stability of bituminous pavements, the optimum bitumen content (OBC) of the mixture was determined using pure bitumen and aggregate and based on the Marshall design method. Based on this OBC ratio, pure and MS added bitumens and Marshall mixture samples were prepared and all samples were subjected to Marshall stability test. In addition, Marshall quotient (MQ) values, which are known as a measure of the resistance of the mixtures against shear stresses, were also calculated. According to the conventional test results applied on pure and modified bitumens, it was observed that there was a regular decrease in the penetration and ductility values of modified binders up to 5%MS, and an increase after this rate. It has been observed that the softening point test results are also in parallel with these obtained results, and the softening point values increase up to 5%, and after this rate, a decrease begins. According to the PI results, it was observed that the temperature sensitivity of the binders with MS additive decreased up to 5%MS and then started to increase. According to these results, it is possible to say that the hardness of the bitumen with MS additive increased up to 5%, the temperature sensitivity of the binders with MS additive decreased, and for this reason, MS modified bitumen can be used in regions with higher temperatures. According to Marshall stability test results applied on pure and MS modified mixture samples, it was observed that the stability values of hot mixtures with MS additive increased by 11.5% and this result was obtained from mixtures with 5%MS additive. This result shows that MS additive has a positive effect on the resistance of bituminous pavements against permanent deformations. However, when the obtained MQ results were evaluated, it was seen that the MQ value of the mixtures increased by 21.4% with MS additive, and this result was also obtained from the mixtures with 5%MS additive.

Keywords: Microsilica, Asphalt, Hot mix asphalt, Marshall stability, Marshall quotient.

Giriş

Bitümlü sıcak karışım (BSK) kaplamalar, bitümlü bağlayıcı ve agrega olmak üzere başlıca iki ana malzemeden oluşur ve her iki malzemenin çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri kaplama performansını doğrudan etkilemektedir. Kaplamalarda bu iki malzemenin özelliklerinin iyi bilinmemesi ve ayrıca çeşitli trafik yükleri, sıcaklık ve diğer çevresel faktörler gibi sebeplerden ötürü kalıcı deformasyon (tekerlek izi), düşük sıcaklık çatlağı ve yorulma çatlağı gibi bozulmalar meydana gelmektedir [1-3].

BSK kaplamalarda oluşan bozulmaları en aza indirmek ve kaplamanın hizmet ömrünü arttırmak amacıyla bitüm veya BSK'lara çeşitli katkı malzemeleri ilave edilerek kaplama performansı arttırılmaya çalışılmaktadır. Modifikasyon işleminde başta polimerler (PE, PET, PVC, PS, PP

gibi) olmak üzere çeşitli yağlar, filler malzemeler, nano (nanotüp, nanosilika) ve mikro malzemeler, elyaflar, kauçuk ve çeşitli çözücüler kullanılmaktadır [4-7].

Bu çalışmada, mikrosilika (MS) katkısının, BSK'ların kayma gerilmelerine karşı direnci üzerindeki etkisi araştırılmış ve elde edilen tüm sonuçlar değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmada, bağlayıcı olarak B 160/220 penetrasyon sınıflı olan saf (katkısız) asfalt kullanılmıştır. Asfaltın fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Asfaltın fiziksel özellikleri

Deney	Standart	Limit	Sonuç
Penetrasyon (0.1mm)	ASTM D5	160-220	163
Yumuşama noktası (°C)	ASTM D36	35-43	41,6
Düktilite (cm)	ASTM D113	min. 100	>100
Parlama noktası (°C)	ASTM D92	min. 230	244
Özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM D70	1,0-1,1	1,038
Kütle kaybı	ASTM D2872	maks. 1,0	0,47

Katkı malzemesi olarak kullanılan mikrosilika (MS)'nın (Şekil 1) genel özelikleri Tablo 2'de verilmiştir.



Şekil 1. Mikrosilika

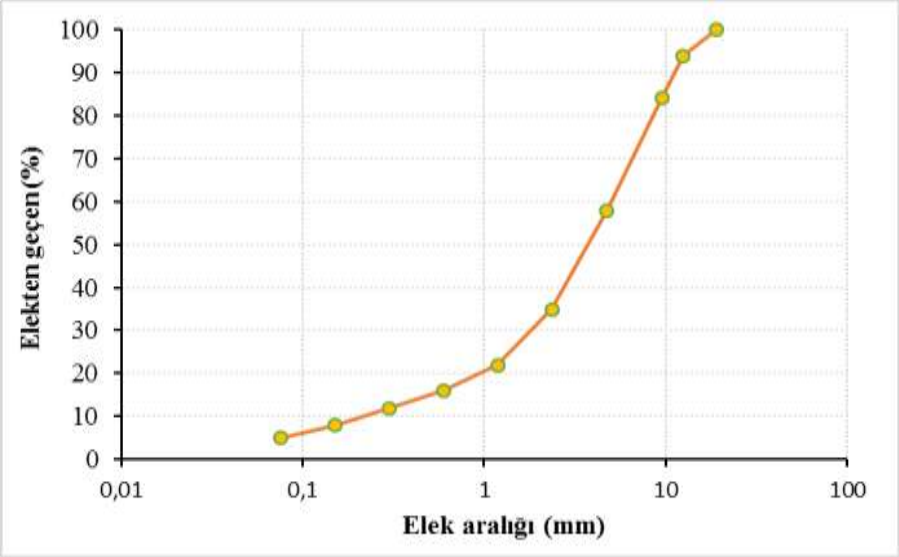
Tablo 2. MS'nin özellikleri

Özellik	Mikrosilika
Boyut	İnce form
Koku	Kokusuz
Erime Noktası (°C)	1600
Çözünürlük (Su)	Çözünmez
Çözünürlük (Organik Çözücüler)	Az çözünür

Marshall sıcak karışım tasarımında kırma taş kalker agregası kullanılmış ve agreganın fiziksel özellikleri Tablo 3'de, agrega gradasyon eğrisi ise Şekil 2'de verilmiştir.

Tablo 3. Agreganın fiziksel özellikleri

Deney	Standart	Limit	Sonuç
Kaba agrega zahiri özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM C127	-	2,70
Kaba agrega hacim özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM C127	-	2,67
Kaba agrega su emme yüzdesi	ASTM C127	maks.2	0,47
İnce agrega zahiri özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM C128	-	2,75
İnce agrega hacim özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM C128	-	2,63
İnce agrega su emme yüzdesi	ASTM C128	maks.2	1,66
Filler zahiri özgül ağırlık (gr/cm^3)	ASTM D 854	-	2,85
Aşınma kaybı, Los Angeles (%)	ASTM C131	maks.30	27
Donma kaybı (%)	ASTM C88	maks.10	2
Yassı ve uzun daneler (%)	ASTM D4791	maks.10	5



Şekil 2. Agrega gradasyon eğrisi

Metot

Modifiye Bağlayıcı Numunelerinin Hazırlanması

Çalışmada öncelikle, MS katkılı bağlayıcılar elde etmek amacıyla B 160/220 katkısız bitümü 150 °C sıcaklıkta ısıtıldı. Daha sonra, bitüme ağırlıkça %3, 4, 5 ve 6 oranlarında MS eklenerek, 1400 rpm hızında 50 dakika boyunca aynı sıcaklıkta karıştırma işlemi yapıldı ve modifiye bitümler elde edildi. Modifiye bitümlerin fiziksel özellikleri penetrasyon, yumuşama noktası ve düktilite testleriyle belirlendi.

Çalışmada kullanılan saf ve modifiye asfaltlar sırasıyla B, B+%3MS, B+%4MS, B+%5MS ve B+%6MS olarak kodlanmıştır.

Modifiye Karışım Numunelerinin Hazırlanması

MS'nin bitümlü karışımların performans özellikleri üzerindeki etkisi, ASTM D 1559'a göre Marshall dizayn yöntemi yardımıyla katkısız ve MS katkılı bitümler ile sıcak karışım numuneleri hazırlanarak belirlendi. Bunun için, öncelikle katkısız bitüm kullanılarak karışım tasarımı için gerekli olan optimum bitüm içeriği (OBİ) belirlenmiştir. Bu OBİ, esas alınarak katkısız ve MS katkılı sıcak karışım numuneleri hazırlanmıştır. Her bir katkısız sıcak karışım numunesinin hazırlanmasında, bitüm ve 1100 gr agrega sırasıyla 155 oC ve 165 oC sıcaklıkta ısıtılmıştır. Bitüm+agrega harmanı karıştırma sıcaklığında karıştırıldıktan sonra, 457 mm yüksekten serbest düşen tokmak ile her bir yüzeyine 75, toplamda 150 darbe uygulanarak sıkıştırma sıcaklığında sıkıştırılmıştır. Aynı prosedürle, MS katkılı bitümlerin karıştırma ve sıkıştırma sıcaklıkları esas alınarak, katkılı sıcak karışım numuneleri de hazırlanmıştır.

Çalışmada, saf ve modifiye karışımlar yine sırasıyla B, B+%3MS, B+%4MS, B+%5MS ve B+%6MS olarak kodlanmıştır.

Deneysel Yöntem

Bağlayıcıların Fiziksel Özelliklerinin Tespit Edilmesi

Çalışmada, katkısız ve MS katkılı bağlayıcıların fiziksel özellikleri penetrasyon, yumuşama noktası ve düktilite testleri ile sırasıyla ASTM D5, ASTM D36 ve ASTM D113 standardına göre belirlenmiştir. Ayrıca, bitümlerin sıcaklığa karşı hassasiyetlerinin bir ölçüsü olarak kabul edilen penetrasyon indeksi (PI) değerleri de penetrasyon ve yumuşama noktası deney sonuçları yardımıyla belirlenmiştir [8].

Sıcak Karışımların Marshall Stabilite Deneyine Tabi Tutulması

Marshall deneyinde (ASTM D 1559) stabilite, kaplamaların kalıcı deformasyonlara karşı gösterebildiği maksimum dayanımı, akma ise maksimum yüke ulaştığı anda numunede meydana gelen düşey deformasyonu ölçmektedir. Stabilite deneyinde önce, sıcak karışım numunelerinin çeşitli yükseklikleri ve ağırlıkları belirlenir ve daha sonra numuneler 60±1 °C sıcaklıktaki su banyosunda yaklaşık 40 dakika bekletilir. 40 dakika sonunda numuneler Marshall cihazına yerleştirilir ve numune üzerine 50±2 mm/dakika hızla yükleme yapılarak numunenin kırıldığı andaki stabilitesi ve akma değeri cihaz tarafından otomatik kaydedilir. Deneyde standart numune yüksekliği 63,5 mm kabul edilmektedir ancak farklı yüksekliklere sahip numuneler için denklem (1) yardımıyla stabilite düzeltme katsayıları hesaplanır [9,10].

$$c = 5.24 \times e^{(-0.0258xh)} \quad (1)$$

Denklem 1'de yer alan c; düzeltme katsayısı, h; numune yüksekliğini göstermektedir. Ayrıca, BSK'ların kayma gerilmelerine karşı direncinin bir göstergesi olarak kabul edilen Marshall oranı (MQ) değeri de hesaplanabilmektedir. MQ, stabilite değerinin akma değerine oranlanmasıyla elde edilmektedir [9,10].

Bulgular ve Değerlendirme

Fiziksel Test Sonuçları

MS katkısının bitümlerin fiziksel özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla katkısız ve MS katkılı bitümler fiziksel testlere maruz bırakılmıştır. Fiziksel test sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

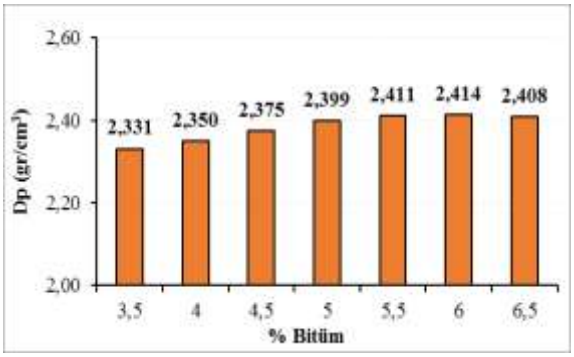
Tablo 4. Fiziksel test sonuçları

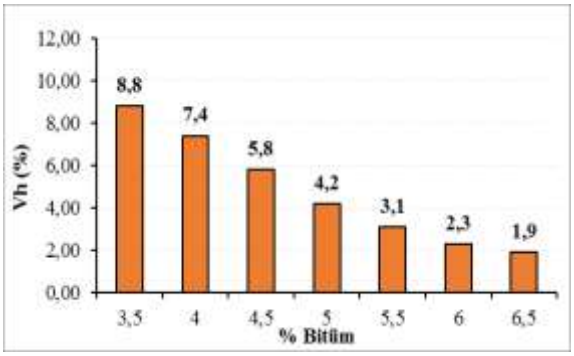
Özellik	Bağlayıcı türü				
	B	B+%3M	B+%4M	B+%5M	B+%6M
Penetrasyon	163	148	144	122	128
Yumuşama noktası	41,6	42,8	43,4	45,5	44,8
Düktilite	125	120	114	108	110
PI	-0,27	-0,20	-0,09	0,02	-0,04

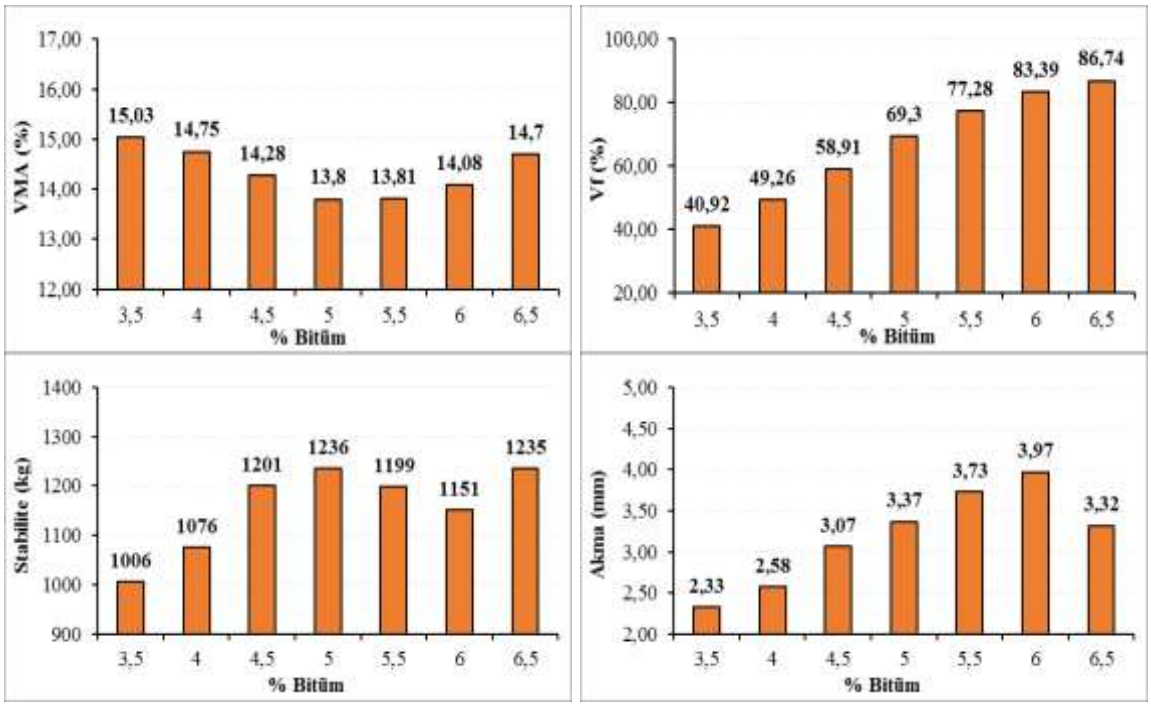
Tablo 4'de görüldüğü gibi, MS katkısıyla modifiye bitümlerin penetrasyon ve düktilite değerlerinde %5MS oranına kadar önce bir azalma, daha sonra ise artış meydana gelmiştir. Bununla birlikte, yumuşama noktası deney sonuçları incelendiğinde ise, elde edilen penetrasyon değerleri ile bir paralellik olduğu ve %5MS oranına kadar yumuşama noktası değerlerinde bir artış meydana geldiği, daha sonra ise azalmaya başladığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre, MS katkısı ile %5MS oranına kadar bağlayıcıların kıvamında bir sertleşme meydana geldiği ve kıvamının azaldığı, bu orandan sonra ise tekrar yumuşamaya başladığı söylenebilir. Ayrıca, bağlayıcıların MS katkısıyla yine %5MS oranında sıcaklık hassasiyetlerinin azaldığı ve sertleştiği görülmüştür.

Sıcak Karışımların Marshall Stabilite ve Akma Deney Sonuçları

Katkısız B 160/220 bağlayıcılı sıcak karışım numunesinin OBİ oranını belirlemek için, sıcak karışımda kullanılacak olan agrega miktarı sabit tutularak, agrega ağırlığının %3,5 -%4 - %4,5 - %5 - %5,5 - %6 - %6,5 oranlarında bitüm eklenerek toplam 21 adet sıcak karışım numunesi hazırlanmıştır. Karışım numunelerinin çeşitli yükseklikleri ve ağırlıkları tespit edildikten sonra, çeşitli hacimsel özelikleri (hacim özgül ağırlıkları (Dp), boşluk oranları (Vh), agregalar arası boşluk oranları (VMA) ve asfaltla dolu boşluk oranları (Vf) gibi) de belirlenerek numuneler Marshall stabilite deneyine tabi tutulmuştur. Katkısız sıcak karışım numunelerinin tespit edilen çeşitli hacimsel ve mekanik özelliklerinin bitüm içeriği ile değişimi Şekil 3'de verilmiştir.

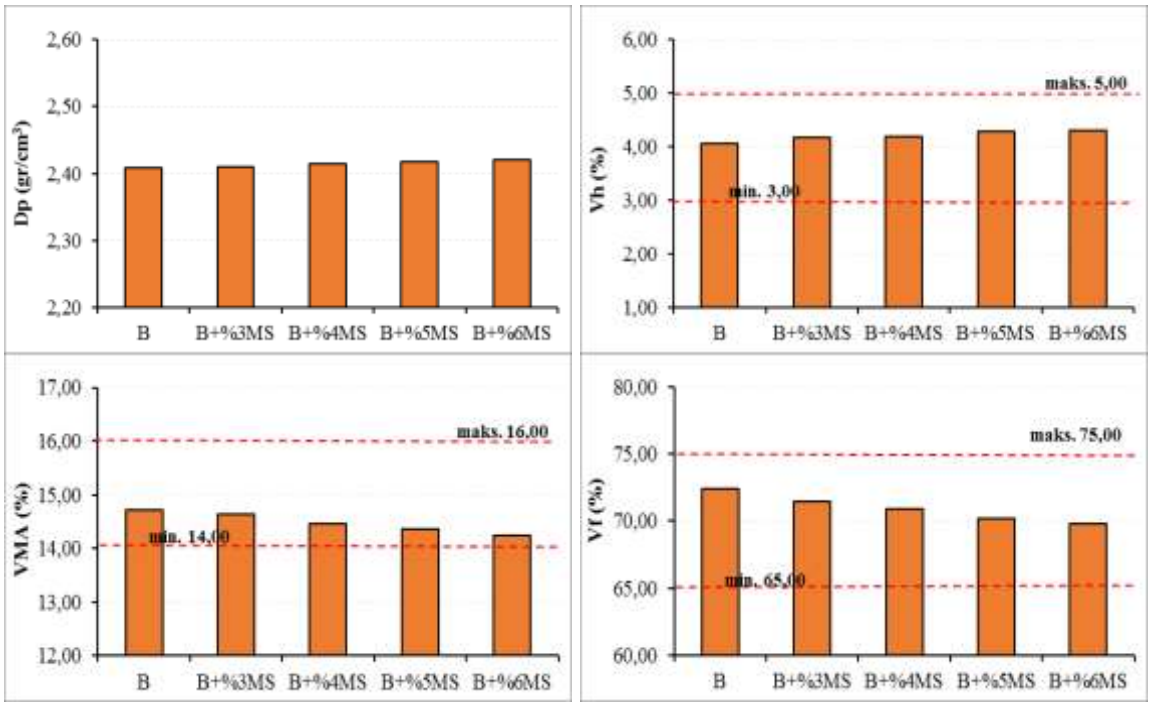






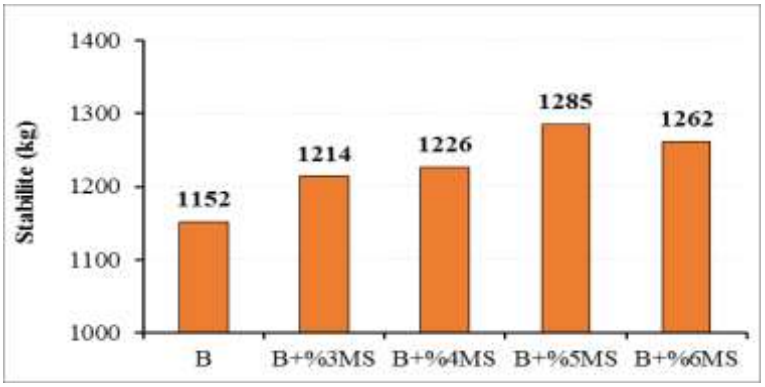
Şekil 3. OBİ için hazırlanan numunelerin hacimsel ve mekanik özellikleri

Şekil 3'de verilen sıcak karışım numunelerinin çeşitli hacimsel ve mekanik özellikleri yardımı ile Dp'nin maksimum (%5,8) ve stabilitenin maksimum (%5,1), Vh'ın %4 (%5) ve Vf'nin %70 (%5) olduğu bitüm yüzdelerinin aritmetik ortalaması alınarak OBİ oranı %5,2 olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu oranda katkısız ve MS katkılı karışım numuneleri hazırlanarak Karayolları Teknik Şartname (KTŞ) limitleri [11] ile karşılaştırması yapılmış (Şekil 4) ve bu değerlerin belirlenen limitler içinde kaldığı görülmüştür. MS katkılı karışımların, katkısız karışımla kıyaslanabilmesi için %5,2 oranı sabit tutulmuştur.

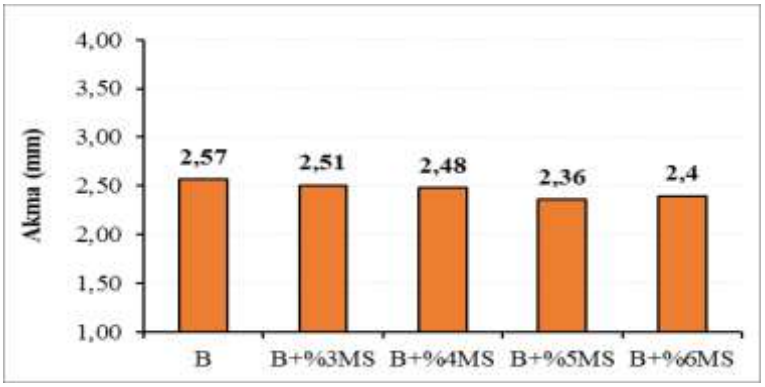


Şekil 4. Katkısız ve MS katkılı karışımların hacimsel özellikleri

Saf ve MS katkılı sıcak karışım numunelerinin Marshall stabilite ve akma değerleri sırasıyla Şekil 5 ve Şekil 6'da, MQ değerlerinin MS artışı ile değişimi ise Şekil 7'de verilmiştir.



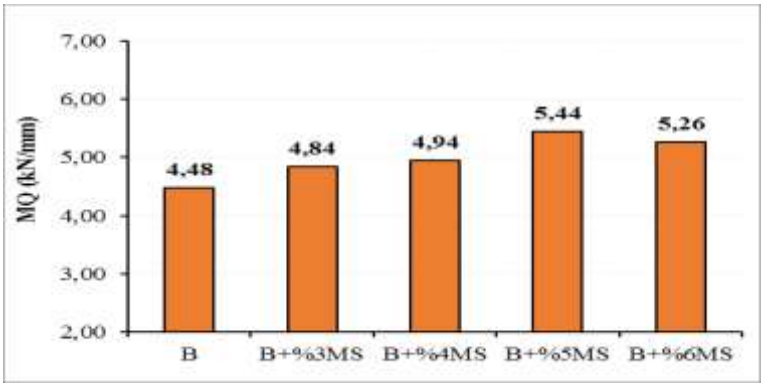
Şekil 5. Karışım numunelerinin stabilite değerleri



Şekil 6. Karışım numunelerinin akma değerleri

Şekil 5 incelendiğinde, MS katkısı ile karışım numunelerinin stabilite değerlerinde%5MS oranına kadar artış meydana geldiği, en yüksek stabilite değerinin %5MS oranından elde edildiği ve daha sonra bu oradan sonra bir azalma meydana geldiği görülmektedir. Bu sonuca göre, MS katkısının, BSK kaplamaların kalıcı deformasyon direncini arttırdığını ve en dirençli karışımların %5MS katkılı karışımlar olduğunu ifade etmek mümkündür.

Şekil 6 incelendiğinde ise, MS katkısıyla sıcak karışımların akma değerlerinin katkısız karışıma kıyasla hemen hemen aynı kaldığı görülmektedir. Akma değeri, BSK kaplamanın trafik yükleri altındaki plastik veya esnek davranışını simüle etmektedir. Bu durumda, MS katkısıyla karışımların akma değişimlerinin hemen hemen aynı kalması, BSK kaplamanın kırılma esnasındaki davranışında büyük bir değişiklik olmayacağı şeklinde değerlendirilmektedir.



Şekil 7. Karışım numunelerinin MQ değerleri

Şekil 7'de incelendiğinde, MS katkı oranı artışıyla modifiye karışımların MQ değerlerinde %5MS oranına kadar bir artış, daha sonra ise az da olsa azalma meydana geldiği görülmektedir. MQ, sıcak karışımların kayma gerilmelerine karşı direncinin bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Bu durumda, MS katkısı ile karışımların kayma gerilmelerine ve kalıcı deformasyonlara karşı direncini arttırdığını ve en yüksek MQ değerinin %5MS katkılı karışımlardan elde edildiği ifade edilebilir.

Sonuçlar

Mikrosilika (MS) katkısının bitümlü kaplamaların kayma gerilmelerine karşı direnci üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Bağlayıcıların geleneksel test sonuçları incelendiğinde, MS katkısıyla bitümlerin sertliklerinin arttığı ve kıvamlarının azaldığı görülmüştür.

Karışım numunelerinin Marshall stabilite deney sonuçlarına göre, MS katkısıyla karışımların kalıcı deformasyonlara karşı gösterdiği direncin %11,5 kadar artış gösterdiği ve en yüksek direncin %5MS katkılı karışımlardan elde edildiği görülmüştür.

MQ sonuçları değerlendirildiğinde ise, MS katkısıyla karışımların kayma gerilmelerine karşı direncinin %21,4 kadar artış gösterdiği ve en yüksek direncin %5MS katkılı karışımlardan elde edildiği görülmüştür.

Sonuç olarak, MS katkısının bitümlü kaplamalarda kullanılmasıyla, kaplamaların kalıcı deformasyonlara ve kayma gerilmelerine karşı direncinin arttığını söylemek mümkündür.

Teşekkür

Bu çalışma, Malatya İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi, İÜ-BAP 2016/65 numaralı proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

Kaynaklar

[1] Alataş, T., İstek, A. 2020. Farklı Katkılarla Hazırlanan Asfalt Karışımların Sünme Performanslarının İncelenmesi, Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 11(2): 745-758.

[2] Whiteoak D., Shell Bitüm El Kitabı , İSFALT Bilimsel Yayınları, İstanbul, 2004.

[3] Fontes, L.P.T.L., Triches, G., Pais, J.C., Pereira, P.A.A. 2010. Evaluating permanent deformation in asphalt rubber mixtures, Construction and Building Materials, 24(7): 1193-1200.

[4] Geçkil, T., İnce, C.B., Özpınar, E.T. 2021. Nanosilikanın Bitümün Kıvamı, Viskozitesi Ve Mikroyapısına Etkileri, Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9(4): 845-857.

[5] Tunç A. Yol Malzemeleri ve Uygulamaları. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2007.

[6] Ahmedzade, P., Fainleib, A., Günay, T., Grıgoryeva, O. 2016. Geri Dönüştürülmüş Atık Polipropilenin Bitümlü Bağlayıcılarda Kullanılması, İMO Teknik Dergi, 27(3): 7497-7513.

[7] Yildirim, Y. 2007. Polymer modified asphalt binders, Construction and Building Materials, 21: 66–7.

[8] Seloğlu, M., Geçkil, T. 2019. Reaktif Terpolimerin Bitümün Kıvamına ve Sıcaklık Duyarlılığına Etkisi, Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 31(1):203-213.

[9] Ahmedzade, P., Sengoz, B. 2009. Evaluation of steel slag coarse aggregate in hot mix asphalt concrete, Journal of Hazardous Materials, 165(1-3): 300-305.

[10] Geçkil, T., Önal, Y., İnce, C.B., Atık PET ile Modifiye Edilmiş Bitümlü Sıcak Karışımların Nem Direnci, Politeknik Dergisi, 24(2): 461-471.

[11] Karayolları Genel Müdürlüğü, Karayolları Teknik Şartnamesi, 2013.

PREFABRİK YAPI ELEMANI ÜRÜN TAKİBİNDE GÖMÜLÜ RFID ETİKET KULLANILANIMININ ARAŞTIRILMASI

Tayfun UYGUNOĞLU
ORCID NO: 0000-0003-4382-8257
Abdurrahman AKMAN
ORCID NO: 0000-0001-7716-5135
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar/Türkiye

Özet

Dijital çağın sunduğu RFID teknolojisi, radyo dalgaları vasıtasıyla uzaktan algılama ve tanımlama olarak tanımlanmaktadır. RFID teknolojisinden yararlanılan uygulamalar ülkemizde ve dünya genelinde artan bir ivmeyle popülaritesini arttırmakta ve birçok sektörde kullanılmaktadır. Prefabrik sektöründe imal edilen yapı malzemelerinin ürün olarak takibi fabrika işleyişi açısından büyük önem teşkil etmektedir. Bu çalışmada RFID teknolojisinin inşaat uygulamalarında kullanılabilirliği ve RFID etiketlerin gömülü olarak kullanılması durumunda okunabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla yapı malzemesi olarak imal edilen alçı blok numunelere ultra yüksek frekanslı (UHF) RFID etiketler farklı mesafelerde yerleştirilmiş ve yapı malzemeleri içerisindeki okuma mesafeleri ile numune içerisindeki konumunun okuma mesafesine etkisi araştırılmıştır. Numunelere yerleştirilen etiketler laboratuvar şartlarında el terminaliyle belirli mesafelerden ve blokların farklı yüzeylerinden okunmuş ve okuma mesafeleri saptanmaya çalışılmıştır. Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda etiketlerin yüzeye yakın olması durumunda daha uzak mesafelerden okuma yapılmasını sağladığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: RFID, Uzaktan Algılama, UHF etiket, Yapı Malzemeleri, Prefabrik

INVESTIGATION OF THE USE OF EMBEDDED RFID LABEL IN MONITORING THE PREFABRICATED BUILDING ELEMENT PRODUCT

Abstract

RFID technology offered by the digital age is defined as remote sensing and identification via radio waves. Applications using RFID technology are increasing in popularity in our country and around the world with an increasing momentum and are used in many sectors. The follow-up of the building materials manufactured in the prefabricated sector as a product is of great importance in terms of factory operation. In this study, the usability of RFID technology in construction applications and the readability of RFID tags in case of embedded use were investigated. For this purpose, ultra-high frequency (UHF) RFID tags were placed on gypsum block samples manufactured as building material at different distances and the effect of the reading distances in the building materials and the position in the sample on the reading distance were investigated. The labels placed on the samples were read from certain distances and

different surfaces of the blocks with a handheld terminal under laboratory conditions, and the reading distances were tried to be determined. As a result of the experimental studies, it has been observed that if the labels are close to the surface, they enable reading from longer distances.

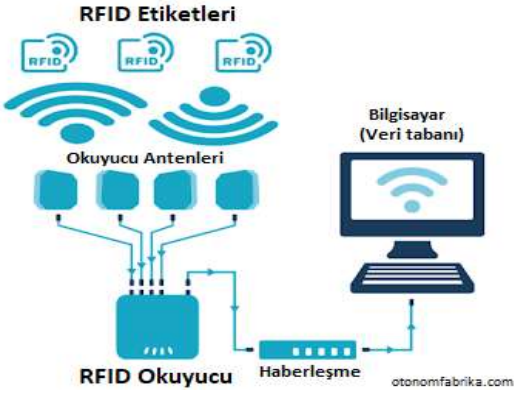
Keywords: RFID, Remote Sensing, UHF tag, Building Materials, Prefabricated

1. Giriş

Teknolojinin ilerlemesiyle insanların bulundukları ortamdan farklı yerlerdeki eşya veya makineleri internet bilişimleriyle kontrol etmeye başlaması ve bunun sanayide uygulanması süreçleri Avrupa'da Endüstri 4.0 (Industry 4.0) olarak adlandırılırken, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) "Endüstriyel İnternet (Industrial Internet)" olarak adlandırılmıştır [1]. Dünya genelinde ise bu durumdan bahsedilirken ortak bir ifade kullanılmakta ve Nesnelerin İnterneti olarak adlandırılmaktadır. Basit bir deyişle, Nesnelerin İnterneti (Internet of Things, IoT), İnternete bağlanan bir fiziksel eşyalar ağıdır [2]. Çoğu insan interneti bilmektedir ancak "nesne" kelimesiyle neyin ifade edilmeye çalışıldığı çoğu zaman anlaşılmamaktadır. Burada ifade edilmeye çalışılan "nesne", bir İnternet Protokolü (IP) adresine sahip olan ve durumu ve yakın çevresi hakkında veri gönderen herhangi bir nesnedir. Buradaki nesne ve eşyalar, IoT cihazı olarak tanımlanabilirler. IoT cihazları internete veri gönderebilir ve internetten veri alabilirler [3]. Aynı zamanda IoT cihazları internet üzerinden birbirleriyle de veri alışverişi yapabilmektedir.

IoT teknolojisine birçok sektörde olduğu gibi inşaat mühendisliği uygulamalarında da rastlamak mümkündür. Bu teknoloji başta akıllı bina sistemleri olmak üzere farklı amaçlarla yaygın olarak kullanılmaktadır. Sesle, alkışla aydınlatmaların veya perdelerin açılıp kapanması, uzaktan kumandalarla kontrol edilebilen kapılar, pencereler, klimalar, ısıtma/soğutma sistemleri gibi bütün evin araçları birer IoT cihazı halini almışlardır. İnşaat Mühendisliği alanında başka IoT uygulamaları üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Bu uygulamalar arasında en yaygın olanı RFID teknolojisidir. RFID kısaltması "Radyo Frekansı Tanımlama" ifadesi için kullanılmaktadır. RFID etiketler veya akıllı etiketlerde kodlanan dijital verilerin radyo dalgaları aracılığıyla bir okuyucu tarafından karşılandığı teknoloji RFID teknolojisini ifade etmektedir[4-6].

RFID teknolojisi, canlı veya cansız her türlü nesnenin fiziksel temasa ihtiyaç duyulmaksızın belirli bir mesafeden tanınmasında ve takibinin yapılmasında kullanılır. RFID teknolojisinden yararlanılan uygulamalar ülkemizde ve dünya genelinde artan bir ivmeyle popüleritesini arttırmakta ve birçok sektörde kullanılmaktadır. İnşaat, otomotiv, akaryakıt, lojistik, perakendecilik, tarım, sağlık, ilaç, tekstil, finans, bankacılık, enerji, kamu, üretim, güvenlik, turizm gibi birçok sektörde geniş uygulama alanlarında aktif ve yaygın olarak kullanılmaktadır [5]. RFID teknolojisi ile geliştirilen uygulamalarda bu teknoloji, yapılan işlerin çok daha düşük maliyetlerle yapılabilmesini sağlamakta, işleyişi hızlandırmakta, verimlilik ve kalitenin arttırılmasının önünü açmaktadır. RFID teknolojisi dört ana bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler; i) çip ve antenden oluşan RFID Etiket ii) RFID Yazıcı, iii) RFID Okuyucu ve iv) Programlama aracıdır (Şekil 1) [7].



Şekil 1. RFID bileşenleri

İnşaat mühendisliği alanında RFID teknolojisinin kullanımı ile farklı çalışmalar yapılmıştır. Johann vd. (2019), çalışmalarında, özellikle betonarme bileşenlerin nem durumu ve çeliğin korozyonuyla ilişkili olan donatı çapının kontrolünü kapsayan ölçümlerle erken hasar tespiti yapmak için bir sistemin geliştirilmesini önermektedir. Çalışmadaki amaç, 30 yıl ve daha uzun süre sonra da çalışabilecek bir yöntem geliştirmektir. Yapılan denemelerde radyo frekansı tanımlaması (RFID) kullanılarak sensörlerle bağlantı sağlanmaktadır. Strangfeld vd. (2019), yaptığı çalışmada, RFID tanımlama tabanlı sensörler betona gömülmüştür. Deney sonuçlarına göre gömülü pasif RFID tabanlı sensörlerin inşaat mühendisliğinde uzun vadeli yapısal sağlık izleme için son derece uygun olduğunu görülmüştür. Zhou vd. (2016), çalışmalarında beton yapılar için kablosuz nem sensörü kullanmışlardır. Betonda düşük enerjili elektromanyetik dalganın iletimi için pasif ultra yüksek frekanslı (UHF) RFID teknolojisine dayanan yeni bir kablosuz nem sensörü önerilmiştir. Bu metotla elde edilen verilerin geleneksel yöntemlerle ölçülen sonuçlarla kıyaslandığında oldukça tutarlı olduğu saptanmıştır. Beton yapıların bozulması, üzerindeki gerilmelerin artmasına neden olur. Geleneksel gerinim (şekil değiştirme) ölçümü, kablolu gerinim ölçerler veya donatı çubuğu gerilim dönüştürücüleri veri kaydedicilere bağlanarak gerçekleştirilebilir. Ancak bu yaklaşımda, yapı çerçevesinin dışına uzanan kabloların bozulması, uzun süreli ölçüm yapmayı zorlaştırır ve bu kablolar yapının estetiğini bozar. RFID tanımlayıcılı gerinim algılama sisteminde, RFID etiketleri ve sensörler yapıya gömülüdür. Elektromanyetik dalgalar, yapının yüzeyinden RFID etiketleriyle kablosuz etkileşimle terminallerle sensörlerden gerilimi ölçmeye yönlendirir (Tan, 2016; Tajin vd, 2021). Bu ölçümleri yapabilecek ölçüm kitleri olarak Taiheiyo Cement Corporation tarafından cihazlar geliştirilmiştir (İnternet kaynağı, 2020).

Gelişen teknolojiyle birlikte, ülkemizde 2019 yılından bu yana RFID tanımlama teknolojisi yapı denetim firmalarınca kullanılmaktadır. Kalıba yerleştirilen numune betonlar içerisine RFID yöntemiyle haberleşmeyi sağlayan mikro-çipler (düşük frekanslı) konularak, betonların üretimlerinden kırım sonuçlarına kadar tüm bilgilerin Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) aracılığıyla bakanlık sistemlerinde toplanması gerçekleştirilmektedir (Resmi Gazete, 2018). El terminalleri kullanılarak çip ile telefon kablosuz özeliklerle eşleştirilerek konum bilgisi de olmak üzere gerekli bilgiler girilir. El terminali kullanılarak beton numunelerin şantiyeden çıkışları, kürden alınmaları, 7 ve 28 günlük dayanım deneyleri gibi aşamalarda el terminali vasıtasıyla eşleştirilmek suretiyle bakanlık tarafından sürekli takibi yapılır.

İnşaat Mühendisliği uygulamalarında RFID'nin bir kullanım alanı da el terminalleriyle veya insansız hava araçlarına (İHA) mikroçip okuyucu takılarak yapı malzemelerinin fabrika üretim yerlerindeki stok takibi olmuştur (Wen ve Kang, 2014; Wand vd., 2015; Kang vd., 2019; Eschmann vd., 2012; Emelianov vd., 2014; Sankarasrinivasan vd., 2015; Laheurte vd., 2016).

Hubbard vd. (2015), drone üzerine monte ettikleri pasif RFID okuyucuyla beton zemin üzerindeki RFID etiketleri okuma mesafelerini ölçmüşler ve en fazla 1.75 m yukarıdan etiketleri drone ile okuyabilmişlerdir. Bir başka çalışma da Wang vd. (2015) tarafından gerçekleştirilmiş ve tarım alanlarında nem kontrolü yapabilmek için 10 m arayla toprak yüzeyine yerleştirilmiş pasif UHF-RFID etiketlerin İHA'ya monte edilmiş terminallerle okutulması sonucunda nem sensörlerinden veri alınmasıyla ilgilidir. Araştırmacılar, 3.5 m yükseklikten pasif UHF-RFID etiketlerini drone ile okuyabildiklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada inşaat mühendisliği alanında önem arz eden stok ve malzeme takibi için RFID uygulamalarının kullanılması durumunda RFID etiketlerin yapı malzemelerinden imal edilen numunelerin içerisine yerleştirilerek okuma mesafeleri ile ilgili incelemelerin yapılması amaçlanmıştır.

2. Deneysel çalışmalar

2.1. Kullanılan malzemeler

Deneysel çalışmada kullanılmak üzere üretimi yapılan numunelerde kullanılan malzeme miktarları ile kullanılan harcın ağırlıkça oranları, alçı:su=1.5:1 şeklindedir. Kullanılan alçı ABS Alçı firmasının standart kartonpiyer alçısıdır. TS EN 1008'e uygun olan Afyonkarahisar ili, şehir şebeke suyu kullanılmıştır. Deneysel çalışmada kullanılan etiketler UHF RFID olarak adlandırılan yüksek frekanslı etiketlerdir. UHF RFID etiketler 868-928 MHz frekans aralığında çalışmaktadır. Kullanılan UHF etiketler 25 mm x 75 mm ebatlarındadır (Şekil 2). Okumaların yapılması için RFD 8500 El Tipi Terminal kullanılmıştır. UHF RFID etiketler numune içerisine yerleştirilerek okuma mesafeleri saptanmaya çalışılmıştır.



Şekil 2. Deneysel çalışmalarda kullanılan UHF RFID etiket

2.2. Numunelerin üretimi

UHF RFID etiketlerin okuma mesafelerinin gözlenmesi için yapılan deneyler alçı blok numuneler üretilerek yapılmıştır. Oluşturulan tüm numunelerde bağlayıcı malzeme olan alçı miktarı sabit tutulmuştur. Hazırlanan karışımlarla 100x100x100mm ebatlarında alçı blok numuneler hazırlanmıştır. UHF RFID etiketler hazırlanan alçı blok numunelere farklı mesafelerde yerleştirilmiştir (Şekil 3). Numuneler döküldükten sonra 30 dakika kalıp içerisinde prizini tamamlaması için beklenmiş ardından kalıptan çıkarılmıştır. Yeterli kür işlemi uygulandıktan 1 gün sonra nemli halde okumalar yapılmıştır. Nemli halde yapılan okumaların ardından nem durumunun okuma mesafelerine olan etkisini gözlemlemek amacıyla numuneler etüv fırınında 24 saat ısıtılarak kuru hale getirilmiştir. Etüv fırınında kurutulma işleminin ardında okuma işlemi tekrarlanmıştır.



Şekil 3. UHF RFID etiketlerin numunelere yerleştirilmesi

2.3. RFID Okumaları

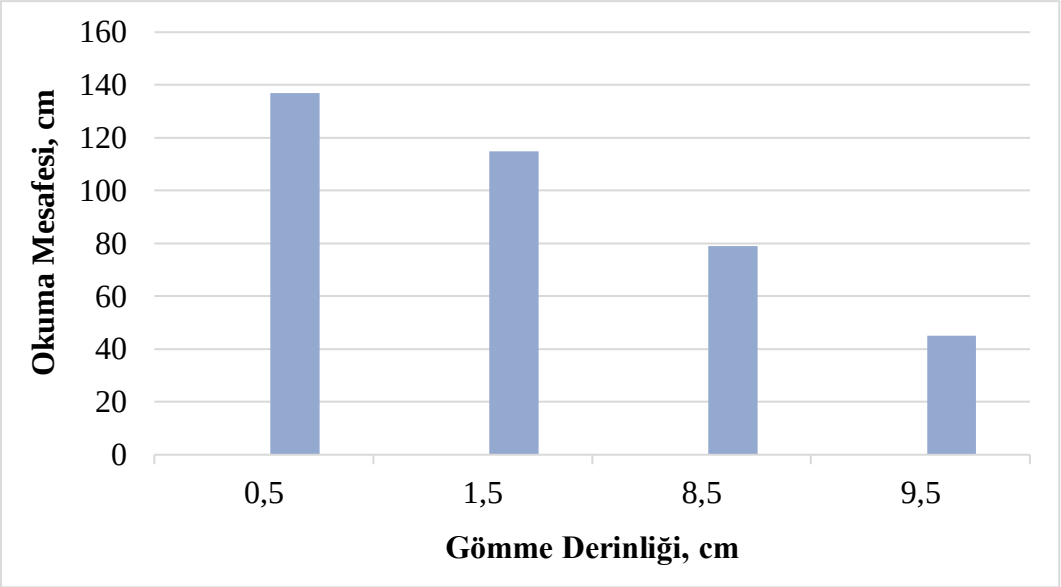
Laboratuvarda üretilen alçı numunelerin içerisine etiketler farklı mesafelerde yerleştirilen UHF RFID etiketlerle numuneler nemliyken ve etüv fırınında 24 saat ısıtıldıktan sonra kuru haldeyken okumalar yapılmıştır. Numunelerin karşılıklı yüzeylerinden de okuma yapılarak bir numuneden iki farklı okuma mesafesi ölçülmüştür (Şekil 4).



Şekil 4. Yapı malzemesinde RFID okumaları

3. Deney sonuçları ve değerlendirme

Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda farklı mesafelere yerleştirilen UHF RFID etiketlerde gömme derinliği ile okuma mesafeleri arasında ters orantı olduğu gözlenmiştir (Şekil 5). Numuneler etüv fırınında kurutulduktan sonra tekrarlanan okumalarda UHF RFID etiketlerde okuma yapılan yüzeye yakın olan etiketlerin daha uzak mesafelerden okunabildiği gözlenmiştir. Okuma yapılan taraftaki yüzeye 0.5 cm gömme derinliği ile yaklaşık 140 cm mesafeden etiketler okunabilmiştir. Gömme derinliği 9,5 cm olduğunda okuma mesafesi de numuneye daha yakın mesafeden (45 cm) okunabilmiştir.



Şekil 5. UHF etiketlerin gömme derinliğine bağlı okuma mesafeleri

Alçı blok gibi yapı malzemelerine UHF RFID etiketleri okuma yüzeyine yakın yerleştirilerek hem dış etkilerden zarar görerek numuneden düşmesi önlenecek hem de malzemelerin takibi üretim yerinde 140 cm mesafe gibi uzaktan el terminalleriyle yapılabilecektir.

4. Sonuçlar

Gelişen teknoloji ile birlikte hayatımızın çoğu alanında yaşamımızı kolaylaştıran Uzaktan Algılama Teknolojileri günümüzde gıda, giyim, lojistik vs. gibi birçok sektör tarafından kullanılmakta ve kolaylıklar sağlamaktadır. Uzaktan algılama teknolojisinin geniş şantiye sahalarına sahip olan ve insan gücünün fazlaca kullanıldığı inşaat mühendisliği uygulamalarında kullanımı büyük avantajlar içermektedir. Yapılan bu çalışmada RFID teknolojisi kullanılarak alçı numuneler içerisine farklı şartlarda yerleştirilen UHF RFID etiketlerden okumalar alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre RFID etiketlerin numune içerisine gömme derinliği arttıkça okuma mesafelerinin kısaldığı gözlenmiştir. Yapılan bu çalışmalarda yapı malzemelerine yerleştirilen UHF RFID etiketlerin okuma mesafelerinin farklı faktörler karşısındaki değişimi araştırılmak üzere ölçümler yapılmıştır. Laboratuvar çalışmalarında da gözlemlendiği gibi RFID teknolojisi, şantiyeler gibi zorlu şartlar karşısında etkinliklerini sürdürebilir teknolojiler olmasından dolayı gelecekte inşaat mühendisliği uygulamalarında daha fazla yer alması beklenmektedir.

Teşekkür

20.FEN.BİL.51 proje numaralı bu çalışmaya verdikleri desteklerden dolayı Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Kaynaklar

1. Johann, S., Strangfeld, C., Zimmek, D., Bartholmai, M., "Smart electronic helper for long-term monitoringof bridges and building structures", Pages 1–6, Berlin, 2019.

2. Strangfeld, C., Johann, S., Bartholmai, M., "Smart RFID sensors embedded in building structures for early damage detection and long-term monitoring", Sensors, Vol. 19, Issue 24, Pages 1-18, 2019.

3. Zhou S, Deng F, Yu L, Li B, Wu X, Yin B, A Novel Passive Wireless Sensor for Concrete Humidity Monitoring, Sensors 2016, 16, 1535; doi:10.3390/s16091535

4. Tan, Ning, Rajesh Elara Mohan, and Akiko Watanabe. "Toward a framework for robot-inclusive environments." *Automation in Construction* 69 (2016): 68-78.

5. Tajin, Md Abu Saleh, et al. "Passive UHF RFID-based knitted wearable compression sensor." *IEEE Internet of Things Journal* (2021).

6. Kwon, Kyunglag, et al. "A real time process management system using RFID data mining." *Computers in Industry* 65.4 (2014): 721-732.

7. Hubbard, Bryan, et al. "Feasibility study of UAV use for RFID material tracking on construction sites." *51st ASC Annual international conference proceedings*. 2015.

8. Resmi Gazete, 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi Ve Denetlenmesine Dair Tebliğ, 18 Aralık 2018, Sayı, 30629.

9. Eschmann, C., Kuo, C. M., Kuo, C. H., & Boller, C. (2012). Unmanned aircraft systems for remote building inspection and monitoring.

10. Sankarasrinivasan, S., Balasubramanian, E., Karthik, K., Chandrasekar, U., & Gupta, R. (2015). Health monitoring of civil structures with integrated UAV and image processing system. *Procedia Computer Science*, *54*, 508-515.

11. Laheurte, J. M., Kabalan, A., Retima, H., Piedallu, E., Michelis, F., & Lebental, B. (2016). Embedded uhf rfid tag for durability monitoring in concrete. *Wireless Sensor Network*, *8*(07), 137.

12. TS EN 1008, "Beton-Karma suyu-Numune alma, deneyler ve beton endüstrisindeki işlemlerden geri kazanılan su dahil, suyun, beton karma suyu olarak uygunluğunun tayini kuralları" TSE, Ankara Türkiye, 2003.

13. İnternet kaynağı: https://www.taiheiyo-cement.co.jp/english/rd/rfid/

14. İnternet kaynağı: https://www.otonomfabrika.com/rfid-teknolojisi-ve-rfid-sistemi-bilesenleri/

YEŞİL ÇATILARDA KULLANILAN DRENAJ LEVHASININ SU TUTMA KAPASİTESİNİN BELİRLENMESİ

Tayfun Uygunoğlu
ORCID NO: 0000-0003-4382-8257
Pelin Sertyesilisik
ORCID NO: 0000-0003-4047-3614
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar/Türkiye

Özet

Nufusun kentlerde daha da artması ile birlikte geçirimli yüzeylerin binalar, yollar ve sanayi ile kaplanmakta oluşu. Bununla birlikte, iklim değişikliği ile de yağış şiddetinin artması kentler de ani, yıkıcı ve kanalizasyon taşmalarına sebep verecek boyutta maddi hasarlı sel felaketlerinin görülmesi neticesinde yağmur suyunun kentsel alanlarda yönetilmesi ve değerlendirilmesi konusunda acil ve etkin adımlar atılmalıdır. Kentlerin geçirimsiz yüzeylerinin önemli bir kısmını çatılar oluşturmaktadırlar. Çatılar yağışın ilk düştüğü yerlerdendir. Çatıların geçirimli hale dönüştürülmesi kentte ekstra bir alana ihtiyaç duyulmasını gerektirmez. Yağışın çatıda yavaşlatılması ve toplanması yağmur suyunun kirlenmesini ve kanalizasyon sisteminde oluşacak yükü azaltır. Yeşil çatılarda suyun yönetiminde drenaj levhalarının önemi büyüktür. Bu çalışmada, yağmur suyundan dolayı oluşabilecek yüzey akışların yeşil çatı sisteminde kullanılan drenaj levhasının etkisi, suyun tutulma performansının ölçülmesiyle ortaya konulmuştur. Bu amaçla, yeşil çatı sistemindeki yüzey ve toprak tabaka olmadan yeşil çatının alt tabakasını oluşturan drenaj levhasının kullanımıyla bir yeşil çatı modeli oluşturulmuştur. Model çatının %3, 6, 9 ve 12'lik yüzey eğimleri için sabit bir su akışı altında malzemelerinin çıkış debisine olan etkileri ölçülmüştür. Ölçümler, dijital su akış sensörleriyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerle, drenaj levhası için eğime bağlı yüzey akış katsayıları (C) belirlenmiş ve su tutabilme performansları ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Yeşil çatı; su tutma, drenaj levhası.

Abstract

With the population has increased in the cities, the permeable surfaces are covered with buildings, roads, and industry. In addition, the increase in precipitation intensity due to climate change and the flood disasters that cause sudden, destructive sewage overflows in cities due to the occurrence of flood disasters with material damage. Urgent and effective steps should be taken to manage and evaluate these areas. Roofs are an important part of the impermeable surfaces of cities, and they are the places where precipitation falls first. Converting roofs to permeable does not require an extra area in the city. Alleviating and collecting precipitation on the roof reduces rainwater pollution and the load on the sewer system. Drainage plates are of great importance in managing water on green roofs. In this study, the effect of the drainage plate used in the green roof system of the surface runoff that may occur due to rainwater was revealed by measuring the water retention performance. For this purpose, a green roof model was created using the drainage plate, which forms the bottom layer of the green roof without the surface and soil layer in the green roof system. The effects of the materials on the outlet flow rate were measured under a constant water flow for surface slopes of 3, 6, 9, and 12% of

the model roof. Measurements were made with digital water flow sensors. The obtained data determined the slope-dependent surface flow coefficients (C) for the drainage plate, and their water holding performances were revealed.

Key words: green roof; water retention, drainage board

Giriş

Kentlerde nüfüsun hızla artması ile oluşan ihtiyaçlar neticesinde geçirimli alanların binalar, yollar ve sanayi ile kaplanması geçirimsiz yüzeylerin oluşmasına sebebiyet vermektedir. Üstelik yakın gelecekte nufusun kentlerde daha da artması beklenmektedir. Bunlara ek olarak, iklim değişikliği sebebi ile de yağış şiddetinin artması kentler de ani, yıkıcı ve kanalizasyon taşmalarına sebep verecek boyutta maddi hasarlı sel felaketlerine sebebiyet vermektedir (Wang ve Zhou, 2005; Liu vd., 2020). Bu sebeple, yağmur suyunun kentsel alanlarda yönetilmesi ve değerlendirilmesi konusunda acil ve etkin adımlar atılmalıdır.

Bu adımlardan en etkili olabileceklerden bir tanesi kentlerde sürdürülebilir bina anlayışını uygulamaktır. Kentlerin geçirimsiz yüzeylerinin önemli bir kısmını çatılar oluşturmaktadırlar. Çatılar yağışın ilk düştüğü yerlerdendir. Çatıların geçirimli hale dönüştürülmesi kentte ekstra bir alana ihtiyaç duyulmasını gerektirmez. Yağışın çatıda yavaşlatılması, ve toplanması yağmur suyunun kirlenmesini ve kanalizasyon sisteminde oluşacak yükü azaltabilir (Buccola ve Spolek, 2011; Liu vd., 2020; Palla vd. 2010; Stovin vd., 2012; Bisceglie vd., 2014).

Yeşil çatı içindeki bitki katmanı yağan yağmurun bir kısmın bitkiler tarafından tutulmasını sağlar kalan yağış miktarı da alt tabakaya sızma yolu ile geçerek drenaj kanalında toplanır (Stovin vd., 2012). Yeşil çatılarda suyun yönetiminde drenaj levhalarının önemi büyüktür.

Bu çalışmada, yağmur suyundan dolayı oluşabilecek yüzey akışların yeşil çatı sisteminde kullanılan drenaj levhasının etkisi, suyun tutulma performansının ölçülmesiyle ortaya konulmuştur. Bu amaçla, yeşil çatı sistemindeki yüzey ve toprak tabaka olmadan yeşil çatının alt tabakasını oluşturan drenaj levhasının kullanımıyla bir yeşil çatı modeli oluşturulmuştur.

Metodoloji

Çalışmamız 1,0 x 0,5 m boyutlarında olan ahşap bir düzenek eğimi %3, 6, 9 ve 12 yapılarak ve içine drenaj levhası kabarcıklar yukarı bakacak şekilde yerleştirilip su akış sensörü monte eldilerek giriş ve çıkış debilerinin ölçülmesi ile gerçekleştirilmiştir(Şekil 1a.,1b.).

Elde edilen verilerle, drenaj levhası için eğime bağlı yüzey akış katsayıları (C) belirlenmiş ve böylece su tutabilme performansları ortaya konmuştur.

$$C = Qç/Qg \quad (1)$$

Bu çalışmada yağışın akışa dönüştürülme katsayısı olan C, toplam çıkış debisinin ($Q_Ç$) birim zamanda sisteme giren toplam yağışa (Q_G) oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

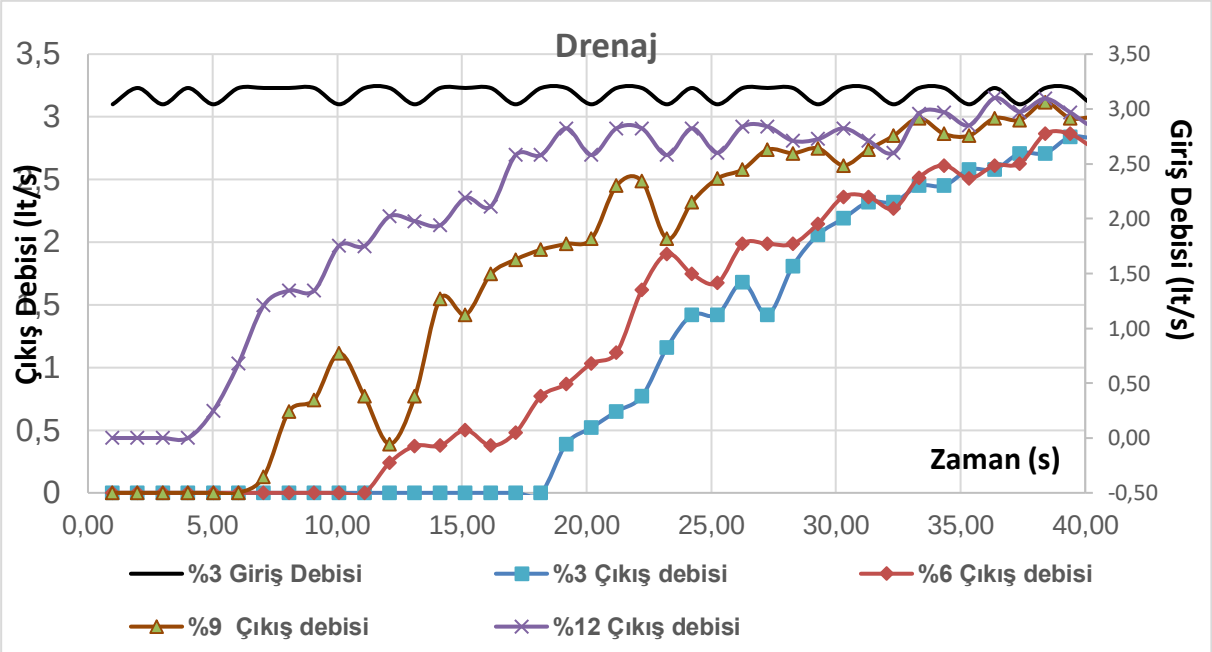


(a)Ahşap ve drenaj düzenek (b) Su ölçüm sensörü

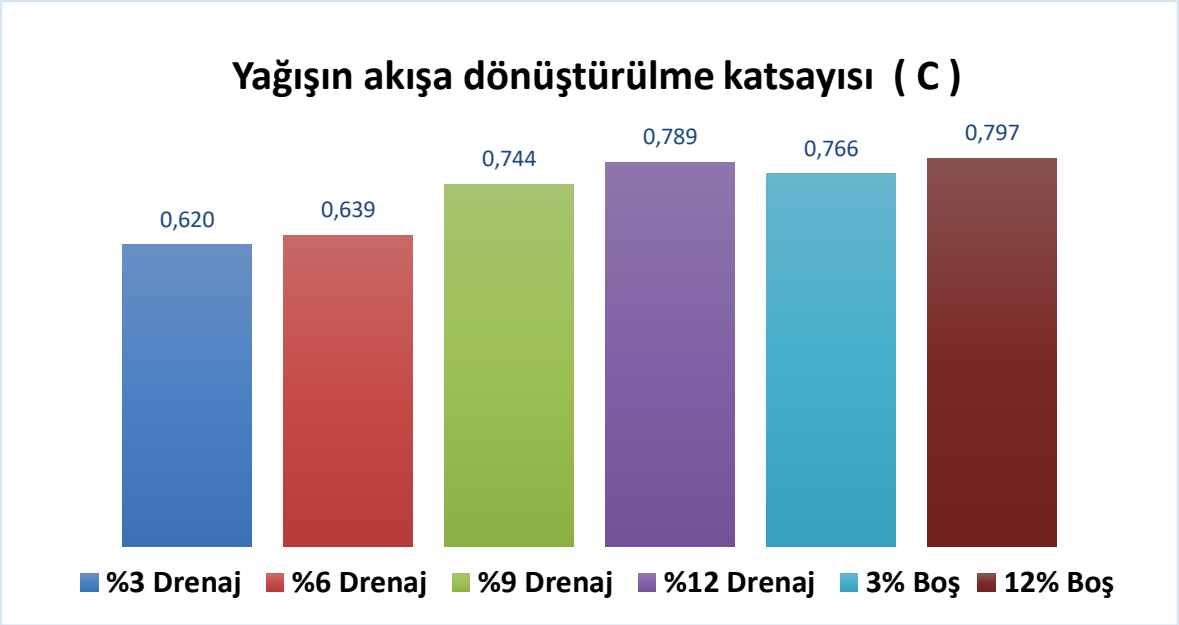
Şekil 1 Deney düzeneği

Bullgular ve Tartışma

Şekil 2 de drenajlı sistemdeki çıkış debilerinin eğim ile değişmi görülmektedir. Eğim artıkça hem debinin miktarı artmaktadır hem de çıkış zamanı kısalmaktadır.



Şekil 2. Drenajlı yüzey %3, 6, 9 ve 12'lik eğimli iken oluşan çıkış debileri



Şekil 3. Drenajlı Yüzeyler için C

Şekil 3 de drenajlı yüzeyler için hesaplanmış yağışın akışa dönüştürülme katsayısı görülmektedir. Eğim artıkça daha hızlı ve daha büyük çıkış debileri gözüktüğü için yağışın akışa dönüştürülme katsayısı da artmaktadır. Ancak boş yüzeyler ile kıyaslandığında aynı eğimler için (% 3 ve % 6) drenajlı yüzlerin yağışın akışa dönüştürülme katsayısı düşüktür.



Şekil 4. 1 lt lik kabın dolum süresine (sn.) eğimin etkisi

Şekil 4 te drenjalı yüzeylerin eğiminin değişiminin çıkış süresine etkisini gözlemlemek için 1 lt lik kabın dolum süresine bakılmıştır. Eğim artıkça çıkış debisnin miktarı artmakta ve çıkış süresi kısaldığı için 1itrelik kabı da daha hızlı doldurduğu görülmüştür.

Sonuçlar

Yeşil çatıların kentlerde kullanımı yağmur suyunun yönetimi ve geçirimli yüzey oluşturulması açısından dikkate değerdir. Yeşil çatılarda alt tabaka kullanılacak malzemenin ağırlık, dayanıklılık (rüzgar, kuş), kurulum ve tamir masrafı gibi parametrelere dikkat edilmelidir. Yeşil çatılarda su tutmayı etkileyen faktörlerden en önemlisi bitki örtüsü toprak yapısı olması yanında, bitki örtüsünün tutunduğu drenaj levhasıdır da. Drenaj levhasında suyun çatıdan çıkış yolunu ve süresini etkileyebilmektedir. Bununla birlikte eğiminde çıkış debisine belirgin etkisi bulunmaktadır.

Kaynaklar

Bisceglie, F., Gigante, E. and Bergonzoni, M., 2014. Utilization of waste Autoclaved Aerated Concrete as lighting material in the structure of a green roof. *Construction and Building Materials*, *69*, pp.351-361.

Buccola, N. and Spolek, G. 2011. A pilot-scale evaluation of greenroof runoff retention, detention, and quality. *Water, Air, & Soil Pollution*, *216*(1), pp.83-92.

Liu, L., Sun, L., Niu, J. and Riley, W.J. 2020. Modeling green roof potential to mitigate urban flooding in a Chinese City. *Water*, *12*(8), p.2082.

Palla, Anna, Ilaria Gnecco, and Luca G. Lanza. 2010. "Hydrologic Restoration in the Urban Environment Using Green Roofs." Water 2: 140-54. Print.

Stovin, V., Vesuviano, G. and Kasmin, H. 2012. The hydrological performance of a green roof test bed under UK climatic conditions. *Journal of hydrology*, *414*, pp.148-161.

Wang, Y.Q. and Zhou, L. 2005. Observed trends in extreme precipitation events in China during 1961–2001 and the associated changes in large-scale circulation. Geophys. Res. Lett. 32, 982.

SAĞLIK POLİTİKALARI VE SAĞLIK SEKTÖRÜNÜN 1980-2022 YILLARI ARASINDA DEĞİŞİMİ

Özlem Paylan
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-0560-5725
Doç. Dr. Naime Hülya Berkmen
Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul,Türkiye

Özet

Sağlık ve sağlıkla ilişkili olan tüm konular insanoğlunun sürdürülebilirliği, yaşam kalitesi için dünyanın her yerinde her zaman en önemli konulardan biri olmuştur ve halen de bu özelliğini korumaktadır. 2019 yılının ikinci yarısında ortaya çıkan Kovit-19 virüsü kaynaklı pandemi ve bağlantılı olduğu sağlık sektörü ile ilişkili sağlık politikaları, sağlık bilimleri, sağlık tesisleri konuları tüm dünyanın ilk sırada gündemine aldığı bir konu haline gelmiştir. Tarihsel süreç içerisinde yerleşmelerde/ kentlerde nüfus artışları, teknolojik ve ekonomik gelişmelerin etkisiyle ihtiyaç duyulan donatı alanlarının niteliği, niceliği değişerek farklılaşırken; sağlık kurum ve kuruluşları da yerleşmelerin büyüklüğü, kentlerin kimliklerine kademelerine göre farklılaşmış ve gelişmiştir. Özellikle sanayi devrimi sonrası nüfus artış hızı, kent sayılarının artması ve kentlerin büyümesi ile insanların ihtiyacı olan yaşam kalitesini oluşturan tüm hizmetler değişime uğramıştır; bunlardan en önemlisi de sağlıktır. Sağlıklı olmak, eşit sağlık hizmetleri alabilmek, hizmete ulaşabilmek, erişebilmek, sağlık kurumlarının yeterlilik konuları her geçen gün yeniden tartışılmaktadır. Bu bağlamda insanların daha konforlu sağlık hizmeti alması adına, süreç içerisinde çeşitli yasal düzenlemeler yapılmıştır/ yapılmaktadır. Bu iyileştirme çalışmaları bir yandan sağlık kurumlarının kendi içindeki örgütlenme/ işletme organizasyonlarını gerçekleştirirken; bir yandan da kent planlama konularında donatı alanlarının en önemli konusu olmuştur. Kentsel planlamada barınma ve çalışma alanları haricinde yer alan işlev alanlarından donatı alanları 80'li yılların sonuna kadar ağırlıklı olarak kamu tarafından gerçekleştirilmekte ve yer seçimlerine de plan kararları ile karar verilmekteydi.

Bu çalışmanın konusu olarak sağlık politikalarının süreç içindeki gelişimi/değişimi ele alınırken özellikle İstanbul Metropoliten Alanı kapsamında çoğunlukla 2. ve 3.basamak sağlık kurumlarının yer seçimi kararları ile makroforma etkileri "şehir hastaneleri" bağlamında irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Politikası, Sağlık Donatıları, İstanbul Metropoliten Alan

Summary

Health and all issues related to health have always been one of the most important issues for the sustainability of human beings and quality of life all over the world and still maintains this feature. The pandemic caused by the COVID-19 virus that emerged in the second half of 2019 and the health policies associated with the health sector it is related to, health sciences, health facilities issues have become the first issue on the agenda of the whole world. In the historical

process, while the quality and quantity of the required reinforcement areas differ by changing with the effect of population increases in settlements/cities, technological and economic developments; health institutions and organizations have also differentiated and developed according to the size of the settlements, the identities of the cities and their levels. Especially with the population growth rate, the increase in the number of cities, and the growth of cities after the industrial revolution, all services that constitute the quality of life that people need have changed; the most important of which is health. The issues of being healthy, being able to receive equal health services, being able to access to services, and the qualification issues of health institutions are being discussed every day. In this context, in order for people to receive more comfortable health care services, various legal regulations have been/are being made in the process. While these regulations carry out the organization/operation organizations within the health institutions; on the other hand, it has become the most important issue of reinforcement areas in urban planning issues. Reinforcement areas, which are among the functional areas other than the accommodation and working areas in urban planning, were predominantly carried out by the public until the end of the 80s, and the site selections were decided by plan decisions. As the subject of this study, the development/change of health policies in the process is discussed, especially within the scope of Istanbul Metropolitan Area, the location selection decisions of the 2nd and 3rd level health institutions and their macroform effects are examined in the context of "city hospitals".

Keywords: Health Policy, Health Functional Area, Istanbul Metropoliten Area, City Hospitals

Giriş

Sağlık sektörü ile ilgili tüm konular yaşam kalitesi insanlığın sürdürülebilirliği adına her zaman en önemli konulardan biri olmuştur. Sağlık ile ilgili yaşanan sorunlar yerel sorunlar olabildiği gibi günümüzde de küresel bir sorun haline de gelebilmektedir.

2019 yılının ikinci yarısında kovit-19 salgını nedeniyle ortaya çıkan pandemi ve sağlık sektörü tüm dünyanın konuştuğu tek konu haline gelmiştir. Sağlık politikaları başta olmak üzere, sağlık bilimleri, sağlık kurumları yeniden tartışılmaya başlanmıştır.

Sağlık kurum/kuruluşlarının yerleşmeler ve özellikle kentlerde, metropoliten alanlarda planlanması gereken yer seçimi kriterleri gerek sağlık donatıları kademelenmesi, kamu, kamu-özel sektör, özel sektör eliyle yapılan sağlık yatırımlarının niteliklerinin tartışılması bu çalışmanın konuları kapsamındadır.

Pandemi öncesi ülkemizin ekonomi ve siyasette izlediği yaklaşımlar bağlamında sağlık politikaları ve sektörü sürekli bir değişim içerişindeyken 2015 yıllarında ‘’şehir hastaneleri’’ kavramı gündeme gelmiş ve aynı anda pek çok kentte uygulanmaya başlanmıştır. Şehir hastanelerinin kapsamı, yer seçimi konuları bu çalışmanın amaçları arasındadır.

1.Donatı Alanları Kapsamında Sağlık Alanları ve Kademelenme

Kentler insanların barınma, çalışma, eğlenme-dinlenme eylemlerini gerçekleştirdikleri yanı sıra eğitim, kültür faaliyetlerini sürdürdükleri alanlarıdır.

Kentsel işlev alanları içinde yer alan donatı alanları kapsamında olan sağlık ile ilgili olan donatı alanları fiziksel, sosyal, ruhsal yönden tam bir iyilik içerisinde olunabilmesi için önemli olup; bu nedenle yer seçimi kararları, planlanması, kentsel sistem içinde erişilebilir olmaları, içinde yer aldıkları nüfusun ihtiyacına cevap verebilme kapasiteleri vb. konular önem kazanmaktadır.

Kentsel işlev alanları içerisinde insanoğlunun devamlılığını, sürdürülebilirliğini gerek fiziksel, sosyal, ruhsal ve gerekse tam bir iyilik hali içerisinde olunmasını sağlayan sağlık sektörü ve sağlık kurumlarının programlanması ve planlanması, mekan organizasyonu açısından ulaşılabilir erişilebilir olması tüm nüfusun hizmetlerden eşit olarak yararlanabilmesi konusu çalışma kapsamında tartışılmaktadır.

Donatı alanları içinde bulundukları yerleşme ve/veya kentin nüfus büyüklüğü, hinterland büyüklüğü başta olmak üzere kentin ve hinterland alanının ekonomik ve sosyal yapısına, yerleşmeler arası ilişkilerine ve özellikle doğal yapısına, coğrafi eşiklerine, kısıtlara göre dağılımları, büyüklükleri, yan yana gelme biçimleri değişiklik gösterse de planlama ilkeleri açısından belirli kabuller bulunmaktadır.

Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde, sağlık tesislerinin yürüme mesafesinde ve yoğunluk, doğal ve yapay oluşumlar, yapılaşma ve topoğrafyaya gibi ölçütler dikkate alınarak planlanması gerekmektedir. Aile Sağlık Merkezlerini konut alanları ile mesafesinin 500m yürüyüş mesafesinde olması gerekmektedir. **(**Kaynak : Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği)

EK-2 TABLO		**FARKLI NÜFUS GRUPLARINDA ASGARİ SOSYAL VE TEKNİK ALTYAPI ALANLARINA İLİŞKİN STANDARTLAR VE ASGARİ ALAN BÜYÜKLÜKLERİ TABLOSU**							
NÜFUS GRUPLARI		**0 - 75.000**		**75.001- 150.000**		**150.001 - 500.000**		**501.000 +**	
	ALTYAPI ALANLARI	m²/kişi	Asgari Birim Alan (m²)	m²/kişi	Asgari Birim Alan (m²)	m²/kişi	Asgari Birim Alan (m²)	m²/kişi	Asgari Birim Alan (m²)
SAĞLIK TESİSLERİ ALANI	Aile Sağlık Merkezi(ASM)	1,50	750-2.000	1,50	750-2.000	1,50	750-2.000	1,60	750-2.000
	Basamak Sağlık Tesisleri		3.000		3.000		3.000		3.000
	Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM)		Ünit başına (110) m²		Ünit başına (110) m²		Ünit başına (110) m²		Ünit başına (110) m²
	Doğum ve Çocuk Bakım Evleri		Yatak başına (130) m²		Yatak başına (130) m²		Yatak başına (130) m²		Yatak başına (130) m²
	Devlet Hastaneleri								
	İhtisas/Eğitim ve Araştırma Hastaneleri (EAH)								
	Fizik Tedavi Rehabilitasyon Hastaneleri								
	Sağlık Kampüsleri		Yatak başına (220) m²		Yatak başına (220) m²		Yatak başına (220) m²		Yatak başına (220) m²

Tablo 1.1 Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği / Ek-2 Tablo **(**Kaynak : Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği)

Tablo 1.1. de Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne göre sağlık tesislerinin nüfus büyüklüğü, yatak kapasiteleri, hasta kapasiteleri, vb. açılardan sınıflandırılması yer almaktadır. Mekansal Planlar Yönetmeliği'nin 501.000+ üzeri nüfus büyüklüğünde: ''Aile Sağlığı Merkezleri (ASM): 750-2000m2 asgari alan, Basamak Sağlık Tesislerinde: 3000m2 asgari alan, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri (ADSM): Ünit başına 110 m2, Devlet Hastanesi/Eğitim ve Araştırma Hastanesi(EAH) /Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ile Doğum ve Çocuk Bakım Evleri:130m2/yatak başına, Sağlık Kampüslerinde: 220m2/ yatak başına ayrılması gereken alan belirlenmiştir.''

Yukarıdaki tabloda gösterilen Basamak Sağlık Tesisleri Birinci Basamak Sağlık Tesisleridir. Bunların kapsamında: Toplum Sağlığı Merkezi, Acil Sağlık Merkezi,112 Acil Sağlık Merkezi ve İstasyonları içinde yer almaktadır. **(**Kaynak : Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği)

Sağlık donatıları ayrıca koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetleri olarak ayrılmaktadır. Gülbiye Yenimahalleli Yaşar (2013)'ın, Green(2007)'den yaptığı çeviriye göre farklı düzeylerde sağlık sektörü ihtiyaçları için olası tercih türleri aşağıdaki tabloda verilmektedir:

SAĞLIK			
Tedavi Edici Hizmetler		Koruyucu Hizmetler	
Hastaneler	Birinci Basamak	Kişisel Koruyucu Hizmetler	Halk Sağlığı Stratejileri:
Hangi Uzmanlık Alanı: Pediatri Kadın Doğum Diğer	Güvenceyi Artırmak Kaliteyi Artırmak		Hangi Sağlık Sorunu: Kuş Gribi Kızamık HIV/AIDS Diğer

Tablo 1.2 Farklı düzeylerde sağlık sektörü ihtiyaçları için olası tercih türleri (Kaynak:Yenimahalleli Yaşar, G., 2013)

Tabloya göre sağlık sistemi, Tedavi edici ve Koruyucu hizmetler olarak ikiye ayrılmaktadır. Tedavi edici hizmetleri ise, hastaneler ve birinci basamak sağlık tesisleri olarak ayrılmaktadır. Hastaneler uzmanlık alanına (kadın doğum, pediatri vd.) göre hizmet vermekte, birinci basamak sağlık tesisleri ise toplumun güvence ve kaliteyi artırıcı etkide bulunmaktadır. Koruyucu Hizmetler ise kişisel koruyucu hizmetler ve halk sağlığı stratejileri olarak ikiye ayrılmaktadır. Halk sağlığı sorunları: kuş gribi, kızamık, HIV/AIDS vs konuları kapsamakta ve toplumda koruyucu hizmet vermektedirler. Sağlık hizmetlerinin ayrıca Koruyucu, Tedavi edici, Rehabilitasyon Hizmetleri ve Sağlığın geliştirilmesi hizmetleri de bulunmaktadır.

2. Sağlık Tesislerinde Yer Seçim Kriterleri

Planlama ilkeleri kapsamında ; sağlık tesislerinin yer seçimi kriterlerinde öncelik ulaşılabilirlik özellikle de toplu taşıma ile ulaşımın ve mahalle ölçeğinde ise yaya erişebilirliğidir. Sağlık tesislerinin planlanmasında kişi başına, hasta başına yatak sayısı, doktor sayısı, otopark sayısı gibi standartlar olduğu gibi tasarımlarında da giriş/çıkışlar, açık ve kapalı alanlar ve bunların konum ve/veya büyüklük açısından standartları bulunmaktadır ve bu ilkeler ile standartlara uyulması gerekmektedir. (Ersoy 2012, Çetiner 1971)

Ayrıca, Ayakta Teşhis Ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmeliğin Üçüncü bölümünde yer seçim ile ilgili olarak, gürültü, hava, su kirliliğinin olmaması, ulaşıma uygunluk, otopark sorunun olmaması gibi oldukça kısıtlı koşullar belirtilmiştir. (Kaynak: Ayakta Teşhis Ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik)

Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde, sağlık tesislerinin yürüme mesafesinde ve yoğunluk, doğal ve yapay oluşumlar, yapılaşma ve topoğrafyaya göre planlanması gerekmektedir. Aile Sağlık Merkezi, 500m yürüyüş mesafesinde olması gerekmektedir. **(**Kaynak : Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği)

3. Birinci, İkinci ve Üçüncü Basamak Sağlık Tesisleri

Sağlık Bakanlığı literatüründe sağlık tesisleri birinci, ikinci ve üçüncü seviye olarak ayrılmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın Resmi Gazetede yayınlanan 30894 sayılı Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği'nde aşağıdaki tabloda sağlık kurum/kuruluşları kademelenmesi gösterilmektedir:

(1) Birinci basamak sağlık tesisleri:	(2) İkinci basamak sağlık tesisleri:	(3) Üçüncü basamak sağlık tesisleri:
a) Bünyesinde Birinci Basamak Sağlık Tesisi bulunan İlçe Sağlık Müdürlüğü	a) Genel Hastane	a) 3A grubu Üçüncü Basamak Hastaneler (ileri düzey hastaneler)
b) Toplum Sağlığı Merkezi (TSM)	b) Dal hastanesi	b) 3B grubu Üçüncü Basamak Hastaneler
c) Aile Sağlığı Merkezi (ASM)	c) Entegre İlçe Hastanesi (E1)	c) Eğitim ve Araştırma Hastanesi
ç) Entegre İlçe Devlet Hastanesi (E2 ve E3)	ç) Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi (ADSH)	ç) Dal Eğitim ve Araştırma Hastanesi
d) Halk Sağlığı Laboratuvarı (L1ve L2)	d) Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM)	d) Ağız ve Diş Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi
e) Kurum Tabipliği	e) Tıp merkezi	e) Üniversite Hastanesi
f) Poliklinik		f) Üniversite Dal Hastanesi
g) Mediko-sosyal birimleri		g) Üniversite Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
ğ) Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesindeki sağlık teşkilleri		ğ) Üniversite Enstitüsü Hastanesi
		h) Üniversite Ağız Ve Diş Sağlığı Merkezi

Tablo 3.1 Sağlık kurum/kuruluşları kademelenmesi. (Kaynak: Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği)

Resmi gazetede yayınlanan Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliğinde tabloda belirtildiği üzere birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık kurum ve kuruluşları aşağıdaki gibidir:

Sağlık tesislerinde halkın ilk hastalandığında erken teşhis koyan kurumlar birinci basamak sağlık tesisleri olmaktadır. Burada çözülemeyen, daha yüksek tedavi koşullarına ihtiyaç duyulan durumlarda ikinci ve üçüncü basamak sağlık tesislerine insanlar yönlendirilmektedirler.

Birinci Basamak sağlık tesisleri, ayakta teşhis ve tedavi verebilen kurum/kuruluşlardır. Bunlar: İlçe Sağlık Müdürlüğü, Toplum Sağlığı Merkezi (TSM), Aile Sağlığı Merkezi (ASM), Entegre İlçe Devlet Hastanesi (E2 ve E3), Halk Sağlığı Laboratuvarı (L1ve L2), Kurum Tabipliği, Poliklinik, Mediko-sosyal birimler ve Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesindeki sağlık teşkilleri olmaktadır. (Kaynak: Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği)

İkinci Basamak Sağlık Tesisleri ise İkinci basamak sağlık kurumları: ayakta ve yatarak teşhis, tedavi ve rehabilitasyon yapan sağlık kurumları olmakla birlikte, bunlar: Genel Hastane, Dal hastanesi, Entegre İlçe Hastanesi (E1), Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi (ADSH), Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM), Tıp merkezi olmaktadır. (Kaynak: Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği)

İkinci basamak sağlık kurumlarına bunlara ek olarak: Kamu ve Özel Tıp merkezleri, Özel Hastaneler, Diyaliz, Hiperbarik Oksijen Tedavi ile Tıbbi Laboratuarlar, Alkol Ve Madde Bağımlılığı Eğitim Kurumları, Gebe Okulu, Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulama Birimi, Obezite Merkezi, Toplum Ruh Sağlığı Merkezi, Üremeye Yardımcı Tedavi Merkezi, Semt Poliklinikleri, Ek Hizmet Binaları birimlerdir. (Kaynak: Sağlık Hizmeti Sunucularının Basamaklandırılması, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Genelgesi)

‘’3A grubu Üçüncü Basamak Hastaneler (ileri düzey hastaneler), 3B grubu Üçüncü Basamak Hastaneler, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ağız ve Diş Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üniversite Hastanesi, Üniversite Dal Hastanesi, Üniversite Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Üniversite Enstitüsü Hastanesi, Üniversite Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleridir.’’ (Kaynak:Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği)

Üçüncü basamak sağlık kurumları ise yukarıdaki tabelaya ek olarak: ileri tetkik ve özel tedavi gerektiren hastalara yüksek teknoloji ile eğitim ve araştırma hizmetlerinin verilebileceği, Devlet ve Vakıf Üniversitelerine ait hastaneler ve 3. Basamak olmaya hak kazanan özel hastaneler olmaktadır. (Kaynak: Sağlık Hizmeti Sunucularının Basamaklandırılması, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Genelgesi)

Üçüncü Basamak Hastaneleri ileri seviyede sağlık kurumları olup, yüksek kapasiteli, yüksek seviye teknoloji ile donatılmış, sağlık ihtiyacındaki arz ve talebi karşılayan, sağlık sorunlarını gideren kuruluşlardır. Bu bağlamda en son kamu-özel ortaklık ile ortaya çıkan şehir hastanelerine de kavramsal olarak eş seviyede olabilmektedir. İkinci basamak hastaneler de sık tercih edilebilmektedir. Bu çalışma kapsamında şehir hastanelerine rakip olabilecek ikinci ve üçüncü basamak sağlık tesisleri incelenmektedir.

Üniversite Hastanelerinde, ileri düzey tedavi hizmetleri ile pahalı sağlık teknolojileri hizmetleri verilmektedir. Üniversite hastanelerinin SGK finansal geri ödeme sistemleri, kamu hastanelerinden biraz daha farklıdır. Bu nedenle kısmi olarak özel hastane gibi hizmet alınması beklenmektedir. (Kaynak: Kalkınma Bakanlığı 10. Kalkınma Planı) Ayrıca üniversite hastanelerinde sağlık bilimleri alanında öğrenci de yetiştirilmektedir.

Üçüncü basamak sağlık tesislerinde Devlet, Eğitim ve Araştırma Hastaneleri halkı sağlık ihtiyacını üst düzey ekipmanlar ile karşılamaktadır. Sağlık hizmetleri çalışanları ile sağlık hizmetlerini çağdaş düzeyde, uzmanlıkla çalışarak sağlık ihtiyacını gidermeye çalışmaktadırlar.

2006 yılında SGK başlığı altında ile SSK, Bağkur ve Emekli Sandığı kurumlarının birleştirilmiştir. Yeni döneme geçilerek sağlık ihtiyaçları karşılanmaya devam etmiştir. Kamu hastanelerinde, özel hastanelere göre sağlık hizmetlerinden çok cüzi bir fiyatlandırma ile hizmet karşılanmaktadır.

4. Şehir Hastaneleri

Şehir Hastaneleri, Kamu Özel Ortaklık (KÖO) modeli ile yapılmakta olan devlet-özel iş birliği ile kurulan hastanelerdir. KÖO modeli İngiltere öncülüğünde başlayan bir sistem olup, daha sonra Fransa ve diğer Avrupa Birliği ülkeleri ve ABD ile devam etmiştir.Türkiye de İngiltere’yi örnek alarak KÖO modelini uygulanmaktadır.

Şehir hastaneleri ülkemizde ilk olarak 21/2/2013 tarih ve 6428 sayılı Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İş Birliği Modeli ile Tesis Yaptırılması, Yenilenmesi ve Hizmet Alınması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ile yürürlüğe girmiştir.

6428 sayılı, Sağlık Bakanlığı'nca Kamu-Özel İşbirliği modeli ile tesis yaptırılması, yenilenmesi ve hizmet alınması ile bazı kanun ve kanun hükmünde kararnamelerde değişiklik yapılması kanununa göre: hazinenin özel mülkiyetindeki taşınmazlar üzerinde sözleşmede belirtilen sabit yatırım dönemi hariç otuz yılı geçmemektedir. (Kaynak: Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İş Birliği Modeli İle Tesis Yaptırılması, Yenilenmesi Ve Hizmet Alınması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun) Bu süre içerisinde kamu-özel işbirliği sürmektedir.



Şekil 4.1: Başakşehir şehir hastanesi modelleme tasarısı (Kaynak:Url-1)

Şehir hastaneleri özel sektör girişimcileriyle yapılan anlaşmalarla inşaa edilip, özel sektör tarafından işletilip; sağlık bakanlığı personellerinden hizmet alınarak, toplumun sağlık ihtiyaçları karşılanmaktadır. Kamu kurumu, sağlık donatısını özel sektörden kiralayan yada kullanım bedeli ödeyen taraf olmaktadır. Zaman zaman talep azaldığı durumlarında finansmanın kamu tarafından karşılanması özel sektörü mağdur etmemektedir. Talep açısından da sağlık hizmet sunumu bu birliktelik sonucunda daha konforlu olduğu düşünülmekte ve hizmet alan kişiler tarafından da tercih edilmektedir.

Şehir hastanelerinde finansman, planlama, işletme ve bakım özel sektör tarafından karşılanmaktayken; siyasal çevre riskleri, planlama ve tasarım riskleri gibi durumla kamu kurumu tarafından üstlenilmektedir. (Burger vd., 2009; akt. Uysal, Y. 2020)

Türkiye'de ilk Şehir Hastanesi Yozgat ilinde 16 Ocak 2017 de açılmıştır. Yozgat ilini Mersin, Isparta, Adana ve Kayseri illeri takip etmekte ve daha birçok şehirde yapımı planlanmaktadır. İstanbul'daki şehir hastaneleri Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastaneleri, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Göztepe Şehir Hastanesi ve Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi olmak üzere 4 adettir.

5. Özel Hastaneler / Vakıf Hastaneleri

Özel Hastaneler, ilk olarak 1933 yılı/ 2219 sayılı Hususi Hastaneler Kanununa dayanmakla beraber sayılarının asıl artışı 1980 yılları sonunda başlayarak günümüze kadar artan bir ivmeyle devam etmektedir.

Özel hastanelerde tam techizatlı ekipmanlar, kaliteli hizmet verme, arz ve talep açısından sağlık hizmetlerini karşılama, memnuniyeti, zaman tasarrufunu vb. kolaylıkları ücret karşılığında sağlamaktadırlar.

Özel hastaneler ile vakıf hastaneleri 17.05.2017 tarih, 3359 sayılı Sağlık Hizmetleri Temel Kanununun 15. Maddesinde Vakıf üniversiteleri ve Özel hastanelerin işbirliğine İlişkin Usul

ve Esaslar ile birleştirilmiştir. (Kaynak: Vakıf Üniversiteleri ile Özel Hastanelerin İşbirliğine İlişkin Usul ve Esaslar, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü)

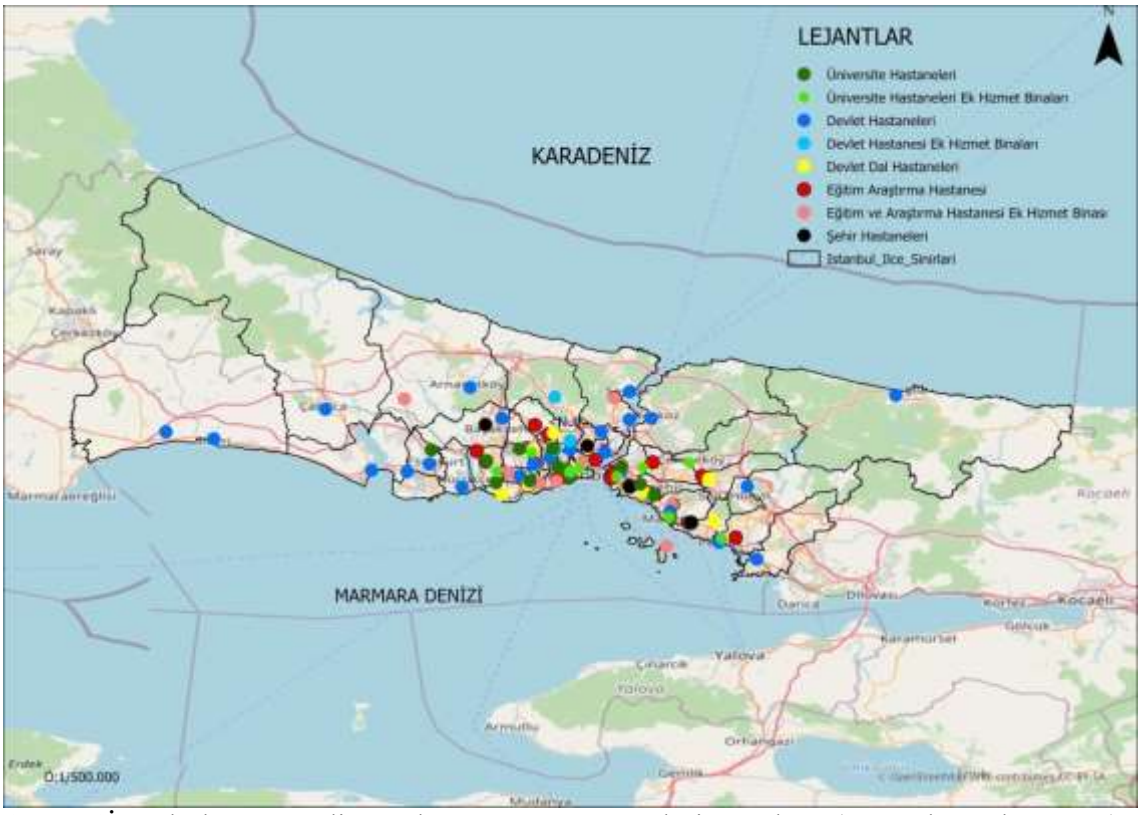
Vakıf üniversitelerinin, 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu hükümlerine göre kurulmuş bulunan üniversiteler ile kamu tüzel kişiliği niteliğinde olduğu yargı kararları ile belirlenmiş bulunan vakıf üniversitelerine ait uygulama ve araştırma hastaneleri, halka sundukları sağlık hizmeti bakımından mezkûr tebliğ hükümlerine tabi bulunmaktadır. (Resmi Gazete)

6.Sağlık Sektörü ve İstanbul Metropoliten Alanı

Batı ve Doğu yakasında özel hastane sayısı en çoktur, sonra devlet, daha sonra üniversite hastaneleri gelmektedir. Şehir hastaneleri batı ve doğu yakasında eşit oranda dağılmaktadır.
Hastaneleri devlet ve özel hastane olarak iki ana gruba ayırabiliriz. Çalışma içeriğinde Devlet hastanesi: Devlet Hastanesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Devlet Dal Hastanesi, Üniversite Hastanesi ve Şehir Hastanesi; Özel hastaneler: Özel Hastane ve Özel Dal Hastanesini kapsamaktadır.
İstanbul Metropoliten Alanındaki ikinci üçüncü basamak hastane sayılarını devlet ve özel hastane ile Doğu Ve Batı Yakası olarak gruplandırdığımızda aşağıdaki sonuç ortaya çıkmaktadır.

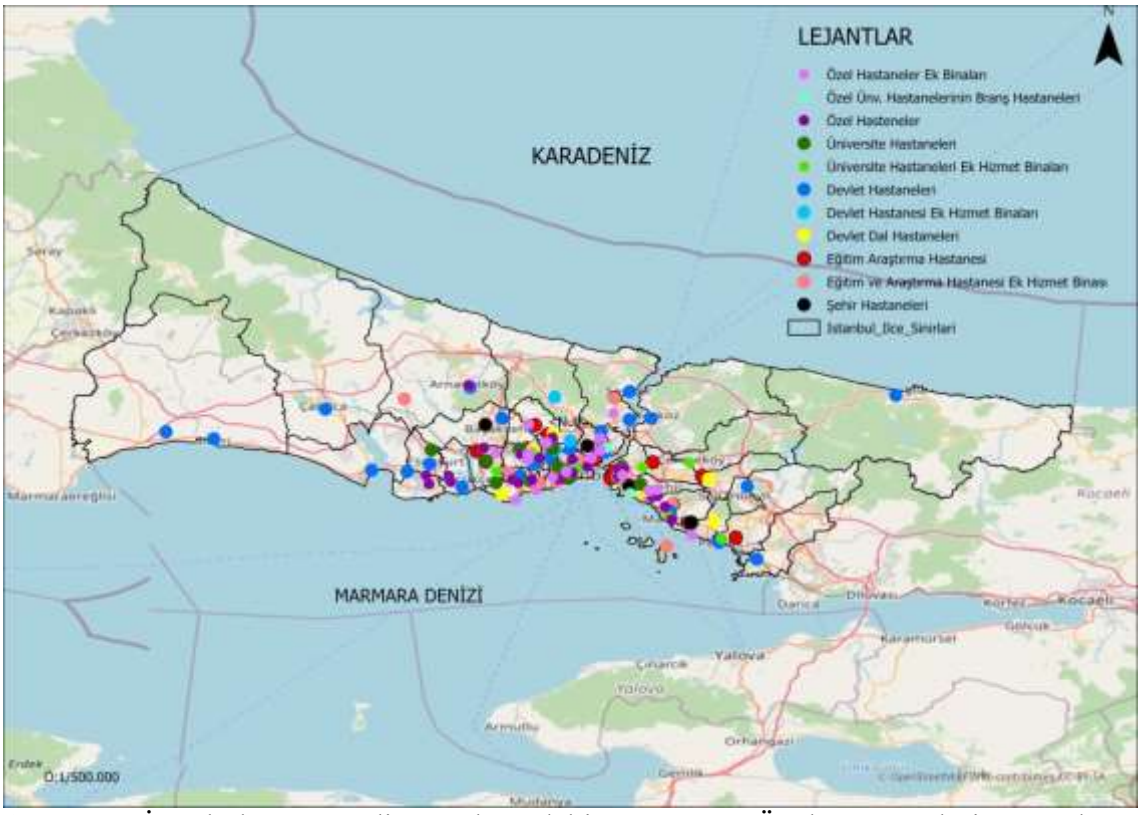
	Devlet Hastanesi	**Özel Hastane**	**Toplam:**
Doğu Yakası:	**48 %47.05**	**54 %52.94**	**102 %37.09**
Batı Yakası:	**69 %39.88**	**104 %60.11**	**173 %62.9**
Toplam:	**117 %42.54**	**158 %57.45**	**275 %100**

Tablo 6.1 Devlet/ Özel, İkinci ve Üçüncü Basamak Sağlık Tesisleri Dağılımı.
(Kaynak: İl Sağlık Müdürlüğü'nden alınan verilerin düzenlenmesi)
Tablo 6.1 e göre İstanbul Metropoliten Alanında kamu ve özel toplam 275 adet hastane bulunmaktadır. Bunların 173 adet % 62.9'u Batı yakasında, 102 adet %37.09'u Doğu yakasında bulunmaktadır.
Toplam 2.1 hastanenin: 117 adet % 42.54'ü Devlet Hastaneleri, 158 adet %57.45'i Özel Hastanedir.
Toplam 117 adet devlet hastanelerinin: 69 adet %39.88'i Batı yakasında, 48 adet % 47.05'i Doğu yakasında bulunmaktadır.
Toplam 158 adet özel hastanenin: 104 adet %60.11'i Batı yakasında, 54 adet % 52.94'ü Doğu yakasında bulunmaktadır.
Tablo sonuçlarına göre Batı yakasında, Doğu yakasında göre daha fazla yığılmalar olmaktadır. Özel hastane sayıları devlet hastanelerin sayısından daha fazla olmakla birlikte, Batı yakasında daha fazla sayıda sağlık tesisi bulunmaktadır.
Aşağıdaki 1/500.000 ölçekli harita üzerinde İkinci Basamak (Devlet Hastanesi, Devlet Hastanesi Ek Hizmet Binası, Devlet Dal Hastanesi) ile Üçüncü Basamak (Üniversite Hastaneleri, Üniversite Hastanesi Ek Hizmet Binası, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ek Hizmet Binası) ve Şehir Hastaneleri lejantları ile gösterilmektedir.



Şekil6.1İstanbul Metropoliten Alanı Kamu Hastaneleri Dağılımı (Kaynak:Paylan,2021)

Şekil 6.1'deİstanbul Metropoliten Alanı kamu hastaneleri dağılımı gösterilmiştir.
İstanbul Metropoliten Alanında tarihi yarımada ve etrafındaki ilçeleri yoğunluğunu korumakta ve hastane sayısı en çok Batı yakasındadır. Sağlık kuruluşlarındaki yığılmalar tarihi yarımada, eski şehirleşmelerden periferlere doğru seyrelmektedir. Hastanelerin dağılım ve koordinasyon açısından coğrafyada farklı yerlerde ek hizmet binaları gözlenmektedir.
Her iki yakada şehir hastaneleri eşit sayıda bulunmaktadır. Şehir hastaneleri yer seçimi hem doğu, hem batı yakasında olmak üzere dört adet bulunmaktadır. Kartal, Kadıköy, Şişli ve Başakşehir ilçelerinde konumlanmaktadır.
Şehir hastaneleri önemli akslar üzerinde konumlanmıştır. Başakşehir şehir hastaneleri konumu yeni gelişmekte olan Başakşehir ilçesinde bulunmaktadır. Hastaneye ulaşım için metro yapılmakta, hala inşası devam etmekte olup özel araç, otobüs, dolmuş ve taksilerle halkın ulaşması sağlanmaktadır.
Aşağıdaki 1/500.000 ölçekli harita üzerinde İkinci Basamak (Devlet Hastanesi, Devlet Hastanesi Ek Hizmet Binası, Devlet Dal Hastanesi, Özel Hastaneler, Özel Hastane Ek Hizmet Binaları) ile Üçüncü Basamak (Üniversite Hastaneleri, Üniversite Hastanesi Ek Hizmet Binası, Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ek Hizmet Binası, Özel Hastaneler, Özel Hastane Ek Hizmet Binaları) ve Şehir Hastaneleri lejantları ile gösterilmektedir.



Şekil 6.2 İstanbul Metropoliten Alanındaki Kamu ve Özel Hastanelerin Dağılımı (Kaynak:Paylan,2021)

Şekil 6.2'de İstanbul Metropoliten Alanı Kamu ve Özel Hastane Dağılımı gösterilmektedir.Dağılımlarda bazı ilçelerde kamu ve özel hastanelerin kümelenme yoğunlukları olduğu gözlenmektedir. Bazı ilçelerin coğrafi alanının geniş olup, kamu veya özel hastane sayısı açısından oldukça seyrek bulunduğu gözlenmektedir.

Dağılımın tarihi yarımada ve çevresinde yoğunluk ve birikimler yaşandığı gözlenmektedir. Bu yoğunluk yaşamımıza kalabalık, kaos, trafik, gürültü, ulaşım zorluğu, park yeri sıkıntısı, hastane içinde yoğunluk, hizmetlerde birikme vb bir çok kentsel sorunlara yol açabilmektedir.

Kamu hastanelerinin yanında ve özel hastanelerin sayısı kentlerde hızla artmakta ve özel hastaneler önemli, yoğun ilçeler ve ulaşım açısından ulaşılabilir akslarda konumlanmıştır. Özel hastanelerin çabuk ulaşılabilir olması ve kent içindeki kontrolsüzce planlanması kentleri sıkıntıya sokmakta, çabuk ulaşılabilir olmasının yanında trafik, yoğunluk, otopark sıkıntısı, karışıklık gibi bir çok sorun yaratmaktadır.

7. Sonuç/Değerlendirme

İstanbul Metropoliten Alanında ana merkezlerde kamu ve özel hastane yığılmaları meydana gelmiştir. Kamu hastaneleri Devlet, Eğitim ve Araştırma, Branş, Üniversite ile Ek Binaları ve Şehir Hastanelerinden oluşmaktadır. Kamu hastaneleri toplam olarak hastanelerin %42,5'ini; Özel hastaneler de %57,5'unu oluşturmaktadır. Hastanelerinin % 62.9 'ü Batı yakasında, %37.09'ı Doğu yakasındadır. Özel Hastanelerin 52.94 'i Doğu , %60.11'i Batı yakasındadır. Devlet Hastanelerin 47.05 'i Doğu, %39,88'i Batı yakasındadır. Özel hastaneler kolay ulaşılabilir, ana aks yollarda konumlanmıştır; ana akslarda olması bu bölgelerde trafik, kalabalık, gürültü ve diğer sorunların yaşanmasına neden olmaktadır. Çatalca, Silivri, Arnavutköy, Şile ilçelerinde hastane sayısı azdır. Bu bölgelerde sağlık ihtiyacının birinci

basamak sağlık tesisleriyle giderildiği ve de yakın ilçelere sağlık ihtiyaçlarının giderilmesi için gidildiği çalışma kapsamında belirlenmiştir. Batı Yakası'nda Çatalca, Silivri ilçeleri'nden; Beylikdüzü ve yakın çevre ilçelerine gelinmekte ve bunun sonucunda da aşırı yığılmalar, çevre sorunları ile birlikte yoğun trafik, erişim sorunu, kalabalık alanlar gibi bir çok sorun ortaya çıkmaktadır. İstanbul Metropoliten Alanı şehir hastaneleri kapsamında değerlendirildiğinde her iki yakada da eşit sayıda, toplamda dört tane oldukları tespit edilmiştir.(Şekil 2.2). Batı Yakası'nda: Başakşehir ilçesinde Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Şişli ilçesinde Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi; Doğu Yakası'nda ise Kadıköy ilçesinde Göztepe Şehir Hastanesi ve Kartal ilçesinde ise Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi yer almaktadır. Şehir hastaneleri önemli akslar üzerinde yer almaktadır. Devlet ve özel Sağlık tesislerinin yoğunluğu kentlerde yığılma odakları, trafik, ulaşım, erişim, yoğunluk, gürültü gibi bir çok sorun oluşturmaktadır. Yeni hastanelerin açılımı ile bu kümelenme odaklarına ve ihtiyaca göre yer seçilmesi gerekmektedir.

6. Kaynaklar

1. Ayakta Teşhis Ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=11969&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5
2. Çetiner, A. (1971). Şehircilik Çalışmalarında Donatım İlkeleri. *İstanbul Üniversitesi Matbaası-Gümüşsuyu*. Sf 143-147
3. Ersoy, M. (2015). Sağlık Kurumları İçin Planlama. Kentsel Planlamada Standartlar.*Ninova Yayınları.* ss:374-375
4. Kamu Sağlık Tesisleri Ruhsatlandırma Yönetmeliği.Resmi Gazete Yönetmelik. Sayı: 30894. 2019. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/09/20190920-2.htm
5. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği,Resmî Gazete Sayısı: 29030, 14/6/2014 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19788&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5
6. Resmi Gazete, 26533,26.05.2007 https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070526-8.htm
7. Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İş Birliği Modeli İle Tesis Yaptırılması, Yenilenmesi Ve Hizmet Alınması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun, 6428.2013. https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6428.pdf
8. Sağlık Hizmeti Sunucularının Basamaklandırılması, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Genelgesi. 54567092. 2019. https://shgm.saglik.gov.tr/TR,55587/201910-saglik-hizmeti-sunucularinin-basamaklandirilmasi-hakkinda-genelge.html
9. Tc Kalkınma Bakanlığı (2014). 2014/2018 Onuncu Tc Kalkınma Planı, Sağlık Hizmetlerinin Etkinliğinin Artırılması ve Mali Sürdürülebilirlik, Özel İhtisas Komisyon Raporu 2023, Ankara 2014, Ss.89 file:///C:/Users/%C3%96ZLEM/Desktop/Yeni%20klas%C3%B6r/5.%20%20%20%2010_SaglikHizmetlerininEtkinligininArtirilmasiveMaliSurdurulebilirlik.pdf
10. Uysal, Y.,(2020). MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi. Kamu-Özel İşbirliği Modelinde Özel Sektör Teşvik Faktörleri: Şehir Hastaneleri Örneği, c:9, s:1, ss:392

11. Vakıf Üniversiteleri ile Özel Hastanelerin İşbirliğine İlişkin Usul ve Esaslar, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 54567092, 2017. https://shgmsmdb.saglik.gov.tr/Eklenti/10914/0/usul-ve-esaslar-isbirligipdf.pdf

12. Yenimahalleli Yaşar, G. (2013). 21. Yüzyılda Sağlık Planlamasını Yeniden Düşünmek. Yenimahalleli Yaşar, G. ve Mıhcı, H. (Der.). 21. Yüzyılda Planlama. *Nika Yayınevi*. ss:195

Url-1: https://www.insaatderyasi.com/ronesans-holding-3-2-milyon-metrekare-saglik-kompleksi-insa-etti-15409h.htm

EVALUATION OF PMB AND FATIGUE BEHAVIOR OF HMA CONTAINING PET

Engr. Nisma Agha
Post-Graduate Student and Research Assistant at Department of Transportation Engineering, School of Civil and Environmental Engineering (SCEE), National University of Sciences and Technology (NUST), Islamabad, Pakistan.
ORCID No: https://orcid.org/ 0000-0002-1936-343X
Dr. Arshad Hussain
HoD Transportation Engineering Department, School of Civil and Environmental Engineering (SCEE), National University of Sciences and Technology (NUST), Islamabad, Pakistan

Abstract

To design and construct roads which are safe, efficient, and cost-effective; this research study suggests use of a polymer i.e., Polyethylene Terephthalate (PET); which is globally known as plastic bottles and primarily used in food and beverage packaging. Although a portion of waste PET is recycled, the majority of the waste is buried in landfills. Inefficient and improper disposal of plastic poses a threat to environmental sustainiability. Use of ground PET particles in asphalt may provide an eco-friendly and sustainable solution for the disposal of large quantities of PET waste. Utilizing waste PET in crushed form in job mix formula for pavement design shall also prove to be a milestone in achieving national prosperity in terms of cost effective road network all over the country which has low initial and life-cycle costs. This study is based on evaluating the performance of Hot Mix Asphalt (HMA) by using Polyethylene Terephthalate (PET) as modifier in certain percentage replacement of virgin bitumen. National Highway Authority (NHA-Pakistan) gradation-B, Attock Refinery Limited (ARL) bitumen grade 60/70 Bitumen, Margallah aggregate and crushed PET waste was utilized as materials in this research. Polymer Modified Bitumen (PMB) is preapared by means of high shear laboratory type mixer rotating at 1100-1300 rpm at 155-160°C. Index properties which includes ductility, penetration, softening and viscosity were tested for PMB containing varying percentages of PET (2%, 4%, 6%, 8%, 10%). The results were compared with those of virgin bitumen. Optimum Bitumen Content (OBC) as per Marshall Method was determined for HMA samples. Using OBC, various mixes were prepared containing a fraction of PET as replacement of OBC. A trend in properties was obtained for a range of PET percentage in mixes. To assess serviceability and change in properties, performance testing was also conducted on HMA samples at a later stage. Performance testing which includes Indirect Tensile Fatigue Test (ITFT) was used to evaluate fatigue behavior of HMA samples in terms of loading cycles of 3500 N load. Increase in PET content results in gradual decrease in penetration and ductility; however, softening point and viscosity increases. ITFT result shows a significant increase by eight (08) times in fatigue life on increasing PET content upto 4% which later decreases. The results of this study shall be helpful to the pavement designers and staff related to construction field.

Keywords: Recycle; Plastic Bottles; Poly-Ethylene Terephthalate (PET); Hot Mix Asphalt (HMA); Fatigue Life

Introduction

The development of the transport road network plays an important role in the economic development of a country and, therefore, the length of paved roads existing in a country is often used as an index to assess the extent of its development. The proper development of the transport road network not only reduces the cost of transportation, both in terms of money and time, but also helps in the integration of various regions within the country and the better understanding of neighboring countries at the international level (Aldagheiri, 2009). The transportation links (roads) are the pre-requisite of a transport system. They carry the traffic and are continuously facing the load repetitions; therefore, the deterioration in them is obvious with the passage of time. These damages on the surface of a pavement

are often regarded as surface distresses. Whereas plastic is a material that finds its consumption at an increased rate every year. Its use is so common because of its good electrical and mechanical insulating properties, good chemical resistance, low density and easy processing along with its advantage of reduces cost but the main problem lies in the disposal of this commonly used material. The waste plastic is a threat to the environment because of its non-biodegradable nature and limited landfill conditions. Packaging material that is used for the eatables also contains compounds that are harmful and if improperly disposed these plastic materials pollute the water bodies and become a cause of water borne diseases. Plastics are non-biodegradable in nature which makes them lethal to be ingested by animals. This is because the intermolecular bonding structure in plastics is of the kind that does not allow the plastics to either decompose or corrode. Improper disposal, therefore, leads the plastics to the water reservoirs. Consequently, water bodies are hindered by plastics in terms of their flow which creates problems of pollution and suspension. These adverse environmental impacts of plastics necessitate their recycling process or their use for some other purpose that can be beneficial as well as environment friendly.

Utilization of the plastics in the road construction is a way that can serve the purpose to a substantial extent. It is because the use of plastics in the pavements has exhibited some very desirable results as far as pavement response to load repetitions is concerned. With the use of plastics in the roads, the durability of pavement structure can be increased, and the waste plastic material can also be utilized that reduces the environmental threat. It is, therefore, the most suitable option to utilize waste plastic material in a way that contributes significantly, effectively in the field of road construction and plays a significant part in reducing environmental pollution.

Method

- ***Materials***

The base bitumen with a 60/70 penetration grade was procured from ARL. To characterize the properties of the base bitumen, conventional test methods such as penetration test, softening point test, ductility test, etc. were performed. These tests were conducted in conformity with the relevant test methods that are presented along with the results in

Table 1.

Table 1: Properties of base bitumen

Test Description	Specification	Results	Limits
Penetration test @ 25°C	ASTM D 5-06	68	60-70
Flash Point (°C)	ASTM D 92	220 °C	~ 280 °C
Fire Point (°C)	ASTM D 92	275 °C	~ 320 °C
Softening Point (°C)	ASTM D 36 – 95	45 °C	35-45 °C
Ductility Test (cm)	ASTM 113-99	120 cm	>100 cm
Viscosity Test (Pa-sec)	ASTM D 88–94	3.1 Pa-s	≤ 3
Specific Gravity	ASTM D 70	1.03	-

The polymer used was Polyethylene Terephthalate (PET) which is a thermoplastic polymer resin of the polyester family and semi-crystalline (L.D. Poulikakos, 2017). PET is referred to as ‘polyester’ in textile industry and is an indispensable material with immense applications owing to its excellent physical and chemical properties. On the other hand, due to its increasing consumption and non-biodegradability, PET waste disposal has created serious and economical concerns (Achilias). Various recycling

techniques are in practice; however, mechanical Recycling is currently the dominant recycling technique for post-consumer plastic packaging waste. Mechanical recycling refers to operations that aim to recover plastics via mechanical processes (grinding, washing, separating, drying, re-granulating, and compounding), thus producing recyclates that can be converted into plastics products, substituting virgin plastics (Bioplastics, 2020). Locally, waste plastic bottles are handpicked from streets, roads and public areas and sold by weight to local mechanical recyclers. Crushed pellets of PET of size < 2.36 mm were procured in suitable quantities from local crushers.

In Laboratory, HMA samples were produced with limestone aggregate procured from Margallah quarry. In-order to find out index properties of the aggregate used in this study, sieve analysis, specific gravity, Los Angeles abrasion resistance test, Impact Value Test, Shape Tests (Flakiness Index, Elongation Index) were conducted. Grading of aggregate has been chosen in conformity with Pakistan National Highway Authority (NHA) Gradation-B for Asphaltic Concrete for Surface Course (ACSC) as presented in Table 2.

Table 2: Properties of aggregate

Test	Specification		Results	Limits
Sieve No.				
3/4	ASTM C 136		100 %	100 %
1/2			82.5 %	75-90 %
3/8			70 %	60-80 %
#4			50 %	40-60 %
#8			30 %	20-40 %
#16			10 %	5-15 %
#200			5.5 %	3-8 %
Elongation Index	ASTM D 4791		4.21 %	≤ 15 %
Flakiness Index (FI)	ASTM D 4791		13.1 %	≤ 15 %
Aggregate Absorption	ASTM C 127		Fines: 0.5 % Coarse: 1.1 %	≤ 3 %
Impact Value	BS 812		24.6 %	≤ 30 %
Los Angles Abrasion	ASTM C 131		20.5	≤ 45 %
Specific Gravity	Fine	ASTM C 128	Fines: 2.02	-
	Coarse	ASTM C127	Coarse: 2.71	

- ***Preparation of PMB***

PET modified bitumen samples are prepared by means of high shear laboratory type mixer rotating at 1100 rpm. Base bitumen was heated to fluid condition up to 155-160°C. Later PET is added gradually in quantities 2%, 4%, 6%, 8% and 10% to heated bitumen and mixing is continued for 2 hrs. Uniform dispersion of PET in bitumen was ensured by passing PMB through sieve #100 (Burak Sengoz, 2007). PMB was later stored in small containers and covered with foil for later testing.

- ***Testing on PMB***

Various index tests were conducted on prepared modified bitumen samples. Results of virgin samples are also plotted for each index property to obtain a comparison between virgin and modified samples. Figure 1 to Figure 4 represent trend in properties for each PET (%) content.

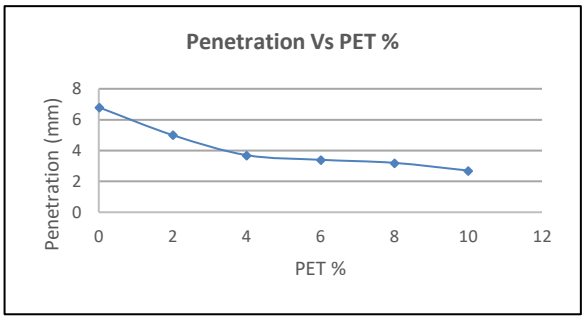


Figure 1: Penetration test results

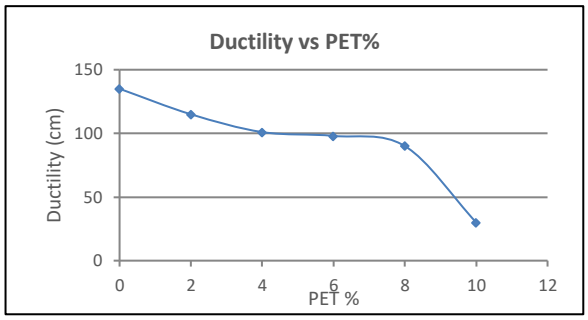


Figure 2: Ductility test results

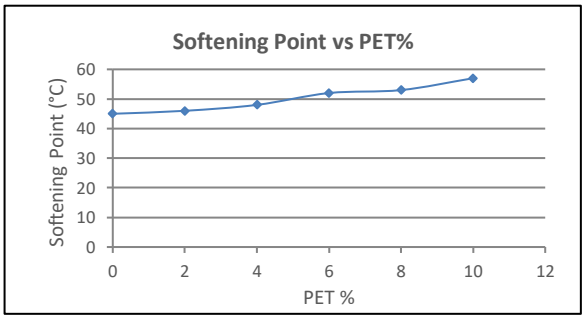


Figure 3: Softening point test results

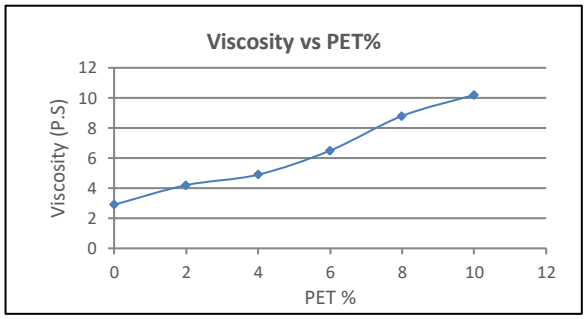


Figure 4: Viscosity test results

- ***HMA Sample Preparation (Marshall Mix Design)***

Two types of asphalt mixtures were prepared, one with Virgin Bitumen i.e., control mix with 0% PET content and other with polymer modified bitumen with 2%, 4%, 6%, 8% and 10% percent of polymer, respectively. Samples for control mix were prepared as per Marshall Mix Design method to determine the optimum bitumen content (OBC). Volumetric properties which include Flow (in mm), Air Voids (AV) (in %), Stability (in kN), Voids in Mineral Aggregate (VMA) (in %) and Voids Filled with Asphalt (VFA) (in %) of Marshall samples are summarized in following **Error! Reference source not found.** t o **Error! Reference source not found.**.

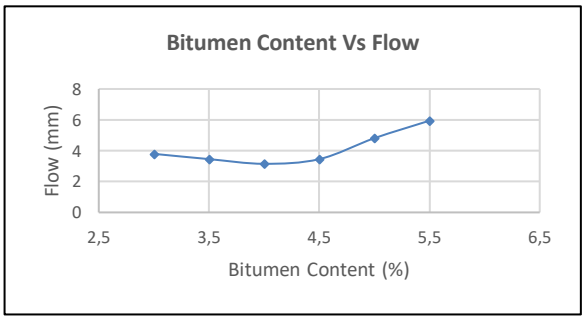


Figure 5: Bitumen content vs flow

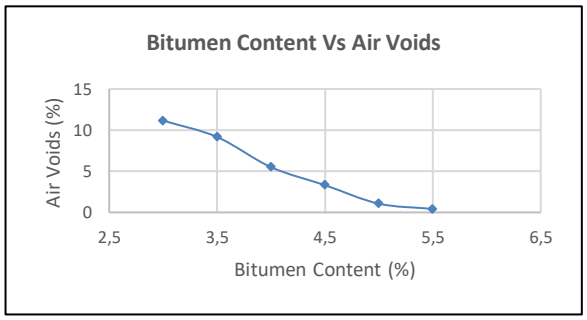


Figure 6: Bitumen content vs air voids

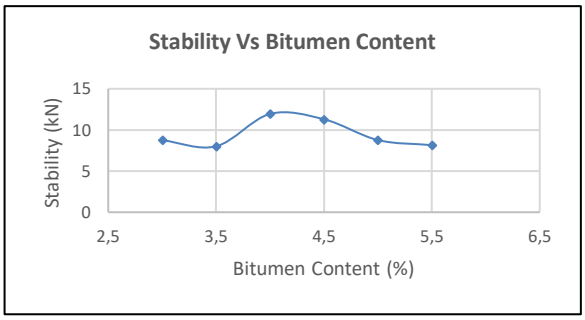


Figure 7: Bitumen content vs stability

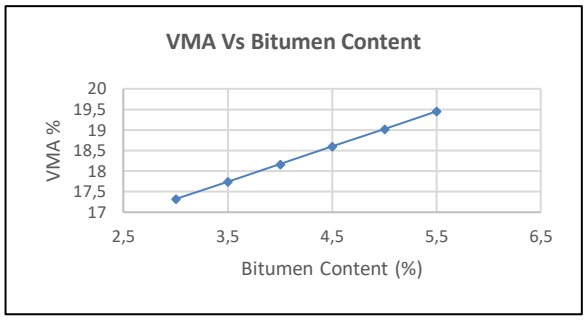


Figure 8: Bitumen content vs VMA

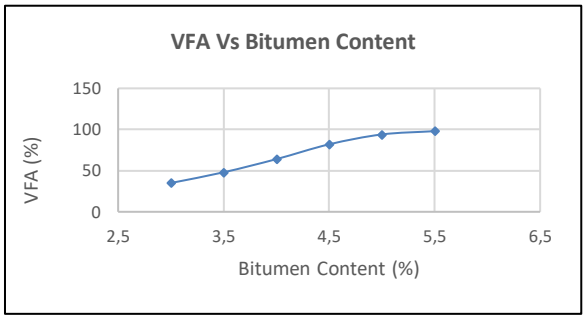


Figure 9: Bitumen content vs VFA

OBC was noted against 4% VA (LTD., 1998) which was found to be 4.4%. Later, plastic samples were prepared with modifier content 2%, 4%, 6%, 8% and 10%. Wet mixing process was adopted in which the PET plastic was first combined with the bitumen and then added to the aggregate during the mixing process (Earnest, 2015). PMB samples prepared were mixed with aggregate as per OBC criteria and compacted as Marshall Mix Design Criteria. Samples were later tested for Indirect Tensile Fatigue (ITF) to evaluate performance behavior.

- ***Performance Testing: Indirect Tensile Fatigue Test***

Fatigue resistance of a pavement refers to the strength of pavement to withstand cracks that are caused due to repetitive heavy loads and weathering. Repeated traffic loading on the pavements causes the fatigue failure and because of that series of interconnected cracks are formed on the road surface termed as Fatigue Cracking. For thin pavements, the initiation of cracking is from the bottom of pavement as the tensile stress is greatest at that portion of the pavement. The cracks then propagate to the surface which is commonly known as the bottom-up fatigue cracking. For thick pavements, the cracking initiates from the top of the surface and from the surface areas of high localized tensile stresses which exist because of the pavement-tire interaction. The aging of the asphalt binder also plays an important role for the top-down fatigue cracking in case of the thick HMA pavements. See Figure 10

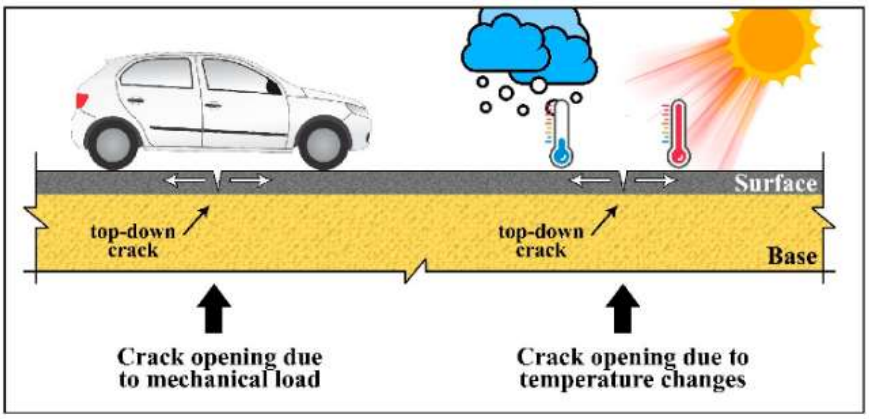


Figure 10: Pavement cracking

Fatigue cracking reduces the life of Pavement. The magnitude, frequency of load application and the duration of load application was later identified to have Major effect on Pavement Performance (Monismith, 2013). ITFT was adopted to evaluate fatigue life in terms of cyclic loading. UTM was used to perform fatigue test, according to the standard EN12697-24. The test was performed in stress-controlled condition, according to which stress was kept constant to increase strain within the sample (Arshad Hussain, June 2017). HMA samples having different PET contents (as % replacement of OBC) were made for the fatigue test. Samples with 40mm±1mm size with 4 hours conditioning at 25°C were tested under loading of 3500 N. The Test finishes once the sample is fractures and the machine stops itself. Figure 11 shows a fractured sample on completion of loading cycles. The number of cycles to failure is noted for the sake of conclusions. Table 3 represent ITF testing cycles for each PET content (%). Same phenomenon is represented graphically in Figure 12.



Figure 11: Fractured sample

Table 3: ITFT results

PET content (%)	Average no. of cycles
0	3,570
2	27,624
4	28,940
6	26,681
8	19,976
10	15,205

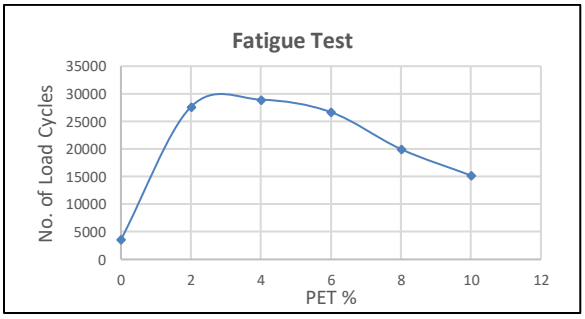


Figure 12: Trend in ITFT results

Conclusion

Test results suggests an increase in the number of load cycles with the increase in PET content in the bituminous mix; showing better resistance to fatigue loading hence improving the overall strength of

the pavement. Virgin Bituminous mix shows 3,570 loading cycles until its failure whereas the number of loading cycles reaches its maximum value of 28,940 for the PET concentration of 4%. Hence study recommends 4% PET as the optimum polymer content to obtain optimum desirable performance.

Cost comparison of HMA with and without PET content

Among all other factors affecting the cost of a road construction project; material cost and its availability are the most significant ones. With the ever increase in rates of Petroleum products i.e., Bitumen in this case Road Construction and its maintenance/rehabilitation is a costly work for under-developed countries like Pakistan. Figure 13 indicates a significant drop of 3.47% in cost for PET modified pavements when compared with virgin job mix formula.

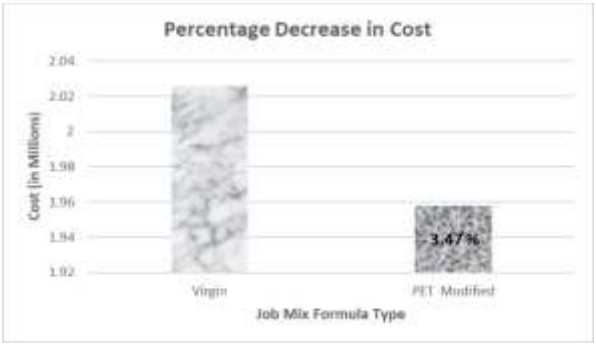


Figure 13: Percentage decrease in cost

Acknowledgements

The researchers acknowledge that this is only a technical article for experimental investigation of PET combination on PMB and fatigue evaluation of HMA. The mixtures' fatigue behavior was evaluated by ITFT. This research study does not establish a standard, specification, or a regulation.

References

ASPHALT MIXTURE FATIGUE TESTING [Report] / auth. Monismith C. L. and Salam, Y.M.. - [s.l.] : Wuhan University of Technology, P.R. China , 2013.

Evaluation of the properties and microstructure of SBS and EVA Polymer Modified Bitumen [Journal] / auth. Burak Sengoz Giray Isikyakar // Construction and Building Materials 22(9). - 2007. - pp. 1897-1905.

Material Recycling-Trends and Perspectives [Book Section] / auth. Achilias Dimitris S.. - [s.l.] : InTech Open.

Mechanical Recycling [Report] / auth. Bioplastics European. - 2020.

MOISTURE DAMAGE AND FATIGUE EVALUATION OF HOT MIX ASPHALT (HMA) CONTAINING RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT (RAP) AND POLYTHENE BAGS (LDPE) [Journal] / auth. Arshad Hussain Sami ud Din, M. Adam Khan, Fazal Haq, Rida Asim // Asian Journal of Natural & Applied Sciences Vol. 6(2). - June 2017.

NHA General Specifications [Book] / auth. LTD. SAMPAK International PVT.. - 1998.

Performance Characteristics of Polyethylene Terephthalate (PET) Modified Asphalt [Report] / auth. Earnest Mathew D.. - [s.l.] : GGeorgia Southern University, 2015.

Science Direct [Online] / auth. L.D. Poulikakos C. Papadaskalopoulou, B. Hofko, F. Gschösser, A. Cannone Falchetto, M. Bueno, M. Arraigada, J. Sousa, R. Ruiz, C. Petit, M. Loizidou, M.N. Partl,. - 2017. - https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344916302415.

The Role Of The Transport Road Network In The Economic Development Of Saudi Arabia [Journal] / auth. Aldagheiri M. // WIT Press. - 2009. - Vol. 107. - p. 11.

INVESTIGATING THE EFFECT OF HEALTH EDUCATION ON KNOWLEDGE OF NURSING MOTHERS TOWARDS THE USE OF HERBAL MEDICINES IN AKOKO SOUTH WEST AREA OF ONDO STATE NIGERIA

Adegboro, J. S
Adeleke, O. R
Department Human Kinetics and Health Education, Adekunle Ajasin University, Akungba Akoko, Ondo State, Nigeria
Orcid:0000-0002-6416-3525

Abstract

This study investigated the effect of health education on knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicines in Akoko south West area of Ondo State. Three research hypotheses was raised to guide the study. Quasi experimental research design was used for this study. The population used for this study comprises of all nursing mothers in Akoko South West Ondo State. The sample for this study was sixty (60) respondents (30 respondents as control group and 30 respondents as experimental group. Multistage sampling technique was used to select sample for the study. Stage 1, simple random sampling technique was use to select three (3) communities from the study area. Stage 2, from each of the three(3) communities' earlier selected, two(2) health centres were selected using simple random sampling technique totaling six(6) health centres. Stage 3 volunteer sampling technique was used to select respondents for the study. This sampling technique was used due to small population of nursing mothers attending clinic as at the time of this research. The instrument used for this study is a self-constructed close ended questionnaire validated by three experts in health education. It has a reliability coefficient of 0.86 using test-rested method of reliability. The data was analyzed using mean, standard deviation, t-test and correlation statistics at 0.05 level of significance. The results revealed that health education intervention has significant impact on knowledge of herbal medicine ($0.001<0.05$), but the variables of level of education and age have no significant relationship with the knowledge of herbal medicine among the respondents ($0.317>0.05$; $0.533>0.05$ respectively). The study concluded that health education has significant impact on knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine in Akoko south west, Ondo State. Hence the study recommends that Health seminar on the effect of herbal medicine should be conducted among nursing mothers regardless of their age, level of education and sociality for more sensitization by health educators to increase their knowledge. Also health educators, NGOs, and other government health agencies should create more awareness on the health implications of using herbal medicine on the health of the child and the mother using pragmatic channel of communication.

Keywords: Herbal Medicine, Nursing mother, Health Education and Knowledge.

Introduction

Since the dawn of the human race, herbal medicines have been used, and Africa is no exception. Herbal medicine (HM) is defined as the health methods, techniques, knowledge, and values that encompass medicinal products, animals, and minerals, religious therapies, manual activities, and exercises that are used alone or in conjunction with other methods for disease management, treatment, prevention, and well-being (World Health Organization, 2001). Herbal medicine is defined by traditional medical practitioners as preparations produced from plants that purport to have healing properties. Worldwide, herbal medicinal items are primarily used by a diverse spectrum of pregnant women and nursing mothers (Ernst, 2002).

In Africa, up to 80% of the population relies on traditional medicine to address their health-related needs (WHO, 2005). Sub-Saharan Africa is a region of the world where herbal medicine has long been considered common, with a significant portion of its population relying on it to maintain their health or to prevent and treat communicable and non-communicable diseases (WHO, 2002).

According to Mothupi (2014), Mahmood & Sawsan (2016), and Dugoua, Perri, Seely, Mills, & Koren (2008), a large number of women worldwide utilize herbal medications, although the majority are uninformed of the potential adverse effects on their health and that of their infants. Breastfeeding women, in particular, are at risk of adverse effects from these herbal medicines, as the safety profiles and recommended dosages for the majority of herbal medicines in these populations are unknown (Conover, 2003). This widely held belief was confirmed by several studies (Saad et al., 2005; Zapantis, Steinberg, & Schilit, 2012; Sim, Sherriff, Hattingh, Parsons, & Tee, 2013), which established that a primary reason for interest in herbal medicines is the belief that all herbal products are safe and effective due to their natural origin.

As a result of this misconception, herbal medicines' side effects (an unintentional impact of a drug related to its pharmacological features) and unfavorable consequences (an undesired medical occurrence that may occur during therapy with a drug) are frequently neglected (Bent, 2008; De Smet, 2002). Women are more likely to utilize herbal medications than males (21.0 percent against 16.7 percent) (Kennedy, 2005). During pregnancy, nursing, and the postpartum period, women frequently take herbal treatments (Allaire, Moos & Wells, 2000; Zaffani, Cuzzolin, & Benoni, 2006). Women utilize herbal medicines as a preventive measure or a treatment because they are dissatisfied with conventional treatment, concerned about the adverse effects of prescribed medications, or have a history of treatment failure (Nordeng & Havnen, 2004; Gray& Rutledge, 2013).

However, various factors influence the usage of herbal remedies by nursing mothers in Nigeria, including culture, religion, age, education level, and socioeconomic class. Numerous studies have been conducted to ascertain the relationship between sociocultural and socioeconomic status and its association with nursing mothers' use of herbal medications. Arcury, Preisser, Gesler, and Sherman (2016) verified in their findings that sociodemographic parameters related with the herbal medicine paradigm, such as education, income, and Appalachian identity, were not connected with herbal medicine use. Onyiapat (2014) corroborated these findings by adding that neither education level nor occupation was found to be substantially connected with herbal medicine use. This study, however, contradicts Tabatabaee (2011), Mothupi (2014), and J-l, Okafor, Okoronkwo, Anarado, Chukwukelu, and Nwaneri (2017), who observed that age, educational level, and socioeconomic position are all related with herbal use among women of reproductive age.

The use of herbal medicine by nursing women presents special safety issues, as exposure to substances such as herbs and supplements during pregnancy may damage their fetuses and lead to maternal and fetal morbidity and mortality (Wilkinson, 2000). With the use of herbal medicines rising daily, nursing mothers who are unaware of their adverse effects may expose both mother and fetus or newborn to serious risks, including abortion, premature birth, uterine bleeding, and physical and mental retardation of the fetus (John & Shantakumari, 2015). Health education is critical in our society because it educates the people about pertinent health issues and the use of herbs. Wang et al. (2018) found that health education interventions improved students' knowledge scores. As a result, it is critical to emphasize the difficulties surrounding herbal use and its effect on nursing mothers in particular.Whatever is going to be the decision of an individual concerning the use of herbal medicine can best be determined by the knowledge of that person about herbal medicine. It is therefore necessary to know if health education on herbal medicine can have significant impact on the knowledge of nursing mothers about the use of herbal medicine. The need to generate such data is the problem of this study.

Purpose of the study

The purpose of this study is to investigate the effect of health education on knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicines in Akoko South West area of Ondo State, Nigeria.

Research Hypotheses

1. Health education will not have any significant effect on knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine.
2. Age will not have any significant relationship with knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine in the study area.
3. Level of education will not have any significant relationship with knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine in the study area.

Methodology

Quasi experimental research design was used for this study. The population used for this study comprises of all nursing mothers in Akoko South West Ondo State. Multistage sampling technique was used to select sample for the study. Simple random sampling technique was used to select three (3) communities from the study area, from each of the 3 communities' selected, 2 health centers were selected using simple random sampling technique totaling 6 health centers. Volunteer sampling technique was used to select respondents for the study. This sampling technique was used due to the small population of nursing mothers attending clinic as at the time of this research. Sixty (60) respondents were selected for the study (30 respondents as control group and 30 respondents as experimental group). The instrument used for this study is a self-constructed, structured close ended questionnaire designed by the researcher in order to obtain and ensure adequate, reliable and relevant information from the respondents. Test re-test method was used to determine the reliability of the questionnaire with a ten days interval. Data generated was subjected to Pearson Product Moment Correlation Coefficient statistics (PPMCC) with a resultant value of r = 0.86, which was considered adequate for the study. The instrument was administered to both groups as pretest and retrieved. The experimental group was exposed to a prepared health education lecture on herbal medicine while the control group was exposed to a health talk on malaria. Questionnaire was re-administered on both groups as post test. Data was analyzed using frequency counts, percentages and mean of scores while hypotheses were tested using t-test and correlation statistics. Alpha was set at 0.05 level.

Results and Discussion

Table 1: Data on the respondents on Age

Age	Frequency	Percent
15-24	14	23.3
25-34	38	63.3
35-44	8	13.4
Total	60	100.0

Table 1 showed that 14(23.3%) of the respondents were under 15-24years of age, 38(63.3%) were between 25-34 years, while 8(13.4%) between 35-44 years.

Table 2: Data on the respondents on level of education

Education	Frequency	Percent
Pry school Cert	14	23.3
SSCE	11	18.3
NCE/ND	25	41.7
Professional qualification	6	10.0
No formal education	4	6.7
Total	60	100

Table 2 showed that 14(23.3%) of the respondents were primary school certificate holders, 11(18.3%) of the respondents were SSCE holders, 25(41.7%) of the respondents were NCE/ND holders, 6(10.0%) of the respondents were professional holders, while 4(6.7%) of the respondents did not go to school.

Hypothesis one

H0: Health education will not have significant effect on knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine.

Table 3: Data showing mean score of nursing mothers' knowledge on the use of herbal medicine for pre-test and post-test for the experimental group.

Paired Samples Statistics

Pre and Post- test knowledge	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pre test	28.5667	30	4.90379	.89530
Post Test	32.0667	30	3.60969	.65904

Table 3 showed 28.5667 as the mean score of the Pre test knowledge of the respondents, while 32.0667 as the mean score of the post-test knowledge of the experimental group after the health education intervention (lecture on herbal medicine). The result of the analysis revealed a mean difference of 3.5 showing that health intervention has effect on knowledge of nursing mothers in Akoko, Ondo State towards the use of herbal medicine.

Mean difference of knowledge of herbal medicine Pre test and Post test= 32.0667-28.5667 =3.5

Table 4: t-test analysis of the difference between the pre-test and post-test means.

Paired Samples Test

Pre test and Post-test knowledge	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean Difference	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Experimental	3.50000	5.23088	.95502	-5.45324	-1.54676	-3.665	29	.001

Table 4: reveal the effect of health education on knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine in Akoko South West, Ondo State. The analysis revealed 3.50000 as the mean difference and a t- value of .3.665 which is significant (.001) at 0.05 level of significance. The result of the findings revealed that Health Education has significant effect on knowledge of nursing mother in Akoko South, Ondo State towards the use of herbal medicine.

Hypothesis two

Age will not have any significant relationship with knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine

Table 5: Analysis of the correlation of age with knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine.

Correlations

		Age	Pre- experimental and control
Age	Pearson Correlation	1	-.189
	Sig. (2-tailed)		.317
	N	30	
Pre - Experimental and control	Pearson Correlation	-.189	1
	Sig. (2-tailed)	.317	
	N	30	30

Table 5 showed correlation of age with knowledge of nursing mother towards herbal medicine in Akoko South West, Ondo State, and this showed a correlation value of .-.189 which is not significant (.317) at 0.05 level of significance. Therefore, age has no significant relationship with knowledge of nursing mothers towards herbal medicine,

Hypothesis three

Level of education will not have any significant relationship with knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine.

Table 5 Analysis of the correlation of level of education with knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine.

Correlations

		Education	Pre- experimental and control
Education	Pearson Correlation	1	.118
	Sig. (2-tailed)		.533
	N	30	30
Pre-experimental and control	Pearson Correlation	.118	1
	Sig. (2-tailed)	.533	
	N	30	30

Table 5 revealed the correlation of education with knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine. This revealed a correlation value of .118 which is not significant (.533) at 0.05 level of significance. Therefore, level of education has no significant relationship with knowledge of nursing mothers towards herbal medicine.

Discussion

The result of the findings from hypothesis one revealed that Health Education has significant effect on knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine in the study area. This finding also agrees with Wang et. Al., (2018) who reported that Health Education intervention affected scores of students' knowledge.

The study further showed that there was no significant relationship between age, level of education and knowledge of nursing mothers towards the use of herbal medicine.

The study was in line with studies of Arcury, Preisser, Gesler and Sherman (2016) who confirmed that socio-demographic factors within the herbal medicine model such as education age and gender are not associated with the use of specific home remedies. Onyiapat (2014) also supported this finding by stating that level of education and occupation were not significantly associated with the usage of herbal medicine.

Conclusion

In conclusion, this study revealed that Health Education has significant effect on knowledge of nursing mother towards the use of herbal medicine in Akoko South West, Ondo State, but the variables of level of education and age have no significant relationships with the knowledge of herbal medicine among the respondents.

Recommendations

Based on the findings of this study, the following recommendations were made:

1. Health seminar on the effect of herbal medicine should be conducted among nursing mothers regardless of their age, level of education and social position by health educators to increase their knowledge.
2. Health Educators, NGOs, and other government Health Agencies should create more awareness on the health implications of using herbal medicine on the health of the child and the mother using pragmatic channel of communication.

References

Allaire, A. D., Moos, M.K & .Wells, S.R.(2000). "Complementary and alternative medicine in pregnancy: a survey of North Carolina certified nurse-midwives," Obstetrics & Gynecology, 95(1). 19–23.

Arcury, T. A., Preisser, J. S., Gesler, W. M. & Sherman, J. E. (2016). "Complementary and Alternative Medicine Use Among Rural Residents in Western North Carolina," Complementary Health Practice Review, 9(2), 93–102.

Bent, S. (2008). Herbal Medicine in the United States: Review of Efficacy, Safety, and Regulation: Grand Rounds at University of California, San Francisco Medical Center. *Journal of General Internal Medicine*, 23, 854-859.

Conover, E. A. (2003). Herbal agents and over-the-counter medications in pregnancy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 17(2):237–51.

De Smet, P.A. (2002). Herbal Remedies. *New England Journal of Medicine*, 347, 2046-2056. http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra020398.

Dugoua J-J., Perri D., Seely D., Mills E., & Koren G. (2008). Safety and efficacy of blue cohosh (Caulophyllum thalictroides) during pregnancy and lactation. *J Popul Ther Clin Pharmacol*. 15:1.

Ernst, E (2002). Herbal medicines put into context. *Br Med J Pub Group*; 327: 881–2.

Gray, D.C., & Rutledge, C. M. (2013). "Herbal supplements in primary care: Patient perceptions, motivations, and effects on use," Holistic Nursing Practice, 27(1), 6–12.

John, L.J., & Shantakumari, N. (2015). Herbal Medicines Use during Pregnancy: A Review from the Middle East. *Oman Medical Journal*, 30, 229-236.

J-l O, Okafor C, Okoronkwo I, Anarado A, Chukwukelu E, Nwaneri A, et al (2017). Complementary and alternative medicine use: Results from a descriptive study of pregnant women in Udi local Government area of Enugu state, Nigeria. *BMC Complement Altern Med.* 17(1):189.

Kennedy, J. (2005). Herb and supplement use in the US adult population," Clinical Therapeutics, 27(11), 1847.

Mothupi, M. C. (2014). Use of herbal medicine during pregnancy among women with access to public healthcare in Nairobi, Kenya: a cross-sectional survey is. *BMC Complement Altern Med.* 14(1): 432.

Mahmood, H., & Sawsan, H. (2016). Knowledge, attitude, and utilization of herbal medicines by physicians in the Kingdom of Bahrain: A cross-sectional study. *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*. 24, 325–333.

Nordeng, H., & Havnen, G. C. (2004). "Use of herbal drugs in pregnancy: A survey among 400 Norwegian women," *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 13(6), 371–380.

Onyiapat, Jane-lovena. E. (2014). Complementary and alternative medicine use among pregnant women in udi local government area of Enugu State, Nigeria. Unpublished Thesis submitted to department of nursing sciences, faculty of health sciences and technology, university of Nigeria, Enugu campus.

Saad, B., Azaizeh, H., & Said, O. (2005). Tradition and perspectives of Arab herbal medicine: a review. CAM Complement. *Altern. Med.* 2, 475–479.

Sim, T., Sherriff, J., Hattingh, H., Parsons, R. & Tee,L. (2013). The use of herbal medicines during breastfeeding: a population-based survey in Western Australia. *BMC Complement Altern Med* 2013, 13:317.

Tabatabaee, M. (2011). Use of herbal medicine among pregnant women referring to Valiasr Hospital in Kazeroon, Fars, *South of Iran. Journal of Medical Plants*, 10(37), 96-108.

Wang, M., Han, X., Fang, H., Xu, C., Lin, X., Xia, S., Yu,W., He, J., Jiang, S., & Tao, H. (2018). Impact of Health Education on Knowledge and Behaviors toward Infectious Diseases among Students in Gansu Province, China. *BioMed Research International* 6, 12.

Wilkinson, J. M. (2000). Effect of ginger tea on the fetal development of Sprague-Dawley Rate. *Reproductive Toxicology*, 160:3141-3143.

World Health Organization (2005). WHO traditional medicine strategy 2014-2023. Geneva, 2014.

World Health Organization (2002) Organisation mondiale de la santé. WHO traditional medicine strategy 2002- 2005.

World Health Organization (2001). Organization WH. Legal status of traditional medicine and complementary. Geneva.

Zaffani, S., Cuzzolin, L. & Benoni, G. (2006)."Herbal products: Behaviors and beliefs among Italian women," Pharmacoepidemiology and Drug Safety, 15(5), 354–359.

Zapantis, A., Steinberg, J. G., & Schilit, L. (2012). Use of herbals as galactagogues. *J Pharm Pract*, 25:222–231.

APPLICATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE SYSTEM IN DRINKING WATER PUMPING STATIONS

Bouyaya Linda
Transport Engineering Department, LITE Laboratory, University Constantine 1, Algeria.

Abstract

Pumping stations are some of the most important facilities of water administration. Continuous operation of these facilities is of utter importance, to be able to serve at all times.
At the water pumping station of Constantine, the pumps are classified in the category of vital machines whose unavailability immediately leads to the loss of production and time. They can also be the site of incidents or even serious accidents directly threatening the operating safety of other machines as well as the safety of personnel.
In-service inspection is a very effective solution to decrease the likelihood of such accident; and in particular the vibratory control which can be detected, at a very early age, any mechanical, hydraulic and electrical faults that may exist in the motor pumps. In this communication, we present the technique of analysis vibration, which we applied to the motopump unit, with the aim of carrying out an effective diagnosis. Similarly, how is the organization of a maintenance service for the pumping station.

Keywords: vibration analysis, failure, pumping station, motopump unit

BİR KÜLTÜREL MİRAS DEĞERİ: TRABZON GAZETECİLER CEMİYETİ BİNASI

Arş. Gör. İrem KARADENİZ
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-9517-8754
Doç. Dr. Funda KURAK AÇICI
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-2592-2266
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Trabzon/Türkiye

Özet

Tarih boyunca kültürel, sosyal ve ekonomik gelişmelere tanıklık eden yapılar, kentler için kültürel miras değeri taşımaktadır. Kent belleğinde yer edinen tarihi yapılardan bazıları zaman içinde özgün işlevini kaybetmekte ve farklı amaçlarla kullanılmaktadırlar. Tarihi yapıların korunmasında yeniden işlevlendirmenin önemli bir yeri vardır. Yeniden işlevlendirme, yapıların yapısal ve mekânsal özellikleri ile örtüşen, yeni kullanım olanaklarının sağlanmasıdır. Yapıların kültürel, sosyal ve tarihi değerlerinin sürdürülmesi ve bulunduğu çağın gereksinmelerini karşılaması amacıyla yapılan koruma eylemlerden biri olarak değerlendirilebilir. Tarihi yapılarda yeniden işlevlendirme yaklaşımı ile yapının ikincil bir işlev kapsamında ele alınması hem kültürel sürdürülebilirliği hem de tarihi çevrenin korunmasını hedeflenmektedir. Bu sayede yapı sürdürülebilir kültürel miras olarak varlığını devam ettirmektedir.

Bu noktadan hareketle kültürel mirasın korunması, Trabzon kentinde yer alan Gazeteciler Cemiyeti yapısı örneğinde ele alınmaktadır. Trabzon, tarih boyunca farklı devletlere ev sahipliği yapmıştır. Ticaret yolu üzerinde bulunması sebebiyle ticari bir merkez haline gelmiş bu sayede kültürel anlamda zenginleşmiş bir liman kentidir. Kentlerin kimliğinin, sosyal ve kültürel izlerinin en iyi okunduğu alanlardan biri de meydanlardır. Trabzon kent meydanında geçmişten günümüze ulaşmış, tarihi ve kültürel değerlere sahip yapılar yer almaktadır. Bunlardan biri de kentin tarihinde ve belleğinde önemli bir yere sahip olan Gazeteciler Cemiyeti yapısıdır. Bu yapı etrafındaki yapılarla karşılaştırıldığında hacimsel olarak kaybolmasına karşın cephe karakteristiği ile öne çıkmaktadır.

Çalışmanın amacı yapının kültürel mirasın korunması bağlamında incelenmesi ve yapının belgelenerek gelecek nesillere aktarılmasının sağlanmasıdır. Bu kapsamda yapının yapıldığı dönemden günümüze kadar geçirmiş olduğu yapısal ve işlevsel değişikliklerin analiz edilmesi ve yeni kullanım şeklinin yapıya uygunluğunun sorgulanması hedeflenmektedir. Çalışma temelde üç aşama üzerinde kurgulanmaktadır. İlk aşamada kuramsal çerçevenin oluşturulması amacıyla kültürel miras, tarihi yapıların korunması ve koruma kapsamında yeniden işlevlendirme yaklaşımı hakkında literatür taraması yapılmaktadır. İkinci aşama, yapıya ilişkin belgelere, görsellere, sözlü ve yazılı kaynaklara ulaşılması, özgün mobilyaların tespit edilmesi ve yapının geçirdiği yapısal ve işlevsel değişikliklerin tespit edilmesi olmak üzere üç adımdan oluşmaktadır. Birinci adımda, yapıya ilişkin rölöve, restitüsyon çalışmalarına ve restorasyon projesine ulaşılmıştır. İkinci adımda, yapının yapıldığı döneme ait olduğu bilinen iki adet dolap fotoğraflama yöntemiyle belgelenmiştir. Üçüncü adımda ise, yapının geçirdiği değişimler yerinde tespit edilerek, rölöve, restitüsyon çalışmaları ve restorasyon projesi üzerinde yapılan müdahaleler değerlendirilmektedir. Çalışmanın son aşamasında ise yapının kimlik kartı oluşturularak elde edilen verilerin analizi yapılmaktadır. Analizler; yapıdaki mekânların işlevsel değişimi, yapısal değişiklikler (eklenen duvar, kapı, pencere, mekân; kaldırılan duvar,

kapı, pencere, mekân; bölünen mekân) ve malzeme ölçeğindeki değişiklikler (zemin ve tavan döşemesi) başlıkları altında ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Miras, Tarihi yapı, Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Binası

AS A CULTURAL HERITAGE: TRABZON JOURNALISTS ASSOCIATION BUILDING

Abstract

Buildings that have witnessed cultural, social and economic developments throughout history have cultural heritage value for cities. Some of the historical buildings that take their place in the city memory, lose their original function over time and are used for different purposes. Re-use has an important place in the conservation of historical buildings. Re-use is the new usage opportunities that proper with the structural and spatial features of the buildings. It can be considered as one of the conservation actions carried out in order to maintain the cultural, social and historical values of the buildings and to meet the needs of the era. With the approach of re-use in historical buildings, it is aimed to consider the building as a secondary function, both cultural sustainability and protection of the historical environment. In this way, the building continues its existence as a sustainable cultural heritage.

From this point view, conservation of cultural heritage is dealt with in the sample of Journalists Association in Trabzon. Trabzon has hosted to different societies throughout to history. It is a culturally enriched port city that has become a commercial center due to its location on the trade route. One of the areas where the identity, social and cultural traces of the cities are best expression are the squares. In Trabzon city square, there are buildings with historical and cultural values that have existed from the past to the present. One of them is the Journalists Association Building, which has an important role in the history and memory of the city. This building stands out with its façade characteristics, although it disappears volumetrically when compared to the surrounding buildings. It has been designated as a study building due to the fact that it has cultural heritage value and is "other" according to the adjacent buildings.

The aim of the study is to discuss the building in the context of the conservation of cultural heritage and to ensure that the building is documented and passed on from generation to generation. In this context, it is aimed to analyze the structural and functional changes that the building has undergone from the period it was built to the present, and to debate the appropriateness of the new usage to the building. The study is basically structured on three stages. In the first stage, a literature review is conducted on cultural heritage, conservation of historical buildings and adaptive re-use approach within the scope of conservation in order to establish the theoretical framework. The second stage consists of three steps: obtaining documents, visuals and written sources related to the building, identifying the original furniture, and determining the structural and functional changes that the building has undergone. In the first step, restitution studies and restoration project related to the building have been reached. In the second step, two cabinets, known to be from the period in which the building was built, were documented using photographing method. In the third step, the changes that the building has undergone are determined on field survey, and the interventions marked on the the restitution studies. In the last stage of the study, the data obtained by creating an identity card of the building is analyzed. Analyzes; the functional change of the spaces in the building are

discussed under the headings of structural changes (added wall, door, window, space; removed wall, door, window, space; divided space) and changes in material (floor and ceiling flooring).

Key Words: Cultural Heritage; Architectural Heritage; Conservation; Adaptive Re-use Architecture; Trabzon Journalists Association Building

Giriş

Geçmişten günümüze kadar ulaşan zamanla kent simgesi haline gelen ve kent belleğinde yer edinen tarihi yapılar; kültürel, sosyal ve ekonomik değer olarak önemlidirler. Tarihi yapıların korunması, gelecek kuşaklara aktarılması, geçmiş ve gelecek arasında bağ kurması, tarih ve kültür bilincimiz için gereklidir. Yapıldıkları dönemin gereksinmelerine karşılık veren yapılar zaman içindeki gelişmelerden ve değişimlerden etkilenerek işlevselliklerini kaybetmelerine karşın fiziksel olarak yaşarlar. Bu durumda yeniden işlevlendirme yaklaşımı yapılara yapısal ve mekânsal özellikleri ile örtüşen, yeni kullanım olanaklarının sağlanması kapsamında çalışmaların yapılmasını öne sürmektedir. Bu şekilde hem ekonomik hem de kültürel alanlar da sürdürülebilirlik sağlanır. İşlev değiştirse de yapının kullanılıyor olması bir kültürel miras değeri olarak günümüze aktarılmasında etkilidir.

Çalışma kapsamında; Trabzon kent meydanında bulunan bitişiğindeki yapılarla karşılaştırıldığında hacimsel olarak kaybolmasına karşın cephe karakteristiği ile öne çıkan tarihi bir yapı olan Gazeteciler Cemiyeti binasının yeniden işlevlendirilmesi ile ortaya çıkan mekânsal ve yapısal değişiklikler irdelenecektir. Çalışmanın amacı, Trabzon Gazeteciler Cemiyeti yapısının kültürel mirasın korunması bağlamında incelenmesi ve yapının belgelenerek gelecek nesillere aktarılmasıdır. Bu kapsamda yapının geçirmiş olduğu yapısal ve işlevsel değişikliklerin analiz edilerek yeni kullanım şeklinin yapıya uygunluğunun sorgulanması hedeflenmektedir.

Yöntem

Çalışma temelde üç aşama üzerinde kurgulanmıştır. İlk aşamada, kültürel miras, tarihi yapıların korunması ve koruma kapsamında yeniden işlevlendirme yaklaşımı hakkında literatür taraması yapılarak kuramsal çerçeve oluşturulmuştur. İkinci aşamada üç adımdan oluşmaktadır. Birinci adımda, yapıya ilişkin rölöve, restitüsyon çalışmalarına ve restorasyon projesine ulaşılmıştır. İkinci adımda, yapının yapıldığı döneme ait olduğu bilinen donatı ve mobilyaların belgelenmiştir. Üçüncü adımda ise, yapının geçirdiği değişimler yerinde tespit edilerek, restitüsyon çalışması ve rölöve çizimleri üzerinde yapılan müdahaleler değerlendirilmektedir. Çalışmanın son aşamasında ise yapının kimlik kartı oluşturularak elde edilen verilerin analizi yapılmaktadır. Analizler; yapıdaki mekânların işlevsel değişimi, yapısal değişiklikler (eklenen duvar, kapı, pencere, mekân; kaldırılan duvar, kapı, pencere, mekân; bölünen mekân) ve malzeme ölçeğindeki değişiklikler (zemin ve tavan döşemesi) başlıkları altında ele alınmaktadır.

1. Aşama	**Kuramsal çerçevenin oluşturulması**		
2. Aşama	**1. Adım**	**2. Adım**	**3. Adım**
	Yapıya ilişkin rölöve, restitüsyon çalışmalarına ve restorasyon projesine ulaşılması	Yapıdaki döneme ait donatı ve mobilyaların belgelenmesi	Yerinde tespit çalışmasının yapılması
3. Aşama	Yapıya ait kimlik kartlarının oluşturulması		

Şekil 1. Çalışmanın kurgusu

Literatür Taraması

Bu bölümde çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak amacıyla kültürel miras, tarihi yapıların korunması ve korumanması ve yeniden işlevlendirme konuları ele alınmıştır.

Kültürel Miras

Kültürel miras, ‘’geçmişten bugüne ulaşmış, insanların sahiplik bağı içinde olmaksızın sürekli değişim halinde olan değerlerinin, inançlarının, bilgilerinin ve geleneklerinin bir yansıması olarak betimlenen somut ve somut olmayan tüm varlıklardır. Kültürel miras, insanlar ve mekânlar arasında zaman içinde meydana gelen etkileşimden kaynaklanan çevrenin tüm özelliklerini içerir’’ (ICOMOS, 2013).

Mimari miras, kültürel mirasın önemli bileşenlerinden biridir. İnsanlığın ortak malı olan ve günümüze ulaşmış özgün nitelikleriyle geleceğe aktarılması gereken, farklı ölçek ve nitelikte olan ve tüm değerleriyle, bütünleşik koruma ilkelerine göre korunması gereken yapı ve yapı gruplarıdır (ICOMOS, 2013). Geçmiş ile gelecek arasında bağlantı kurarak içinde yaşanılan kültüre ve dünyaya bir temel oluşturur ve geleceğin oluşturulmasında sağlam bir referans verirken manevi anlamda da insan hayatlarını zenginleştirir. (Ünal, 2014:13). Dolayısıyla mimari strüktür, bir çerçeve yaratmanın ötesinde bir şeydir. Kültürün kendisine ve tarihle ilişkisine dair sahip olduğu bakış açısının bir parçasıdır (Roth, 2014).

UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) tarih, sanat ve bilim açısından önemli evrensel değere sahip yapı gruplarını korunması gereken kültürel miras olarak ifade eder. Bu kapsamda değerlendirilen yapıların korunarak gelecek kuşaklara aktarılması oldukça önemlidir.

Tarihi Yapıların Korunması ve Yeniden İşlevlendirme

Tarih boyunca dönemin gereksinmelerini karşılamak amacıyla birçok farklı yapı inşa edilmiştir. Zaman içinde meydana gelen değişimler ve gelişmelerle bazı yapılar özgün işlevlerini kaybetmiş bazıları ise işlevlerini karşılamakta yetersiz kalmıştır. Umberto Eco, yapının inşa edildiğinde içermesi amaçlanan kullanımı ‘birincil işlev’, bu kullanım amacı hiç değişmese bile zaman ve çevre koşullarındaki değişmelerin o yapıya kattığı ‘yeni işlev boyutu’ nu ‘ikincil işlev’ olarak tanımlamaktadır (Aktaran: Altınoluk, 1998). Han, hamam, kervansaray, medrese ve saray gibi bazı yapılar özgün işlevini tamamen kaybetmiş yapılara, banka, hastane, fabrika gibi yapılar da teknolojik ve diğer gelişmelerin etkisi ile işlevsel olarak eskimiş yapılara örnek olarak verilebilir. Her iki örnek de yeni işlev boyutu (ikincil işlev boyutu) başlığı altında toplanabilmektedir.

Yeni işlev boyutu kapsamındaki yapıların değerlendirilmesi ya da o işlevi görecek yeni bir yapının yapılması arasındaki enerji verimliliği önemlidir. Yapının bulunduğu çevrenini karakterinin değişmesi ya da bir bölgenin herhangi bir amaç için kullanımı üzerine kararların alınması da yapının kullanım amacının değişmesine zemin hazırlayan çevresel faktörlerdir. Bu durumlarda yapının işlevsel anlamda değişiklik geçirmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Yapıların fiziksel özelliklerinin işlevlerinden daha uzun ömürlü oldukları düşünülürse, işlevlerini sürdüren yapılar için bile, her konudaki gelişmeler nedeniyle sorunlar olabilmektedir. O yapıya ait işlevin tamamen değiştirilmesi ya da işlevin geliştirilmesi gerekebilir (Altınoluk, 1998). Bu durumda mevcut yapıların yeniden kullanımı gündeme gelmektedir. Tarihi mekânları ve yapıları koruyarak kullanma, yaşatarak belli bir işlev kazandırma gelişmiş ülkelerin benimsediği bir olgudur. Koruma vasıtasıyla sadece mimarlık ve kent planlaması açısından değil, tarihsel varlıklarını belirli bir dönemde sürdürmüş toplumların izlerinin belirtisi olan maddi ve manevi öğeler yaşatılmakta ve bu öğelere çağa uygun aktif fonksiyonlar yüklenerek kullanım değeri yaratılmaktadır (Dinçer ve Ertuğrul, 2000). Yeniden işlevlendirme yaklaşımı, yapılara yapısal ve mekânsal özellikleri ile örtüşen yeni kullanım olanaklarının sağlanması kapsamında çalışmaların yapılmasını öne süren bir koruma kuramıdır. Kuban'a göre (2000) yeniden işlevlendirme, varolan yapıyı doğal bir mimari tasarım sürecine sokmasından dolayı klasik müdahale türlerinden farklı olmaktadır. Yeniden kullanımla yapı hem korunmakta hem de kullanım değişikliği yaşamaktadır (Aydın, Yaldız, 2010).

Bu doğrultuda yapılan çalışmalar belli müdahale sınırları dâhilinde yapılmalıdır. Venedik Tüzüğü'nün 5. Maddesinde *'Anıtların korunması her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir. Bunun için bu çeşit kullanım arzu edilir fakat bu nedenle yapının planı ya da süslemeleri değiştirilmemelidir. Ancak bu sınırlar içinde yeni işlevin gerektirdiği değişiklikler tasarlanabilir ve buna izin verilebilir'* denilerek yeniden kullanım ile ilgili temel yaklaşım ana çizgileriyle belirtilmiştir. Uygulamada bu ilke daha çok tarihi ve sanat değeri daha yüksek olan yapılar için geçerli olmaktadır (Aktaran: Ahunbay, 2007).

Tarihi yapıların yeni işlevlerine karar verilirken; yapının mekânsal oluşumu, hacim boyutları, yapının işlevsel ilişkiler kurgusu ve konumu tasarımcılar tarafından yeterince araştırılmalıdır. Yapılar; tek bir hacimden, tekrarlanan hacimlerden ya da karmaşık bir plan şemasından oluşabilirler. Yapının işlevsel şeması, verilecek yeni işlevle doğrudan bağlantılıdır ve belki de en önemli faktördür. Fakat mekânsal kurgu bir işleve uygun olması tek başına yeterli değildir. Mekân boyutları işlevi desteklemelidir. Yapı otel olacaksa otel odası, ilkokul olacaksa sınıf için uygun bölünmüş hacimlerin olması önemlidir. İşlevsel kurgu açısından ise bir han konaklama tesisi olarak düşünüldüğünde, insanların odalarından danışmaya gidebilmeleri için avludan geçmeleri gerekebilir. Bu durum hava durumuna göre zaman zaman sorun yaratabilir. Konum itibariyle ticaret, yapının bulunduğu bölgeye uygun bir işlev seçilmelidir. Eğer yapı, ticaret bölgesinde ise ticari, kamu bölgesinde ise kamusal yapı olarak düşünülmesi daha doğru bir davranıştır (Altınoluk, 1998). Kültürel ve tarihi değeri olan yapıları gelecek kuşaklara aktararak kültürel sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. Bu anlamda yeniden işlevlendirme en etkili yöntemlerden biridir.

Çalışma Alanı: Trabzon Kenti

Trabzon, tarih boyunca farklı devletlere ev sahipliği yapmıştır. İpekyolu güzergahında yer alması ve liman kenti olması sayesinde ticari bir merkez haline gelmiştir. Ticaret ile ekonomik anlamda gözlenen gelişme beraberin kültürel ve sosyal gelişimi ve farklılaşmayı da getirmiştir. Kentteki bu gelişmelerin en belirgin hissedildiği yer günümüzde bilinen adıyla Atatürk

Meydanıdır. Bu meydan, seyahatnamelerde ve arşiv kayıtlarında sırasıyla Kafir Meydanı, Gavur Meydanı, Meydan-ı Şarkı, Meydan-ı Cedid, Belediye Meydanı, Taksim Meydanı, Hürriyet Meydanı, Cumhuriyet Meydanı ve Atatürk Meydanı olarak anılmıştır (Karaçavuş, 2011). Meydan ile ilgili tarihi belgelerde birçok farklı kişi tarafından betimlemeler ve anlatımlar yer almaktadır.

Fallmerayer 1840'ta meydanı, geniş dört köşe çimenlik, yarı yıkık evlerin ve depoların, hanların, yatakhanelerin, çeşmenin ve bahçe duvarlarının çevrelediği bir alan olarak tanımlamaktadır (Karaçavuş, 2011). Tanımda geçen depolar, hanlar, yatakhaneler meydanın ticari anlamda önemli bir onumda bulunduğunu göstermektedir.

1830'dan sonra Trabzon'da yabancı ülkeler konsolosluklar açmaya başlamışlar ve Avrupalı Devletler konsolosluk yapılarını dindaşlarının ikamet ettiği mahallere özellikle Gavur Meydanı civarına inşa etmeye başlamışlardır. İkinci olarak Kırım Savaşı'nın kente getirdiği ticari ve demografik canlılık nedeniyle Trabzon önemli bir uluslararası liman kenti haline gelmiştir. Bu iki faktör doğrudan Gavur Meydanı etrafında örgütlenen siyasi, diplomatik, kültürel, dini ve ekonomik bir yaşamı ortaya çıkardı (Karaçavuş, 2011).

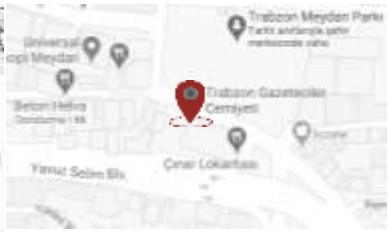
Atatürk Meydanı, eski adıyla Gavur Meydanı, geçmişten günümüze her zaman kent için önemini korumuş ve odak noktası olmuştur. Bugün ise Atatürk Meydanı; ticari ve kamusal bölge olarak işlevselliğini devam ettirmekte aynı zamanda meydanda bulunan park birçok kişi tarafından buluşma noktası olarak belirlenmektedir.

Gazeteciler Cemiyeti yapısı kent tarihinde ve belleğinde önemli bir yere sahip olan Atatürk Meydanı, Gazipaşa Mahallesinde bulunmaktadır. Yapı, meydanın güneyinde meydan parkının karşısında yer almaktadır. Yapı bitişiğindeki yapılarla karşılaştırıldığında hacimsel olarak kaybolmasına karşın cephe karakteristiği ile öne çıkmaktadır. Çalışmanın sonraki bölümlerinde yapı detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Yapısının Yapısal ve Mekânsal Analizi

Trabzon Gazeteciler Cemiyeti binası, giriş kapısı üzerinde yer alan kitabesine göre 1894 tarihinde inşa edilmiştir. Trabzon kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'ndaki belgelere göre yapının 1918 yılından itibaren karakol olarak kullanıldığı, 1927 yılında şehir kütüphanesine dönüştürüldüğü bilgisine ulaşılmaktadır. 1966-1988 yıllarında ise Turizm ve Tanıtma Müdürlüğü, Turizm Enformasyon Müdürlüğü olarak kullanılmıştır. 1990 yılında, yapının alt katı Kültür Bakanlığı Kitap Satış Bürosu ve Devlet Tiyatroları Bilet Satış Ofisi olarak işlevlendirilmiştir. Günümüzde ise Gazeteciler Cemiyeti Lokali olarak kullanılmaktadır. Yapı tarih boyunca çeşitli işlevler ile kullanılmıştır. Zaman içinde tahribatlara uğrayan yapı Trabzon Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 09.04.1982 gün A-3487 sayılı kararıyla koruma altına alınmıştır. Yapının mülkiyeti Trabzon Büyükşehir Belediyesine aittir.

Tablo 1. Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Yapısı

Genel Bilgiler	**Adresi:**	Gazipaşa Mh. Atatürk Alanı, Ortahisar/Trabzon	**Yapım Tekniği:**	Yığma
	Pafta, Ada, Parsel Bilgileri:	41,236,4	**Yapım Malzemesi:**	Taş
	Yapım Dönemi/Tarihi:	Osmanlı Dönemi/1894	**Özgün İşlevi:**	Konut
	Tescil Durumu:	Tescilli (1982)	**Güncel İşlevi:**	İdari Yapı
Konum ve Kuzey Cephesi	  Trabzon İlinin Konumu			

Trabzon Gazeteciler Cemiyeti binasına, yeniden işlevlendirme kapsamında yapılan müdahaleler özgün ve güncel kullanımlarına ait müdahaleler hem restitüsyon ve rölöve projeleri üzerinden hem de yerinde tespit edilerek saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar; yapının cephesinde tespit edilen müdahaleler (Tablo 2.) ve iç mekânda yapılan müdahaleler (Tablo 3.) olmak üzere sınıflandırılmıştır. Yapının cephesinde yapılan müdahaleler özellikle pencere ve kapıların değiştirilmesidir. Zaman içinde eskiyen ve ısı yalıtımında yetersiz kalan bu elemanlar yenilerek yapının konfor koşulları iyileştirilmiştir. İç mekânda ise yapının zemin katında ise güney yönündeki mekân bölünerek üç farklı işlev için hacim oluşturulmuştur. Özgün kullanımında oda olan bu mekân günümüzde mutfak, tuvalet ve depo olarak kullanılmaktadır. Yapının özgün kullanımında zemin kat iki oda ve hol olmak üzere üç mekândan oluşurken günümüzde basın açıklama odası, ofis, mutfak, tuvalet, depo ve hol olmak üzere altı mekândan oluşmaktadır.



Fotoğraf 1. Zemin Kat / Basın Açıklama Odası (İrem Karadeniz, Kişisel Arşivi, 2022)




Fotoğraf 2. Zemin Kat / Ofis (İrem Karadeniz, Kişisel Arşivi, 2022)

Yapının güney yönünde konumlanan merdiven ile birinci kata ulaşılmaktadır. Merdiven küçük bir alana çıkmaktadır. Bu alan üç mekâna açılmaktadır. Özgün kullanımda iki oda ve bir salondan oluşan kat günümüzde idari birimler ve lokalden oluşmaktadır. İdari birimler yönetici odası ve sekreter odasıdır. Lokal ise cemiyet üyelerinin vakit geçirdiği, çalıştığı bir mekandır. Bu mekânda iki adet ahşap dolap bulunmaktadır. Bitkisel motiflerle süslenmiş olan bu ahşap dolapların üretildiği tarih hakkında bir bilgi yoktur. Dolaplar lokalin doğu ve batı yönünde yerleştirilmiştir. Günümüzde sergileme birimi olarak kullanılmaktadır. Duvar yüzeylerinin boyası ve zemin döşemesi yenilenmiştir. Tavan döşemesi ise özgün haliyle korunmaktadır.






Fotoğraf 1. Birinci Kat / Lokal (İrem Karadeniz, Kişisel Arşivi, 2022)

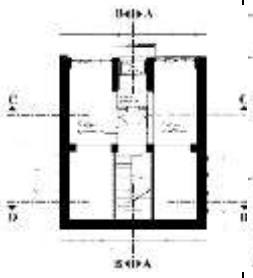
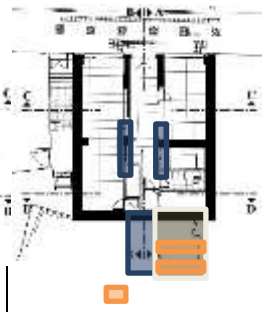
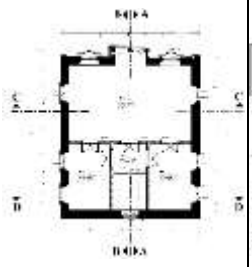
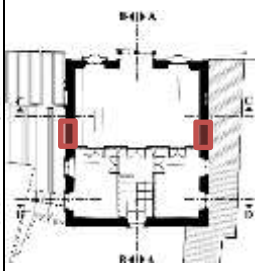
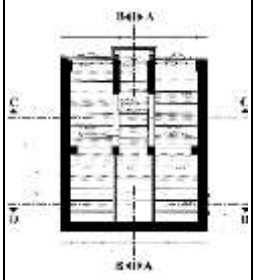
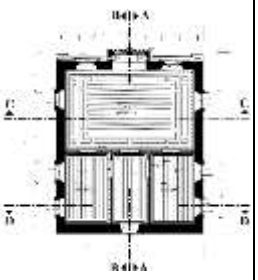
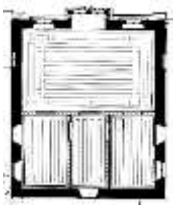
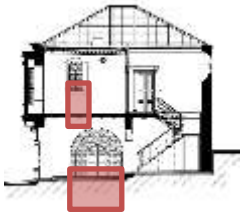
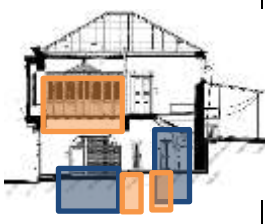
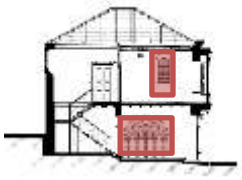


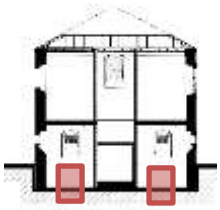
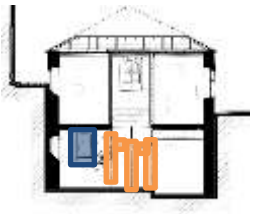
Fotoğraf 1. Birinci Kat / Dolap Detayları (İrem Karadeniz, Kişisel Arşivi, 2018)

Tablo 2. Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Yapısı Yapısal ve Mekânsal Değişim Süreci

	Özgün Kullanım	Güncel Kullanım		Özgün Kullanım	Güncel Kullanım
Kuzey Cephesi			Güney Cephesi		
Doğu Cephesi			Batı Cephesi		
Lejant	Eklenen pencere				

Tablo 3. Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Yapısı Yapısal ve Mekânsal Değişim Süreci

	Özgün Kullanım	Güncel Kullanım		Özgün Kullanım	Güncel Kullanım
ZEMİN KAT PLANI			1. KAT PLANI		
ZEMİN TAVAN PLANI			1. KAT TAVAN PLANI		
AA KESİTİ			BB KESİTİ		

CC KESİTİ			DD KESİTİ		
LEJANT	Değiştirilen duvar/kapı/pencere/merdiven/döşeme Kaldırılan kapı/pencere Eklenen duvar/kapı/pencere/merdiven Bölünen mekân				

Sonuç

Trabzon'da Atatürk Meydanı'nda bulunan yapı yapıldığı 1894 yılından günümüze kadar yapısal ve mekânsal özelliklerinin çoğunluğunu korumuştur. Zaman içinde geçirdiği değişimler tablolar ile açıklanmıştır.

Yapı 1894 yılında konut olarak inşa edilmiştir. Trabzon Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'ndaki belgelere göre yapının; karakol, şehir kütüphanesi, Turizm Tanıtma Müdürlüğü, Turizm Enformasyon Müdürlüğü, Kültür Bakanlığı Kitap Satış Bürosu ve Devlet Tiyatroları Bilet Satış Ofisi olarak kullanıldığı bilgisine ulaşılmaktadır. Yapıda yaşanan işlev değişiklikleri birtakım düzenlemeleri beraberinde getirmiştir. Yeniden işlevlendirme var olan mekânların yeni kullanımları, içindeki etkinlikleri, olayları içermesi için yeniden düzenlenmesine işaret etmektedir. Mevcut yapının bize sunduğu mekânsal olanakların, yeni işlevin mekânsal gerekliliklerine uygun olarak üst üste çakıştırılması, ya da eldeki kumaşa göre yeni gerekliliklerin tekrar gözden geçirilmesi sürecidir (Selçuk, 2006). Bu doğrultuda yapıya bazı müdahaleler yapılmıştır.

Trabzon Gazeteciler Cemiyeti binası 2021 yılı öncesinde yapının birinci katı cemiyet tarafından kullanılmıştır. Bu yıllarda yapının zemin katında ticari amaçlı iki farklı dükkân işletmesi tarafından kullanılmıştır. 2021 yılında yürütülen restorasyon çalışması ile zemin kattaki mekanlar da gazeteciler cemiyetinin kullanımına sunulmuştur. Zemin katta güney doğrultuda bulunan özgün işlevi oda olan bölüm mutfak, tuvalet ve depo olarak yeniden yapılandırılmıştır. Merdiven altında kalan bölüm depo olarak kullanılmaya başlanmıştır ve depo ile dükkân arasında geçişi sağlayan bir kapı açılmıştır. Özgün hali volta döşeme olan zemin kat tavanı, dükkanlarda ve mutfakta alçıpan asma tavan, tuvalette strafor kaplama ve depoda sıva üzeri boya olarak yenilenmiştir. Zemin kat ve 1.kat arasında geçiş elemanı olarak kullanılan ahşap merdiven betonarme bir merdivene dönüştürülmüştür. Yapının birinci katı özgün halini korumaktadır.

Yapının ön cephesi mahiyetinde olan kuzey cephesinde zemin kat kotunda yer alan pencereler değiştirilmiştir. Ahşap olan yapı giriş kapısının yerine metal bir kapı takılmıştır. Bayrak

gönderleri ve dükkânların tabelaları eklenmiştir. Arka cephe olan güney cephesinde ise iç-dış mekân geçişini sağlayan bahçe kapısı açılmıştır. Klimalara ait makineler yerleştirilmiştir. Doğu Cephesinde iki tane havalandırma açıklığına yer verilmiştir. Yapının bacaları yenilenmiştir.

Kentlerin tarihi dokusunu oluşturan yapılar kültürel değerlerimiz olarak oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu çevrelerin korunması gelecek kuşaklara aktarılması tarihsel, kültürel sürdürülebilirlik için gereklidir. Bu kapsamda yapıların bakımlarının yapılması ve korunması ile yeniden işlevlendirilmesi; en etkili koruma yöntemlerinden biri olarak kabul görmektedir. Yapının yapısal ve mekânsal özellikleriyle örtüşen yeni kullanım amaçları doğrultusunda değerlendirilmesi gereklidir. Bu amaçla yapılan müdahalelerin yapıya zarar vermemesi, yapının tarihi değerinin korunabilmesi için önem arz etmektedir. Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler sonucunda; Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Yapısının, yapısal ve mekansal özelliklerinin korunabildiği, günümüze ulaşırken de mekansal ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden işlevlendirildiği görülmektedir. Bugün yapının, kentin merkezinde konumunu koruduğu ve özgün halini muhafaza edebildiği; bunun yansıra günümüz koşullarının gerektirdiği ihtiyaçlara da cevap verebildiği görülmektedir.

Not: 2018-2019 Güz Dönemi KTÜ Fen bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İç Mekan Analizi Yüksek Lisans dersi kapsamında ele alınmış çalışmanın genişletilmiş halidir.

Kaynakça

Ahunbay, Z. 2007. **Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon**. İstanbul: YEM Yayınları. 97-98.

Altınoluk, Ü. 1998. **Yapıların Yeniden Kullanımı**. İstanbul: YEM Yayınları. 19-22.

Aydın, D., Yaldız, E. 2010. Yeniden Kullanıma Adaptasyonda Yapı Performansının Kullanıcılar Üzerinden Değerlendirilmesi. ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi. *27* (1). 1-22.

Dinçer, F. İ., ve Ertuğrul, S. M. 2000. Kültürel Mirasın Korunması ve İstanbul İlindeki Tarihi Yapıların Turizm Amaclı Kullanımı Üzerine Bir Deneme. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi. 11(2). 69-78.

ICOMOS 2013 Bildirgesi. http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0784192001542192602.pdf Retrieved at november 30, 2020.

Karaçavuş, A. 2011. Toplumsal Mekânın Merkezinin Değişimi Üzerine Bir Deneme: XIX. Yüzyılın İkinci Yarısında Trabzon'da Geleneksel Yaşamın Hükümsüzleşmesi, Karadeniz İncelemeleri Dergisi. 10 (10). 79-86.

Roth, L. M. 2014. **Mimarlığın Öyküsü**. Ankara: Kabalcı Yayıncılık.

Selçuk, M. 2006. Binaların Yeniden İşlevlendirilmesinde Mekânsal Kurgunun Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi. Tez Dan. Y. Doç. Dr. İbrahim Bakır. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi.

UNESCO Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. 1972. Paris: United Nations Educational Scientific Cultural Organization. https://whc.unesco.org/en/conventiontext/ Retrieved at november 30, 2020.

Ünal, Z. G., (2014). Kültürel Mirasın Korunması. İstanbul Valiliği, İstanbul Proje Koordinasyon Birimi (İPKB). Akademik Danışman: Zeynep Gül Ünal. İstanbul.

ZAN Mimarlık., (2017). Rölöve-Restitüsyon-Restorasyon Projeleri Sanat Tarihi Araştırma Raporu, Trabzon Gazeteciler Cemiyeti Binası. Trabzon.

BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK HİZMETLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: TÜRKİYE VE ALMANYA ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Şebnem Aslan
https://orcid.org/000-0003-2135-242X
Ayşe Özdemir
https://orcid.org/0000-0001-7136-5064
Selcuk University, Health Sciences, Health Management, Konya, Turkey.

Özet

Bu çalışma Almanya ve Türkiye için OECD sağlık verileri kullanılarak ülkelerin sağlık hizmet çıktıları açısından kıyaslanması amacıyla yürütülmektedir.

Her iki ülkenin 2019 yılı ve 2019 yılına kadar son beş yıl birinci basamak sağlık hizmetleri çıktıları üzerinden karşılaştırmalı analiz yapılmaktadır. Birinci basamak sağlık çıktıları olarak sağlık çalışanı (pratisyen hekim ve ebe) sayıları, gebelik, doğum ve lohusalık durumları, bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklık düzeyi, kanser taramaları, anne bebek ölümleri ve yaşam beklentisi karşılaştırılmaktadır.

Çalışma bulgularına göre, Almanya'da son beş yılda 1000 kişi başına pratisyen hekim sayısı yardımcı sağlık personeli/ebe sayısından fazladır (0,71). Türkiye'de ise 1000 kişi başına düşen ebe sayısı pratisyen hekim sayısından tüm yıllarda ve son beş yıl ortalamasında yüksek olarak görülmektedir (0,68). 100.000 canlı doğumda anne ölüm hızı Almanya'da 3,1 ve Türkiye'de 14,1'dir. Bebek ölüm hızı Almanya'da 3,3 ve Türkiye'de 9,4 olarak görülmektedir. Bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapsamında uygulanan difteri, tetanoz ve boğmaca aşılanma oranı 2019 yılı verileri hariç Türkiye'de artarak devam etmektedir (%97,3). Almanya'da ise difteri, tetanoz ve boğmaca ile aşılanmada %30 oranında düşüş gözlenmektedir. Kızamık aşılanma oranı Almanya'da son beş yıl ortalaması %97 ve Türkiye'de %96,8'dir. Mevsimsel enflüanza aşısı ile aşılanma oranı Almanya'da %36,7 iken, Türkiye'de %6,8 olarak görülmektedir. Kanser kaynaklı ölümlerde Almanya'da 100000 kişi başına 196,3 ve Türkiye'de 153,8 olarak görülmektedir. Ülkelerin 100000 kişi başına önlenebilir ölüm oranı son dört yıl ortalaması alındığında Almanya'da 118,2 ve Türkiye'de 135,0 olarak görülmektedir.

Çalışma sonucunda Türkiye'nin sağlık işgücü kaynaklarının dengelenmesi konusunda daha fazla çalışmaya gerek duyulduğu belirtilmektedir. Sezaryen ile doğum oranları kıyaslamasında 2015 yılı sonrasında Almanya'da azalış gözlenirken Türkiye'de artış gözlenmektedir. Doğum öncesi gebelik komplikasyonu Almanya ve Türkiye'de yakın sonuçlar gösterirken, lohusalıkla ilgili komplikasyon değerleri iki ülke arasında oldukça farklı görülmektedir. Türkiye'de lohusalıkla ilgili komplikasyonların yeterli ölçüde bildirilmediği akla gelmektedir. Nitekim anne ölüm oranları Türkiye'de (14,1) Almanya'ya (3,1) göre fazla bulunmaktadır. Doğum sonrası bakım kalitesinin çalışmalarla değerlendirilmesi ve sağlık kaynak kullanımının bu ölçüde düzenlenmesi önerilmektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında gribe karşı bağışıklama ihtiyacı her iki ülkede DSÖ'nün 65 yaş üstü nüfusta %75 oranında İnfluenza aşılanma tavsiyesi tutulmalıdır. Birinci basamak sağlık hizmetinin etkin kullanımının olumlu sonuçlarından biri Almanya ve Türkiye'de son yıllarda kanser taramalarında görülen artış olmaktadır. Bunun yanında Türkiye'de kanser kaynaklı ölüm oranı Almanya'ya göre düşük seyretmektedir. Bu sonuçtan ülkelerin kanser bakım kalitesinin kıyaslanması üzerine çalışma yapılması gerektiğine ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri, Karşılaştırmalı Analiz, OECD Verileri.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRIMARY HEALTH SERVICES: THE CASE OF TURKEY AND GERMANY

Abstract

This study is carried out to compare countries in terms of health service outputs by using OECD health data for Germany and Turkey.

Comparative analysis is made on the primary health care outputs of both countries in 2019 and the last five years until 2019. As primary health outcomes, the number of health workers (practitioners and midwives), pregnancy, birth and puerperium status, immunity level against infectious diseases, cancer screenings, maternal and infant mortality, and life expectancy are compared.

According to the study findings, the number of general practitioners per 1000 people in Germany in the last five years is higher than the number of assistant health personnel/midwife (0.71). In Turkey, the number of midwives per 1000 people is higher than the number of general practitioners in all years and in the average of the last five years (0.68). The maternal mortality rate per 100,000 live births is 3.1 in Germany and 14.1 in Turkey. Infant mortality rate is 3.3 in Germany and 9.4 in Turkey. The rate of diphtheria, tetanus and pertussis vaccination applied within the scope of combating communicable diseases continues to increase in Turkey (97.3%), excluding 2019 data. In Germany, a 30% decrease is observed in vaccination against diphtheria, tetanus and pertussis. The measles vaccination rate is 97% for the last five years in Germany and 96.8% in Turkey. While the rate of vaccination with seasonal influenza vaccine is 36.7% in Germany, it is 6.8% in Turkey. Cancer-related deaths are seen as 196.3 per 100000 people in Germany and 153.8 in Turkey. When the average of preventable deaths per 100000 people in the last four years is taken, it is seen as 118.2 in Germany and 135.0 in Turkey.

As a result of the study, it is stated that there is a need for more work on balancing health workforce resources in Turkey. In the comparison of cesarean section and birth rates, after 2015, while a decrease is observed in Germany, an increase is observed in Turkey. . While prenatal pregnancy complications show close results in Germany and Turkey, the rates of complications related to puerperium are quite different between the two countries. It comes to mind that complications related to puerperium are not reported sufficiently in Turkey. As a matter of fact, maternal mortality rates are higher in Turkey (14.1) than in Germany (3.1). It is recommended that the quality of postnatal care should be evaluated with studies and the use of health resources should be regulated to this extent. Within the scope of preventive health services, the need for immunization against influenza should be kept in the WHO recommendation of 75% of the population over 65 years of age to be vaccinated against influenza. One of the positive results of the effective use of primary health care services is the increase in cancer screenings in Germany and Turkey in recent years. In addition, the death rate from cancer in Turkey is lower than in Germany. From this result, it is concluded that a study should be conducted on the comparison of the cancer care quality of countries.

Keywords: Behavioral Model, Health Service Use, Turkey Health Survey.

Giriş

Tüm toplumu ilgilendiren sağlık hizmetlerinin sunumu ertelenemez ve ikame edilemez (Schulz ve Johnson 1990, s.17). Sağlıklı olarak hayatta kalma çabası, sağlık adına faaliyete geçirilmiş türlü uygulamalarla gözlenmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık hizmetleri, toplumun istek ve ihtiyaçlarının farklı türde sağlık personeli aracılığı ile her türlü koruyucu ve tedavi edici ülke genelinde örgütlenmiş kalıcı bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Kısaca sağlık hizmetleri bireylerin sağlığının korunması, esenlendirilmesi ve tedavi edilmesi için yapılan tüm çalışmalardır (Akdur, 1998). Türkiye'de 1961 yılında 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkındaki Kanun ile sağlık hizmetlerinin tanımı açıkça yapılmaktadır (Resmi Gazete [RG], 2013).

Literatür İncelemesi

Sanayileşme ve teknolojik ilerleme birçok ülkeyi kaliteli sağlık hizmeti sunumunda ön saflara itmektedir. Dünya nüfusunun yaşlanması, kronik hastalıkları bulundurma olasılığının artışıyla birinci basamak hizmetlere olan ihtiyacın da artması beklenmektedir (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 2009). Bu nedenle, birinci basamak sağlık hizmetinin kapsayıcı sağlık hizmetlerinin ayrı düşünülemez bir parçası olduğu vurgulanmaktadır. Tüm bireyler için ilk başvuru noktasında pratisyen hekim, birinci basamak hekimi veya aile hekimi gibi sağlık profesyonelleri tarafından sunulan sağlık hizmeti birinci basamak olarak ifade edilmektedir (Thomas-MacLeanve ark.,2014). Birinci basmak sağlık hizmetlerinin sağlık iyileştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunduğuna dair kanıtlar gün geçtikçe artmaktadır (Starfield ve ark.,2005). Temel özellik, farklı hizmet sağlayıcılar tarafından sunulan hizmetin zamanında ve tamamlayıcı olduğu kadar bağlantılı ve tutarlı bir şekilde deneyim sağlanmasıdır (Hudon ve ark.,2011). İkinci ve üçüncü basamak bakıma açılan kapı niteliği taşıyan birinci basamak sağlık hizmetleri deneyimleri koordinasyon rolü aracılığıyla, toplumların karşılaştığı sağlık bakım deneyimlerini yansıtmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin bir üst basamağın kapısının tutularak ilk temasın sağlanması, sürekli olarak, geniş kapsamda ve eşgüdüm çerçevesinde hizmetin sunuluyor olması aksatılamaz olduğunu göstermektedir (Saraçlı, 2010, s.5). Alma Ata konferansında temel sağlık hizmetleri, tanımlanarak kapsayıcılık, süreklilik, toplum katılımı, ulaşılabilirlik ve sevk zinciri gibi özellikler belirlenmiştir (DSÖ, 2009). Bu özellikler arasında dört temel özellik; kapsayıcı hizmet, ilk başvuru, süreklilik, eşgüdüm ve koordinasyondur (Lağarlı, 2010). İlk başvuru, yeni oluşan sağlık sorununda ilk olarak birinci basamak sağlık hizmetlerine başvurulmasıdır. Bunun sağlanabilmesi ulaşılabilirlik olarak vurgulanmaktadır (Eser, 2008, Haggerty ve Martin, 2005). Süreklilik, uygun nüfus, düzenli olarak hizmet alınan kaynağın varlığıdır. Sağlıkla ilgili herhangi bir durum, şikâyet, rahatsızlık olmaksızın sağlık kaynağının düzenli kullanımını içermektedir (Eser, 2008). Kapsayıcılık, hizmet alanının genişliğini ifade etmektedir. Birinci basamak sağlık hizmeti sunumunda toplumda nadir görülen hastalıklarında içinde bulunduğu tüm sağlık gereksinimlerine uygun cevap veren hizmet sunumu olarak tanımlanmaktadır. Örneğin; aile planlaması ve danışmanlık, sağlıklı beslenme, obezite takibi gibi hizmetlerdir (Starfield, 2009). Eşgüdüm ve koordinasyon, birinci basamak ile sağlık sistemindeki diğer kurumlarla bilgi aktarımını ifade etmektedir. Birinci basamakta olduğu gibi ikinci ve üçüncü basamakta da tüm bilgilerin kaydedilmesi ve bu bilgilerin birinci basamağa aktarılmasının çeşitli yönergelerle mümkün kılınmasıdır (Starfield, 1998). Aile merkezli bakım, ailenin herhangi bir üyesinin sağlık bakımı alması durumunda dâhil olması ve sağlık personeli ile işbirliğinde bulunmasıdır. Aileler, aile üyelerinin sağlık bakımı ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanmasına bireysel ve toplu olarak katılma hakkına ve sorumluluğuna sahiptir (Boztepe ve Çavuşoğlu, 2009). Toplum odaklı bakım, birinci basamak sağlık hizmetinin yalnızca hizmet sağlayıcı tarafından görülen hastaların ve ailelerinin değil, aynı zamanda sağlık bakımı ihtiyaçları karşılanmayan toplumdaki kişilerin sağlık hizmeti ihtiyaçları ve sağlık hizmeti ihtiyaçlarını etkileyen toplulukların özellikleri ile ilgilenmektedir (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü [SHGM], 2021). Kültürel açıdan yetkin bakım ise sağlığı

etkileyen insanların inançlarına, kişilerarası tarzlarına, tutumlarına ve davranışlarına ve onlara saygı duyan bakım şeklinde ifade edilmektedir. Sağlığı geliştirmek için inançları, tutumları ve yönelimi eyleme ve davranışa dönüştürmeye yardımcı olan beceriler şeklinde tanımlanmaktadır (Akar, 2010).

Birinci basamakta diyabet, hipertansiyon, KOAH, astım, anksiyete, depresyon, artrit gibi kronik rahatsızlıklar tedavi edilmektedir. Aynı zamanda aile planlaması ve koruyucu sağlık hizmetleri, kanser tarama faaliyetleri yürütülmektedir (Sauver ve ark., 2013). Rutin aşılama, diş tedavileri, çocuk izlem protokolleri ve kanser taramaları gibi önleyici sağlık hizmetlerini kapsamaktadır (Liv ve ark., 2107, s.72).

Almanya Sağlık Hizmetleri

OECD'de Türkiye ve Almanya'nın da içinde bulunduğu 20 ülke kurucu üye statüsündedir. Almanya, Belçika ve Fransa gibi ülkelerin örnek teşkil ettiği prim gelirlerine dayalı sağlık hizmetleri arzında kamu ve özel birlikte çalışmakta ve sosyal temelli bir sağlık sistemi sayılmaktadır. OECD sağlık göstergelerinin incelenmesinde öncelikle birinci basamak sağlık hizmetlerinin sağlığın korunması, geliştirilmesi ve ilk başvuru noktası olması sebebiyle tercih edilmektedir. Almanya, 1989 yılı Berlin Duvarının ortadan kalkması ile 16 eyaletin yer aldığı federal parlamenter cumhuriyet ile yönetilmektedir. Almanya Sağlık Bakanlığı'nın 1962 yılında kurulmasıyla çoğulcu ve özerk yönetim esasında bir sağlık sistemi belirlenmektedir (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü [HSGM], 2016). Almanya Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastalıkların önlenmesi ve hastalıkla mücadele konusunda Robert Koch Instıtut (RKI), halkın sağlık eğitimi için Federal Sağlık Eğitimi Merkezi (BZgA) bulunmaktadır (Korczak, 2012). Tıp ve biyoloji alanındaki gelişmelerin kaydedildiği Alman Tıbbi Dokümantasyonu ve Enstitüsü bulunmaktadır (DIMDI, 2021). Bağışıklama ve serum ürünlerinin denetimi için Paul Ehrlich Serum ve Aşı Enstitüsü (PEI), İlaç ve tıbbi cihazların ruhsatlandırılması hususunda İlaç ve Tıbbi İlaçlar Federal Enstitüsü bulunmaktadır (BfArM, 2021). Almanya eyaletlerinin merkezi sağlık bakanlığı ile koordineli şekilde çalışan ayrı ayrı sağlık bakanlıkları bulunmaktadır. Federal sağlık konseyinin olması sağlık hizmetleri konusunda sağlık bakanlığına bilimsel destek sağlamaktadır (Şen, 2019, s.52). Almanya nüfusunun %90'a yakını zorunlu sağlık sigortası kapsamındadır. Ancak nüfusun %0,3'ünün herhangi bir sağlık sigortası bulunmamaktadır (Yıldırım, 2004, s.120). Sağlık sigorta kasaları aracılığı ile koruyucu sağlık hizmeti, evde bakım, sağlık ürünleri temini, ana-çocuk sağlığı hizmetleri ve hastane-poliklinik hizmetleri sağlanmaktadır (Şen, 2019, s.53).

Birinci basamak sağlık hizmetleri sosyal güvenlik kurumları ile anlaşmalı hekimler tarafından yürütülmektedir. Ayakta ve evde bakım hizmetleri genellikle sözleşmeli hekimler sunar ve hizmet ödemeleri sosyal sigorta kurumları tarafından sağlanmaktadır (Akdur, 2006, s.45). Almanya'da toplam olarak 421.686 hekim bulunmaktadır. 58.095'i aile hekimi olarak görev yapmaktadır (Bundesaerztekammer, 2021). Kaliteli sağlık hizmetlerinin sunumunda uluslararası düzeyde önemli konuma sahip olan Almanya'da ayakta tedavi hizmetleri acil durumlar, hafta sonları, gece ve gündüz ayırmaksızın sözleşmeli olarak görev yapan aile hekimleri tarafından yürütülmektedir (Çevik ve Yüksel, 2019). Haftalık çalışma süresi ev ziyaretleri dışında 33-35 saat olan aile hekimleri ortalama 780 kişilik nüfusa hizmet vermekte ve bu durum hekimin mesleki donanımıyla değişmektedir. Birinci basamak kullanılmadan ikinci basamağa başvuran bireylere sağlık giderlerini cepten ödemek zorunluluğu bulunmaktadır (Li ve ark., 2017, s.71). Elbette ki bu durum birinci basamak sağlık hizmetlerinin kullanım etkinliğini artırmaktadır. Birinci basmak sağlık hizmetlerine başvurular %65 oranında uzman hekime sevki gerektirmemektedir. Acil durum olmaksızın hasta istediği hekimden birinci basmak sağlık hizmetini almakta ve gereken takdirde uzman hekime sevk edilmektedir (Bundesaerztekammer, 2021).

Türkiye Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetleri ülkemizde koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici sağlık hizmetleri olarak üçe ayrılmaktadır (Akdemir ve Akkuş, 2006). Koruyucu sağlık hizmetleri bir hastalığın tedavisi ile direkt olarak ilgili olmayabilir ancak bireyin sağlığını korumada ve iyileştirmede dolaylı etkiye sahiptir. İçme suyunun temizliği, gıda ve atıkların denetimleri, aşılama, ana-çocuk sağlığı, kanser tarama programları gibi faaliyetler buna örnek gösterilmektedir (Saraçlı 2010, s.5). Ülkemizde Verem Savaş Dispanserleri, 112 Acil Yardım İstasyonları, Toplum Sağlığı Merkezleri, Kanser Erken Teşhis Tarama ve Eğitim Merkezleri (KETEM), Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezleri (AÇSAP), Aile Sağlığı Merkezleri oluşturmaktadır (SHGM, 2021).

Türkiye'de 8.015 aile sağlığı, 779 toplum sağlığı merkezi, 5.027 sağlık evi, 166 ÇEKÜS (Çocuk, Ergen, Kadın ve Üreme Sağlığı Merkezi), 173 Verem Savaş Dispanseri, 175 KETEM (Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi) bulunmakta ve 26.594 aile hekimi istihdam edilmektedir (Acil Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü [ASHGM], 2020). Birinci basamak sağlık hizmetlerinin kapsamının ne kadar geniş ve derin olduğu görülmektedir. Sağlıkta dönüşüm programı ile toplum sağlığı merkezi, aile sağlığı merkezi ve 112 acil sağlık hizmetleri birinci basamak sağlık hizmeti olarak belirlenmektedir (Yapakçı ve ark., 2019). 5258 sayılı kabul edilen aile hekimliği pilot uygulaması hakkında kanununda belirtildiği üzere aile sağlığı merkezi, hizmet talep edenlere aile hekimi ve aile sağlığı elemanı tarafından koruyucu ve tedavi edici hizmeti sunan kuruluştur (Resmi Gazete [RG], 2004). Türkiye'de aile sağlığı merkezleri 5258 sayılı ve 24.11.2004 tarihli Aile Hekimliği Pilot Uygulaması Hakkında Kanun gereğince, 15 Ekim 2005 tarihinde, Düzce'de başlamıştır. 13 Aralık 2010 tarihinden bu yana Türkiye'nin tamamında faaliyet göstermektedir (Resmi Gazete [RG], 2004). Aile hekimi, bireylerin ilk ve kolay ulaşabilecekleri, koruyucu, teşhis, tedavi ve rehabilite edici sağlık hizmetlerini, ayrım yapmadan, kapsamlı ve devamlı şekilde ve gezici sağlık hizmeti de veren tam gün esasına göre çalışan Aile Hekimliği uzmanı veya Sağlık Bakanlığı'nın öngördüğü tabiplerdir (RG, 2013). Aile hekimi, temel laboratuvar hizmeti, acil müdahale ve ilk yardım hizmetleri, tanı ve tedavi hizmetlerinin yanında doğum öncesi, lohusa ve bebek izlemlerini yapmakla sorumludur. Ayrıca niteliğine göre bireyin yaşadığı evde bu hizmetleri sunmakla ve tüm işlemleri eksiksiz kaydetmekle görevlidir (Saraçlı, 2010, s.28).

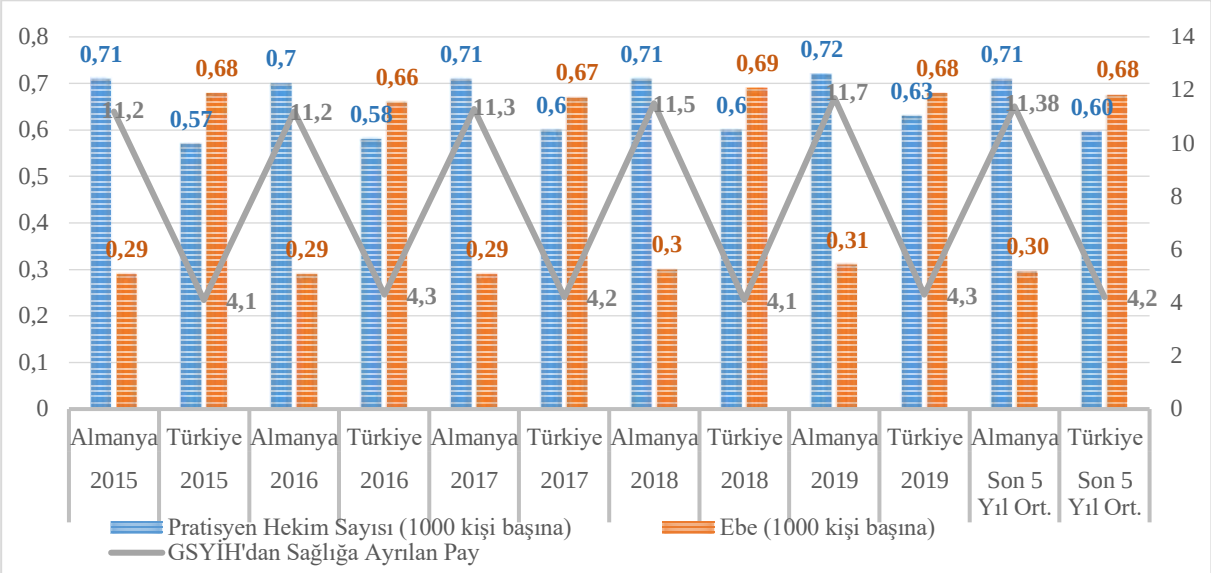
Genel Pratisyenlik, kaliteli sağlık hizmeti sağlayarak hastayı hastalıklara karşı korumayı amaçlamaktadır. Aile hekimi olmak, bireylerin sağlık gereksinimlerini ev, işyeri ve sosyal ortam olmak üzere sağlık hizmeti sunarak gidermek ve gerekli sağlık tavsiyesinde bulunarak toplum sağlığını geliştirmeye çalışmaktır. Ayrıca uzman hekime yönlendirme yaparak bütünleştirici rol oynamaktır (Alman Pratisyen Hekimler ve Aile Hekimleri Koleji [DEGAM], 2021).

Yöntem

Bu çalışma Almanya ve Türkiye için OECD sağlık verileri kullanılarak ülkelerin sağlık hizmet çıktıları açısından kıyaslanması amacıyla yürütülmektedir. Nüfusun sağlık sistemleri ve sağlık çıktıları üzerinde etkileri bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmada 83 milyon 166 bin nüfusla GSYİH'dan sağlığa ayrılan pay 11,7 ile OECD ortalaması üstünde olan Almanya ile nüfusu 83 milyon 155 bin ve GSYİH'dan sağlığa ayrılan pay 4,3 ile OECD ortalaması altında olan Türkiye koruyucu sağlık hizmetlerinin kıyaslanması önemli görülmektedir. Çalışmada her iki ülkenin 2019 yılı ve 2019 yılına kadar son beş yıl birinci basamak sağlık hizmetleri çıktıları üzerinden karşılaştırmalı analiz yapılmaktadır.

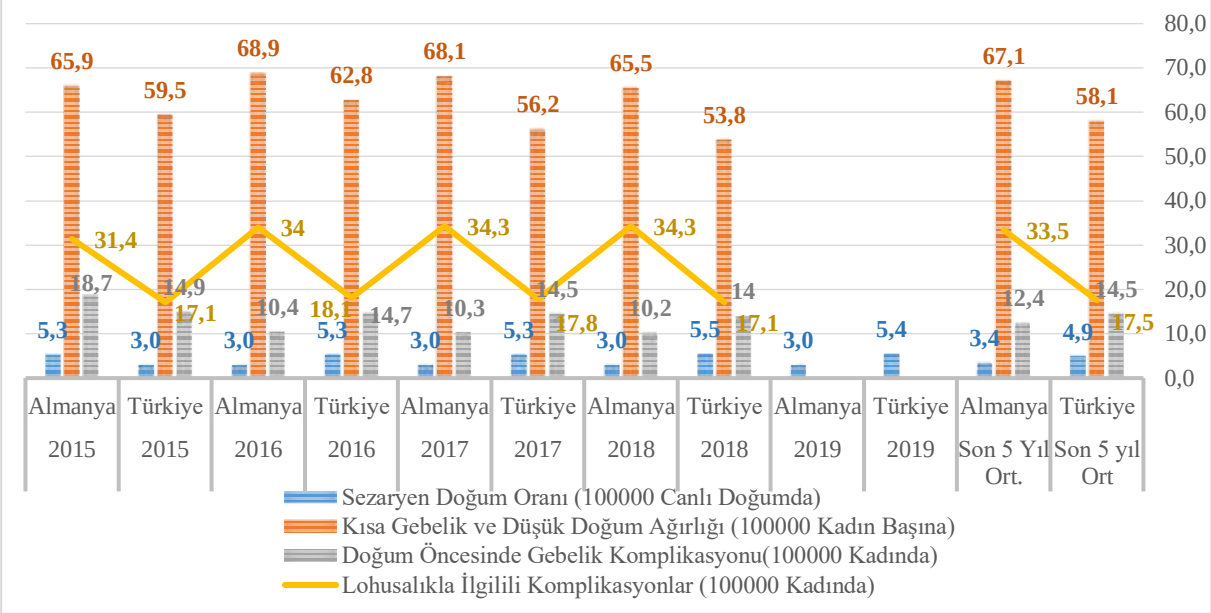
Çalışmada sadece https://data.oecd.org adresinden elde edilen veriler kullanılmakta ve özellikle 2019 yılına ait verilerde eksiklik bulunmaktadır. Bu durum çalışmanın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Bu çalışma 16 Şubat 2022 tarihinde Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde (online) seminer olarak sunulmuştur.

Bulgular



Grafik 1. Ülkelerin Sağlık Kaynakları Göstergeleri

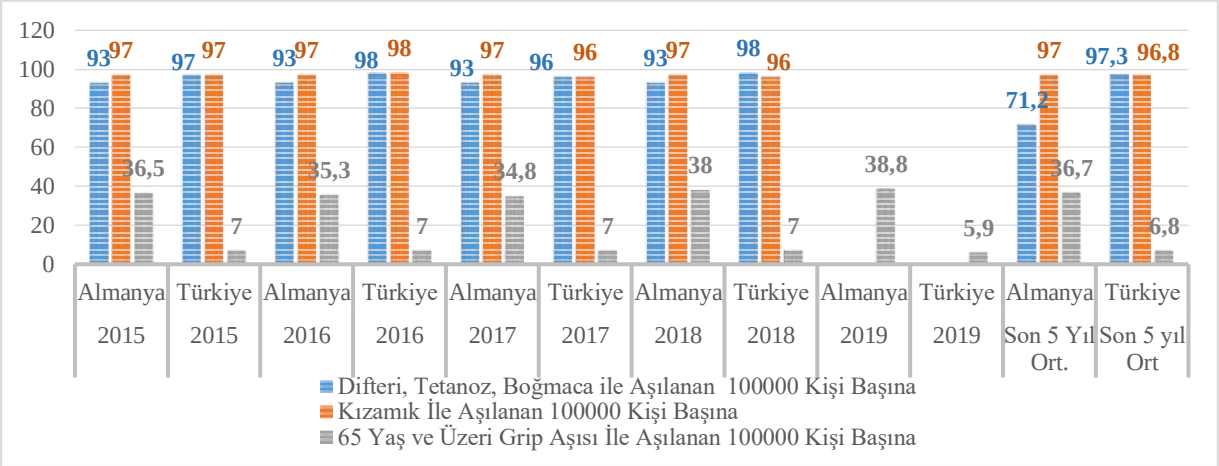
Grafik 1'de GSYİH'dan sağlığa ayrılan payın son beş yıl ortalamasına bakıldığında Almanya'da % 11,38 iken Türkiye'de 4,2 seviyesindedir. Almanya'da son beş yılda 1000 kişi başına pratisyen hekim sayısı yardımcı sağlık personeli/ebe sayısından fazladır (0,71). Türkiye'de ise 1000 kişi başına düşen ebe sayısı pratisyen hekim sayısından tüm yıllarda ve son beş yıl ortalamasında yüksek olarak görülmektedir (0,68). Ancak son beş yılda Türkiye'de 1000 kişiye düşen ebe sayısı azalış gösterirken pratisyen hekim sayısı artış göstermektedir.



Grafik 2. Ülkelerin Anne ve Bebek Sağlığı Göstergeleri

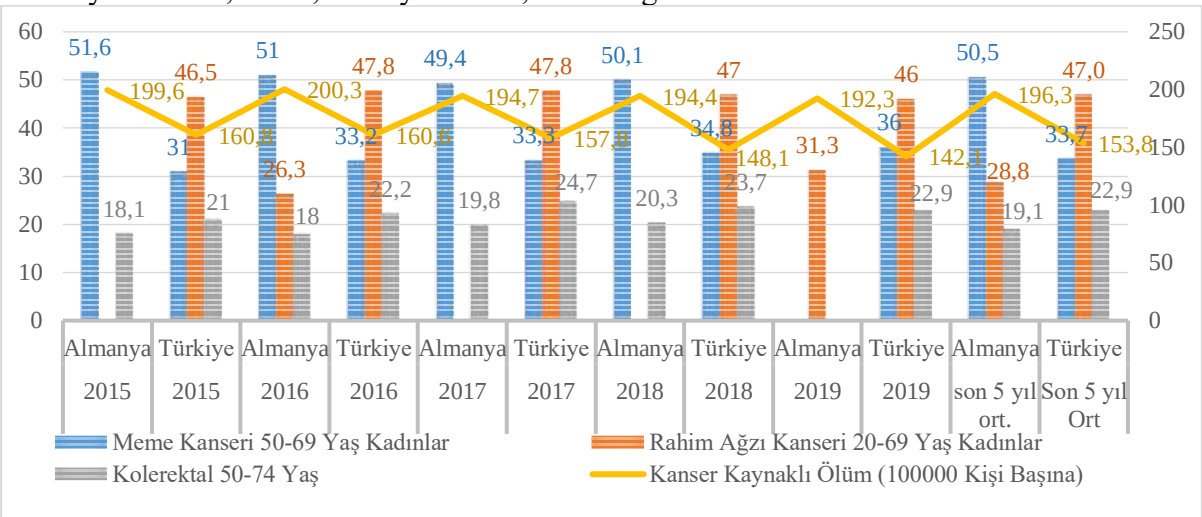
Grafik 2'de görüldüğü üzere OECD verileri içinde 2019 yılı kısa gebelik ve düşük doğum ağırlığı, doğum öncesi komplikasyon ve lohusalıkla ilgili komplikasyon bilgisi yer almamaktadır. 2015 yılında 100000 canlı doğumda sezaryen ile doğum oranı Almanya'da 5,3 ve Türkiye'de 3,0 iken son beş yıl ortalamasında Almanya'da 3,4'e gerilemekte ve Türkiye'de 4,9'a yükselmektedir. Almanya'da100000 kadında kısa gebelik ve düşük doğum ağırlığı 2019 yılın verileri hariç son dört yıl ortalaması 67,1 ve Türkiye'de 58,1 oranındadır. Doğum öncesi gebelik komplikasyonu (100000 kadın başına) Almanya'da 12,4 ve Türkiye'de 14,5'tir.

Lohusalıkla ilgili komplikasyonlara (100000 kadında) bakıldığında Almanya 'da 33,5 ve Türkiye'de 17,5 olarak görülmektedir.



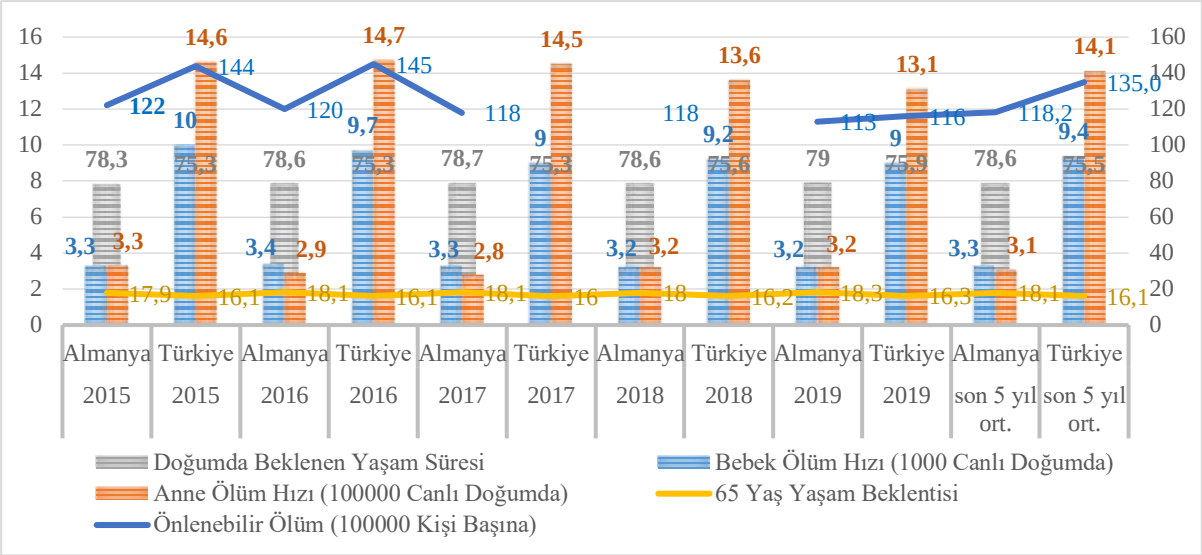
Grafik 3. Ülkelerin Bulaşıcı Hastalıklara Yönelik Aşılanma Göstergeleri

Bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapsamında uygulanan difteri, tetanoz ve boğmaca aşılanma oranı 2019 yılı verileri hariç Türkiye'de artarak devam etmektedir (%97,3). Almanya'da ise difteri, tetanoz ve boğmaca ile aşılanmada %30 oranında düşüş gözlenmektedir. Kızamık aşılanma oranı Almanya'da son beş yıl ortalaması %97 ve Türkiye'de %96,8'dir. Bunun yanında son beş yılda 65 yaş ve üstü nüfusun mevsimsel influenza aşısı ile aşılanma oranı Almanya'da %36,7 iken, Türkiye'de %6,8 olarak görülmektedir.



Grafik 4. Ülkelerin Kanser Taraması ve Kanser Kaynaklı Ölüm Göstergeleri

Ülkelerin kanser taraması yapılma oranlarına bakıldığında Almanya'da meme kanseri taraması 50-69 yaş aralığı kadınlarda % 50,5 ve Türkiye'de %33,7 olarak görülmektedir. Almanya'da meme kanseri taraması oranı son beş yılda değişiklik göstermezken Türkiye'de meme kanseri taraması oranı iki katına çıkmıştır. 20-69 yaş arası kadında rahim ağzı kanser taraması yapılma oranı Almanya'da %28,8 olarak görülmekte ve Türkiye'de %47'yi bulmaktadır. 50-74 yaş üzeri bireylerde yapılan kolerektal kanser taraması %19,1 ve Türkiye'de %22,9 oranındadır. Bunun yanında kanser kaynaklı ölümlerde Almanya'da 100000 kişi başına 196,3 ve Türkiye'de 153,8 olarak görülmektedir (Grafik 4).



Grafik 5. Ülkelerin Sağlıklı Yaşama Yönelik Sağlık Göstergeleri

Ülkelerin mortalite oranlarına bakıldığında doğumda beklenen yaşam süresi her iki ülkede artış göstermekte, Almanya'da 79 ve Türkiye'de 75,9 olmaktadır. 65 yaş yaşam beklentisi Almanya'da %18,1 ve Türkiye'de 16,1'dir. 100000 canlı doğumda anne ölüm hızı Almanya'da 3,1 iken Türkiye'de 14,1 olarak görülmektedir. Ancak Türkiye'de anne ölüm hızında son beş yıl içinde düşüş kaydedilmektedir. 1000 canlı doğumda bebek ölüm hızı incelendiğinde Almanya'da 3,3 ve Türkiye'de 9,4 değeri bulunmaktadır. Ülkelerin 100000 kişi başına önlenebilir ölüm oranları değerlendirildiğinde 2018 yılı haricinde son dört yıl ortalaması alındığında Almanya'da 118,2 ve Türkiye'de 135,0 olarak görülmektedir.

Tartışma

Almanya'da aile hekimi sayısı 57.523 ve 1000 kişi başına 0,7 oranındadır (Iqbal-Ochs ve Popert, 2020). Çalışma bulgularına göre Almanya pratisyen hekim sayısı 1000 kişi başına 0,7, yardımcı sağlık personeli/ebe sayısı 1000 kişi başına 0,3 olarak görülmektedir ve Türkiye'de Almanya'nın aksine ebe sayısı 1000 kişi başına 0,7 ve pratisyen hekim sayısı 0,6 olarak dengelidir. Ancak Almanya'da 2000 yılından bu yana genel pratisyenlerin payı azalmaktadır. 2016 yılında tüm hekimler içinde pratisyen hekimlerin payı %16,7'dir (OECD, 2019). Almanya'da birinci basamak sağlık hizmetlerine yapılan harcamaların toplam sağlık harcamaları içindeki payı 2018 verileri göre 13,3 ve 21 Avrupa ülkesi ortalamasının üzerinde bulunmaktadır (OECD,2020). Temel sağlık hizmetlerinin karşılanma oranı 2021 yılında Almanya'da %100 ve Türkiye'de 98,8 olarak açıklanmaktadır (OECD, 2021).

Çalışma bulgularına göre, 100.000 canlı doğumda anne ölüm hızı Almanya'da 3,1 ve Türkiye'de 14,1'dir. Aynı şekilde bebek ölüm hızı Almanya'da 3,3 ve Türkiye'de 9,4 olarak görülmektedir. Çoğu AB ülkesinde 2018 yılı verilerine göre bebek ölüm oranları 1000 canlı doğumda ortalama 3,5'ten düşüktür (OECD, 2020). 2018 yılı verilerine göre AB (Avrupa Birliği) ülkeleri genelinde, 15 bebekten 1'i (%6,6) düşük doğum ağırlığında doğmaktadır (OECD, 2020). Almanya'da 100.000 doğum başına kısa gebelik ve düşük doğum ağırlığı (2500 gr altı) Almanya'da 67,1 ve Türkiye 58,1 seviyesinde oldukça yüksektir. Doğum öncesi komplikasyonlara bakıldığında Almanya 12,5 ve Türkiye 14,5 oranındadır. Lohusalıkla ilgili komplikasyonları önlemede Türkiye'nin (100.000 kadın başına 17,5) Almanya'dan (100.000 kadın başına 33,5) daha iyi durumda olduğu görülmektedir.

Önerilen zamanda ilgili aşıyı alan kişilerin yüzdesi aşı oranlarını vermektedir ve farklı aşılama programları nedeniyle ülkeler arasında farklılık gözlenmektedir. Çocuk aşılarının kapsamı, sağlık hizmetlerinin zamanında rutin bakım sağlamasıyla değişmektedir. OECD genelinde bir yaşına kadar bebeklerin %95'i DTP (Difteri, Tetanoz, Boğmaca) aşısı olmakta ve OECD

ülkelerinde kızamık aşılanma oranı yüksek bulunmaktadır (DSÖ, 2020). 2018 yılı verilerine göre DTP aşılanma oranı Almanya'da %93 iken AB ülkeleri ortalaması %94, Kızamık aşılanma oranı Almanya'da %97 iken AB ülkeleri ortalaması %94 ve İnfluenza (Mevsimsel Grip) aşılanma ortalaması Almanya'da %35 iken, AB ortalaması %44'dür (DSÖ, 2020). 2013-2015 yılları arasında Almanya'da bildirilen kızamık vakası 100.000 nüfusta 11,0 ve AB ortalamasının (36,0) altında bulunmaktadır (OECD, 2019). 2019 yılı verilerine göre Almanya'da 100.000 kişi başına kızamık vakası görülme oranı 0,6 ve Türkiye'de 3,5 olarak belirtilmektedir. Türkiye tüm Avrupa ortalamasının (3,9) altında değere sahiptir (OECD/European Union, 2020). Mevcut çalışmada görüldüğü gibi her iki ülkede kızamık aşısı yapılma oranı oldukça yüksektir. DTP aşılanma oranı son yıllarda Türkiye'de artarken, Almanya'da düşüş göstermektedir. Ancak Almanya'da İnfluenza aşılanma oranı Türkiye'den yaklaşık %30 daha yüksektir. İnfluenza, pnömoni, ensafalit ve körlük gibi ciddi komplikasyonlara yol açan, solunum sisteminin bulaşıcı hastalığı kızamık, ülkelerin ortadan kaldırma çabasında olduğu bir virüs hastalığıdır (European Union, 2020). Dünya genelinde yılda 3-5 milyon insan grip temelli pnomoni veya sepsise yakalanmakta ve 650.000 grip nedeniyle ölüm gerçekleşmektedir. Bu nedenle yaşlı insanların %75'ine İnfluenza aşısı uygulanması gerekmektedir (DSÖ, 2019). 2009 yılında OECD ülkeleri genelinde 65 yaş üstü bireylerde grip aşılanma oranı %49 iken, 2019 yılında %46'ya gerilemektedir. Özellikle Almanya'da %20'lik düşüş görülmektedir (Simms ve ark., 2019). ECDC (Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi) yaşlı insanların ciddi anlamda risk altında olduğu İnfluenza, 50 milyon insanı hastalandırıp bir şekilde ölümüne neden olmaktadır (ECDC, 2020). Bu nedenle WHO, 65 yaş üstü bireylerin %75'inin aşılanması gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı şekilde Avrupa Konseyi de %75 oranında aşılama kapsamı hedefini belirlemektedir (European Commission, 2019a). Buna rağmen hiçbir AB ülkesi 65 yaş ve üstü bireylerde %75 hedefine ulaşamamış ve ülkelerin aşılanma ortalaması %39 oranındadır (European Commission, 2019b). Avrupa Komisyonu (2018) tarafından son yıllarda Avrupa'da aşı ile önlenebilir hastalıkların azalma sıklığında sert bir düşüş olduğu da belirtilmektedir. Almanya'da federal hükümet tarafından Temmuz 2019 yılı itibariyle kızamığa karşı zorunlu aşılanma getirilmiştir (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies, 2019).

Avrupa'daki genel kanser yükünün yarısını meme kanseri (530.000 vaka), kolerektum (520.000), akciğer (480.000) ve prostat (470.000) olmak üzere dört kanser türü oluşturmaktadır (Simms ve diğ., 2019). 2020 yılında dünya genelinde 20-39 yaş 1,2 milyon genç yetişkine kanser teşhisi konulmuş ve 360.000'i kanser nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Meme kanseri taraması, koruyucu hekimliğin kalitesinin bir göstergesidir (Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı [IARC], 2021). Çalışma bulgularına göre, Türkiye'de meme kanseri taraması ivme kazanmışsa da Almanya'da olduğundan daha azdır. Ancak Türkiye'de rahim ağzı kanser taraması ve kolerektal kanser taraması daha yüksek oranlarda gerçekleştirilmektedir. Almanya'da kanser kaynaklı ölümler Türkiye'den %28,15 oranında daha fazladır. Birincil ve ikincil önleme sağlanmazsa önümüzdeki 50 yıl içinde 44 milyon kadına rahim ağzı kanseri teşhisi konulacaktır. Bu nedenle 2020 yılı itibariyle HPV (İnsan Papilloma Virüsü) taramasının ve HPV aşılanmasına hız kazandırılması 2069 yılına kadar 12,5-13,4 milyon rahim ağzı kanserinin önlenebileceği sonucuna ulaşılmaktadır (DSÖ, 2020). Son yıllarda OECD ülkelerinde kolerektal kanser insidansı artış göstermektedir. Ayrıca teşhis edilen meme kanseri oranları da artmaktadır (oecd-ilibrary.org). Dünya'da kanser kaynaklı önlenebilir ölüm %31 oranındadır (Dyba ve ark., 2021). OECD, 2021 yılı istatistiklerine göre mortalitenin %24'ü kanser kaynaklıdır ve kanser, ölüm nedeni olarak ikinci sırada yer almaktadır. Akciğer kanserinden ölüm %5, kolerektal kanser kaynaklı ölüm %3, meme kanseri %2, prostat kanseri %1 ve diğer kanser türlerinde ölüm oranı %13 olarak görülmektedir. Almanya'da Akciğer kanseri kaynaklı ölümler azalsa da kadınlarda görülen kanser kaynaklı ölümler artış göstermektedir (OECD, 2019). Kanser kaynaklı ölümler akciğer kanseri (%21), meme kanseri

(%15), kolerektal kanser (%11) ve prostat kanseri (%10) olarak görülmektedir. OECD ülkelerinde 2019 yılı kanser kaynaklı ölümler 100.000 kişi başına 191 olarak bildirilmiştir. Doğumda beklenen yaşam süresi ve yaşam beklentisi her iki ülkede de artış göstermektedir. Almanya'da doğumda beklenen yaşam süresi 2000 yılından bu yana 78,3 yıldan 81,1 yıla kadar artmaktadır (European Union 2020). Almanya, yüksek düzeyde hizmet sunumu ve bakıma kolay erişim için diğer AB ülkelerine göre daha fazla kişi başı sağlık harcaması yapmaktadır. Bu nedenle 2017 yılında 2000 yılına göre üç yıl daha fazla yaşama beklentisi içinde olmuştur. 2017 yılından itibaren yaşam beklentisi yakın zamana kadar son on yılda 2,5 yıl olarak oldukça hızlı bir yükseliş gösterse de Almanya, Fransa ve İspanya gibi ülkelerde bu artış hızı yarım yıl olarak yavaşlamaktadır (OECD, 2020). Bunun yanında önlenebilir ölüm oranı Almanya ile kıyaslandığında Türkiye'de daha yüksektir. Bir çalışmada önlenebilir ölüm oranı 100.000 kişi başına Almanya'da 113,0 ve Türkiye'de 116 olarak belirtilmektedir (Dyba ve ark., 2021). Almanya'nın önlenebilir ve tedavi edilebilir ölüm oranlarının AB ülkeleri ortalamasından düşük ancak Batı Avrupa ülkelerine göre yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (OECD, 2019).Ayrıca 2014 ve 2018 yılları arasında görülen İnfuenza'nın olumsuz etkileri yaşam beklentisi artışını yavaşlamaktadır (OECD, 2020).

Sonuç ve Öneriler

Kıyaslanan ülkelerin GSYİH'dan sağlığa ayırdıkları payda fark oldukça çoktur. Bunun yanında Türkiye'de pratisyen hekim oranı düşükken yardımcı sağlık personeli/ebe oranı oldukça fazladır. Türkiye'nin sağlık işgücü kaynaklarının dengelenmesi konusunda daha fazla çalışmaya gerek duyulmaktadır. Sezaryen ile doğum oranları kıyaslamasında 2015 yılı sonrasında Almanya'da azalış gözlenirken Türkiye'de artış gözlenmektedir. Bu durumda birinci basmak sağlık hizmetlerinin doğum danışmanlığı hizmet kalitesi değerlendirilmelidir. Bunun yanında sezaryen ile doğum tamamen anneye bırakılan bir tercih olmamalıdır. Doğum öncesi gebelik komplikasyonu Almanya ve Türkiye'de yakın sonuçlar gösterirken, lohusalıkla ilgili komplikasyon değerleri iki ülke arasında oldukça farklı görülmektedir. Bunun nedeni Türkiye'de lohusalıkla ilgili komplikasyonların yeterli ölçüde fark edilmiyor olması ihtimali akla gelmektedir. Nitekim anne ölüm oranları Türkiye'de (14,1) Almanya'ya (3,1) göre fazla bulunmaktadır. Doğum sonrası bakım kalitesinin çalışmalarla değerlendirilmesi ve sağlık kaynak kullanımının bu ölçüde düzenlenmesi önerilmektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında gribe karşı bağışıklama ihtiyacı her iki ülkede DSÖ'nün 65 yaş üstü nüfusta %75 oranında İnfluenza aşılanma tavsiyesi tutulmalıdır. Birinci basamak sağlık hizmetinin olumlu sonuçlarından biri kanser taramalarındaki artış, Almanya ve Türkiye'de son yıllarda artış göstermektedir. Bunun yanında Türkiye'de kanser kaynaklı ölüm oranı Almanya'ya göre düşük seyretmektedir. Bu sonuçtan ülkelerin kanser bakım kalitesinin kıyaslanması üzerine çalışma yapılması gerektiğine ulaşılmaktadır. Her iki ülkede doğumda beklenen yaşam yılı artış göstermekte ancak bebek ölüm hızı arasında Almanya lehine büyük fark görülmektedir. Türkiye'de sağlığa ayrılan payın artırılması gerektiği gibi anne bebek sağlığına yönelik harcamaların da artırılması önerilmektedir. Ayrıca Türkiye'de önlenebilir ölüm oranının Almanya'ya göre yüksek olması koruyucu sağlık hizmetlerine sağlık yatırımlarının artırılması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Akar N, (2010). *Hemşirelerin ruh hastalarına yönelik kültürlerarası hemşirelik bakımı konusundaki görüşleri* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi] Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Akdemir, N. veAkkus, Y. (2006). Rehabilitation and nursing. *Journal of Nursing College*, 82-91.

Akdur, R. (1998). Çağdaş sağlık ve sağlık hizmetleri kavramları ve bu kavramlara etki eden dinamikler, Akdur R, Çöl M, Işık A, İdil A, Durmuşoğlu M, Tunçbilek A. (Editörler). Halk Sağlığı. Ankara: Antıp Aş Tıp Kitapları ve Bilimsel Yayınları, 11-13.

Akdur, R. (2006). Sağlık Sektörü "Temel Kavramlar, Türkiye ve Avrupa Birliğinde Durum Ve Türkiye'nin Birliğe Uyumu", Ankara Üniversitesi Avrupa Toplulukları Araştırma ve Uygulama Merkezi Arş. Dizisi 17, (Güncellenmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı), Ankara.

ASHM, (2020). https://acil.saglik.gov.tr/siteagaciadresinden 04 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.

BfArM, (2021). https://www.bfarm.de/EN/BfArM/Organisation/_node.htmladresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Boztepe, A. G. H. ve Çavuşoğlu, H. (2009). Bir üniversite hastanesindeki aile bakımının yapılması. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergis*i, *16* (1), 11-24.

Bundesaerztekammer, (2021). https://www.bundesaerztekammer.de/presse/pressemitteilungen/news-detail/medizinische-fachangestellte-fuer-ihren-einsatz-in-der-pandemie-wuerdigen/adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Çiftçi, H. İ. (2012). Çeşitli Ülkelerde Sağlık Sistemi ve Finansmanı.

DIMDI, (2021). https://www.dimdi.de/dynamic/de/startseite adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Dyba, T.,Randi, G., Bray, F., Martos, C., Giusti, F., Nicholson, N., ... &Bettio, M. (2021). The European cancer burden in 2020: Incidence and mortality estimates for 40 countriesand 25 majorcancers. *EuropeanJournal of Cancer, 157,* 308-347.https://doi.org/10.1016/j.ejca.2021.07.039

ECDC (2020). https://www.ecdc.europa.eu/enadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

EuropeanCommission (DG ECFIN)-EPC (AWG) (2018), The 2018 Ageing Report – Economic and budgetary projections for the EU Member States (2016-2070), Institutional Paper 079. May 2018. EuropeanCommission, Brusselshttps://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070_en adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

EuropeanCommission (2019a), Jointreport on healthcareandlong-termcaresystemsandfiscalsustainability Country documents 2019 update. InstitutionalPaper 105. EuropeanCommission, Brussels.https://ec.europa.eu/info/publications/joint-report-health-care-and-long-term-care-systems-and-fiscal-sustainability-country-documents-2019-update_enadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

EuropeanCommission (2019b), Country Report Germany 2019. 2019 EuropeanSemester. EuropeanCommission, Brussels, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-country-reportgermany_en.pdf Erişim Tarihi 30.10.2021 adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Eser, E. (2008). Toplum Hekimliği Bülteni, 3(27), 1-12.

GermanCollege of General PractitionersandFamilyPhysicians [DEGAM], (2021). https://www.degam.de/what-we-doadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Haggerty, J.,&Martin, C. M. (2005). Evaluatingprimaryhealthcare in Canada: Therightquestionsto Ask! *TheNational Evaluation StrategyforPrimary Health Care*. Health Canada.

HSGM, (2021). https://hsgm.saglik.gov.tradresinden 04 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.

Hudon, C.,Fortin, M., Haggerty, J. L., Lambert, M., &Poitras, M. E. (2011). Measuringpatients' perceptions of patient-centeredcare: a systematicreview of toolsforfamilymedicine. *TheAnnals of FamilyMedicine*, *9*(2), 155-164.https://doi.org/10.1370/afm.1226

International AgencyForResearch On Cancer, (2021). https://www.iarc.who.int/adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Iqbal-Ochs, S.,&Popert, U. (2020). PhysicianAssistant–eineLösungdesHausärztemangels in Deutschland?. *Gonarthrose: Der Handelsnameeinerwirksamenundnebenwirkungsfreien Therapielautet (6)*, 252-256.

Kırcı Çevik, N. & Yüksel, O. (2019). Türkiye, Almanya ve Hindistan Sağlık Sistemleri: varlıklı Bir Analiz. Balkan Sosyal Bilimler Dergisi 8 (16) , 209-218. https://dergipark.org.tr/en/pub/bsbd/issue/47296/586506 adresinden 04 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.

Korczak, D. (2012). FöderaleStrukturen der PräventionvonAlkoholmissbrauchbeiKindernundJugendlichen. *DeutschesInstitutfürMedizinischeDokumentationund Information (DIMDI)*.https://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta344_bericht_de.pdfadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Lağarlı, T. (2010). Kentsel bir bölgede bazı yapılandırılmış ölçüm gereçleriyle birinci basamak sağlık hizmet özelliklerinin değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD. Manisa.

Li, X., Lu, J., Hu, S., Cheng, K. K., De Maeseneer, J., Meng, Q., ... & Hu, S. (2017). Theprimaryhealth-caresystem in China. *TheLancet*, *390*(10112), 2584-2594.https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33109-4

OECD/EuropeanObservatory on Health SystemsandPolicies (2019), Germany: Country Health Profile 2019, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/EuropeanObservatory on Health SystemsandPolicies, Brussels.https://www.oecd.org/publications/germany-country-health-profile-2019-36e21650-en.htm adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD/EuropeanObservatory on Health SystemsandPolicies, (2019). *Germany: Country Health Profile 2019*, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/36e21650-enadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD/EuropeanUnion, (2020), Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle, OECD Publishing, Paris,https://doi.org/10.1787/82129230-enadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD/EuropeanUnion, (2020). https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/82129230-en.pdf?expires=1639659783&id=id&accname=guest&checksum=865F1BB0F9DAC1D1414558989EFA2424adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD, (2021). https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/6cfe5309-en.pdf?expires=1638533374&id=id&accname=guest&checksum=CC9DF1F47382C0C28AFB3813B815CE18adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD, (2021). https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ae3016b9-en.pdf?expires=1639659778&id=id&accname=guest&checksum=57BB5CBFFA0209A47EC9C4B90727FBAEadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD, (2021). https://data.oecd.org/adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD (2021), *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://www.oecdilibrary.org/docserver/ae3016b9en.pdf?expires=1639659778&id=id&accname=guest&checksum=57BB5CBFFA0209A47EC9C4B90727FBAEadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD (2021), Health spending (indicator). https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htmadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD (2021), Doctors (indicator). https://data.oecd.org/healthres/doctors.htm adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD (2021), Influenzavaccinationrates (indicator). https://data.oecd.org/healthcare/influenza-vaccination-rates.htm adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD (2021), Nurses (indicator). https://data.oecd.org/healthres/nurses.htm adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

OECD Health Statistics, (2021). https://www.oecd.org/health/health-data.htmadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Resmi Gazete, (2004). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/12/20041209.htmadresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Resmi Gazete, (2013). https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=17051&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

RKI, (2021). https://www.rki.de/DE/Home/homepage_node.htmladresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Saraçlı, T. S. (2010). *Türkiye'de birinci basamak sağlık hizmetlerinde aile hekimliği modeli değerlendirmesi: İzmir ili pilot uygulaması* (Doctoraldissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Sauver, J. L. S., Warner, D. O., Yawn, B. P., Jacobson, D. J., McGree, M. E., Pankratz, J. J., ... &Rocca, W. A. (2013, January). Whypatientsvisittheirdoctors: assessingthemostprevalentconditions in a definedAmericanpopulation. In *Mayo ClinicProceedings* (Vol. 88, No. 1, pp. 56-67). Elsevier.

Schulz, R. Johnson, A.C. (1990). Management of hospitalsandhealthservicesstrategicıssuesandperformance. Mosby-YearBook, Third Edition, St. Louis.

SHGM, (2021). https://www.saglik.gov.tr/TR,10412/5258-sayili-aile-hekimligi-pilot-uygulamasi-hakkinda-kanun.html

Simms, K. T.,Steinberg, J., Caruana, M., Smith, M. A., Lew, J. B., Soerjomataram, I., ... &Canfell, K. (2019). Impact of scaleduphumanpapillomavirusvaccinationandcervicalscreeningandthepotentialforglobalelimination of cervicalcancer in 181 countries, 2020–99: a modellingstudy. *Thelancetoncology*, *20*(3), 394-407.https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30836-2

Starfield B, (1998). *Primarycare: balancinghealthneeds, services, andtechnology*. Oxford UniversityPress, USA.

Starfield, B.,Shi, L.,&Macinko, J, (2005). Contribution of primarycaretohealthsystemsandhealth. *Themilbankquarterly*, *83*(3), 457-502.https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00409.x adresinden 04 Ekim 2021 tarihinde alınmıştır.

Starfield, B. (2009). Comprehensiveness of care: Conceptandimportancepresented at: RNZCGP AnnualQualitySymposium Wellington, NZ February 14. Erişim Tarihi 04.10.2021.

Şen, A. (2019). *Sağlık Hukuku yaklaşımıyla OECD ülkelerinin Türkiye ile sağlık sisteminin karşılaştırılması* [Doktora Tezi] İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Thomas-MacLean, R.,Tarlier, D., Ackroyd-Stolarz, S., Fortin, M., &Stewart, M. (2014). No cookiecutterresponse: Conceptualizingprimaryhealthcare.

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, (2016). https://www.saglik.gov.tr/TR,30485/saglik-istatistikleri-yilligi-2016-yayinlanmistir.htmladresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

WHO, (2009). https://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration _almaata.pdfadresinden 04 Kasım 2021 tarihinde alınmıştır.

WHO, (2029). WHO vaccine-preventablediseases: monitoringsystem 2020 globalsummary. https://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragedtp3.html adresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

WHO, (2020). https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hpv)-and-cervical-canceradresinden 30 Eylül 2021 tarihinde alınmıştır.

Yapakçı, A.Altun, A. Kesen, C. H, Yılmaz, E,Delican, O.Atal, S. S. (2019). Ailelerin aile hekimliğinden hizmet alımı ve memnuniyeti. *TheJournal of TurkishFamilyPhysician*, *10*(1), 22-38.https://Doi:10.15511/tjtfp.19.00118

Yıldırım, H. H. (2004). Avrupa birliği sağlık politikaları ve Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülke sağlık sistemlerinin karşılaştırmalı teknik verimlilik analizi[Doktora Tezi] Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi ABD, Ankara.

AB ÜLKELERİNİN 2030 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAPSAMINDA SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM HEDEFLERİ

Prof. Dr. Şebnem ASLAN
ORCID: 0000-0003-2135-242X
Doktora Öğrencisi, Ferhat BOLUKÇU
ORCID: 0000-0002-4062-6193
Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi ABD

Özet

BM tarafından dünya çapında yürütülen Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Programına, 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA-Sustainable Development Goals) doğrultusunda 17 genel hedef ve bunlarla ilişkili 169 alt hedef tayin edilmiştir. Bu çalışmada BM üye ülkeler tarafından 2030 yılı sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamında belirlenen sağlık ve kaliteli yaşam hedeflerine ilişkin bazı göstergelerin etkinlik performanslarını değerlendirmek için girdi odaklı ölçeğe göre değişken getirili VZA kullanılmıştır. Çalışmanın girdi odaklı olmasının sebebi, sağlık sistemlerinde karar vericilerin girdiler üzerindeki kontrolü mümkünken çıktılar üzerinde kontrolünün sınırlı olmasıdır. Ölçeğe göre değişken getiri seçilmesinin nedeni ise sağlık sistemlerinde optimum ölçek büyüklüğü belirlemenin zor olmasıdır. Çalışmanın kapsamına Avrupa Birliği'ne üye 28 ülke dâhil edilmiştir. Çalışmada kullanılacak veri Avrupa Birliğinin resmi internet sitesi olan Eurostat veritabanından yararlanmıştır. İlgili sitede Türkiye'ye ilişkin veri eksik olduğundan Türkiye çalışma kapsamı dışında kalmıştır. VZA'dan sonra panel Tobit regresyon analizi yapılmıştır. VZA modeli etkinlik sonuçlarına göre 28 Avrupa ülkesinden 10'u (%35,71'i), çalışmanın kapsadığı zaman aralığında (2016-2019) her yıl verimli olduğu ve etkin performans ortaya koyduğu saptanmıştır. Her yıl etkin performans ortaya koyan ülkeler arasında İrlanda, İspanya, Hırvatistan, Güney Kıbrıs, Lüksemburg, Polonya, Romanya, Slovenya, İsveç ve İsviçre yer almaktadır. Buna karşılık Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Almanya, Fransa, Letonya, Litvanya, Macaristan, Avusturya ve Finlandiya çalışma boyunca sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda belirlediği hedeflerde etkinlik sağlayamamıştır. Panel Tobit analizinde bağımlı değişken olarak [(1/VZA Skoru)-1] dönüşümü ile dönüştürülmüş VZA skorları kullanılmıştır. Panel Tobit regresyon analizi soldan sıfır (0) noktasında sansürlenmiştir. Bu iki durumun bir sonucu olarak bağımsız değişkenlerin etkinliğe değil, etkinsizliğe olan etkileri ortaya konulmuştur. Hausman Testi sonuçlarına göre panel veri analizinde sabit etkili model tercih edilmiştir. Bu bağlamda panel Tobit regresyon sonuçlarına göre, işsizlik oranı (β: 0,138725) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkinsizliğe olumsuz (negatif) yani etkinliğe olumlu (pozitif) etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Sonuç olarak dünyada sağlık ve kaliteli yaşamın sürdürülebilir kılınması için her alanda kalkınmanın eş zamanlı olarak sürdürülebilir kılınması gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmamızın sonuçlarından hareketle sağlık ve kaliteli bir yaşam sürebilmek için işsizlik gibi diğer ekonomik, sosyal ve ekolojik problemlerin küresel çapta çözüme kavuşturulması gereklilik olarak düşünülmektedir. Bu araştırma sonuçlarının gelecekte yapılması planlanan daha kapsamlı çalışmalara referans olacağı düşünülmektedir. Ayrıca sağlık ve kalkınmadan sorumlu karar alıcılarına ve diğer paydaşlara karar alma sürecinde önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi (VZA), AB Ülkeleri, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

HEALTH AND QUALITY LIFE GOALS OF EU COUNTRIES WITHIN THE SCOPE OF 2030 SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract

In 2015, 17 general goals and 169 sub-targets associated with them were assigned to the Sustainable Development 2030 Program, which is carried out worldwide by the UN, in line with the Sustainable Development Goals (SDG). In this study, DEA with variable returns according to the input-oriented scale was used to evaluate the productivity performances of some indicators related to the health and quality of life goals determined by the UN member states within the scope of 2030 sustainable development goals. The reason why the study is input-oriented is that while the control of the decision makers over the inputs in the health systems is possible, their control over the outputs is limited. The reason for choosing variable returns according to the scale is that it is difficult to determine the optimum scale size in health systems. 28 member states of the European Union were included in the scope of the study. The data to be used in the study benefited from the Eurostat database, which is the official website of the European Union. Turkey was excluded from the scope of the study, since data on Turkey is missing on the relevant site. After DEA, panel Tobit regression analysis was performed. According to the efficiency results of the DEA model, 10 (35,71%) of 28 European countries were found to be productive and perform effectively every year during the time period covered by the study (2016-2019). Ireland, Spain, Croatia, Southern Cyprus, Luxembourg, Poland, Romania, Slovenia, Sweden and Switzerland are among the countries that put forth an effective performance each year. On the other hand, Bulgaria, Czechia, Denmark, Germany, France, Latvia, Lithuania, Hungary, Austria and Finland could not achieve effectiveness in the targets set in line with the sustainable development goals throughout the study. In the panel Tobit analysis, DEA scores transformed with [(1/DEA Score)-1] conversion were used as the dependent variable. Panel Tobit regression analysis is censored at zero (0) from the left. As a result of these two situations, the effects of independent variables on inefficiency, not on efficiency, were revealed. According to the Hausman Test results, fixed effect model was preferred in panel data analysis. In this context, according to the panel Tobit regression results, it was concluded that the unemployment rate (β: 0.138725) had a statistically significant negative (negative) effect on inefficiency, that is, a positive (positive) effect on efficiency ($p<0.05$). As a result, in order to make health and quality life sustainable in the world, development in all areas must be made sustainable simultaneously. In this context, based on the results of our study, it is considered as a necessity to solve other economic, social and ecological problems such as unemployment on a global scale in order to lead a healthy and quality life. It is thought that the results of this research will be a reference for more comprehensive studies planned to be done in the future. It is also thought that it will make significant contributions to decision-makers and other stakeholders responsible for health and development in the decision-making process.

Keywords: Data Envelopment Analysis (DEA), EU Countries, Sustainable Development Goals

GİRİŞ

Günümüz dünyasında kıt kaynakların etkin, rasyonel ve verimli bir şekilde kullanılması, üretim ve hizmet alanında faaliyetlerini sürdüren işletmelerin ayakta kalması açısından gerekliliği her geçen gün artmaktadır. Endüstri, teknoloji, sanayi, tarım ve diğer alanlarda ülkelerin üretim kapasitelerini artırmaya yönelik girişimleri ve küresel anlamda süregelen rekabet yarışları doğrultusunda insanoğlunun doğayı sadece kendi çıkarlarına uygun kullanma çabası karşısında doğanın tahribi ve yaşam alanlarının zarar görmesi gibi pek çok çevresel ve sosyal sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda gerek Birleşmiş Milletleri (BM) gerekse insanlığın ve doğanın gelişimi ve faydası üzerine emek harcayan bazı küresel aktörler sürdürülebilir kalkınma kavramını gündemine alarak üretim ve kaynakların kullanımı konusunda daha hassas davranılması gerektiğini öne sürmüşlerdir (Caraddona, 2014; Çağlar ve Koyuncu, 2018).

18.yüzyıl sonunda Avrupa'da ve Dünyada başlayan sanayi reformu, üretimin hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur. Üretim alanındaki bu değişim rüzgârı mevcut günün koşullarında kalkınma olarak algılanmıştır. Ancak kalkınmanın sadece üretim ile sağlanamayacağı tezi 1900'lü yılların başından itibaren ileri sürülmüş ve kalkınmanın her alanda gerekli olduğu ve sürdürülebilir kılınması için üretimden, politikaya ve sosyal çevreye kadar her platformda BM tarafından hayata geçirilmesi gereken bir eylem planı olarak tasarlanmıştır (Our Common Future, 1987, Ürem Çürük, A. 2019). Literatüre bakıldığında sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez kapsamlı olarak 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan Bizim Ortak Geleceğimiz Raporu'nda kullanılmaya başlanmıştır (Derin, 2018). Bu raporda sürdürülebilir kalkınma kavramı: "Bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetlerini ellerinden almadan sağlamak" (Our Common Future, 1987) olarak ifade edilmektedir. Diğer bir tanımda ise: "Kıt kaynakları en verimli şekilde ve yok etmeden kullanarak, sadece belirli bir kesim için değil, tüm insanlık için adalet ve fırsat imkânı sağlayacak olan ekonomik gelişme" (Vuuren & Kruifj, 1998: 5) olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda insan ihtiyaçlarının karşılanması konusunda gelecek nesillerin yaşam ve refahı göz ardı edilmeksizin, çevre, doğal yaşam alanları ve insan sağlığına zarar vermeden bu olguların ön planda tutulması önemli bir gereklilik olarak düşünülmelidir (Başkaya, 1994, Moscoe, 1995).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

20. yüzyılda sürdürülebilir kalkınma ile ilgili tartışmalar sürerken 2000 yılında New York'ta düzenlenen BM Milenyum Zirvesi'nde ele alınan Binyıl Kalkınma Hedefleri (BKH-Millenium Development Goals 2000-2015) ile sürdürülebilir kalkınmanın kapsamına özel sektöründe dâhil edilmesi ve kamu sektörü ile özel sektör ilişkilerinin daha yaygın hale getirilmesi gerektiği gündeme gelmiştir. Ancak bazı konuların (yoksulluğun genel nedenleri, cinsiyet eşitliği) kapsam dışında bırakılması ve sadece gelişmekte olan ülkelerin odak noktasındaki sorunların nedeni olarak görülmesi yeni tartışmaları doğurmuştur (Saith, 2006). Akabinde BM tarafından dünya çapında yürütülen Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Programına, 2015 yılında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA-Sustainable Development Goals) doğrultusunda 17 genel hedef ve bunlarla ilişkili 169 alt hedef tayin edilmiştir (UN, 2020a). Belirlenen Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaçları şunlardır:

Tablo 1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları.

Hedef 1: Yoksulluğun en aza indirilmesi ve bitirilmesi	**Hedef 10:** Eşitsizliklerin azaltılması
Hedef 2: Açlığın bitirilmesi	**Hedef 11:** Kent ve topluluk yerleşim alanlarını sürdürülebilir kılma
Hedef 3: Sağlık ve kaliteli bir yaşam	**Hedef 12:** Üretim ve tüketim kalıplarını sağlama ve koruma
Hedef 4: Eğitimin nitelikli hale getirilmesi	**Hedef 13:** İklim değişikliğine neden olan etkilerle mücadele
Hedef 5: Toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması	**Hedef 14:** Su ve sudaki canlıları korumak
Hedef 6: Temiz su ve suların sanitasyonunu sağlamak	**Hedef 15:** Karasal ekosistemin korunması
Hedef 7: Erişimi kolay enerji ve sürdürülebilir enerji kaynakları elde etmek	**Hedef 16:** Barışı, adaleti ve güçlü kurumları tesis etmek
Hedef 8: İnsana yakışır iş ve ekonomik kalkınmanın sağlanması	**Hedef 17:** Tüm belirlenen amaçlar için ortaklıklar kurma
Hedef 9: Alt yapının oluşturulması, yenilikçiliğin güçlendirilmesi ve sanayinin sürdürülebilir kılınması	

Kaynak: UN, 2020a Erişim: https://sdgs.un.org/goals, 26.09.2021.

Sürdürülebilir kalkınmanın 3. amacı olan sağlık ve kaliteli yaşam hedefi kendi içinde alt hedefleri barındırmaktadır. Bu ana amaç doğrultusunda alt amaçlar şu şekilde belirtilmiştir: (Erişim: https://turkey.un.org/tr/sdgs/3, 26.09.2021):

- *2030 yılına kadar dünya çapında anne ölüm oranının her 100 bin doğumda 70'e düşürülmesi, beş yaş altı ölümlerinin her 1000 canlı doğumda 25'e düşürülmesi, azaltılması, yeni doğan ölümlerinin her 1000 canlı doğum başına 12 ve daha aşağı seviyelere çekmek.*
- *HIV, Tüberküloz, Hepatit ve diğer bulaşıcı hastalıklarla mücadele kapsamının genişletilmesi,*
- *Bulaşıcı hastalıklardan kaynaklı olmayan erken ölüm oranlarının üçte bir oranında azaltılma çabaları ve tedavi kapsamlarının artırılması ve ruh sağlığı ve esenlik hizmetlerinin genişletilmesi,*
- *Uyuşturucu madde kullanımının önlenmesi ve uyuşturucu madde ve alkol kullanımına yönelik tedavi olanaklarının artırılması ve geliştirilmesi,*
- *Trafik kazalarından kaynaklı ölümleri ve yaralanmaları yarı yarıya azaltmak,*
- *Aile planlaması, cinsel ve üreme sağlığının önündeki engelleri kaldırarak bu konuda vatandaşlara cinsel eğitim, aile planlaması ve programları konusunda eğitmek ve bilgilendirmek, bu konularda erişimin önündeki engellerin kaldırılması,*
- *Herkesin güvenli, etkili ve kaliteli sağlık hizmetlerine erişimini sağlamak ayrıca ihtiyaç duyulan aşı ve tedavi koşullarını sağlamaya yönelik olarak genel sağlık sigortasının oluşturulması,*
- *Dünya Sağlık Örgütünün (DSÖ) Tütün Kontrolü ve Çerçeve Sözleşmesinin tüm ülkelerde uygulanmasını sağlamak,*
- *Tehlikeli kimyasal ile hava, su ve toprak kirliliği ile temastan kaynaklı hastalık ve ölüm sayılarının ciddi seviyede azaltılmasını sağlamak,*
- *Genelde gelişmiş ülkelerin gerisinde kalan ülkelerde görülen enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan hastalıkların tedavisi için aşılar geliştirilmesi ve bu ülkelerin bireylerinin sağlıklarının korunması amacıyla ucuz fiyatlarla aşı ve ilaç gereksinimlerinin karşılanması çabalarından oluşmaktadır.*

Sonuç olarak bu çalışmada sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için BM üye ülkeler tarafından belirlenen sağlık ve kaliteli yaşam hedefine ilişkin bazı göstergelerden yola çıkılarak AB ülkelerinin etkinlik performansları ve bu etkinliğe olumlu ya da olumsuz etki eden değişkenlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmada girdi odaklı ve ölçeğe göre değişken getirili (VRS- variable returns to scale) veri zarflama analizi [(VZA-data envelopment analysis (DEA)] kullanılmıştır. Çalışmanın girdi odaklı olmasının sebebi, sağlık sistemlerinde karar vericilerin girdiler üzerindeki kontrolü mümkünken çıktılar üzerinde kontrolünün sınırlı olmasıdır. Ölçeğe göre değişken getiri seçilmesinin nedeni ise sağlık sistemlerinde optimum ölçek büyüklüğü belirlemenin zor olmasıdır (Banker vd., 1984; Konca, 2021). Son olarak çalışmada VZA skorlarına etki eden değişkenleri belirlemek için panel Tobit regresyon analizi kullanılmıştır.

KAPSAM VE KISITLILIKLAR

Çalışmanın temel konusunu oluşturan SKA, Ocak 2016 tarihinde yürürlüğe girmiş olup tüm dünyada yoksulluğa son vermek, yeryüzü, evren ve atmosferi tehdit eden küresel ısınma ile ilişkili problemlere çözüm üretmek, kadın ve çocukları korumak, cinsiyet eşitsizliğine neden olan faktörleri ortadan kaldırmak, kaliteli eğitimi sağlamak ve sürdürmek, deniz ve deniz canlılarını korumak, tüketim ve üretim kalıplarını korumak gibi 17 ana başlıktan oluşan sosyal, kültürel ve ekolojik meselelerin çözümüne odaklanır (Erişim: https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-developmentgoals/, 10.06.2021). SKA 2016 yılı itibariyle hayata geçirildiği için bu çalışma 2016-2019 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmaya verisine ulaşılabilen 28 Avrupa ülkesi dâhil edilmiştir. Çalışmada kullanılacak veri Avrupa Birliğinin resmi internet sitesi olan Eurostat veritabanından yararlanmıştır. İlgili sitede Türkiye'ye ilişkin veri eksik olduğundan Türkiye çalışma kapsamı dışında kalmıştır. Bu bağlamda Türkiye'nin çalışmaya dâhil edilmemesi ulusal literatüre katkı bakımından temel bir sınırlılık oluşturmaktadır.

BULGULAR

Tablo 1. VZA Değişkenleri

Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Satın Alma Gücü Paritesine Göre, Avro Olarak	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Yıl Olarak
Yüz Bin Kişiye Düşen Hekim Sayısı	Sağlığını İyi ve Çok İyi Algılayanların Oranı
Toplam Nüfus İçerisinde Sigara Kullananların Oranı	

Tablo 2. VZA Sonuçları

	2016	2017	2018	2019
Belgium	1	0.97178	1	0.9885
Bulgaria	0.84756	0.84646	0.89617	0.99557
Czechia	0.89741	0.9921	0.88949	0.7888
Denmark	0.85267	0.82094	0.83116	0.84285
Germany	0.81612	0.76668	0.76288	0.75586
Estonia	0.95898	1	1	1
Ireland	1	1	1	1
Greece	0.96215	1	1	1
Spain	1	1	1	1
France	0.95104	0.9895	0.99713	0.98937
Croatia	1	1	1	1
Italy	1	1	1	0.99144
Cyprus	1	1	1	1

Latvia	0.83441	0.87081	0.87425	0.83595
Lithuania	0.87226	0.89685	0.87815	0.87109
Luxembourg	1	1	1	1
Hungary	0.89936	0.86846	0.95223	0.91924
Malta	0.97794	1	0.98879	1
Netherlands	0.98394	0.91098	0.93195	1
Austria 0,694	0.67609	0.71332	0.69881	0.69205
Poland	1	1	1	1
Portugal	1	0.96959	0.95997	1
Romania	1	1	1	1
Slovenia	1	1	1	1
Slovakia	1	1	0.98559	0.95882
Finland	0.85665	0.91169	0.87978	0.91052
Sweden	1	1	1	1
Switzerland	1	1	1	1
Ortalama	**0.942**	**0.947**	**0.947**	**0.948**
Standart Sapma	**0.082**	**0.081**	**0.080**	**0.088**

Ölçeğe göre değişken getirili VZA modeli etkinlik sonuçları incelendiğinde, İrlanda, İspanya, Hırvatistan, Güney Kıbrıs, Lüksemburg, Polonya, Romanya, Slovenya, İsveç ve İsviçre 2016-2019 dönemleri boyunca sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda belirlediği hedeflerde etkin performans ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Almanya, Fransa, Letonya, Litvanya, Macaristan, Avusturya ve Finlandiya çalışma boyunca sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda belirlediği hedeflerde etkinlik sağlayamamıştır.

Belçika 2016 ve 2018 yılında etkin iken 2017 ve 2019 yılında etkin olamamıştır. Estonya ve Yunanistan'ın 2016 yılında etkinsiz diğer dönemlerde ise etkin olduğu görülmüştür. İtalya 2019 yılı hariç tüm dönemlerde etkin olmuştur. Malta 2016 ve 2018 yılında etkinsiz iken 2017 ve 2019 yılında etkin olduğu tespit edilmiştir. Portekiz 2017 ve 2018 yılında etkinsiz diğer yıllarda etkin olduğu görülmüştür. Son olarak Slovakya ise 2018 ve 2019 yıllında etkinsiz iken 2016 ve 2017 yılında etkin olduğu tespit edilmiştir.

VZA'dan sonra panel Tobit regresyon analizi yapıldı. Panel Tobit analizinde bağımlı değişken olarak [(1/VZA Skoru)-1] dönüşümü ile dönüştürülmüş VZA skorları kullanılmıştır. Bu dönüşüm verilerin normalliğe yaklaşması adına önerilmektedir. Panel Tobit regresyon analizi soldan sıfır (0) noktasında sansürlenmiştir. Bu iki durumun bir sonucu olarak bağımsız değişkenlerin etkinliğe değil, etkinsizliğe olan etkileri ortaya konulmuştur. Hausman Testi sonuçlarına göre panel veri analizinde sabit etkili model tercih edilmiştir.

Panel Tobit regresyon analizinde bağımsız değişken olarak ülkeler arası fiyat farklılıklarından arındırılmış kişi başına düşen gelir (Avro olarak) ile her ülkenin işsizlik oranı esas alınmıştır. Bağımsız değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Panel Tobit Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
LOGGEL	-0.006625	0.030018	-0.220699	0.8253
LOGISSIZ	-0.138725	0.043630	-3.179612	0.0015
C	0.310834	0.314371	0.988749	0.3228
Error Distribution				
SCALE:C(4)	0.176038	0.018672	9.427973	0.0000
Meandependent var	0.065992	S.D. dependent var		0.108201
S.E. of regression	0.105376	Akaikeinfocriterion		0.416441
Sumsquaredresid	1.199235	Schwarzcriterion		0.513530
Loglikelihood	-19.32069	Hannan-Quinncriter.		0.455833
Avg. Loglikelihood	-0.172506			
Leftcensoredobs	58	Right censoredobs		0
Uncensoredobs	54	Total obs		112

Tablo 3'te görüldüğü gibi, dönüştürülmüş girdi odaklı ölçeğe göre değişken getirili VZA skorlarına dayalı olarak panel Tobit regresyon sonuçları yer almaktadır. Tobit regresyon sonuçlarına göre işsizlik oranı (β: 0,138725) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkinsizliğe olumsuz (negatif), yani etkinliğe olumlu (pozitif) etki etmektedir ($p<0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamında Avrupa ülkelerinin sağlık ve kaliteli yaşam hedefine yönelik olarak etkinlik ölçümleri VZA'ya dayalı olarak tespit edilmiştir. Ayrıca etkinliğe etki eden nedenler panel Tobit regresyon analizi ile belirlenmiştir. Etkinlik skoru 1 olan İrlanda, İspanya, Hırvatistan, Güney Kıbrıs, Lüksemburg, Polonya, Romanya, Slovenya, İsveç ve İsviçre sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda BM üyesi ülkeler tarafından belirlenen ve 2030 yılına kadar ulaşılması planlanan sağlık ve kaliteli yaşam hedefine yönelik faaliyetlerinde etkinlik sağlamış oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Almanya, Fransa, Letonya, Litvanya, Macaristan, Avusturya ve Finlandiya'nın da etkinlik sağlayamadığı sonucuna varılmıştır. 2016 ve 2018 yılında Avrupa ülkelerinin %50'si (14 ülke) etkin olmuştur. 2017 ve 2019 yılında ise ülkelerin %53,5'i (15 ülke) etkin bulunmuştur. Çalışma boyunca etkinlik skoru ortalamasının (0,948) en yüksek olduğu yıl 2019 yılı iken en düşük (0,942) olduğu yıl 2016 yılı olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın kapsadığı 2016-2019 dönemi içinde etkinlik skoru ortalamasının (0,694) en düşük gözlendiği ülke Avusturya olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın panel Tobit regresyon sonuçlarına göre, işsizlik oranı değişkeninin (SKA) doğrultusunda belirlenen sağlık ve kaliteli yaşam hedefine yönelik göstergeleri olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Konca'nın (2021) yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarına göre de işsizlik oranı, OECD ülkelerinin ulusal sağlık sistemlerinin teknik etkinliği üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Bahsi geçen çalışmada bu duruma etki eden nedenlerin başında daha çok işsizliğin fazla görüldüğü dönemlerde bireylerin cepten sağlık harcamalarını kısarak sağlık hizmetlerine olan taleplerini azaltması gelmektedir (Plümper ve Neumayer, 2013). Dolayısıyla gerek bu çalışmada gerekse Konca'nın yürütmüş olduğu çalışmada işsizlik oranının azalması bireylerin sağlık ve esenlikleri üzerinde pozitif yönde bir etki oluşturduğu söylenebilir. Ancak başka bir çalışmanın sonuçlarına göre ise kişi başına düşen gelir ve işsizlik oranı ülkelerin sağlık sistemi etkinlik performanslarını olumsuz şekilde etkilediği sonucuna varılmış ve bu etkinin

istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Moran ve Jacobs, 2013). Nitekim bu çalışmada ise kişi başına düşen gelirin etkinsizliğe olumsuz yani etkinliğe olumlu ancak bu etkinin çok zayıf düzeyde olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak dünyada sağlık ve kaliteli yaşamın sürdürülebilir kılınması için her alanda kalkınmanın eş zamanlı olarak sürdürülebilir kılınması gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmamızın sonuçlarından hareketle sağlık ve kaliteli bir yaşam sürebilmek için işsizlik gibi diğer ekonomik, sosyal ve ekolojik problemlerin küresel çapta çözüme kavuşturulması gereklilik olarak düşünülmektedir.

Kaynakça

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, *30*(9), 1078-1092.

Baskaya, F. (1994). Kalkınma iktisadının yükselişi ve düşüşü. *Ankara: İmge Kitabevi*.

UN, 2015. About the sustainable development goals. Retrived from https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-developmentgoals/

Caraddona, J.L. (2014), *Sustainability: A History*, Oxford University Press. https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/, erişim tarihi: 08.03.2021

Çağlar, E., & Koyuncu, E. (2018). Toplam faktör verimliliği için politika çerçevesi geliştirilmesine destek projesi beyaz kitap. *Miki Matbaacılık: Ankara*.

Derin, M. (2018). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Türkiye'nin Sağlık Alanına İlişkin Mevcut Durum Analizi. DOI:10.17719/jisr.2018.2471, 11(57): 558-568.

Konca, M. (2021). OECD Ülkelerinin Ulusal Sağlık Sistemlerinin Zamana Dayalı Performansının Değerlendirilmesi. (Doktora Tezi), Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi: Ankara.

Moran, V., & Jacobs, R. (2013). An international comparison of efficiency of inpatient mental health care systems. *Health Policy*, *112*(1-2), 88-99.

Muscoe, M. (1995), A sustainable community profile. Places, 9 (3), 4.

Plümper, T., & Neumayer, E. (2013). Health Spendıng, Out-Of-Pocket Contrıbutıons, and Mortalıty Rates. *Public Administration*, *91*(2), 403-418.

Report of the World Commission on Environment and Development, Our Common Future, 1987.

Saith, A. (2006), From Universal Values to Millenium Development Goals: Lost in Translation, *Development and Change, 37*(6), 1167-1199.

UN (2020a) Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development, History, https://sdgs.un.org/goals, erişim tarihi: 26.09.2021. https://turkey.un.org/tr/sdgs/3, erişim tarihi: 26.09.2021.

Ürem Çürük, A. (2019), Türkiye Çiçekçilik Endüstrisi İçin Sürdürülebilir Kalkınma Stratejilerinin ve Sürdürülebilir Finansman Mekanizmalarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Lojistik ve Finansman Yönetimi Anabilim Dalı, Galatasaray Üniversitesi, İstanbul.

Vuuren, D., & Kruifj, H. (1998), Following sustainable development in relation to the north south dialogue: Ecosystem health and sustainability indicators. Ecotoxicology and Environmental Safety, 40, 4-14.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS STUDY

Mustafa Demirbilek
Gaziantep Islam Science and Technology University, Department of Industrial Engineering, Gaziantep, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-1520-2882
Sevim Özulukale Demirbilek
Yozgat Bozok University, Department of Occupational Health and Safety, Yozgat, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5868-5327

Abstract

Industry 4.0 (Industrie 4.0), the paradigm covering the digital transformation in manufacturing processes by employing cyber-physical systems such as internet of things, RFID, cloud technology, artificial intelligence, etc., first appeared in the Hannover Fairs organized in Germany, 2011. Industry 4.0 has not only been used in manufacturing areas it was introduced primary, but also many other areas such as education, health, marketing, supply chain and logistic, etc. has employed Industry 4.0 paradigm to transform their conventional business models into digitalized, smart, cloud based modern systems since then. Occupational health and safety management (OHS), one of main and indispensable parts of aforementioned and other business models, has been also affected significantly by Industry 4.0. New technologies developed based on Industry 4.0 has changed working environments and work handling methods. Of course, this transformation can directly affect labour force and removing some risks and hazards from related works while bringing some risks and hazards at the same time. In this study, we analyse studies related Industry 4.0 and OHS in terms of the bibliometric way. Bibliometric analyses have been frequently carried out in the literature and quite helpful for researchers to understand general trends, impactful studies, authors, countries in a specific research topic. From this perspective, we search some representative keywords for Industry 4.0 and OHS from two major databases, Web of Science and Scopus, and monitor results based on document types, countries, authors, citations, etc. To be able to understand relationships between studies in terms of the number of documents and citations, mapping tools of VOSviewer software are utilized. According to preliminary results, the total 37 studies related to Industry 4.0 and OHS are retrieved from Web of Science whereas the total 53 studies are found in Scopus database. Almost all studies have been published since 2017 in both databases. Forty conference papers have been published whereas thirty-five journal articles have been published in Industry 4.0 and OHS areas so far. The country in that the greatest number of studies carried out is Italy with eight and six studies in Scopus and Web of science databases, respectively.

Keywords: Industry 4.0, Occupational Health and Safety Management, Bibliometric Analysis

Introduction

Humans invented many tools in order to use in small manufacturing processes in the history. However, these tools were mainly worked with human force instead of an external energy source. The first industrial revolution, occurred in eighteenth century, began with utilizing steam energy into machines in manufacturing and transportations (Koc and Teker, 2019). At the beginning of the twentieth century, machines working with electricity started to replace machines with steam engines. Moreover, new production paradigm, the Fordist mode of production or mass production, allowed to manufacture a great number of products in a short time. This era, lasting from 1870 to 1914, called as the second industrial revolution (Mohajan, 2019). In the third industrial revolution, computer technologies, automation and electronics were integrated into manufacturing processes (Troxler, 2013). Figure 1 represents milestones in industrial developments.

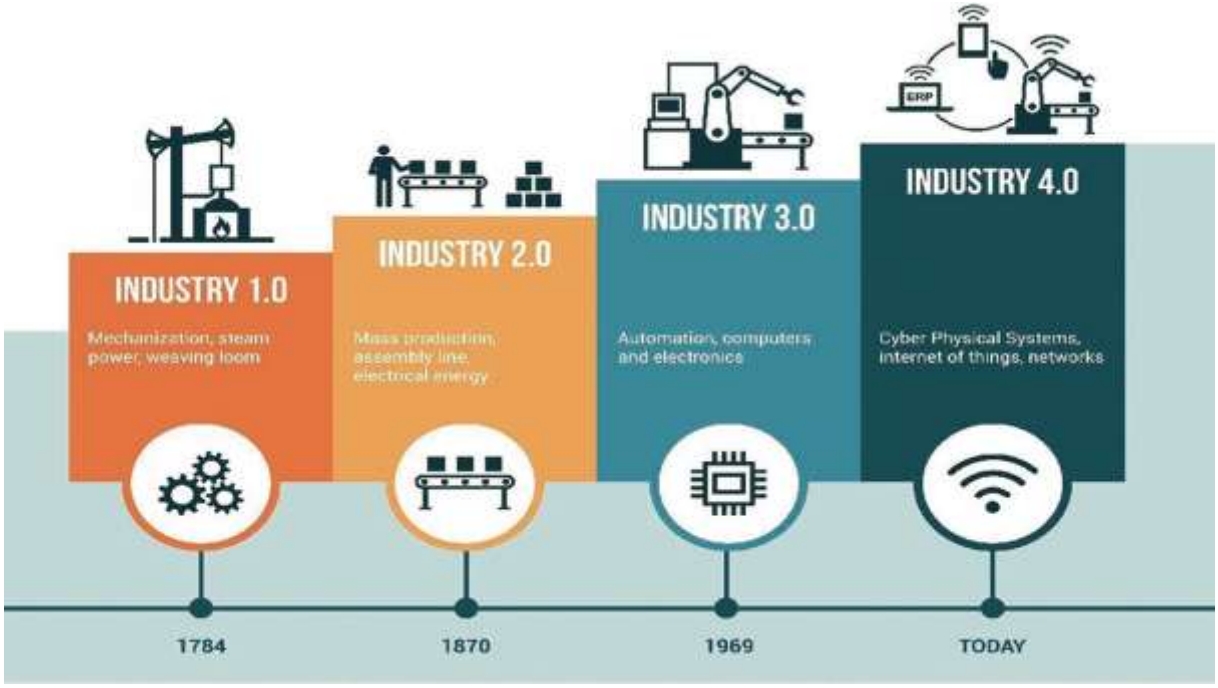


Figure 1: Milestones of industrial revolutions (Veliynur, 2019)

Many western investors and companies have made investments in countries located at Southeast Asia since 1980 because low labour wages, initial investment cost, more flexible regulations, high state subventions, etc. However, some of these countries such as China, Taiwan, and South Korea have quickly grabbed manufacturing technologies as well as know-hows and started their own national companies recently. Furthermore, depending on only some countries in terms of manufacturing is not good idea since some factors such as a pandemic, political conflictions among countries, natural disasters might have catastrophic effects on other countries worldwide. Therefore, some industrialized countries have started thinking of a new manufacturing methodology including as labour independent as and high-tech productions. In this sense, the term of Industry 4.0 (Industrie 4.0) was first revealed in the Hannover Fairs organized in Germany, 2011. The main idea behind Industry 4.0 is to establish smart factories in that machines connected with others via RFID and internet of things, and made self-decisions with simultaneous data analysis. Some of substantial technologies in order to support Industry 4.0 are simulation, artificial intelligent, digital twin, wearable technologies, big data, machine learning, smart robots, internet of things, cloud technologies, 3D production (Hwang, 2019; Salkin et al., 2018; Schwab, 2016). Although the first aim of Industry 4.0 is to transform old

manufacturing processes into new AI based and interconnected manufacturing processes, aforementioned technologies have been applied in many areas such as education, agriculture, logistic, marketing, healthcare, etc recently.

Occupational Health and Safety (OHS) is a multidisciplinary field concerned with the safety, health, and welfare of people at occupation. The aim of an OHS is to ensure a safe and healthy occupational environment. OHS also provides safety for all the general public who may be affected by the occupational environment. OHS term is as old as almost human history. For example, Imhotep in the ancient Egypt examined backache of workers building pyramids. On the other hand, some regulations about OHS were mentioned in Hammurabi laws. However, the first systematic rules and laws related to OHS were defined and enured after the first industrial revolution since job related accidents and illnesses significantly increased. After each industrial revolution, new regulations and laws related to OHS were raised since new manufacturing method, equipment, energy source, work environment caused new hazards, illnesses and accidents. As a result, it is sure that changing work environments, processes, technologies under industry 4.0 paradigm also caused new illnesses and accidents as well as removing some of them. Therefore, it is important that risk evaluations and OHS analysis should be carried out for the new working environments built under industry 4.0 philosophy.

In this study, we examined literature related to OHS and industry 4.0 by using Scopus and Web of Science (WOS) database. For this purpose, a bibliometric analysis study is carried out. Bibliometric analysis studies provide researchers to review a substantial amount of knowledge in a specific area in a relatively short time. These studies show relationships between authors, citations, institutions, countries as well as recent trends in a specific topic (Pal et al., 2021). Voswiever software by Van Eck and Waltman (2010) is utilized for bibliometric mappings. VOSviewer software provides different mapping types such as label, density, cluster-density and scatter and they help readers to easily interpret relationships between examined factors Van (Van Eck and Waltman; 2020). Distance-based maps supported by VOSviewer software show the strength of relationships among nodes. Smaller distances indicate strong relations whereas longer distances demonstrate week relationships among nodes (Eck and Waltman; 2014).

2. Methodology

2.1. Data source

The bibliometric analysis was made by taking the publications from the Scopus and WOS database. The search in each database was done in February, 2022. Following keywords were used to search related publications: TITLE ("Industry 4.0" OR "the Fourth Industrial Revolution") AND TITLE ("Occupational health and safety") OR TITLE ("Occupational health") OR TITLE ("Occupational safety") OR TITLE (safety). According to search results, the total 37 studies related to Industry 4.0 and OHS are found from Web of Science whereas the total 53 studies are found in Scopus database. Only publications written in English language were taken into considerations. The distribution of publications is shown in Figure 2.

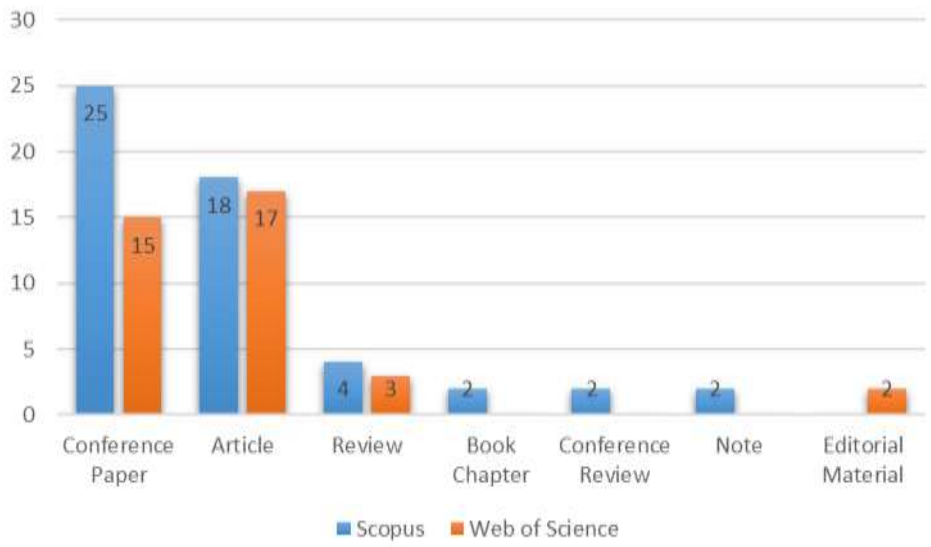


Figure 2. Distribution of publications

Figure 3 represents publication years. As one can see, the first study in the area was published in 2015 in WOS database. However, it can be said that most studies have been published since 2017. It is quite normal that studies related to OHS and Industry 4.0 have been published recently since Industry 4.0 is relatively new topic.

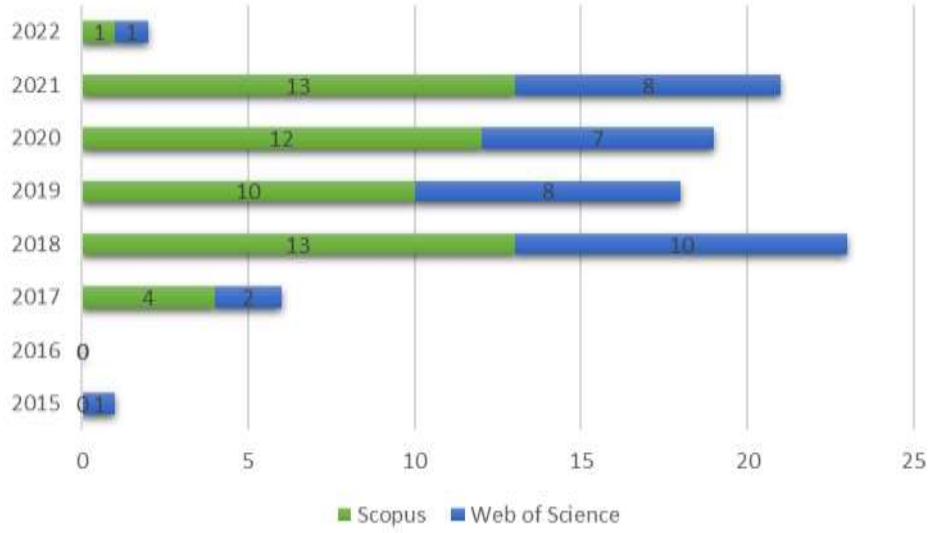


Figure 3. Publication years

2.2 Distribution of Publications in Country Level

In this section, we examine publications in terms of country basis. Note that only countries in that at least two studies were published in any database are taken into consideration. Italy is ranked first with 14 studies (8 Scopus, 6 WOS). Following Italy, China is ranked second with 8 publications (4 Scopus, 4 WOS). Germany is ranked third with 7 studies whereas South Korea and Poland share the fourth with 6 publications. It can be said that the first five countries are highly industrialized and developed except Poland. However, it can be seen in clusters provided

by Voswiever that polish researchers have strong collaborations with other researchers from Italy, France and Australia. The number of citations demonstrates impact of publications in the literature. The first five countries based on the number of documents have not shown same achievement in citations. Canada based publications seems the most impactful with the average number of citations of 76,3. Next, Brazil and the UK have impactful publications with the average number of citations of 26,3 and 21,3, respectively. Only, publications from South Korea have relatively high citations compared to other four countries in the first five.

Table 1. Distribution of publications in country level by considering WOS and Scopus database, and citations

Countries	WOS	Scopus	Total	Percentage (%)	Citations WOS	Citations Scopus	Average Citation
Italy	6	8	**14**	17,07	35	58	6,6
China	4	4	**8**	9,76	17	13	3,8
Germany	3	4	**7**	8,54	2	0	0,3
S. Korea	3	3	**6**	7,32	51	59	18,3
Poland	2	4	**6**	7,32	1	4	0,8
Sweden	2	3	**5**	6,10	13	36	9,8
USA	2	3	**5**	6,10	7	13	4,0
Australia	2	2	**4**	4,88	40	47	21,8
Russia	1	3	**4**	4,88	0	1	0,3
Canada	2	1	**3**	3,66	92	137	76,3
Ukraine	2	1	**3**	3,66	4	9	4,3
Austria	1	2	**3**	3,66	1	12	4,3
Brazil	1	2	**3**	3,66	33	46	26,3
Czech R.	1	2	**3**	3,66	0	4	1,3
Turkey	1	2	**3**	3,66	2	10	4,0
UK	1	2	**3**	3,66	11	53	21,3
S. Africa	0	2	**2**	2,44	0	0	0

Figure 4 shows the relationship among countries in terms of publications. On the left of the figure, the relationship among countries in terms of publications retrieved from Scopus database is demonstrated. Compared to publications in WOS database, we can see a weak relationship among countries studied OHS and Industry 4.0. It means that researchers in a variety of countries mostly study alone or make collaborations with other researchers in same countries. On the other hand, according to publications in WOS database, researchers from different countries have made collaborations for OHS and Industry 4.0 studies. Researchers from Italy, Poland, Australia, Brazil and Denmark have worked together whereas researchers from China, Bangladesh, and Serbia have published. There are four main clusters formed from collaborations among countries based on WOS database as seen on Figure 4.

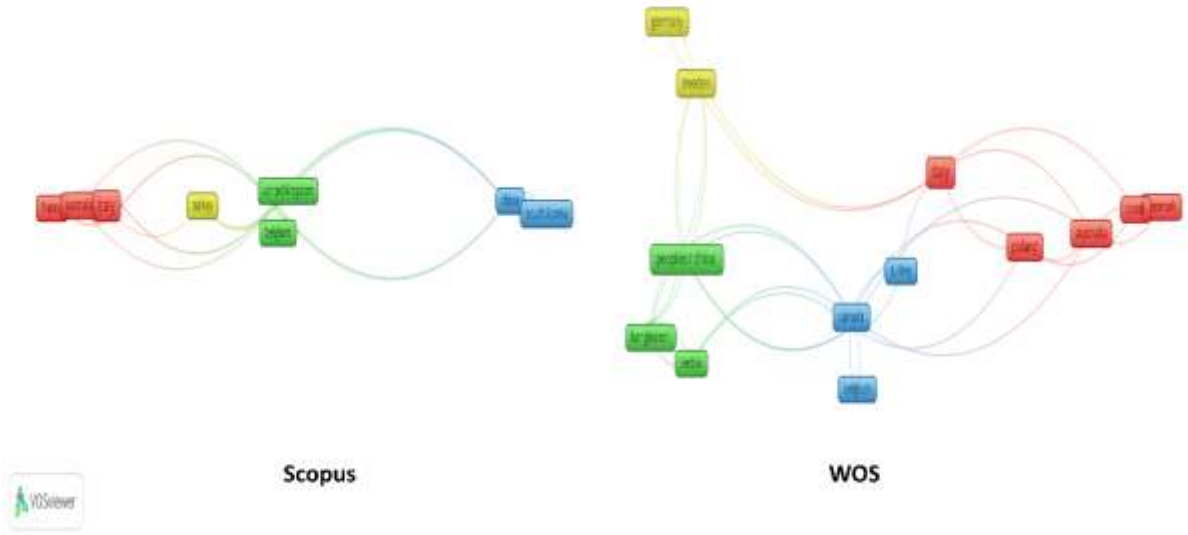


Figure 4. The relationship among countries in terms of publications.

Conclusion

The last industrial revolution, called as Industry 4.0, has changed not only our manufacturing understanding but also effected many different areas, healthcare, education, agriculture, management, etc. with philosophy behind it such as digital transformation, simultaneous data analysis, internet of things, cloud technologies. Occupational Health and Safety (OHS), a multidisciplinary field concerned with the safety, health, and welfare of people at occupation, must be inevitably affected by Industry 4.0 paradigm as being affected as well as directly affect previous industrial revolutions in the history. In this study, we carried out a bibliometric analysis study to show researchers to studies of OHS and industry 4.0. We search the most popular two scientific database, Scopus and Web of Science (WOS) to retrieve related studies. the total 37 studies related to Industry 4.0 and OHS are retrieved from Web of Science whereas the total 53 studies are found in Scopus database. Almost all studies have been published since 2017 in both databases. Forty conference papers have been published whereas thirty-five journal articles have been published in Industry 4.0 and OHS areas so far. Italy has the highest number of documents whereas publications from Canada have the highest number of total and average citations. We cannot see strong collaborations among countries for publication in Scopus database whereas the four main clusters of countries are formed based on collaborations for studies in WOS database.

In future research, we extend this study in order to cover more details in the bibliometric way.

References

Eck, N. J. V., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In *Measuring scholarly impact* (pp. 285-320). Springer, Cham.

Hwang, G. (2019). Challenges for innovative HRD in era of the 4th industrial revolution. Asian Journal of Innovation and Policy, 8(2), 288-301.

Koc, T. C., & Teker, S. (2019). Industrial revolutions and its effects on quality of life. *PressAcademia Procedia*, *9*(1), 304-311.

Mohajan, H. (2019). The second industrial revolution has brought modern social and economic developments. Journal of Social Sciences and Humanities, 6(1), 1-14.

Pal, K., Anis, A., Nayak, A. K., & Maji, S. (2021). A scientometric review of hydrogel-based ocular drug delivery systems. In *Advances and Challenges in Pharmaceutical Technology* (pp. 517-537). Academic Press.

Salkın, C., Öner, M., Üstündağ, A. & Çevikcan, E. (2018). A conceptual framework for industry 4.0: Managing The digital transformation. Switzerland: Springer, Cham. ISBN 978-3- 319-57869-9

Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. Switzerland, World Economic Forum. ISBN-13: 978-1-944835-01-9

Veliynur, M. (2019). The Fourth Industrial Revolution is here— what makes it different? Insider, 24 February 2019, https://medium.com/@vmahesh/the-fourth-industrial-revolution-is-here-what-makes-it-different-8264720e88a2, [Accessed: 15 February 2021].

Van Eck, N. J., & Waltman, L., 2010. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, *84*(2), 523–538.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2020). VOSviewer Manual: Manual for VOSviewer version 1.6. 15. *Leiden: Centre for Science and Technology Studies (CWTS) of Leiden University*.

Troxler, P. (2013). Making the 3rd industrial revolution. The struggle for polycentric structures and a new peer production. Petertroxler. 1-17.

BETALAİNLERİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Doç. Dr. Seydi YIKMIŞ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-8694-0658
Dyt. Melikenur TÜRKOL
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-7354-9529

Özet

Betalainler, *Caryophyllales* takımına ait bitkilerin vakuollerinde ve *Amanita, Hygrocybe* ile *Hygrophorus* cinslerine ait mantarlarda bulunan suda çözünebilen, nitrojen içeren pigmentlerdir. Tüm betalainler, betalamik asit [4-(2-oxoethylidene)-1, 2, 3, 4-tetrahydropyridine-2, 6- dicarboxylic acid] bileşeninden oluşmaktadır. Betalamik asit, betalainlerin sınıfını belirlemesi açısından önemli bir bileşendir. Betasiyaninler ve betaksantinler olmak üzere iki sınıfa ayrılan betalainler; gıdalarda, çeşitli kumaşlarda, ilaçlarda izin verilen renk katkı maddesi olarak da kullanılmaktadır. Bu doğal renklendiriciler, gıdaların görünümünü iyileştirmenin yanı sıra biyoaktif özellikler de içermektedir. Betasiyaninler, kırmızıdan mor renk tonlarını sağlarken betaksantinler sarıdan turuncuya renk tonlarını sağlamaktadır. Betasiyaninlerin en yaygını ise kırmızı pancardaki *(Beta vulgaris)* betanin ve Türkiye'de halk ağzında 'kaynanadili' olarak geçen kaktüsgiller *(Cactaceae)* familyasına ait *Opuntia ficus- indica* kaktüs türüdür. Bu kaktüs türü Türkiye'de frenk inciri, frenk üzümü, dikenli incir olarak da bilinmektedir. Betasiyaninler siklo-3, 4-dihidroksifenilalanin (siklo-DOPA) tortusu içerirken betaksantinler farklı aminoasit veya amin gruplar içermektedir. Pancar kırmızısı rengini veren doğal bir pigment olan betainin toz veya ekstrat formu gıda endüstrisinde kullanılan bir antioksidan niteliğindedir. Vücuttaki oksidanları ve antioksidanları dengeleyici etkisi sayesinde oksidatif stres ile mücadele yeteneği artmaktadır. Betainin biyolojik lipid ortamlarında göstermiş olduğu antioksidan aktivite sonucu lipidlerin oksidasyonu yavaşlamakta ve vücutta göstermiş olduğu anti-inflamatuar aktivite sonucu karaciğer fonksiyonları iyileştirilmektedir. Ayrıca inflamatuar yanıtın aracılık ettiği redoks sinyal yollarının düzenlenmesi sonucu oluşan antiproliferatif etki, insan tümör hücre dizileri üzerinde düzenleyici etki göstermektedir. Tüm bu anti- inflamatuar, antikanser, anti-hepatit ve bilişsel bozukluklar üzerindeki olumlu etkiler, betalainlerin farmasötik ajan olarak kullanımını arttırmaktadır. Ayrıca betalainlerin göstermiş olduğu antimikrobiyal ve antimalaryal etki sonucunda hastalıklara karşı koruyucu etki artmaktadır. Yapılan güncel çalışmalar sonucunda betalainlerin karaciğer bozukluklarına sebep olmadan glisemiyi %40 oranında azalttığı ve antidiyabetik etki gösterdiği de kanıtlanmıştır. Sağlık üzerine olan yararlı etkileri olan betalainlerin önemi özellikle son yıllarda yapılan çalışmaların hız kazanmasıyla artmıştır. Betalainler bu sayede insanların diyet programlarında da yerini almıştır. Gıda endüstrisinde özellikle gıda renklendiricisi, antiseptikler, radyoaktif radikaller olarak kullanılmaları sayesinde araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Bu çalışmanın amacı betalainlerin sağlık üzerinde etkilerini inceleyen makaleri kapsamlı şekilde ele almak ve güncel çalışmaları incelemektir.

Anahtar Kelimeler: antioksidan, betalain, kırmızı pancar, sağlık

CURRENT APPROACHES TO THE EFFECTS OF BETALAINS ON HEALTH

Abstract

Betalains are water-soluble, nitrogen-containing pigments found in the vacuoles of plants of the order Caryophyllales and fungi of the genera Amanita, Hygrocybe, and Hygrophorus. All betalains consist of betalamic acid [4-(2-oxoethylidene)-1, 2, 3, 4-tetrahydropyridine-2, 6-dicarboxylic acid] component. Betalamic acid is an important component in determining the class of betalains. Betalains are divided into two classes: betacyanins and betaxanthins; It is also used as a permitted color additive in foods, various fabrics, and medicines. These natural colorants contain bioactive properties as well as improve the appearance of foods. Betacyanins provide red to purple hues, while betaxanthins provide yellow to orange hues. The most common betacyanins are betanin in red beet (Beta vulgaris) and Opuntia ficus-indica cactus species belonging to the cactus family (Cactaceae), which is popularly known as 'mother-in-law' in Turkey. In Turkey, this type of cactus is also known as currant, currant, and prickly fig. Betacyanins contain cyclo-3, 4-dihydroxyphenylalanine (cyclo-DOPA) residue, while betaxanthins contain different amino acid or amine groups. The powder or extract form of betaine, a natural pigment that gives beet red color, is an antioxidant used in the food industry. Thanks to the balancing effect of oxidants and antioxidants in the body, the ability to fight oxidative stress increases. As a result of the antioxidant activity of betaine in biological lipid environments, the oxidation of lipids slows down and liver functions are improved as a result of the anti-inflammatory activity it has shown in the body. In addition, the antiproliferative effect resulting from the regulation of redox signaling pathways mediated by the inflammatory response has a regulatory effect on human tumor cell lines. All these positive effects on anti-inflammatory, anticancer, anti-hepatitis, and cognitive disorders increase the use of betalains as pharmaceutical agents. In addition, as a result of the antimicrobial and antimalarial effects of betalains, the protective effect against diseases increases. As a result of current studies, it has been proven that betalains reduce glycemia by 40% without causing liver disorders and have an anti-diabetic effect. The importance of betalains, which have beneficial effects on health, has increased especially with the acceleration of studies in recent years. In this way, betalains have taken their place in people's diet programs. In the food industry, they have attracted the attention of researchers, especially thanks to their use as food colorants, antiseptics, and radioactive radicals. This study aims to comprehensively review the articles examining the effects of betalains on health and to examine current studies.

Keywords: antioxidant, betalain, beetroot, health

1.GİRİŞ

Beslenme, insan sağlığını korumak ve ayrıca hastalıklara karşı koruyucu yaklaşımlar benimsemek açısından son derece önemlidir. Bu yaklaşımları benimserken besinlerden özellikle besinlerde yer alan çeşitli biyoaktif bileşenlerden yararlanılmaktadır. Betalainler, bu biyoaktif bileşenlerden birisidir.

Antioksidan açısından da zengin olan betalainler, sağlığa faydalı kanıtlanmış etkileri sayesinde son yıllarda daha çok tercih edilir hale gelmektedir. Aynı zamanda doğal renklendirici olarak fonksiyonel özellik kazanan bu bileşenler gıdaların görünümünü iyileştirmenin yanı sıra gıdaları biyoaktif özellikler bakımından zenginleştirip gıdaları daha cazip hale getirmektedir.

Bu çalışmada öncelikle betalainlerin tanımı, içeriği, kullanım alanları açıklanmıştır. Sonrasında betalain kaynaklarına yer verilmiştir. Betalainler, betasiyaninler ve betaksantinler olarak sınıflandırılarak ayrı ayrı örnekleri görsellerle açıklanmıştır.

Çalışmaya betalainlerin yapısı açıklanarak devam edilmiştir. Sonrasında literatür taraması yapılarak betalainlerin sağlık üzerine etkileri hakkındaki çalışmalara yer verilmiştir.

2. BETALAİNLER

Betalainler; betalamikasit [4-(2-oksoetiliden)-1, 2, 3, 4-tetrahidropiridin-2, 6-dikarboksilik asit] olarak adlandırılan, *Caryophyllales* takımına ait bitkilerin vakuollerinde ve *Amanita, Hygrocybe* ile *Hygrophorus* cinslerine ait mantarlarda bulunan, azotlu bir çekirdek yapı içeren, suda çözünebilen indol türevi doğal renklendiricilerdir. İmino bileşikler veya aminoasit türevleri ile yoğunlaştırılan betalamik asit; esasında betanin olarak adlandırılan ve kırmızı- mor renkler ile karakterize betasiyaninler ile esasında indikaksantin ve vulgaksantin olarak adlandırılan sarı- turuncu renkler ile karakterize betaksantinleri oluşturmaktadır (Slimen vd., 2017. Bitki hücrelerinin vakuollerinde bulunan betalain özellikle *Mirabilis, Glottiphylum* ve *Portulaca* gibi birçok bitki türünün çiçeklerine renk vermektedir (Gandía-Herrero vd., 2005; Piattelli vd., 1965).

Çeşitli kumaş, gıda, ilaç vb. alanlarda doğal gıda renklendiricileri olarak tercih edilen betalainler düşük toksisiteleri, çevresel güvenlikleri ve yenilebilir bitkisel kökenli olmaları sayesinde özellikle son yıllarda kullanımları oldukça artmıştır (Rymbai vd., 2011). Gıdalardaki görünümü iyileştirmek için kullanılan gıda renklendiriciler aynı zamanda yer aldığı bitkiyi mantar, böcek veya mikroorganizma enfeksiyonları gibi çevresel etkenlere karşı koruyucu rol üstlenen biyoaktif özelliktedir. Bitkilerde olumlu etkileri ile karşımıza çıkan betalain, insanlar üzerinde oksidatif stres ile mücadelede ve vücutta oksidan ile antioksidan dengesini sağlamakta kimyasal koruyucu niteliğindedir (Jimenez-Garcia vd., 2013). Betalainler gibi doğal pigmentlerin kullanım dozları Amerika Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından Federal Düzenlemeler Yasası esas alınarak belirlenmektedir (Stintzing & Schliemann, 2007).

2.1 Betalain Kaynakları

2.1.1 Betasiyaninler

Betalainleri oluşturan betasiyaninlerin betanin grupları Cactaceae'nin çiçek ve meyvelerine has pigmentler içermektedir (Clement vd., 1994). Bu özelliği barındıran Noel kaktüs çiçeği (Schlumbergera tokayı) veya 'Yılbaşı çiçeği' olarak da isimlendirilen çiçek karşımıza çıkmaktadır. Şekil 2.1'de bu çiçek gösterilmiştir (Kobayashi vd., 2000).



Şekil 2.1 Yılbaşı çiçeği (Schlumbergera buckleyi)

Betanin içeren bir diğer kaynak ise şekerci boyası olarak da bilinen pokeweed (phytolacca americana)'dir. Prebetanin (betanin 6′-O-sülfat) meyvelerinde baskınken feruloillenmiş türevler kök ve hücre kültürlerinde ana bileşenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 2.2'de bu bitki gösterilmiştir (Schliemann vd., 1996).



Şekil 2.2 Pokeweed (*Phytolacca Americana*) (Schliemann vd., 1996)

Betalainlerin alt sınıfını oluşturan bir diğer betasiyanin kaynağı ise Buz bitkisi olarak bilinen *Mesembryanthemum crystallinum'* dur. Bu bitki, UV ışığı ile indüklenmekte ve betasiyanin oluşumu ile flavonol konjugatlarının eş zamanlı meydana gelişini analiz etmek amacıyla kullanılan bir sistem olarak kullanılmaktadır. Şekil 2.3'te yüksek ışık yoğunluklarında radyasyondan sonra buz bitkisinin (*Mesembryanthemum crystallinum*) tamamen genişlemiş yapraklarında ve yaprak uçlarında bulunan mesane hücrelerinin mikrografı yer almaktadır (Ibdah vd., 2002).



Şekil 2.3 Yüksek ışık yoğunluklarında radyasyondan sonra buz bitkisinin (*Mesembryanthemum crystallinum*) tamamen genişlemiş yapraklarında ve yaprak uçlarında bulunan mesane hücrelerinin mikrografı (Ibdah vd., 2002)

Betalainlerin alt sınıfı oluşturan bir diğer betasiyanin kaynağı Gomphrenin grubunda betanidin 6-0-(6-0-hidroksisinnamoil) soforozit türevleri içerisinde yer alan *Bougainvillea glabra*'dır. Begonvil sarmaşığı olarak da bilinen bu bitki, 30'dan fazla yapı içeren bitkilerde gözlemlenen betasiyaninlerin en karmaşık modelini oluşturmaktadır. Şekil 2.4'te *Bougainvillea glabra* bitkisi yer almaktadır (Heuer vd., 1994).



Şekil 2.4 Begonvil sarmaşığı (*Bougainvillea glabra)*

Betasiyaninler genel olarak siklo-dopa'dan türetilmektedir fakat son zamanlarda Altın pancar olarak bilinen sarı pancardan (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*) elde edilen tüylü kök kültürlerinin dopaminden türetildiği görülmüştür. Dopaminin 2 deskarboksi-siklodopa'ya oksidasyonunu ve bunun betalamik asit ile yoğunlaşmasını katalize eden tirozinaz tarafından sentezlenen bir tepkime söz konusu olmaktadır. Şekil 2.5'te sarı pancarın (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*) tüylü bir kökünün (yarım) boyuna kesiti yer almaktadır (Schliemann vd., 1999).



Şekil 2.5 Sarı pancarın (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*) tüylü bir kökünün (yarım) boyuna kesiti (Schliemann vd., 1999)

Betalainlerin alt sınıfı olan betasiyaninlerin en iyi bilinen kaynakları arasında kırmızı pancardaki *(Beta vulgaris)* betanin ve Türkiye'de halk ağzında 'kaynanadili' olarak geçen kaktüsgiller *(Cactaceae)* familyasına ait *Opuntia ficus- indica* kaktüs türüdür. Bu kaktüs türü Türkiye'de frenk inciri, frenk üzümü, dikenli incir olarak da bilinmektedir (Osorio-Esquivel vd., 2011; Wybraniec vd., 2007).

Bilinen diğer kaynakları arasında bir kaktüs türü olan ve ejder meyvesi olarak da isimlendirilen *Hylocereus undatus*, Britton ve Rose benzeri türlerin ejderha meyveleri, İsviçre pazı (*B. vulgaris L. ssp. cicla*), genellikle tüylü horozibiği veya gümüş horoz tarağı olarak bilinen tropikal kökenli otsu bir bitki olan *Celosia argentea*, kök bitkilerinden ulluco yumruları (*Ullucus tuberosus Caldas*) ve Amaranthus'un türlerinden *Amaranthus cruentus L., A. coudatus L., A. hybridus L.* gibi tahıl amaranth dokuları yer almaktadır (Amin vd., 2006; Cai vd., 1998; Chon vd., 2009; Khan vd., 2011).

2.1.2 Betaksantinler

Betaksantinler sınıfında yer alan *Portulaca grandiflora* saplarında ve çiçeklerinde betalain biriktirmektedir. Renkleri beyazdan uçuk sarıya, koyu sarıya, turuncuya, kırmızıya ve kırmızı-mora şeklinde değişmektedir. Şekil 2.6'da *Portulaca grandiflora* bitkisi yer almaktadır (Strack vd., 2003).



Şekil 2.6 *Portulaca grandiflora* (Strack vd., 2003)

Şekil 2.7'de ise triptofan betaksantin sınıfında yer alan Amaranthaceae bitkilerindeki betaksantinlerden horozibiği (*Celosia argentea var. cristata*) şekil 2.8'de ise tüylü amaranth



(*Celosia argentea var. plumosa*) bulunmaktadır (Schliemann vd., 2001).

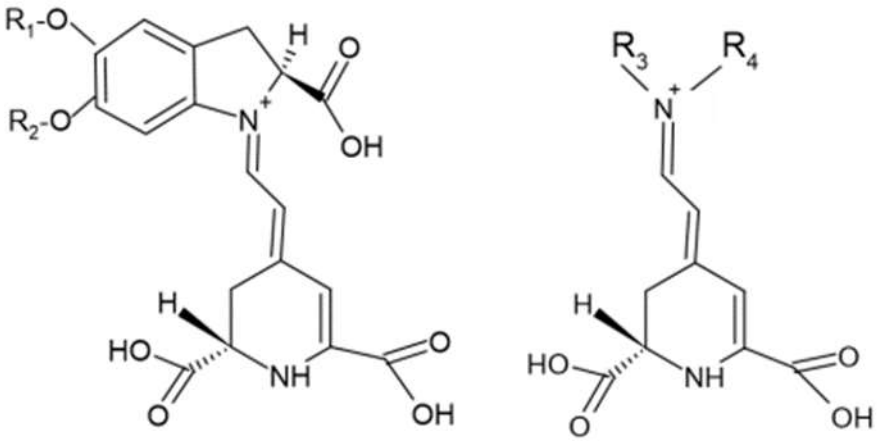
Şekil 2.7 *Celosia argentea var. cristata* (Schliemann vd., 2001)



Şekil 2.8 *Celosia argentea var. plumosa* (Schliemann vd., 2001)

2.2 Betalain Yapısı

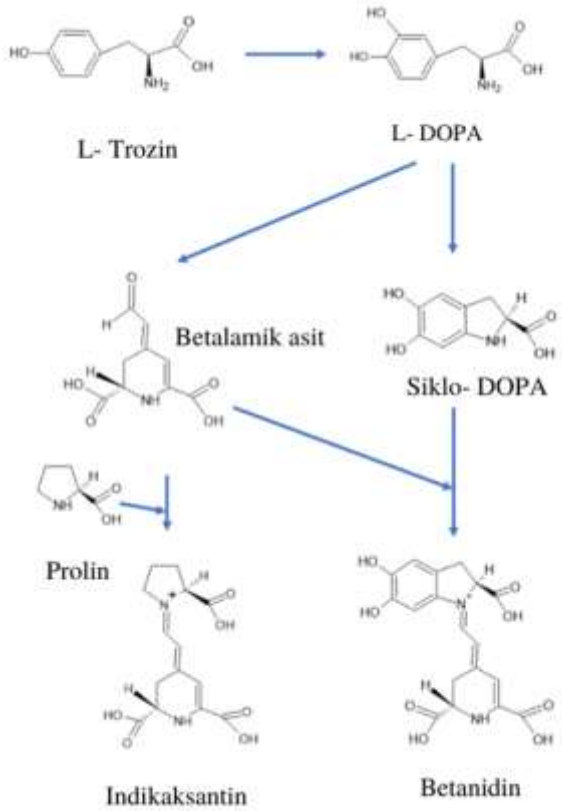
Hidrofilik olan betalainler, *Caryophyllales* takımına ait yaklaşık 17 bitki familyasının pigmentlerini oluşturmaktadır. Betalainler betalamik asit içermektedir ve betasiyaninler ile betaksantinler olmak üzere iki alt sınıfa ayrılmaktadır. Şekil 1'de betasiyaninlerin ve betaksantinlerin (S formu) kimyasal formu gösterilmiştir (Khan & Giridhar, 2015).



a b

Şekil 1. Betasiyaninler (a), betaksantinler (b), R1 ve R2: hidrojen veya şeker parçaları; R3: amin veya amino asit grubu; R4: genellikle hidrojen

Kırmızı- mor renk ile karakterize olan betasiyaninler, siklo-dioksifenilalanin (siklo-DOPA) ve betalamik asidin betanidin türevleridir. Sarı- turuncu renk ile karakterize olan betaksantinler ise betalamik asidin a-amino asitler veya aminler ile kondenzasyon ürünleridir. Betanidin'in 5 veya 6 pozisyonunda türevlenmesi ile (glikosilasyon ve asilasyon) çeşitli betasiyaninler oluşmaktadır (Delgado-Vargas vd., 2010). Şekil 2'de betalainlerin biyosentezi gösterilmiştir (Ashor vd., 2017).



Şekil 2. Betalainlerin biyosentezi

3. BETALAİNLERİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Betalainlerin fenolik ve siklik amin yapısal bileşenleri, iyi elektron donörleri olduğu için antioksidan özelliklere sahiptir (Kanner vd., 2001). Antioksidan ve antiradikal aktivite gösteren bataninler, bağ ayrışma enerjisi ve molekülün iyonlaşma potansiyeli bakımından analiz edilmiştir (Gliszczyńska-Świglo vd., 2011). Rezonans nedeniyle ikincil amin grubu, formil grubunun keto-enol totomerik dengesine katılan hidroksil grubu ile konjuge edilmektedir (Schliemann vd., 2001). Yapılan çalışmalar ile betalainlerin vücudun çeşitli antioksidan savunma mekanizmaları yoluyla redoks dengesini olumlu yönde değiştirdiği ve oksidatif stres hasarını en aza indirdiği ortaya koyulmuştur (Esatbeyoglu vd., 2014).

Betalainlerin antiviral, antibakteriyel, antifungal ve antiprotozoal etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. *Opuntia matudae* Scheinvar bitkisinin betalain içerek ekstratları kullanılarak yapılan bir araştırmada, bu bitkinin *Escherichia coli* büyümesini durdurduğu gözlenmiştir (Hayek & Ibrahim, 2012). Pancar (*Beta vulgaris L.*) posasının *Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus* ve *Bacillus cereus'*un çoğalmasını engellediği gözlenmiştir (Velićanski vd., 2011). Yapılan bir başka çalışmada Pancar (*Beta vulgaris L.*) posasının Gram negatif bakterilerin (*E. coli, Pseudomonas aeruginosa, Citrobacter freundii, Citrobacter youngae, E. cloacae, Salmonella typhimurium*), *S. typhimurium* ve *C. freundii'*nin de çoğalmasını engellediği gösterilmiştir (Čanadanović-Brunet vd., 2011). Kırmızı piyata'dan (*Hylocereus polyrhizus*) betalain bakımından zengin özler kullanılarak yapılan çalışmada ise çeşitli dozların mikroorganizmaları nasıl etkilediği incelenmiştir. Buna göre 7, 8 µg/mL'de Gram pozitif bakterilerin (*B. cereus, S. aureus, E. faecalis, Listeria monocytogenes*), 15.6–62.5 µg/mL'de Gram negatif bakterilerin (*E. coli, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, P. aeruginosa, Yersinia enterocolitica, Klebsiella pneumonia, Enterobacter cloacae, E. aerogenes*) 125–250 µg/mL'de mayaların (*Candida albicans, Rhizoctonia solani*) ve 500 µg/mL'de küflerin *Fusarium oxysporum, Cladosporium herbarum, Botrytis cinerea, Aspergillus flavus*) gelişimini engellediği bulunmuştur (Tenore vd., 2012). Betalainlerin antimikrobiyal aktivitesi, mikroorganizmaların hücresel zarlarının yapısı ve geçirgenliği ile açıklanmaktadır (Čanadanović-Brunet vd., 2011).

Betalain bakımından zengin öze içeren *Amaranthus spinosus L.* ve *Boerhaavia erecta L.* in vivo fare modelinde antimalaryal aktivite göstermiştir. Aynı zamanada betalainlerin sahip olduğu antiprotozoal aktivitesinin yerine getirilmesinde parazitlerin hücre içi kolin taşınmasında inhibe olması etkilidir. *A. spinosus* ve *B. erecta* geleneksel tıpta sıtmaya karşı etkili olmuştur (Hilou vd., 2006).

Betalain kaynaklarından pancarın (*Beta vulgaris L.*) antikanser aktivitesi ilk kez 1950'lerin başında Macar doktor A. Ferenczi tarafından öne sürülmüştür. Sonrasında betalainler, Amerika Birleşik Devletleri'nde antikanser ilaçların bileşeni olarak patantlenmiştir (Patent numarası US2002178399) (Fu vd., 2020). Yapılan bir çalışmada pancar ekstresi farelerin içme suylarına katılmış ve farelerin oral yoldan alımı sağlanmıştır. Farelerde topikal tümör indüksiyonundan sonra derideki papillom sayısını önemli ölçüde azalttığı gözlenmiştir. Farelere verilen aynı ekstratın etkilenen hayvanlardaki tümörlerin sayısını (%30) azalttığı ve kimyasal tedavi ile indüklenen cilt tümörlerinin oluşumunu engellediği gözlenmiştir (Kapadia vd., 1996).

Betalainlerin anti- lipidemik etkileri üzerine yapılan çalışmalarda farelerin pancar cipsleri ile beslenmesi sonucu kan serum glukoz seviyesi ve vücut ağırlığının önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir (Wroblewska vd., 2011). Hiperkolesterolemik farelere kırmızı pitaya *Hylocereus polyrhizus* meyvesinin (300 mg/kg vücut ağırlığı) verilmesi sonucu farelerin serum lipid seviyelerinin ve toplam kolesterolün düştüğü, dislipidemik fare modellerinde ise kısa zincirli

yağ asitlerinin sentezinin baskılandığı ve toplam serum kolesterol seviyesinin düştüğü gözlenmiştir (Colaco e Clemente & Desai, 2011). 30 sağlıklı insan üzerinde yapılan bir çalışmada 250 ml kırmızı pancar suyu ile 300 gram glukoz alımı sonucu LDL kolesterol, lipit ve toktuk glukoz seviyelerinin düştüğü rapor edilmiştir (Sadowska-Bartosz & Bartosz, 2021). Obez insanlara 4 hafta boyunca 28 gram dondurularak kurutulmuş kırmızı pancar yaprağı verilmiştir ve bu kişilerin vücut kütle indeksleri ile LDL kolesterol seviyelerinin azaldığı tespit edilmiştir (de Castro vd., 2019). 48 erkek hasta üzerinde yapılan başka bir çalışmada betalainler açısından zengin gıda takviyelerinin hastaların toplam kolesterol ve trigliserit düzeylerinin düştüğü gözlenmiştir ve batalainlerin hepatoprotektif etkilerine katkıda bulunduğu öne sürülmüştür (Abedimanesh vd., 2021; Han vd., 2014).

Betalainin kardiyovasküler sistem üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada kırmızı pancar suyunun sistolik ve diyastolik kan basıncını düşürdüğü gözlenmiştir (Jajja vd., 2014; Ninfali & Angelino, 2013; Stalmach vd., 2009). Yapılan bir başka çalışmada gönüllülere 21 gün boyunca günlük 70 ml konsantre pancar suyunun verilmesiyle sistolik kan basıncında düşüş tespit edilmiş, yapılan klinik çalışmanın sonucunda günde 500 mL kırmızı pancar suyu içen gönüllülerde sistolik kan basıncının düşmesine yönelik olan eğilim doğrulanmıştır (Jajja vd., 2014).

Amerika Birleşik Devletleri'nin güneyinde bulunan Prima Kızılderililer, farklı kaktüs türlerinin özellikle *Opuntia robusta* veya *Opuntia streptacantha Lem*. dikenli armutun betalain bakımından zengin yenilebilir posalarını diabetes mellitus tedavisine yönelik yıllarca beslenmelerinde bulundurmuşlardır (Frati-Munari vd., 1988). Yüksek pancar suyu konsantrasyonlarındaki neobetanin, betaninin bir bozunma ürünü olarak kan glukozunu ve insulin sekresyonunu azaltmıştır (Olumese & Oboh, 2018; Wootton-Beard vd., 2014).

Araştırmacılar tarafından Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) onaylı gıda katkı maddesi olan betain (E162 boyası), 35 hafta boyunca sıçanlara verilmiştir ve herhangi bir toksisiteye sebep olmadığı görülmüştür (Lechner vd., 2010).

Betalainlerin nöroprotektif etkileri incelendiğinde Alzheimer ve Parkinson hastalarının kırmızı pancar ve pancar ekstratlarını tüketmesi sonucunda bu nörodejeneratif hastalıkların seyrini olumlu yönde etkilediği sonucu ön görülmüştür (Slimen vd., 2017).

4. SONUÇ

İnsan sağlığını koruyabilmek adına antioksidan bileşenlerin ve biyoaktif özellikler açısından zengin besinlerin yer aldığı beslenme modeli, diyetisyenler tarafından oldukça tavsiye edilir hale gelmiştir. Betalainler içermiş oldukları biyoaktif bileşenler ve yararlı etkileri sayesinde beslenmede önemli konumdadır. Özellikle günümüz şartlarında sağlığın öneminin iyice kavrandığı düşünüldüğünde hastalanmadan önce koruyucu yaklaşımlar benimsemenin önemi bir hayli artmış durumdadır.

Hastalıktan koruyucu etkileri olan antioksidan deposu besinler aynı zamanda hastalıklarla mücadelede iyileştirici etkileri sayesinde sıklıkla tercih edilmektedir. Betalainin içeriğindeki pancar kırmızısı rengini veren doğal bir pigment olan betainin toz veya ekstrat formu gıda endüstrisinde kullanılan bir antioksidan niteliğindedir. Vücuttaki oksidanları ve antioksidanları dengeleyici etkisi sayesinde oksidatif stres ile mücadele yeteneği artmaktadır.

Gıdalarda, çeşitli kumaşlarda, ilaçlarda izin verilen renk katkı maddesi olarak da kullanılan bu doğal renklendiriciler, gıdaların görünümünü iyileştirmenin yanı sıra gıdaların biyoaktif özelliklerini de zenginleştirdikleri için sıklıkla tercih edilmektedir.

Betalainler, biyokimyasal özellikleri ve sahip oldukları alt sınıfları sayesinde insan vücudunda biyoyararlanım açısından faydalı bileşenlerdir. Sağlık üzerine faydalı etkileri olan betalainler üzerine yapılan çalışmalar daha çok hayvan modelleri üzerinde kurulduğu için insan modelleri üzerinde daha fazla klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Abedimanesh, N., Asghari, S., Mohammadnejad, K., Daneshvar, Z., Rahmani, S., Shokoohi, S., Farzaneh, A. H., Hosseini, S. H., Jafari Anarkooli, I., Noubarani, M., Andalib, S., Eskandari, M. R., & Motlagh, B. (2021). The anti-diabetic effects of betanin in streptozotocin-induced diabetic rats through modulating AMPK/SIRT1/NF-κB signaling pathway. *Nutrition and Metabolism*, *18*(1).

Ashor, A. W., Werner, A. D., Lara, J., Willis, N. D., Mathers, J. C., & Siervo, M. (2017). Effects of Vitamin C Supplementation on Glycaemic Control: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *European Journal of Clinical Nutrition*, *71*(12), 1371–1380.

Čanadanović-Brunet, J. M., Savatović, S. S., Ćetković, G. S., Vulić, J. J., Djilas, S. M., Markov, S. L., & Cvetković, D. D. (2011). Antioxidant and antimicrobial activities of beet root pomace extracts. *Czech Journal of Food Sciences*, *29 (2011)*(No. 6), 575–585.

Clement, J. S., Mabry, T. J., Wyler, H., & Dreiding, A. S. (1994). Chemical Review and Evolutionary Significance of the Betalains. Içinde *Caryophyllales*. Springer, Berlin, Heidelberg.

Colaco e Clemente, A., & Desai, P. V. (2011). Evaluation of the hematological, hypoglycemic, hypolipidemic and antioxidant properties of Amaranthus Tricolor leaf extract in rat. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, *10*(5), 595–602.

de Castro, A. P. R. B., da Cunha, D. T., Antunes, A. E. C., Corona, L. P., & Bezerra, R. M. N. (2019). Effect of Freeze-Dried Red Beet (Beta vulgaris L.) Leaf Supplementation on Biochemical and Anthropometrical Parameters in Overweight and Obese Individuals: a Pilot Study. *Plant Foods for Human Nutrition 2019 74:2*, *74*(2), 232–234.

Delgado-Vargas, F., Jiménez, A. R., Paredes-López, O., & Francis, F. J. (2010). Natural Pigments: Carotenoids, Anthocyanins, and Betalains — Characteristics, Biosynthesis, Processing, and Stability., *40*(3), 173–289.

Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Motafakkerazad, R., Nakajima, Y., Matsugo, S., & Rimbach, G. (2014). Free radical scavenging and antioxidant activity of betanin: Electron spin resonance spectroscopy studies and studies in cultured cells. *Food and Chemical Toxicology*, *73*, 119–126.

Frati-Munari, A. C., Gordillo, B. E., Altamirano, P., & Ariza, C. R. (1988). Hypoglycemic Effect of Opuntia streptacantha Lemaire in NIDDM. *Diabetes Care*, *11*(1), 63–66.

Fu, Y., Shi, J., Xie, S. Y., Zhang, T. Y., Soladoye, O. P., & Aluko, R. E. (2020). Red Beetroot Betalains: Perspectives on Extraction, Processing, and Potential Health Benefits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *68*(42), 11595–11611.

Gliszczyńska-Świglo, A., Szymusiak, H., & Malinowska, P. (2011). Betanin, the main pigment of red beet-molecular origin of its exceptionally high free radical scavenging activity. *Food Additives and Contaminants*, *23*(11), 1079–1087.

Han, J., Zhang, Z., Yang, S., Wang, J., Yang, X., & Tan, D. (2014). Betanin attenuates paraquat-induced liver toxicity through a mitochondrial pathway. *Food and Chemical Toxicology*, *70*, 100–106.

Hayek, S. A., & Ibrahim, S. A. (2012). Antimicrobial activity of xoconostle pears (Opuntia matudae) against Escherichia coli O157:H7 in laboratory medium. *International Journal of Microbiology*, *2012*, 1–6.

Heuer, S., Richter, S., Metzger, J. W., Wray, V., Nimtzt, M., & Strack, D. (1994). Betacyanins from bracts of Bougainvillea glabra. *Phytochemistry*, *37*(3), 761–767.

Hilou, A., Nacoulma, O. G., & Guiguemde, T. R. (2006). In vivo antimalarial activities of extracts from Amaranthus spinosus L. and Boerhaavia erecta L. in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, *103*(2), 236–240.

Ibdah, M., Krins, A., Seidlitz, H. K., Heller, W., Strack, D., & Vogt, T. (2002). Spectral dependence of flavonol and betacyanin accumulation in Mesembryanthemum crystallinum under enhanced ultraviolet radiation. *Plant, Cell and Environment*, *25*(9), 1145–1154.

Jajja, A., Sutyarjoko, A., Lara, J., Rennie, K., Brandt, K., Qadir, O., & Siervo, M. (2014). Beetroot supplementation lowers daily systolic blood pressure in older, overweight subjects. *Nutrition Research*, *34*(10), 868–875.

Kanner, J., Harel, S., & Granit, R. (2001). BetalainsA New Class of Dietary Cationized Antioxidants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *49*(11), 5178–5185.

Kapadia, G. J., Tokuda, H., Konoshima, T., & Nishino, H. (1996). Chemoprevention of lung and skin cancer by Beta vulgaris (beet) root extract. *Cancer Letters*, *100*(1–2), 211–214.

Kobayashi, N., Schmidt, J., Nimtz, M., Wray, V., & Schliemann, W. (2000). Betalains from Christmas cactus. *Phytochemistry*, *54*(4), 419–426.

Lechner, J. F., Wang, L. S., Rocha, C. M., Larue, B., Henry, C., McIntyre, C. M., Riedl, K. M., Schwartz, S. J., & Stoner, G. D. (2010). Drinking Water with Red Beetroot Food Color Antagonizes Esophageal Carcinogenesis in N-Nitrosomethylbenzylamine-Treated Rats. *Journal of Medicinal Food*, *13*(3), 733.

Ninfali, P., & Angelino, D. (2013). Nutritional and functional potential of Beta vulgaris cicla and rubra. *Fitoterapia*, *89*(1), 188–199.

Olumese, F. E., & Oboh, H. A. (2018). Effects of daily intake of beetroot juice on blood glucose and hormones in young healthy subjects. *Nigerian Quarterly Journal of Hospital Medicine*, *26*(2), 455–462.

Pin, P. A., Zhang, W., Vogt, S. H., Dally, N., Büttner, B., Schulze-Buxloh, G., Jelly, N. S., Chia, T. Y. P., Mutasa-Göttgens, E. S., Dohm, J. C., Himmelbauer, H., Weisshaar, B., Kraus, J., Gielen, J. J. L., Lommel, M., Weyens, G., Wahl, B., Schechert, A., Nilsson, O., … Müller, A. E. (2012). The Role of a Pseudo-Response Regulator Gene in Life Cycle Adaptation and Domestication of Beet. *Current Biology*, *22*(12), 1095–1101.

Sadowska-Bartosz, I., & Bartosz, G. (2021). Biological Properties and Applications of Betalains. *Molecules*, *26*(9), 1–36.

Schliemann, W., Cai, Y., Degenkolb, T., Schmidt, J., & Corke, H. (2001). Betalains of Celosia argentea. *Phytochemistry*, *58*(1), 159–165.

Schliemann, W., Joy IV, R. W., Komamine, A., Metzger, J. W., Nimtz, M., Wray, V., & Strack, D. (1996). Betacyanins from plants and cell cultures of Phytolacca americana. *Phytochemistry*, *42*(4), 1039–1046.

Schliemann, W., Kobayashi, N., & Strack, D. (1999). The Decisive Step in Betaxanthin Biosynthesis Is a Spontaneous Reaction. *Plant Physiology*, *119*(4), 1217.

Slimen, I. B., Najar, T., & Abderrabba, M. (2017). Chemical and Antioxidant Properties of Betalains. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *65*(4), 675–689.

Stalmach, A., Mullen, W., Barron, D., Uchida, K., Yokota, T., Cavin, C., Steiling, H., Williamson, G., & Crozier, A. (2009). Metabolite profiling of hydroxycinnamate derivatives in plasma and urine after the ingestion of coffee by humans: identification of biomarkers of coffee consumption. *Drug metabolism and disposition: the biological fate of chemicals*, *37*(8), 1749–1758.

Strack, D., Vogt, T., & Schliemann, W. (2003). Recent Advances in Betalain Research. *ChemInform*, *34*(19).

Tenore, G. C., Novellino, E., & Basile, A. (2012). Nutraceutical potential and antioxidant benefits of red pitaya (Hylocereus polyrhizus) extracts. *Journal of Functional Foods*, *4*(1), 129–136.

Velićanski, A. S., Cvetković, D. D., Markov, S. L., Vulić, J. J., & Djilas, S. M. (2011). ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Beta vulgaris L. POMACE EXTRACT. *APTEFF*, *42*(288), 263–269.

Wootton-Beard, P. C., Brandt, K., Fell, D., Warner, S., & Ryan, L. (2014). Effects of a beetroot juice with high neobetanin content on the early-phaseinsulin response in healthy volunteers. *Journal of Nutritional Science*, *3*(9), 1–9.

Wroblewska, M., Juskiewicz, J., & Wiczkowski, W. (2011). Physiological properties of beetroot crisps applied in standard and dyslipidaemic diets of rats. *Lipids in Health and Disease*, *10*(1), 1–8.

KAROTENOİDLERİN SAĞLIK ÜZERİNE GENEL ETKİLERİ

Doç. Dr. Seydi YIKMIŞ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-8694-0658
Dyt. Melikenur TÜRKOL
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0001-7354-9529

Özet

Karotenoidler; birçok meyve, sebze ve diğer besin gruplarında bulunan kırmızı, sarı, turuncu lipofilik pigmentlerdir. Fotosentetik bakterilerde, bazı arke ve mantar türlerinde, alglerde, bitkilerde, hayvanlarda bulunmaktadır. Fotosentez yapan bakteriler, mantarlar, algler ve bitkiler tarafından karatenoidler 'de novo' bir şekilde sentezlenmektedir. Karotenoidler de klorofiller gibi fotosentetik organlarda bulunan temel pigmenttir ve bu pigment, fotosentetik sistemleri fazla ışığa karşı koruma görevi üstlenmektedir. Karotenoidlerin klorofillerden farkı ise bitkilerin fotosentetik olmayan organlarında da bulunabilmesidir. Bu organlarda antioksidan, renk çekici ve bitki hormonlarının öncüleri olarak işlev görmektedir. Hayvan karotenoidleri ise bitkilerde olduğu gibi 'de novo' olarak sentezlenemediği için ya yiyeceklerden diyet yolu ile alınmakta ya da kısmen metabolik reaksiyonlarla değiştirilebilmektedir. Hayvan karotenoidlerinin yapısal çeşitlilik göstermesinin sebebi budur ve bu karotenoidler A vitamini öncüleri, antioksidanlar, bağışıklığı arttırıcılar ve üremeye katkıda bulunanlar gibi çeşitli görevlerde yer almaktadır. Karotenoidlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinde değişiklik yaratabilen yağ asitleri, proteinler gibi bileşiklerle de ilişkisi bulunmaktadır. Karotenoidler oksidatif bölünme sonucunda daha küçük moleküller oluşturabilmektedir. Oluşturulan bu küçük moleküller, uçucu aromatik bileşikler olan apokarotenoidlerdir. Aynı zamanda karotenoidler, enzimatik reaksiyonlarla kırılmaya uğrayarak biyolojik bakımdan aktif moleküller de üretebilmektedir. Karotenoidlerin insan sağlığı üzerine yararlı etkilerinin yanı sıra oluşturulan bu enzimatik parçalanma ürünlerinin de insan sağlığını olumlu etkileyen süreçlerle ilişkisi bulunmaktadır. Karotenoidlerin insan sağlığı üzerindeki faydalı etkilerinde birbiri ile bağlantılı mekanizmalar söz konusudur. Örneğin; β karoten pro-vitamin A öncüsüdür. Lutein/zeaksantin ise göz pigmentini oluşturmaktadır. Yaşın ilerlemesiyle meydana gelen göz hastalıkları ve katarakt oluşumunun önlenmesinde lutein takviyesinin olumlu etki gösterdiği yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır. Bu açıdan diyet ile lutein alımı konusunda farkındalık kazanılması önemli bir konudur. Karotenoidlerin göz sağlığı üzerinde faydalı etkileri olduğu gibi bilişsel performansı arttırıcı, kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskini azaltıcı, kemik sağlığını iyileştirici, güneş yanığı ve cilt yaşlanmasına karşı koruyucu, yağ dokusu farklılaşması üzerine faydalı etkileri sayesinde ağırlık yönetimini kontrol edici, bağışıklık sistemini destekleyici, kanseri önleyici, bebeklerde görsel ve bilişsel gelişimi arttırıcı etkileri de bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, son derece önemli olan karotenoidlerin sağlık üzerine genel etkilerini literatür taraması yapılarak geniş kapsamda ele almaktır.

Anahtar Kelimeler: karotenoid, pigment, β karoten, sağlık

GENERAL EFFECTS OF CAROTENOIDS ON HEALTH

Abstract

Carotenoids are red, yellow, orange lipophilic pigments found in many fruits, vegetables, and other food groups. It is found in photosynthetic bacteria, some archaea and fungi, algae, plants, and animals. Carotenoids are synthesized de novo by photosynthesizing bacteria, fungi, algae, and plants. Carotenoids, like chlorophylls, are the main pigments found in photosynthetic organs, and this pigment has the task of protecting photosynthetic systems against excess light. The difference between carotenoids and chlorophyll is that they can also be found in the non-photosynthetic organs of plants. It functions as an antioxidant, color attractant, and precursors of plant hormones in these organs. Animal carotenoids, on the other hand, cannot be synthesized de novo as in plants, so they are either taken from food through diet or can be partially changed by metabolic reactions. This is why animal carotenoids are structurally diverse, and these carotenoids are involved in a variety of roles, such as vitamin A precursors, antioxidants, immune enhancers, and reproductive contributors. It is also related to compounds such as fatty acids and proteins, which can cause changes in the physical and chemical properties of carotenoids. Carotenoids can form smaller molecules as a result of oxidative cleavage. These small molecules formed are apocarotenoids, which are volatile aromatic compounds. At the same time, carotenoids can also be broken down by enzymatic reactions to produce biologically active molecules. In addition to the beneficial effects of carotenoids on human health, these enzymatic degradation products are also related to processes that positively affect human health. There are interrelated mechanisms in the beneficial effects of carotenoids on human health. E.g; β-carotene is a precursor of pro-vitamin A. Lutein/zeaxanthin forms the eye pigment. Studies have proven that lutein supplementation has a positive effect on the prevention of eye diseases and cataract formation that occur with aging. In this respect, raising awareness about dietary lutein intake is an important issue. Carotenoids have beneficial effects on eye health as well as increasing cognitive performance, reducing the risk of cardiovascular diseases, improving bone health, protecting against sunburn and skin aging, controlling weight management, supporting the immune system, preventing cancer, thanks to their beneficial effects on adipose tissue differentiation. It also has effects that increase visual and cognitive development. This study aims to examine the general effects of carotenoids, which are extremely important, on health in a wide scope by literature review.

Keywords: carotenoid, pigment, β carotene, health

1.GİRİŞ

Günümüzde ortalama yaşam süresi beklentisi artmıştır ve 2013 yılında Avrupa Birliği'nde 80, 6 olduğu açıklanmıştır. Fakat kötü beslenme alışkanlıkları ve metabolik faktörler bu süreyi kısaltmakta olup mortalite riskini de arttırmaktadır (Naghavi vd., 2017). Gelişmiş ülkelerde iskemik kalp hastalığı, felç ve kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar ölümlerin en sık nedenleri arasındadır (Stanaway vd., 2018). İskemik kalp hastalığı, obezite ve diabetes mellitusun oluşma nedenleri arasında en sık görülen obezite ve yüksek kolesterol seviyeleridir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), dünya çapında meyve ve sebzeye beslenmelerinde çok az yer veren kişilerin iskemik kas hastalıklarına yakalanma riskinin kişilerde %31, felce yakalanma riskinin %11 ve mide bağırsak kanserlerine yakalanma riskinin %19 olduğunu bildirmiştir.

Meyve ve sebzeler içeriklerindeki antioksidanlar, diyet lifi, mikrobesin ögeleri, flavanoidler ve karotenler sayesinde kardiyovasküler hastalıklara, kronik rahatsızlıklara ve kanser çeşitlerine yakalanma riskini azaltmaktadır (World Health Organization The world health report 2002, 2002). Yeşil yapraklı sebzelerde ve hemen hemen tüm renkli meyvelerde bulunan karotenoidlerin sağlık etkileri onları araştırılabilir kılmıştır. Bu çalışmada karotenoidlere ve karotenoidlerin sağlık etkileri üzerine yapılan literatür araştırmalarına yer verilmiştir.

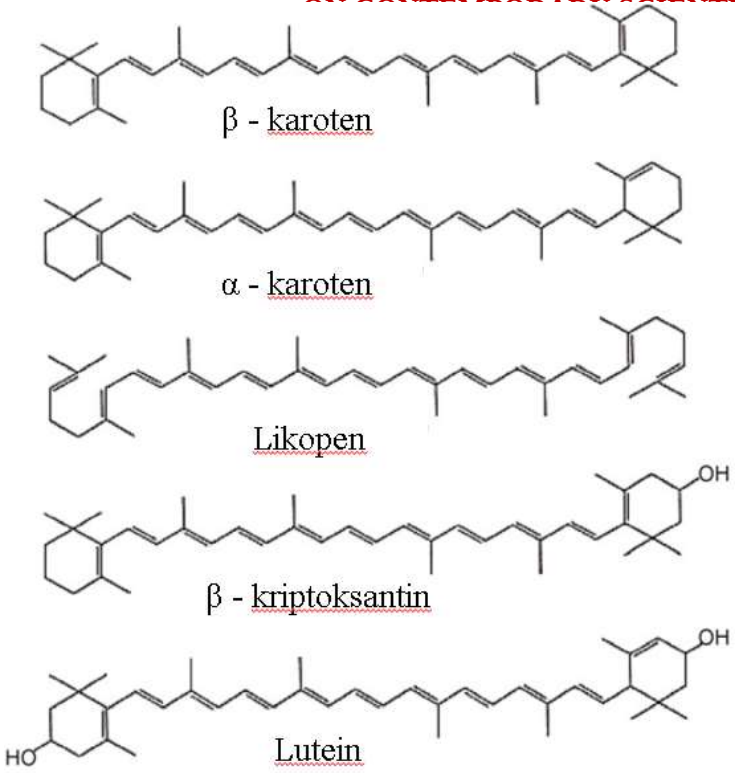
2. KAROTENOİDLER

Karotenoidler; bitkiler, algler, siyanobakteriler gibi fotosentetik organizmalar ile bazı arkeler, bakteriler, mantarlar ve hayvanlar gibi fotosentetik olmayan organizmalarda doğal olarak oluşan pigmentlerdir (Milani vd., 2017; Rodriguez Concepcion vd., 2018). Aynı zamanda karotenoidler, bitkilerde fotosentetik sistemleri fazla ışığa karşı koruyucu görev üstlenmektedir. İnsanlar tarafından sentezlenemedikleri için diyet yolu ile alınmaktadır. İnsan beslenmesindeki ana karotenoid kaynaklarını ise meyve ve sebzeler oluşturmaktadır (Agarwal & Rao, 2000a; Mangels vd., 1993). Meyve ve sebzelere rengini veren sarı, kırmızı, turuncu pigmentlerden sorumlulardır. Sonbahar geldiğinde klorofillerin özelliğini yitirmesiyle sarı renge dönüşen yapraklar, mısırın sarı rengi, havucun ve portakalın turuncu rengi, domates ve karpuzun kırmızı rengi verilebilecek örneklerden sadece bazılarını oluşturmaktadır (Rodriguez Concepcion vd., 2018). Ayrıca bazı kuşların, balıkların, böceklerin ve kabukluların da renginden sorumludur (Stage, 1996).

Besin zincirinde ve insan diyetinde 100'den fazla karotenoid tanımlanmıştır. Ayrıca binlerce yıl besin zincirinin bir parçasını oluşturan karotenoidlerin varlığı insan kan örneklerinde incelenmiştir ve 30-40 karotenoid çeşidine rastlanmıştır. Likopen, lutein, zeaksantin, β-kriptoksantin ve β-karoten genellikle en çok bulunan karotenodleri oluşturmaktadır (Hammond, 2008). Kırmızı biberdeki kapsantin ana karotenoidi oluşturmaktadır ve insan vücudunda emilmekte bir kısmı kapsantona metabolize edilmektedir (Nishino vd., 2015). Sebzelerdeki epoksi karotenoidler ise midedeki asidik koşullarda ötürü bozunabildiği için insan kanında bulunmamaktadır (Asai vd., 2008).

2.1 Karotenoidlerin Yapısı

Tüm karotenoidlerin ortak kimyasal özelliği; bir poliizoprenoid yapı, uzun konjuge çift bağ zinciri ve merkezi çift bağ çevresinde neredeyse iki taraflı simetri yapısına sahip olmasıdır (G, 1995). Farklı karotenoidler ise uç grupların siklizasyonu sonucu temel yapıda değişikliklerin meydana gelmesi ve bu değişik yapılara oksijen fonksiyonlarının eklenmesiyle oluşmaktadır. Böylece karotenoidlere karakteristik renkleri ve antioksidan özellikleri kazandırılmış olmaktadır. Bazı yaygın karotenoidlerin yapısı şekil 2.1'de gösterilmiştir (Mangels vd., 1993; Ong & Tee, 1992; A. V. Rao & Rao, 2007).



Şekil 2.1 Bazı Ana Karotenoidlerin Yapısı

3. KAROTENOİDLERİN SAĞLIK ETKİLERİ

Dünya'da özellikle gelişmekte olan ülkelerde en çok görülen mikro besin ögesi eksikliği A vitamini eksikliğidir. Bundan ötürü karotenoidlerin sağlık etkilerinde temel olarak β halkaları içeren karotenoidlerin provitamin A aktivitesi karşımıza çıkmaktadır (Grune vd., 2010). A vitamininin başlıca kaynaklarını süt ürünleri, karaciğer ve balık gibi hayvansal ürünler, ağırlıklı olarak β-karoten içeren sarı/turuncu sebze ve meyveler ile yapraklı yeşillikler oluşturmaktadır (Gurmu vd., 2014; Weber & Grune, 2012).

İnsan retinasında makulada konsantre olan lutein ve zeaksantin bulunmaktadır. Makulada konsantre olduğu olduğu için makula pigmenti de denilmektedir. Makula pigmenti yüksek enerjili kısa dalga boylu mavi ışığı emerek retinayı fotokimyasal hasarlardan korumaktadır (Barker vd., 2011).

Antioksidan aktivite gösteren bazı karotenoidlerin bu etkilerinin bilişsel işlev üzerinde de etkin olduğu ön görülmüştür (Keller vd., 2005). Yapılan bir araştırmada uzun süre boyunca günlük 50 mg β karoten takviyesinin sağlıklı insanların bilişsel performanslarını koruyucu etki gösterdiği bulunmuştur (Grodstein vd., 2007). Bir başka plasebo, kontrollü bir çalışma yapılmış ve bu çalışmaya 4052 kişi dahil edilerek lutein ve zeaksantin takviyesi yapılmıştır. Ortalama 18 yıl boyunca süren tedavi aşamasının ardından sözel bellek ve bilişsel durum değerlendirmesi yapılmış, karotenoid takviyesi alan kişilerin sonuçlarının daha olumlu olduğu görülmüştür (Johnson vd., 2013).

Kardiyovasküler hastalıkların oluşmasında ve ilerlemesinde oksidatif stres, inflamasyon, dislipidemi, tromboz etkili olmaktadır. Karotenoidlerin hastalığın gelişmesinde etkili olan bu faktörler üzerindeki faydalı etkisi araştırılmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Astaksantin, deniz hayvanlarından elde edilen bir karotenoiddir. Astaksantinin düşük yoğunluklu lipid peroksidasyonunu azalttığı ve kan lipid profilleri ile kan akış kapasitesini iyileştirdiği

gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada 24 sağlıklı kişiye 1.8, 3.6, 14,4 ve 21,6 mg/gün dozlarında astaksantin 14 gün boyunca verilmiştir. Verilen dozlardan 3.6 mg ve üzeri olanlar, LDL (düşük yoğunluklu lipoprotein) oksidasyon gecikmesinin uzatmış ve LDL'nin oksidasyona duyarlılığını azaltmıştır. Düşük yoğunluklu lipoproteinin (LDL) oksidasyona karşı duyarlılığının azalması aterosklerozun ilerlemesini engelleyici etki göstermektedir (Iwamoto vd., 2000). Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde etkili olan bir diğer karotenoid likopen ile ilgili birkaç rapor hazırlanmıştır. Yapılan en güçlü toplum temelli kanıtın sunulmuş olduğu vaka kontrol çalışmasında (EURAMIC) adipoz doku antioksidan durumu ile akut miyokard enfarktüsü arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. 10 farklı Avrupa ülkesinden alınan 662 vaka ile 717 kontrol içeren çalışmanın sonucunda yağ dokusu likopeni ile miyokard enfarktüsü riski arasında bir doz-yanıt ilişkisi gösterilmiştir (Kohlmeier vd., 1997; Kohlmeier & Hastings, 1995). Bir başka çalışmada Litvanya ve İsveç popülasyonları karşılaştırılmış, daha düşük likopen seviyesi ile koroner kalp hastalığına yakalanma riskinin ve ölüm oranının artış gösterdiği tespit edilmiştir (Kristenson vd., 1997).

Karotenoidlerin sağlık üzerindeki bir diğer etkisi ise kemik sağlığına faydalı olmasıdır. Yapılan çalışmalar; asimetrik bir ksantofil olan β kriptoksantin'in kemik homeostazını düzenlediğini, osteoblast uyarımı yolu ile kemik gelişimine katkı sağladığını ve osteoklast aktivitesini inhibe ettiğini göstermiştir (Yamaguchi, 2004; Yamaguchi & Uchiyama, 2003).

Besinler yoluyla alınan karotenoidler ciltte birikmekte ve cildi UV ışınlarının zararlı etkisinden korumaktadır. Yapılan çalışmalar karotenoidlerden özellikle β karoten güneş yanıkları ve cilt yaşlanması üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir (Köpcke & Krutmann, 2008; Stahl & Sies, 2012).

Son on yılda yapılan in vitro çalışmalar karotenoidler ve bunların parçalanma ürünleri olan retinoidler ve apo-karotenoidlerin adiposit doku farklılaşması üzerinde ve vücut ağırlığını kontrol edici faydalı etkilerinin olduğunu kanıtlamıştır (Amengual vd., 2011; Luisa Bonet vd., 2015). Bu faydalı etkilerinin karotenoid metabolitleri retinoik asit reseptörleri gibi nükleer hormon reseptörü üst ailesinin çeşitli üyeleri aracılığıyla transkripsiyonu düzenleyebilme etkisiyle gerçekleştiği düşünülmektedir (Amengual vd., 2011).

Karotenoidlerden likopenin kronik hastalıkları önleyici etkisi üzerine kanıtlar epidemiyolojik çalışmalarla (Giovannucci vd., 2002), insan kanser hücre dizilerini kullanan doku kültürü çalışmalarıyla (La Vecchia, 1998), hayvan çalışmalarıyla (Agarwal & Rao, 2000b; Jiang vd., 2015) ve insan çalışmalarıyla elde edilmiştir (Bowen vd., 2002; A. V. Rao vd., 1999). Yapılan çalışmalarda likopenin başta prostat olmak üzere meme, servikal, yumurtalık, karaciğer ve diğer organlardaki birçok kanser türünü önleyici etkisi kanıtlanmıştır (Giovannucci, 1999; Giovannucci vd., 1995). 49.898 erkek üzerinde yapılan bir kohort çalışmasında diyetle likopen alımının en yüksek beşte birlik diliminde yer alan erkeklerin en düşük beşte birlik dilime kıyasla ölümcül prostat kanserine yakalanma riskinin %28 daha düşük olduğu görülmüştür (Zu vd., 2014).

Lutein ve zeaksantin anne sütündeki başlıca karotenoidlerdir (Lipkie vd., 2015). Bu başlıca karotenoidler, bebeğin bilişsel ve görsel gelişimi için çok önemlidir (Hammond, 2008; Henriksen & Chan, 2014). Yapılan çalışmalarda anne sütü ile beslenen bebeklerin lutein/zeaksantin konsantrasyonlarının formula ile beslenen bebeklerinkinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Bettler vd., 2010; Hammond, 2008).

4. SONUÇ

Besin zinciri ile insan diyetinde uzun yıllardır yer alan ve doğal pigment olan karotenoidlerin sağlık üzerine faydalı etkileri karotenoidlere olan ilgiyi arttırmıştır. Göz sağlığı, bilişsel işlevler, kardiyovasküler hastalıklar, kemik hastalıkları, güneş yanıkları ve cilt yaşlanması, vücut ağırlığını kontrol edici, kronik hastalıkları önleyici etkileri çalışmalarla kanıtlanmıştır. Karotenoid metabolitlerinin de göstermiş olduğu faydalı etki sayesinde etki mekanizması artan karotenoidler, beslenmede ayrılmaz bir parça olmuştur.

KAYNAKÇA

Agarwal, S., & Rao, A. V. (2000a). Carotenoids and chronic diseases. *Drug metabolism and drug interactions*, *17*(1–4), 189–210.

Agarwal, S., & Rao, A. V. (2000b). Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, *163*(6), 739.

Amengual, J., Gouranton, E., van Helden, Y. G. J., Hessel, S., Ribot, J., Kramer, E., Kiec-Wilk, B., Razny, U., Lietz, G., Wyss, A., Dembinska-Kiec, A., Palou, A., Keijer, J., Landrier, J. F., Bonet, M. L., & von Lintig, J. (2011). Beta-carotene reduces body adiposity of mice via BCMO1. *PloS one*, *6*(6), e20644.

Asai, A., Yonekura, L., & Nagao, A. (2008). Low bioavailability of dietary epoxyxanthophylls in humans. *British Journal of Nutrition*, *100*(2), 273–277.

Barker, F. M., Snodderly, D. M., Johnson, E. J., Schalch, W., Koepcke, W., Gerss, J., & Neuringer, M. (2011). Nutritional Manipulation of Primate Retinas, V: Effects of Lutein, Zeaxanthin, and n–3 Fatty Acids on Retinal Sensitivity to Blue-Light–Induced Damage. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *52*(7), 3934.

Bettler, J., Zimmer, J. P., Neuringer, M., & Derusso, P. A. (2010). Serum lutein concentrations in healthy term infants fed human milk or infant formula with lutein. *European Journal of Nutrition*, *49*(1), 45.

Bowen, P., Chen, L., Stacewicz-Sapuntzakis, M., Duncan, C., Sharifi, R., Ghosh, L., Kim, H. S., Christov-Tzelkov, K., & Van Breemen, R. (2002). Tomato sauce supplementation and prostate cancer: Lycopene accumulation and modulation of biomarkers of carcinogenesis. *Experimental Biology and Medicine*, *227*(10), 886–893.

G, B. (1995). Structure and properties of carotenoids in relation to function. *FASEB Journal : Official Publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, *9*(15), 1551–1558.

Giovannucci, E. (1999). Tomatoes, Tomato-Based Products, Lycopene, and Cancer: Review of the EpidemiologicLiterature. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, *91*(4), 317–331.

Giovannucci, E., Ascherio, A., Rimm, E. B., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., & Willett, W. C. (1995). Intake of Carotenoids and Retino in Relation to Risk of Prostate Cancer. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, *87*(23), 1767–1776.

Giovannucci, E., Rimm, E. B., Liu, Y., Stampfer, M. J., & Willett, W. C. (2002). A Prospective Study of Tomato Products, Lycopene, and Prostate Cancer Risk. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, *94*(5), 391–398.

Grodstein, F., Kang, J. H., Glynn, R. J., Cook, N. R., & Gaziano, J. M. (2007). A Randomized Trial of Beta Carotene Supplementation and Cognitive Function in Men: The Physicians' Health Study II. *Archives of Internal Medicine*, *167*(20), 2184–2190.

Grune, T., Lietz, G., Palou, A., Ross, A. C., Stahl, W., Tang, G., Thurnham, D., Yin, S. A., & Biesalski, H. K. (2010). β-Carotene Is an Important Vitamin A Source for Humans. *The Journal of Nutrition*, *140*(12), 2268S.

Gurmu, F., Hussein, S., & Laing, M. (2014). The potential of orange-fleshed sweet potato to prevent vitamin A deficiency in Africa. *International journal for vitamin and nutrition research. Internationale Zeitschrift fur Vitamin- und Ernahrungsforschung. Journal international de vitaminologie et de nutrition*, *84*(1–2), 65–78.

Hammond, B. R. (2008). Possible role for dietary lutein and zeaxanthin in visual development. *Nutrition Reviews*, *66*(12), 695–702.

Henriksen, B. S., & Chan, G. M. (2014). Importance of carotenoids in optimizing eye and brain development. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *59*(5), 552.

Iwamoto, T., Hosoda, K., Hirano, R., Kurata, H., Matsumoto, A., Miki, W., Kamiyama, M., Itakura, H., Yamamoto, S., & Kondo, K. (2000). Inhibition of low-density lipoprotein oxidation by astaxanthin. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*, *7*(4), 216–222.

Jiang, H., Wang, Z., Ma, Y., Qu, Y., Lu, X., & Luo, H. (2015). Effects of Dietary Lycopene Supplementation on Plasma Lipid Profile, Lipid Peroxidation and Antioxidant Defense System in Feedlot Bamei Lamb. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, *28*(7), 958.

Johnson, E. J., McDonald, K., Caldarella, S. M., Chung, H. Y., Troen, A. M., & Snodderly, D. M. (2013). Cognitive findings of an exploratory trial of docosahexaenoic acid and lutein supplementation in older women, *11*(2), 75–83.

Keller, J. N., Schmitt, F. A., Scheff, S. W., Ding, Q., Chen, Q., Butterfield, D. A., & Markesbery, W. R. (2005). Evidence of increased oxidative damage in subjects with mild cognitive impairment. *Neurology*, *64*(7), 1152–1156.

Kohlmeier, L., & Hastings, S. B. (1995). Epidemiologic evidence of a role of carotenoids in cardiovascular disease prevention. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *62*(6), 1370S-1376S.

Kohlmeier, L., Kark, J. D., Gomez-Gracia, E., Martin, B. C., Steck, S. E., Kardinaal, A. F. M., Ringstad, J., Thamm, M., Masaev, V., Riemersma, R., Martin-Moreno, J. M., Huttunen, J. K., & Kok, F. J. (1997). Lycopene and Myocardial Infarction Risk in the EURAMIC Study. *American Journal of Epidemiology*, *146*(8), 618–626.

Köpcke, W., & Krutmann, J. (2008). Protection from Sunburn with β-Carotene A Meta-analysis†. *Photochemistry and Photobiology*, *84*(2), 284–288.

Kristenson, M., Ziedén, B., Kucinskienë, Z., Elinder, L. S., Bergdahl, B., Ehving, B.,

Abaravicius, A., Razinkovienë, L., Calkauskas, H., & Olsson, A. G. (1997). Antioxidant state and mortality from coronary heart disease in Lithuanian and Swedish men: concomitant cross sectional study of men aged 50. *BMJ : British Medical Journal*, *314*(7081), 629.

La Vecchia, C. (1998). Mediterranean epidemiological evidence on tomatoes and the prevention of digestive-tract cancers. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine. Society for Experimental Biology and Medicine (New York, N.Y.)*, *218*(2), 125–128.

Lipkie, T. E., Morrow, A. L., Jouni, Z. E., McMahon, R. J., & Ferruzzi, M. G. (2015). Longitudinal Survey of Carotenoids in Human Milk from Urban Cohorts in China, Mexico, and the USA. *PLoS ONE*, *10*(6).

Luisa Bonet, M., Canas, J. A., Ribot, J., & Palou, A. (2015). Carotenoids and their conversion products in the control of adipocyte function, adiposity and obesity. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, *572*, 112–125.

Mangels, A. R., Holden, J. M., Beecher, G. R., Forman, M. R., & Lanza, E. (1993). Carotenoid content of fruits and vegetables: An evaluation of analytic data. *Journal of the American Dietetic Association*, *93*(3), 284–296.

Milani, A., Basirnejad, M., Shahbazi, S., & Bolhassani, A. (2017). Carotenoids: biochemistry, pharmacology and treatment. *British Journal of Pharmacology*, *174*(11), 1324.

Naghavi, M., Abajobir, A. A., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., Abera, S. F., Aboyans, V., Adetokunboh, O., Ärnlöv, J., Afshin, A., Agrawal, A., Kiadaliri, A. A., Ahmadi, A., Ahmed, M. B., Aichour, A. N., Aichour, I., Aichour, M. T. E., Aiyar, S., Al-Eyadhy, A., … Murray, C. J. L. (2017). Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet (London, England)*, *390*(10100), 1151.

Nishino, A., Ichihara, T., Takaha, T., Kuriki, T., Nihei, H., Kawamoto, K., Yasui, H., & Maoka, T. (2015). Accumulation of Paprika Carotenoids in Human Plasma and Erythrocytes. *Journal of Oleo Science*, *64*(10), 1135–1142.

Ong, A. S. H., & Tee, E. S. (1992). Natural sources of carotenoids from plants and oils. *Methods in Enzymology*, *213*(C), 142–167.

Rao, A. V., Fleshner, N., & Agarwal, S. (1999). Serum and tissue lycopene and biomarkers of oxidation in prostate cancer patients: a case-control study. *Nutrition and cancer*, *33*(2), 159–164.

Rao, A. V., & Rao, L. G. (2007). Carotenoids and human health. *Pharmacological Research*, *55*(3), 207–216.

Rodriguez Concepcion, M., Avalos, J., Luisa, M., Boronat, A., Gomez-Gomez, L., Hornero-Mendez, D., Limon, M. C., Meléndez-Martínez, A. J., Olmedilla-Alonso, B., Palou, A., Ribot, J., Rodrigo, M. J., Zacarias, L., & Zhu, C. (2018). A global perspective on carotenoids: metabolism, biotechnology, and benefits for nutrition and health. *Progress in Lipid Research* , *70*, 62–93.

Stage, M. (1996). Beta-carotene, carotenoids, and disease prevention in humans. *FASEB J* ,

10(7), 690–701.

Stahl, W., & Sies, H. (2012). β-Carotene and other carotenoids in protection from sunlight. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *96*(5), 1179S-1184S.

Stanaway, J. D., Afshin, A., Gakidou, E., Lim, S. S., Abate, D., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, M., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., … Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet (London, England)*, *392*(10159), 1923.

Weber, D., & Grune, T. (2012). The contribution of β-carotene to vitamin A supply of humans. *Molecular Nutrition & Food Research*, *56*(2), 251–258.

World Health Organization The world health report 2002. (2002, Ekim 17). *The world health report 2002-Reducing risks, pro_moting healthy life*.

Yamaguchi, M. (2004). β-Cryptoxanthin stimulates bone formation and inhibits bone resorption in tissue culture in vitro. *Molecular and Cellular Biochemistry*, *258*(1–2), 137–144.

Yamaguchi, M., & Uchiyama, S. (2003). Effect of Carotenoid on Calcium Content and Alkaline Phosphatase Activity in Rat Femoral Tissues in Vitro: The Unique Anabolic Effect of β-Cryptoxanthin. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, *26*(8), 1188–1191.

Zu, K., Mucci, L., Rosner, B. A., Clinton, S. K., Loda, M., Stampfer, M. J., & Giovannucci, E. (2014). Dietary Lycopene, Angiogenesis, and Prostate Cancer: A Prospective Study in the Prostate-Specific Antigen Era. *JNCI Journal of the National Cancer Institute*, *106*(2).

INVESTIGATION OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PERCEPTION LEVEL FOR HIGHER EDUCATION STUDENTS STUDYING IN THE FIELD OF CARTOGRAPHY

Şenol YAVUZ
Hitit University, Osmancık Ömer Derindere Vocational School, Department of Property Protection and Security, Çorum, Turkey
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-6261-9296
Hatice Elçin ÖZBEK
Hitit University, Osmancık Ömer Derindere Vocational School, Department of Medical Services and Techniques, Çorum, Turkey
ORCID No: https://orcid.org/000-0002-8027-7995

Abstract

Occupational Health and Safety is considered to have reached its goal when it becomes a culture of life by taking an important place at every level of the society as well as protecting the employee, business and production in business life. Occupational Health and Safety is also involved in the lives of people at all levels of society. Education and training life of people starts in kindergarten and comes to the end in university. Even if there is no insured employee during the education and training process, all students are included in the scope of Occupational Health and Safety. The Occupational Health and Safety course has been added to the curriculum and the associate or undergraduate student must choose the Occupational Health and Safety course for one semester. The purpose of the OHS course is to realize the proactive approaches to be taken against work accidents and occupational diseases and to create an OHS culture. Students studying in the field of mapping in associate and undergraduate degrees and teaching staff may be exposed to many hazards during construction site work, road construction, land surveying and ground works. Depending on the type of danger exposed, various negative situations are experienced.

The aim of this study was to examine the Occupational Health and Safety perception level of students studying in the field of cartography in higher education, and were asked questions measuring their demographic structures and OHS level. The answers given by the students were analyzed with the IBM SPSS 26.0 program and the Cronbach Alpha (α) coefficient was found to be 0.715, and the α value in the range of $0.70<\alpha<1.0$ indicates that the study is reliable. As a result of the study, we determined that female students, first-year students and students who did not receive occupational health and safety training were in the majority. We have determined that they thought that the measures taken during the Pandemic Process were insufficient and that they chose the field of cartography voluntarily. We found that the perception level of Occupational Health and Safety did not change depending on the gender, age, department, class and pandemic of the students. We determined that Occupational Health and Safety perception levels did not change depending on the demographic characteristics of the students.

Keywords: Occupational Health and Safety, Cartography, High Education, Perception Level

COVID-19 SÜRECİNDE BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN SAĞLIK VE GIDA ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL BAŞARISIZLIKLARININ SPRİNGATE MODELİ İLE İNCELENMESİ

Doç. Dr. Aykut EKİYOR
Ankara Hacı Bayram Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü
Orcid: 0000-0002-7718-9329
Tuncay GÜMÜŞ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bankacılık Doktora Programı
Orcid: 0000-0003-4085-9752

Özet

İşletmelerin başarı ve başarısızlıkları mali tablo verilerinden yararlanılarak incelenmektedir. Borsada işlem gören şirketlerin başarısızlık durumlarında hisse senedi fiyatlarına yansımaları olacaktır. Şirketlerin başarısızlık durumlarını önceden ortaya çıkarmaları tedbirler almaları açısından önemlidir.

Bu çalışmanın amacı; Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören sağlık, ilaç ve gıda sektöründe işlem gören şirketlerin finansal başarısızlıklarını tespit etmektir. Belirlenen amaç doğrultusunda Covid-19 sürecinin diğer yıllara göre farklılaşıp farklılaşmadığını görmektir. Çalışma kapsamına Borsa İstanbul'da işlem gören 26 sağlık, ilaç ve gıda şirketi alınmıştır. Söz konusu şirketlerin 2016-2020 yıllarına ait yıllık finansal tablo verileri kullanılmıştır. Borsa İstanbul'da işlem gören sağlık, ilaç ve gıda şirketlerine ait 2016-2020 yıllarına ait yıllık finansal tablo verileri FİNNET veri tabanından alınmıştır. Çalışmada Springate finansal başarısızlık modeli kullanılmıştır.

Çalışmada belirlenen Springate modelinin uygulanması sonucu Covid-19 sürecinin sağlık, ilaç ve gıda şirketlerinin finansal başarısızlığını önemli düzeyde arttıran veya azaltan bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Finansal Başarısızlık, Borsa, Sağlık, İlaç, Gıda, Springate Modeli, İstanbul.

INVESTIGATION OF FINANCIAL FAILURES OF HEALTH AND FOOD COMPANIES TRADING IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE BY THE SPRINGATE MODEL DURING THE COVID-19 PROCESS

Abstract

The success and failure of the enterprises are examined by using the financial statement data. In case of failure of companies traded on the stock exchange, there will be reflections on their stock prices. It is important for companies to reveal failure situations in advance in order to take precautions.

The aim of this study; It is to determine the financial failures of companies traded in the health, pharmaceutical and food sectors, which are traded in Istanbul Stock Exchange **(**Borsa Istanbul-BIST). In line with the determined purpose, it is to see whether the Covid-19 process differs compared to other years. 26 health, pharmaceutical and food companies traded in Istanbul Stock Exchange **(**Borsa Istanbul-BIST) were included in the scope of the study. Annual financial statements of the companies in question for the years 2016-2020 were used. Annual financial statement data for the years 2016-2020 of health, pharmaceutical and food companies traded in Istanbul Stock Exchange **(**Borsa Istanbul-BIST) were taken from the FINNET database. Springate financial failure model was used in the study.

As a result of the application of the Springate model determined in the study, it was concluded that the Covid-19 process did not have an effect that significantly increased or decreased the financial failure of health, pharmaceutical and food companies.

Keywords: Covid-19, Financial Failure, Exchange, Health, Pharmaceuticals, Food, Springate Model, Istanbul.

GİRİŞ

İşletmeler cari piyasa değerlerini artırmak için faaliyetlerini sürdürürlerken çeşitli risk ve belirsizliklerle karşılaşmaktadırlar. Küreselleşmenin getirdiği olumsuz sonuçlardan biri de çevre şartlarına uyum sağlayamayan işletmelerin varlıklarını sürdürmede karşılaştıkları tehlikelerdir. Artan bu sorunlar zamanla küçük/büyük işletme veya gelişmekte olan/gelişmiş ülke işletmesi ayrımı yapılmaksızın, tüm işletmeleri başarısızlığa sürükleyebilmektedir (Aydın ve diğerleri, 2017:321).

Kâr amacıyla ve sınırsız ömürlü olacakları düşüncesiyle kurulan işletmeler süreç içerisinde pek çok problemlerle karşılaşırlar. Bu problemlerin belirlenememesi ve dolayısıyla çözümlenememesi, işletmelerin başarısızlıklarının temel nedenidir. İşletme başarısızlığı, iç ve dış nedenlerle işletme faaliyetlerinin herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilmektedir (Uzun, 2005:159-160).

Başarısız İşletmelerin bilinmesi hem işletme yönetimi hem de işletmeye borç verenler açısından oldukça önemlidir (İçerli ve Akkaya, 2010:143). İşletme varlığını tehlikeye sokabilecek olasılık ve tehditler karşısında işletme sahiplerinin ve yöneticilerinin önlem almaları gerekmektedir. Gelecek hakkındaki eksik veya yanlış öngörüler ve kriz zamanında yeterli önlem alınmaması işletmeyi başarısızlığa sürükleyecektir (Akyüz, 2020:43).

İşletmelerin başarısızlık durumları; ekonomik başarısızlık, teknik başarısızlık ve finansal başarısızlık olarak incelenebilir. Ekonomik başarısızlık; işletmelerin sermaye maliyetinin karlılıklarının üstünde olması durumudur. Teknik başarısızlık; işletmenin aktif toplamının borçlarından fazla olmasına rağmen vadesi gelen borçlarını ödeyememesi durumunda gerçekleşir. Finansal başarısızlık ise, şirketin uyguladığı politikalarında, aldığı finansal kararlarda ve diğer alanlarda oluşan başarısızlıkların sonucunda ortaya çıkan hedeflere ulaşamama durumudur (Cengiz ve diğerleri, 2015: 64).

Aktaş'a (1991:7) göre finansal başarısızlık, kısa ve uzun vadeli yükümlülüklerin yerine getirilmemesi, tahvil faizlerinin ve anaparasının ödenememesi, yazılan çekin karşılığının olmaması, işletmeye kayyum atanması ve üç sene ardı ardına zarar edilmesi şeklinde tanımlamıştır. Aydın ve diğerleri (2017:323) ise finansal başarısızlığı; işletmenin bir bölümünün başarısızlığından, tüm işletmenin başarısızlığına; borçların vadesinin geçirilerek ödenmesinden, hiç ödenememesine, kredibilite kaybından, iflasa kadar pek çok şekilde ortaya çıkan bir olgu olarak ifade etmektedirler. Finansal başarısızlık terimi, iflas kavramından daha kapsamlıdır. Yazın taraması yapıldığında finansal başarısızlık teriminin iflası da içerecek şekilde kullanıldığı anlaşılmaktadır (Karadeniz ve Öcek, 2020:395)

Literatürde finansal başarısızlıkları ortaya koyan çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu modellerden bazıları; Altman Z-Skoru Modeli, Beaver Modeli, Fulmer H-Skoru Modeli, Weibel Modeli, CA-Skoru (Kanada Skoru) Modeli ve Springate Modeli ismi ile yer almaktadır.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören gıda, sağlık ve ilaç sektörü şirketlerinin Springate finansal başarısızlık modeli ile durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara yöntem ve örneklem kısmında, bulguların yorum ve değerlendirmelerine ise sonuçlar kısmında yer verilmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İşletmeleri yaşayan bir organizma gibi tasavvur ettiğimizde; bu organizmanın yaşamını tehlikeye düşürecek sorunlara karşı hiç veya yeterli tedbir alınmaması sonucu ortaya çıkan ve organizmayı yok olma durumu ile karşı karşıya getiren durum ya da hastalıklar başarısızlık olarak ifade edilebilir. İşletmeler, kendi yaşam döngüleri boyunca karşılaştıkları bu sorunları çözemedikleri takdirde, bu durum işletmenin yok olma sürecine girmesine sebep olabilecektir. Hâlihazırdaki veya gelecekte oluşabilecek

sorunlara karşı tedbir alınması ve çözüm üretilmesi işletme yönetiminin öncelikli görevlerindendir (Dizgil, 2018:249).

Literatürde finansal başarısızlığı tespit etmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu modeller farklı değişkenlerle işletmelerin finansal başarısızlıklarını ortaya koymaktadırlar.

Altman Z-Skoru Modeli; Edward Altman tarafından geliştirilmiştir. Model, beş finansal rasyonun yer aldığı bir diskriminant analizini içermektedir. Altman'ın 58'er adet iflas etmiş ve etmemiş işletmelerin verilerini kullanarak gerçekleştirdiği çalışma sonunda iflası bir yıl önceden %96 oranında doğru tahmin etme başarısı gösterdiği görülmüştür (Civan ve Dayı, 2014: 3).

Beaver Modeli; Beaver (1966) tarafından yapılan çalışmada başarısızlık, işletmelerin finansal yükümlülüklerini yerine getirmemesi durumu olarak tanımlanmıştır. Araştırmasında başarısızlığa uğramış 79 işletmeyi seçmiştir. Daha sonra başarısız işletmelerin finansal başarısızlıklarının başladığı yıldan itibaren geriye dönük olarak 5 seneyi kapsayan ve finansal tablolardan elde edilen verilerle başarılı işletmelerin finansal tablo verilerini 6 rasyo ile oluşturduğu bir modelde karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda; finansal oranların değerinin başarılı işletmelerde başarısız işletmelere oranla daha yüksek bulunduğunu tespit etmiştir (Karadeniz ve Öcek, 2019: 103).

Fulmer H-Skoru Modeli; ayrım analizine dayalı model çok değişkenli regresyon analizi mantığına dayanmaktadır. Bir denklem oluşturularak H değeri hesaplanmaktadır. Eğer H değeri 0'dan küçük çıkarsa işletme başarısız kabul edilmektedir (Ege ve diğerleri, 2017: 120-121).

Weibel Modeli; Weibel, 36 adet ödeme güçlüğüne düşen işletmenin bilanço kalemlerinden elde ettiği 42 oranı Wilcoxon testi kullanarak test etmiştir. Böylece iyi ve kötü işletmeleri belirlemeye çalışmıştır (Dizgil, 2018:252).

CA-Skoru (Kanada Skoru) Modeli; Jean Legaut ve arkadaşlarınca çok değişkenli diskriminant analizi kullanılarak 1987 yılında oluşturulan bir modeldir. . Bu model sonucu elde edilecek CA skoru -0,3 ten küçükse işletme başarısız olarak nitelendirilmektedir (Tuna, 2019: 62).

Springate Modeli; Gordon L.V. Springate tarafından 1978'de geliştirilen bu model çok değişkenli ayrım analizine dayanır. Springate dört temel oranı (A,B,C ve D) esas alarak başarısızlık tahmininde bulunmaktadır. Başarısızlığı tahmin modeli aşağıdaki gibidir:

$$Z=1,03A+3,07B+0,66C+0,4D$$

A= Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar

B=Faiz ve Vergi Öncesi Kâr/Toplam Varlıklar

C=Faiz ve Vergi Öncesi Kâr/Kısa Vadeli Borçlar

D=Satışlar/Toplam Varlıklar

Modele göre Z değeri 0,862'den küçük ise işletme başarısız olarak kabul edilmektedir. (Bağcı ve Sağlam, 2020: 157).

Literatürde finansal başarısızlık konusunda çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalarda finansal başarısızlığı tespit eden farklı değişkenler ve analizler kullanılmıştır.

Aktaş ve diğerleri (2003), 1983-1997 arasındaki dönemde İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) işlem gören 53 başarılı ve 53 başarısız sanayi, ticaret ve hizmet işletmelerinin finansal başarısızlık tahminini yapay sinir ağları ve istatistiki modeller kullanılarak (çoklu regresyon analizi, diskriminint analizi, logit analizi) yapmışlardır. Çalışma sonucunda yapay sinir ağlarının çoklu regresyon analizi yönteminden daha başarılı sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir.

Altaş ve Giray (2005), İMKB de işlem gören tekstil sektörü şirketlerinden 33'nün 2001 yılı mali tablolarında yer alan verileri kullanarak şirketlerin finansal oranlarını hesaplamışlardır. Finansal başarısızlığı çok değişkenli yöntemlerle tahmin edilmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında müteakiben faktör ve lojistik regresyon analizi kullanarak durumlarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; finansal başarısızlık tahmininde en etkili oranın likidite oranı olduğunu belirlemişlerdir.

İçerli ve Akkaya (2006), yaptıkları çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasındaki 40 başarılı ve 40 başarısız üretim işletmesindeki çeşitli finansal oranları Z testi yöntemi ile incelenmişler ve finansal başarısızlığın büyük ölçüde yönetim hatalarından kaynaklandığı sonucuna varmışlardır

Terzi (2011), İMKB gıda endeksinde yer alan işletmelerin finansal başarısızlıklarını tespit emek amacıyla Altman Z skoru modelini kullanarak gerçekleştirdiği çalışma sonucunda finansal başarısızlığın tahmin edilmesine aktif karlılık ve borç öz kaynak oranının daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Büyükarıkan ve Büyükarıkan (2014), 2008-2013 yılları arasında Borsa İstanbul (BİST) bilişim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık durumlarını Altman ve Springate modelini kullanarak inceledikleri çalışmada; model birleşenleri arasındaki ilişkiyi tespit için çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri uygulamışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda; her iki model arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Ege ve diğerleri (2017), Fulmer modeline dayalı olarak finansal başarısızlık tahminine yönelik olarak yaptıkları çalışmada BİST 100 endeksinde faaliyet gösteren imalat firmalarının 2011-2015 verilerini kullanmışlardır. Çalışmalarında finansal başarısızlık ile finansal performans arasındaki ilişkiyi ortaya koymuşlardır. Finansal performans göstergesi olarak Tobin Q oranını kullanırken, finansal başarısızlık göstergesi olarak da Fulmer H skoru modelini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda Tobin Q oranı ile Fulmer H skoru arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Ayan ve Değirmenci (2018), 2013-2016 yılları arasında BİST Sınai Endeksinde faaliyet gösterin 143 şirketin finansal başarısızlık tahmini için lojistik regresyon modeli kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Yaptıkları çalışmada; 1,2 veya 3 yıl öncesinden finansal başarısızlığı tahmin etmek için sadece finansal oranların yeterli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Karadeniz ve Öcek (2019), Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören konaklama işletmelerinin (11 adet) 2012-2017 yıllarına ait finansal başarısızlık risklerini Beaver modeliyle ölçtükleri çalışma sonunda, işletmelerden bazılarının uzun vadeli yükümlülüklerini karşılamada yetersiz, net çalışma sermayelerinin negatif ve karlılıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bağcı ve Sağlam (2020), Borsa İstanbul'da işlem gören 4 spor ve 2 sağlık işletmesi olmak üzere 6 işletmenin 2014-2018 yılları arası 5 yıllık dönemini kapsayan finansal başarısızlıklarını Altman, Springate ve Fulmer Modelleri ile tahmin etmişlerdir. Araştırma sonucunda; sağlık işletmelerinin finansal yapısının ve finansal performansının iyi olduğu ve iflas riskiyle karşılaşma olasılığının düşük olduğu görülürken spor işletmelerinin finansal yapıların kötü olduğu, finansal başarısızlık riski taşıdıkları ve her an iflas tehlikesiyle karşılaşabilecekleri tespit edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Çalışmanın bu kısmında şirket başarısızlıklarında Springate modelinin kullanılarak Z skorları tespit edilerek sonuçlar yorumlanacaktır.

Araştırmanın Amacı ve Problemi

Bu çalışmanın amacı; BİST'te işlem gören gıda, sağlık ve ilaç sektör şirketlerinden 36'sının Springate modeli kullanılarak finansal başarı düzeylerinin incelenmesi şeklinde belirlenmiştir. Belirlenen amaç doğrultusunda söz konusu işletmelere ait finansal başarısızlık riskleri Covid-19 dönemi ve öncesi karşılaştırmalı olarak ortaya konulmuştur.

Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören sağlık, ilaç ve gıda şirketlerine ait 2016-2020 yıllarına ait yıllık finansal tablo verileri kullanılmıştır. Çalışma verileri FİNNET veri tabanından alınmıştır. Çalışma örneklemini tablo 1 ve tablo 2'de sunulan şirketler oluşturmaktadır. Şirketlere ait finansal tablolara FİNNET veri tabanından ulaşılmıştır.

Tablo 1: Gıda Şirketleri

Sıra No	Kısaltması	Şirket Açık Adı
1	AVOD	A.V.O.D Kurutulmuş Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi Ticaret A.Ş.

2	BANVİT	Banvit Bandirma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş
3	DARDL	Dardanel Önentaş Gıda Sanayi A.Ş.
4	EKIZ	Ekiz Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.
5	FADE	Fade Gıda Yatırım Sanayi Ticaret A.Ş.
6	FRİGO	Frigo-Pak Gıda Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
7	KENT	Kent Gıda Maddeleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.
8	KERVT	Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
9	KNFRT	Konfrut Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
10	MERKO	Merko Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
11	OYLUM	Oylum Sınai Yatırımlar A.Ş.
12	PENGD	Penguen Gıda Sanayi A.Ş.
13	PETUN	Pınar Entergre Et ve Un Sanayii A.Ş.
14	SELGD	Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş.
15	TATGD	Tat Gıda A.Ş.
16	TUKAS	Tukaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
17	ULUUN	Ulusoy Un Sanayi ve Ticaret A.Ş.
18	ÜLKER	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.
19	VANGD	Vanet Gıda Sanayi İç ve Dış Ticaret A.Ş.

Tablo 1'de araştırma kapsamına dahil edilip BİST'te işlem gören gıda şirketlerinin açık isimleri ve kısaltmaları yer almaktadır.

Tablo 2: Sağlık ve İlaç Şirketleri

Sıra No	Kısaltması	Şirket Açık Adı
1	DEVA	Deva Holding A.Ş.
2	ECILC	EİS Eczacıbaşı İlaç Sınai ve Finansal Yatırımlar Sanayi ve Ticaret A.Ş.
3	LKMNH	Lokman Hekim Engürü Sağlık Turizm Eğitim Hizmetleri ve İnşaat Taahhüt A.Ş.
4	MPARK	MLP Sağlık Hizmetleri A.Ş.
5	RTLAB	RTA Laboratuvarları Biyolojik Ürünleri İlaç ve Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş.
6	SELEC	Selçuk Ecza Deposu Ticaret ve Sanayi A.Ş.
7	SEYKM	Seyitler Kimya Sanayi A.Ş.

Tablo 2'de çalışmada kullanılan sağlık ve ilaç şirketlerinin açık ve kısaltılmış adları yer almaktadır.

Çalışmada Springate modeli uygulanmıştır. Springate modelinde Z değeri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$Z= 1,03A+3,07B+0,66C+0,4D$$

A: Çalışma sermayesi/ toplam varlıklar

B: Faiz vergi öncesi kar/ toplam varlıklar

C: Faiz vergi öncesi kar/ kısa vadeli borçlar

D: Satışlar/ toplam varlıklar

Çalışmanın verileri excel programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda Z değeri 0,862'den küçük olmalar firmalar başarısız kabul edilmiştir.

ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Çalışma kapsamında şirketlerin finansal tablolarına göre hesaplanan Z değeri sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 3: Gıda Şirketleri Z Değerleri

SIRA NO	ŞİRKET	BAŞARI DURMU (Z DEĞERİ)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	AVOD	0,9463951	1,0130874	1,1594176	1,1555031	1,0970401
2	BANVİT	1,260451	1,7746732	1,2735664	1,3040825	0,7349551
3	DARDL	3,988776	2,874204	3,8502313	3,358304	1,5560183
4	EKIZ	0,2232374	0,4180092	0,5393448	0,5280396	0,440217
5	FADE	0,7976073	0,4701388	0,7357523	0,726738	1,1861611
6	FRİGO	0,7557875	1,1596667	1,5431891	1,8390596	1,7843927
7	KENT	1,0468865	1,7252497	1,5991349	1,6094914	1,5536726
8	KERVT	1,2782032	1,0724407	1,576246	1,7448753	1,7075648
9	KNFRT	1,6216318	1,6892021	1,7638373	1,5032292	1,4089781
10	MERKO	1,1389299	0,9769672	0,9141923	0,5131547	0,7086079
11	OYLUM	0,3902716	0,6188285	0,870296	1,0660303	1,2902677
12	PENGD	0,7852813	0,9520657	1,3695568	0,5685851	1,0807292
13	PETUN	1,5137941	1,2898306	1,1385004	1,1710472	1,1282559
14	SELGD	0,599747	1,3579214	1,1790309	0,5933463	1,0610095
15	TATGD	1,9119115	1,6440722	1,5013326	1,3976743	1,6461629
16	TUKAS	1,3530018	1,289442	1,2847253	1,743478	1,5556193
17	ULUUN	1,9687762	1,9776931	2,2702866	2,1437956	2,1481166
18	ÜLKER	1,2987496	1,2933842	1,4221795	1,3718485	1,5475518
19	VANGD	0,0535929	0,4720315	0,0252262	-0,0807739	-0,1958254

Koyu filigranlı olanlar Z değeri 0862'den küçük olanlar finansal açıdan başarısız işletmelerdir.

Tablo 3'e göre; gıda şirketlerinin en fazla 2016 ve 2019 yıllarında finansal başarısızlık yaşadığı görülürken, EKIZ, FADE ve VANGD şirketlerinin 4 yıl ve daha fazla başarısız oldukları dikkat çekmektedir. Yıllara göre ortalama başarısızlık sayısı 4,8 olarak hesaplanmıştır. 2020 yılı Covid-19 pandemisi ile geçirilen bir tam yıldır. Bu yıl için başarısız işletme sayısı 4 olmuştur. Belirlenen rakam ortalamanın altında gerçekleştiği için pandemi sürecinin finansal başarısız miktarını etkilemediği kanaatine varılmıştır. Toplam 19 gıda şirketinden 8'i tüm zamanlarda başarılı olmuştur (%42).

Tablo 4: Sağlık ve İlaç Şirketleri Z Değerleri

SIRA NO	ŞİRKET	BAŞARI DURMU (Z DEĞERİ)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	DEVA	1,3514315	1,2858405	1,5724818	1,8337546	1,9183063
2	ECILC	0,4524267	0,4995342	0,4678008	0,6140083	0,5258705
3	LKMNH	1,3012223	1,1953502	1,1815921	1,0154851	1,2718837
4	MPARK	1,1259652	1,132457	1,1568435	1,4425789	1,4981816
5	RTLAB	1,1079711	1,2789692	-0,5730661	-0,1392999	2,4211054
6	SELEC	1,930857	1,9936076	2,030582	2,1331402	2,0628409
7	SEYKM	1,5299237	2,0927974	1,9913207	1,8414183	2,0273103

Koyu filigranlı olanlar Z değeri 0862'den küçük olanlar finansal açıdan başarısız işletmelerdir.

Tablo 4'e göre yıllık ortalama başarısız sağlık ve ilaç sektöründe faaliyet gösteren şirket sayısı 1,4 tür. 2018 ve 2019 yılları ortalamanın üzerinde başarısız şirketin olduğu yıllardır. 2020 yılı Covid-19 pandemi sürecinin tam olarak geçirildiği bir yıldır. 2020 yılında sadece 1 şirket başarısızlık gösterdiği için pandemi sürecinin finansal başarısızlığa etkisi olmadığı kanaatine varılmıştır. Sağlık ve ilaç sektörü şirketleri içinde sadece ECİLC şirketinin tüm yıllarda finansal başarısızlık göstermesi dikkat çekicidir. RTLAB şirketi sadece iki yıl başarısız olurken diğer tüm şirketler anılan yılların hepsinde başarılı performans sergilemişlerdir. Toplam 7 sağlık ve ilaç şirketinden 5'i tüm zamanlarda başarı olmuştur (%62,5).

Sağlık ve ilaç şirketlerinin 5 yıllık süreçte finansal başarı yüzdesinin gıda şirketlerinden %20 fazla olduğu görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Şirketlerin temel amacı; işletme sürekliliğini sağlamak ve işletmenin cari piyasa değerini maksimum yapmaktır (Aydın vd., 2017:8). Modern yönetim anlayışı benimseyen şirketler gelecekte meydana çıkabilecek riskleri sezinleyerek önlem almakta proaktif davranırlar. Bu risklere karşı önlem almak şirketlerin iflasa kadar uzanabilecek finansal başarısızlıklarla karşılaşılmasını engelleyecektir. Bu bağlamda şirketlerin bağlı olduğu sektörlere göre değerlendirilmesi gelecek için bugünden önlem alınmasında yol gösterici olabilecektir.

Covıd-19 Pandemi süreci, tedarik zincirini tehdit etmesi ve tüketicilerin gıda güvenliğiyle ilgili endişelerini tetiklemesi ve gıda tüketicilerinin alışkanlıklarını değiştirmektedir (Pakdemirli ve diğerleri, 2021:139). Covid-19 Pandemi sürecinde sağlık ve ilaç sektörü ile ilgili hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyici gelişmeler söz konusu olmuştur. Salgın sebebiyle, toplumun acil olmayan sağlık ve tedavi taleplerini ertelemeleri sağlık sektörünü olumsuz etkilerken diğer yandan, salgınla bağlantılı ilaç ve tedavi talebinin artması da sektöre yönelik talebin artışına yol açmıştır (Çalış ve diğerleri, 2021:275) . Dolayısıyla çalışmada gıda, sağlık ve ilaç şirketleri seçilerek yaşanan sürecin etkilerine ilişkin anılan sektörlerde Springate modeli ile finansal başarısızlık durum tespiti yapılmak istenmiştir.

Z skoru tablolarından elde edilen bilgiler kapsamında; hem gıda hem de sağlık ve ilaç sektörlerinde Covid-19 salgın sürecinden dolayı ortalamanın üzerinde bir şirket başarısızlığı görülmemiştir. Bu bağlamda çalışmanın diğer sektörlerde de tekrarlanarak durumun anlaşılmasının yararlı olacağı değerlendirilmektedir.

Gıda şirketlerinden EKIZ, FADE ve VANGD şirketlerinin ilaç şirketlerinden ise ECİLC şirketinin 4 yıl ve daha fazla başarısız oldukları tespit edilmiştir. Bu şirketlerin finansal

başarısızlık durumundan kurtulmaları için Aydın vd., (2017:331)'nin belirttikleri gibi pazar paylarını artıracak stratejilerle satış hacimlerini yükseltici, masraflarını azaltıcı ve nakit girişlerini arttırıcı önlem almaları gerekmektedir. Ayrıca işletmeler finansal yapılarını güçlendirmek için; borçların vadesini uzatma, yeniden yapılandırma, borçların menkul kıymete dönüştürülmesi, konkordato önerilmesi ve işletmenin yasal statüsünün değiştirilmesi, gibi çeşitli önlemlere de başvurabilir.

Çalışmanın kavramsal çerçeve maddesinde belirtilen modellere ek olarak Türkiye'de de model geliştirme çalışmaları olmaktadır. Bu kapsamda Akkaya ve diğerleri (2009), Terzi (2011) ile Selimoğlu ve Orhan (2015) başarısızlık tahmini için model geliştirmeye çalışmışlardır. Geliştirilen bu modeller sırasıyla; %80, %90,9 ve %92'lik bir tahmin gücü elde etmişlerdir. Günümüz yüksek rekabet ortamının belirsizliklerini azaltacak, yatırımcı ve yöneticilere yol gösterecek daha yüksek tahmin yüzdeli modellerin geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akkaya, G. C., Demireli, E., ve Yakut, Ü. H. (2009). İşletmelerde Finansal Başarısızlık Tahminlemesi: Yapay Sinir Ağları Modeli ile İMKB Üzerine Bir Uygulama. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2): 187-216.

Aktaş, R. (1991), Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini: Çok Boyutlu Model Uygulaması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Anakara: Ankara Üniversitesi.

Aktaş, R., Doğanay, M., ve Yıldız, B. (2003). Mali Başarısızlığın Öngörülmesi; İstatistiki Yöntemler ve Yapay Sinir Ağlarının Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 58(4): 1-24.

Akyüz, F. (2020). Taş ve Toprağa Dayalı Sektörde Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Başarısızlık Risklerinin Tahmin Edilmesi. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1): 40-51.

Altaş, D., ve Giray, S. (2005). Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Sektörü Örneği. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5(2): 13-27.

Ayan, T. Y., ve Değirmenci, T. (2018). Firma Finansal Başarısızlık Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (18. EYİ Özel Sayısı): 77-88.

Aydın, N., Başar, M., ve Coşkun, M. (2017). Finansal Yönetim. Ankara: Detay Yayıncılık.

Bağcı, H. ve Sağlam, Ş. (2020). Sağlık ve Spor Kuruluşlarında Finansal Başarısızlık Tahmini: Altman, Springate ve Fulmer Modeli Uygulaması. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 23(1): 149-164.

Beaver, H. (1966). Financial Rotios As Predictors of Failure. Journal Of Accounting Research, 4:71-102.

Büyükarıkan, U., ve Büyükarıkan, B. (2014). Bilişim Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Finansal Başarısızlık Tahmin Modelleri ile İncelenmesi. Akademik Bakış Dergisi, (46): 160-172.

Cengiz, D.T., Turanlı , M., Kalkan , S.B., ve Köse, İ. (2015). Türkiyedeki İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Faktör Analizi ve Diskriminant Analizi ile İncelenmesi. Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi, (23): 62 - 78.

Civan, M. ve Dayı, F. (2014). Altman Z Skoru Ve Yapay Sinir Ağı Modeli İle Sağlık İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Tahmini. Akademik Bakış Dergisi, (41): 1-14.

Çalış, Y. E., Sarıdoğan, A. A., ve Küçükgergerli, N. (2021). Covid-19 Pandemisinin Türkiye'de İlaç Sanayi Mali Yapısına Etkilerinin Analizi: EİS Eczacıbaşı İlaç A.Ş. Örneği. Muhasebe ve Finansman Dergisi , Ağustos(Özel Sayı): 273-294.

Dizgil, E. (2018). BİST Ticaret Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Springate Finansal Başarısızlık Modeli ile İncelenmesi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(2): 248-267.

Ege, İ., Esat, T., ve Yıkılmaz, A. (2017). Fulmer Modeline Dayalı Finansal Başarısızlık ile Finansal Performans Arasındaki İlişki: İmalat Sanayi Üzerine Bir Uygulama. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (Nisan 2017): 119-132.

İçerli, M.Y., ve Akkaya, G.C. (2006). Finansal Açıdan Başarılı Olan İşletmelerle Başarısız Olan İşletmeler Arasında Finansal Oranlar Yardımıyla Farklılıkların Tespiti. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20(1): 413 - 421.

Karadeniz, E., ve Öcek, C. (2019). Borsa İstanbul Konaklama İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Riskinin Beaver Modeli Kullanılarak Analizi. Journal of Tourism Theory and Research, 5(2): 99-111.

Karadeniz, E., ve Öcek, C. (2020). Finansal Başarısızlık Tahmin Modellerinin Geçerliliğinin Analizi: Thomas Cook Örneği. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 17(3): 394-406.

Pakdemirli, B., Sivritepe, H.Ö., Bayraktar, Z. ve Takmaz, S. (2021). Pandemi Sonrası Yeni Nesil Tarım. Ankara: Sonçağ Akademi.

Selimoğlu, S., ve Orhan, A. (2015). Finansal Başarısızlığın Oran Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Ölçümlenmesi: BİST'de İşlem Gören Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (66): 21-40.

Terzi, S. (2011). Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Amprik Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi , 15(1): 1-18.

Tuna, M. (2019). İşletmelerin Finansal Başarısızlığının Tahmin Edilmesi: BİST'te Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Uzun, E. (2005). İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Teorik Olarak İrdelenmesi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (27): 158-168.

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE BORSA İSTANBUL'A KOTE SAĞLIK VE GIDA ŞİRKETLERİNİN ÇALIŞMA SERMAYESİ ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Aykut EKİYOR
Ankara Hacı Bayram Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Orcid: 0000-0002-7718-9329
Tuncay GÜMÜŞ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bankacılık Doktora Programı, Orcid: 0000-0003-4085-9752

Özet

Şirket çalışma sermayesi, şirketin aktifinde bulunan ve bir yıl içinde nakde çevrilebilecek dönen varlıklarıdır. Şirket değerini maksimize etmek, rekabet ortamında varlığını sürdürmek ve günlük faaliyetleri etkin bir şekilde yürütmek önem arz etmektedir. Covid-19 pandemisi şirketlerin varlıklarını yönetirken olağan dışı gelişmeler yaratmıştır. İnsanların hareketlerinin kısıtlanmasının şirketlerin ticari aktivitelerine mutlaka etki edeceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören sağlık, ilaç ve gıda sektörü şirketlerinin 2017-2020 arasındaki dönemde çalışma sermaye etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen amaç doğrultusunda; Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren sağlık, ilaç ve gıda sektörü firmalarının çalışma sermayesi etkinlik dereceleri incelenerek 2020 yılı itibariyle Covid-19 pandemisinin firmaların etkinlik dereceleri üzerindeki etkisi yorumlanacaktır. Çalışmaya dâhil edilen şirketlerin verileri FİNNET programı veri tabanından elde edilmiştir. Araştırma kapsamında Performans Endeksi (PE), Faydalanma Endeksi (FE)ve Etkinlik Endeksi (EE) olmak üzere üç adet değişken kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda; 2018 ve 2020 yıllarında gıda sektörü firmalarının daha etkin çalışma sermayesi yönetimi sergiledikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Borsa, Sağlık, İlaç, Gıda, Çalışma Sermayesi, İstanbul.

INVESTIGATION OF THE WORKING CAPITAL EFFICIENCY OF HEALTH AND FOOD COMPANIES LISTED TO ISTANBUL STOCK EXCHANGE DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS

Abstract

The working capital of a company is the current assets of a company that can be converted into cash within one year. It is important to maximize the value of the company, to maintain its existence in a competitive environment and to carry out daily activities effectively. The Covid-19 pandemic has created extraordinary developments while managing the assets of companies. It is thought that the restriction of people's movements will definitely affect the commercial activities of the companies.

In this study, it is aimed to examine the working capital efficiency of health, pharmaceutical and food sector companies traded in Istanbul Stock Exchange **(**Borsa Istanbul-BIST) in the period between 2017 and 2020. In line with the determined purpose; By examining the working

capital efficiency degrees of the health, pharmaceutical and food sector companies operating in Istanbul Stock Exchange **(**Borsa Istanbul-BIST), the effect of the Covid-19 pandemic on the efficiency degrees of the companies as of 2020 will be interpreted. The data of the companies included in the study were obtained from the FINNET program database. Within the scope of the research, three variables, namely Performance Index (PE), Utilization Index (FE) and Efficiency Index (EE), were used.

As a result of the analysis; In 2018 and 2020, it has been observed that food sector companies have exhibited more effective working capital management.

Keywords: Covid-19, Exchange, Health, Pharmaceuticals, Food, Working Capital, Istanbul.

1. GİRİŞ

Sermaye terimi kurumsal finans teorisinde iki şekilde kullanılır. Birincisi, firmanın varlıklarını finanse etmek için kullanılan yabancı kaynaklar ile öz kaynakları ifade eder. İkinci olarak ise şirketin toplam varlıklarını tanımlamak için kullanılır (Peterson ve Fabozzi, 2002:3). Şirket varlıklarını, maddi ve maddi olmayan tüm varlıklar ile şirketin faaliyetlerine devam etmesini sağlamak için kullanılan ve uzun dönemli nakit akışı yaratan yatırımlar oluşturur. Uzun dönemli nakit akışı sağlayan varlıklar duran varlıklardır. Şirketin cari faaliyetlerini sürdürmek için kullanılan kısa vadeli varlıklar ise dönen varlıklar olarak adlandırılmaktadır. Dönen varlıklar bir yıl içinde nakde çevrilebilen varlıklardır (Brigham ve Houston, 2009:2).

Çalışma sermayesi, işletmelerin bir yıl içerisinde nakde dönüştürülebilecek dönen varlıklarının yönetimiyle ilgili bir konudur. Genel olarak, nakit ve nakit benzerleriyle, geçici yatırımlar, alacaklar ve stoklardan oluşan çalışma sermayesi, sabit ve değişken sermaye olmak üzere iki grupta toplanabilir. Sabit kısım satışlarda meydana gelen dalgalanmalardan etkilenmeyen ve değişmeyen kısım iken dalgalanmaları karşılamak için sabit kısım üzerine ek olarak varlık bulundurmak ise değişen sermaye kısmını oluşturur (Aydın ve diğerleri, 2017:177). İşletmeler faaliyetlerini sorunsuz ve etkili bir şekilde sürdürmek, işletmenin değerini maksimize etmek rekabetçi iş ortamındaki en hayati konudur. Bir şirketin, çalışma sermayesi verimsiz bir şekilde yönetiliyorsa, mali sıkıntı çeker ve iflas eder (Günay ve Cokins, 2021:1).

Finansal yönetim, firmanın hangi varlıklara ve ne kadar sahip olması gerektiğine, ihtiyaç duyulan fonların nasıl sağlanacağına ve şirketin değerinin maksimize edilmesi anlayışı içinde şirket faaliyetlerinin nasıl sürdürülmesi gerektiği konularına odaklanır (Brigham ve Houston, 2009:56). Finansal yönetim, yatırım kararları, finansman kararları ve kar dağıtım kararları olmak üzere üç ana konu ile ilgilenir. (Aydın ve diğerleri, 2017:1-5).

Dönen varlıklar ile borçların yönetimi finansal yönetiminin başlıca sorumluluğudur. Küçük ölçekli şirketler kısa vadeli borçlarını temel olarak yabancı kaynaklardan sağlarlar. Çünkü bu şirketlerin uzun vadeli sermaye piyasalarına erişimleri kısıtlıdır. Hızlı büyüyen daha büyük şirketlerde kısa vadeli borç yükümlüğünü kullanırlar. Bu sebeplerle finans yöneticileri için çalışma sermayesi yönetimi çok büyük önem arz etmekte ve zamanlarının büyük bir bölümünü almaktadır (Horne ve Wachowicz, 2008:206). Yöneticiler dönen varlıklıkların finansman sürecinde risk ve kârlılık analizi yaparak, cari borçların uygun miktarlarını belirlerken, işletme likiditesi ile borç vadelerine dikkat etmelidirler. Dönen varlıklar içinde likit varlıkların sayısı arttıkça işletmelerin risk ve kârlılığı azalmaktadır (Aydın ve diğerleri, 2017:180-181)

Covid-19'un, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Mart 2020'de küresel bir salgın olarak ilan edilmesinden sonra salgının hemen hemen tüm ülkelerde hem toplum sağlığı hem de ekonomi açısından olumsuz etkileri gözlenmektedir. Pek çok araştırmacı, salgın sonucu oluşan

ekonomik krizin gelişim ve yayılım hızı, arz ve talep üzerinde yarattığı büyük etkiler açısından daha önceki krizlerden farklı olduğunu ifade etmektedir. Küresel salgının yarattığı yayılma etkilerinden korunabilen bir ülke ya da sektör kalmamıştır (Can, 2021:835). Birçok araştırmacı açısından 1929 Büyük Buhranı'ndan bu yana dünya tarihinde görülen en kötü ekonomik durgunluk süreci yaşanmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin salgının yayılmasını engellemek amacıyla kısıtlanması veya durması birçok endüstrinin yavaşlamasına ve gerilemesine yol açmış (Ding ve diğerleri, 2020), salgın küresel tedarik zincirini, finansal piyasaları, tüketici talep ve güvenini tehdit etmeye başlamıştır (Kabadayı ve diğerleri, 2020).

Bu sebeple Covid-19 döneminde gıda ve sağlık işletmelerinin çalışma sermayesi yönetimi etkinliğinin araştırılmasının ileriki dönemlerde meydana gelebilecek buna benzer krizlerde yol gösterici olacağı değerlendirilmektedir..

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Şirketlerin cari piyasa değerini maksimize etme amacına ulaşabilmek, rekabetçi iş çevresinde hayatta kalabilmek ve şirketlerin günlük faaliyetlerini etkin bir şekilde yönetmesi hayati bir konudur. Çalışma sermayesi üzerine literatürde yapılan çalışmaların çoğunluğunu çalışma sermayesinin farklı sektörler ve ülkelerdeki şirket kârlılığı üzerine etkileri konusu oluşturmaktadır (Raheman ve Nasr, 2007; Şen ve Oruç, 2009; Banos-Caballero ve diğerleri, 2010; Ali, 2011; Bieniasz ve Golas, 2011; Barine, 2012; Ashraf, 2012; Enqvist ve diğerleri, 2014; Aktaş ve diğerleri, 2015; Günay ve Cokins, 2021).

Bazı araştırmalar çalışma sermayesinin arttırılmasının, kârlılık üzerinde pozitif olarak etki ettiğini, satışların artmasını, arz maliyetlerinin ve bilgi asimetrisinin azalmasını sağladığını tespit etmişlerdir (Smith, 1987; Emergy, 1987; Blinder ve Maccini, 1991; Aktaş ve diğerleri, 2015). Bir kısım diğer araştırmalar ise çalışma sermayesindeki artışın şirket kârlılığı üzerinde negatif etki yarattığını ve bunun sonucu olarak da finansman ve stoklama maliyetlerinde yükseliş yaşandığını (Kim ve Chung, 1990; Karaduman ve diğerleri, 2010; Ek ve Guerin, 2011) ve finansal sıkıntı ve iflas ihtimallerinde artış olduğunu (Kieschnick ve diğerleri, 2013) göstermişlerdir. Ayrıca, diğer bazı araştırmalarda ise çalışma sermayesine yatırımın optimal seviyeye kadar pozitif etkisi olduğunu optimal seviyenin üzerinde yapılan ekstra yatırımların negatif etkileri olduğunu tespit etmişlerdir (Sensini ve Vazquez, 2020:86).

Çalışma sermayesinin şirket kârlılığına etkisini araştıran literatürde çok sayıda çalışma vardır. Araştırmalarda kullanılan yöntem, değişkenler, araştırmaya konu olan ülkeler ve sektörlere göre çalışmaların sonuçları farklılıklar göstermiştir. Ancak, genel olarak ulaşılan sonuç; çalışma sermayesi yönetiminin şirket kârlılığı üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin bulunduğu yönündedir (Topak, 2018). Bhattacharya (1997)'nın geliştirdiği yöntemle firmaların çalışma sermayesi yönetimi etkinlik endeksi hesaplanabilir hale gelmiştir. Bu modele göre yapılan çalışmaların literatürde yer aldığı görülmektedir (Ghosh ve Maji, 2004; Afza ve Nazir, 2011; Valipour ve Jamshidi, 2012; Güler ve Konuk, 2019; Göker, 2018; 2020; Ceylan, 2020).

Ghosh ve Maji (2004) 1992-2002 arasında Hindistan çimento sektöründeki 20 firmanın çalışma sermayesi yönetim etkinliğini endeks yöntemiyle inceledikleri çalışmalarında; sektör firmalarının çalışma sermayesi yönetiminde etkin olmadıklarını, 10 yıllık periyodun 6 yılında endeks ortalamasının 1'den küçük olduğunu tespit etmişlerdir.

Afza ve Nazir (2011) 1988-2008 arasında Pakistan çimento sektörünü çalışma sermayesi yönetimi etkinliğini endeks yöntemiyle inceledikleri çalışmalarında; Pakistan çimento sektörü firmalarının etkinlik düzeylerinin iyi olduğunu belirlemişlerdir.

Valipour ve Jamshidi (2012) 2000-2011 arasında Tahran borsasına kote metal dışı imalat, ilaç, ana metal ve kimya sektörlerinde çalışma sermayesi etkinliğini endeks yöntemi ve nakit dönüş

süresi birlikte kullanılarak incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; performans, kullanım ve etkinlik endekslerinin tümünün şirket kârlılığını pozitif etkilediği, bu durumun tüm örneklemde ve incelenen tüm sektörlerde geçerli olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Güler ve Konuk (2019), 2009-2016 arasında Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören 21 firmanın çalışma sermayesi etkinlik düzeyini endeks yöntemiyle incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda iki firmanın dönen varlıklarındaki artış oranının satışlardaki artış oranına kıyasla daha az olduğu saptanmıştır. Dönen varlık hesap gruplarının ortalama performanslarına bakıldığında ise bir firmanın en yüksek performansa sahip olduğu görülmüştür.

Ceylan (2020) 2010-2019 arasında Borsa İstanbul'a (BİST) kote 8 perakende ticaret firmasının çalışma sermayesi yönetim etkinliğini ölçmüştür. Çalışma sonucunda; perakende ticaret sektörü firmalarının çalışma sermayesi yönetiminde etkin oldukları görülmüştür.

3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

3.1. Araştırmanın Amacı ve Problemi

Covid-19 pandemisi pek çok sektörü olumsuz etkilemektedir (Can, 2021:835). Bu çalışmanın temel amacı, 2017-2020 yılları arasındaki dönemde Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren gıda, sağlık ve ilaç sektörü firmalarının çalışma sermayesi etkinlik derecelerini incelemektir. Çalışma amacı doğrultusunda, 2020 yılı itibariyle Covid-19 pandemisinin firmaların etkinlik dereceleri üzerindeki etkisi tespit edilecektir.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada Bhattacharya (1997) tarafından geliştirilen endeks metodolojisi kullanılarak sağlık sektörü ve gıda şirketlerinin çalışma sermayesi etkinliği ölçülmüş ve karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak 2017 ile 2020 arasında Borsa İstanbul'da işlem gören gıda, sağlık ve ilaç sektöründeki şirketlerin yıllık etkinlik endeksi skoru tahmin edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen şirketlerin verileri FİNNET programı veri tabanından elde edilmiştir. Bhattacharya (1997) tarafından geliştirilen çalışma sermayesi etkinlik endeksi modelinde, bir şirketin satışları yıllık olarak artıyor, maliyetleri belli bir düzeyde tutuluyor, çalışma sermayesi miktarı satış artışlarıyla karşılaştırıldığında orantısız değilse ve şirket kârı artıyorsa etkin bir şirket olarak kabul edilmektedir. Araştırma kapsamında Performans Endeksi (PE), Faydalanma Endeksi (FE) ve Etkinlik Endeksi (EE) olmak üzere üç adet değişken kullanılmıştır.

Bhattacharya (2007)'nın çalışma sermayesi yönetimi etkinliğini ölçmek amacıyla geliştirdiği endeksin hesaplaması için aşağıdaki aşamalarda belirtilen formüller kullanılmıştır.

Birinci aşamada PE hesaplanır:

$$PE = \frac{\frac{S_t}{S_{t-1}} * \sum_{i=1}^{n} \frac{W_{i(t-1)}}{W_{i(t)}}}{N}$$

Burada "S" Satışları, "W_i" Dönen Varlıklar Toplamını, "N" Dönen Varlıklar Hesap Grup Sayısını temsil etmektedir. Bu endeks ile firmaların satış geliri elde etmek için dönen varlıklarından yararlanma kapasiteleri ölçülmektedir. PE değerinin 1'den büyük olması firmanın satışlarındaki nispi artışın her bir çalışma sermayesi unsurundaki oransal artışın ortalamasından daha fazla olduğunu dolayısıyla çalışma sermayesinin etkin bir şekilde yönetildiğini göstermektedir (Göker, 2018:7).

İkinci aşamada FE hesaplanarak şirketlerin satış geliri elde etmek amacıyla dönen varlıklarından faydalanma yetenekleri ölçülmektedir. Aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

$$FE = \frac{A_{t-1}}{A_t}$$

Burada A, belirli bir dönemdeki dönen varlıkların satışlara oranını (Dönen Varlıklar/Satışlar) ifade etmektedir. Faydalanma endeksi ile şirketin çalışma sermayesinin satışlara etkisi ölçülmektedir. FE değeri firmaların satış geliri elde edebilmek amacıyla dönen varlıklardan yararlanma kapasitesini göstermekte ve değerin 1'den büyük olması beklenmektedir (Göker, 2018:75).

Son aşamada ise çalışma sermayesi yönetiminde toplam etkinliliğin ölçülmesi için EE hesaplanır. EE aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$EE = PE \times FE$$

Bu değer firmaların bütün olarak çalışma sermayesi yönetimindeki etkinlik derecesini göstermektedir. EE değerinin 1'den büyük olması firmanın çalışma sermayesini etkin olarak yönettiğini ifade etmektedir (Göker, 2018:76).

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Çalışmada literatürde yapılan diğer çalışmalara benzer şekilde firmaların çalışma sermayesi bileşeni olarak nakit ve nakit benzerleri, ticari alacaklar, diğer alacaklar, stoklar ve diğer dönen varlıklar ele alınmıştır. Yapılan hesaplamalar neticesinde elde edilen bulgular aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 1: Gıda Sektörü Performans Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	AVOD	0,68676865	0,788268	0,775538	0,686722	0,73432414	0
2	BANVİT	0,57182174	0,736262	0,86855	1,024546	0,80029501	1
3	DARDL	0,50764636	0,653632	0,771073	0,909562	0,71047815	0
4	EKIZ	1,86146439	1,51913	1,066068	0,642473	1,27228386	3
5	FADE	0,53984117	1,336137	0,679748	0,579672	0,78384974	1
6	FRİGO	0,55437103	0,800089	0,710095	0,662676	0,68180775	0
7	KENT	0,68050247	0,755082	0,727985	0,767846	0,73285374	0
8	KERVT	0,96472944	0,785729	0,799408	0,948005	0,87446786	0
9	KNFRT	0,93745734	1,012422	0,773729	0,833527	0,88928387	1
10	MERKO	1,07676791	1,147571	0,172221	2,718699	1,27881488	3
11	OYLUM	0,71232179	0,849821	0,726195	0,70428	0,7481547	0
12	PENGD	0,88733169	0,806881	0,676169	1,072202	0,86064585	1
13	PETUN	0,70436204	0,733861	0,733074	0,771962	0,73581498	0
14	SELGD	0,99306207	0,633476	0,887783	1,009122	0,88086072	1
15	TATGD	0,70343675	0,612197	0,341343	0,932971	0,6474869	0
16	TUKAS	0,70147566	0,88405	0,990081	0,768949	0,83613885	0
17	ULUUN	0,9757902	1,028343	0,637364	0,88771	0,88230177	1
18	ÜLKER	0,66511346	0,707698	0,735748	0,679279	0,69695956	0
19	VANGD	0,08824183	5,394014	1,922987	1,323521	2,18219096	3
	TOPLAM	2	6	2	5		15

Tablo 1'de gıda sektörü firmalarının PE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında 2018'de 6 ve 2020'de 5 firmanın 1'in üzerinde bir endeks değerine sahip olduğu, EKIZ, MERKO ve VANGD firmalarının anılan dönemde diğer firmalardan farklı

olarak 3 kez performans etkinliği gösterdiği görülmektedir. 2017 ve 2019 yılları en düşük performans etkinliğinin gerçekleştiği (2 defa) yıllardır.

Tablo 2: Sağlık ve İlaç Sektörü Performans Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	DEVA	0,64665354	0,723375	0,734452	0,754407	0,71472204	0
2	ECILC	0,9350462	0,944779	1,054699	0,886388	0,95522799	1
3	LKMNH	0,92057271	0,845683	0,852315	0,687282	0,82646314	0
4	MPARK	0,78870688	0,803946	0,782147	0,716889	0,77292245	0
5	RTLAB	0,806936	0,362338	0,538815	9,463366	2,79286399	1
6	SELEC	0,80354852	0,818982	0,861888	0,764054	0,81211814	0
7	SEYKM	0,7375569	0,865349	0,866784	0,974271	0,8609901	0
	TOPLAM	0	0	1	1		2

Tablo 2'de sağlık ve ilaç sektörü firmalarının PE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında 2019'da 1 (ECILC) ve 2020'de 1 (RTLAB) firmanın 1'in üzerinde bir endeks değerine sahip olduğu görülmektedir. Gıda firmalarına oranla çok az sayıda firma PE'ne ulaşabilmiştir.

Tablo 3: Gıda Sektörü Faydalanma Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	AVOD	0,874767	1,046633	0,753072	0,980269	0,913685	1
2	BANVİT	0,644281	0,96453	1,278102	1,118511	1,001356	2
3	DARDL	0,781579	0,69583	0,79255	1,244256	0,878554	1
4	EKIZ	2,108182	1,902039	1,298117	0,898007	1,551586	3
5	FADE	0,725438	1,110493	0,974807	0,806329	0,904267	1
6	FRİGO	0,893341	0,753486	1,072888	0,620192	0,834977	1
7	KENT	0,680502	0,755082	0,727985	0,767846	0,732854	0
8	KERVT	0,964729	0,785729	0,799408	0,948005	0,874468	0
9	KNFRT	0,859727	0,839666	1,035285	0,923323	0,9145	1
10	MERKO	1,524481	2,128645	0,200249	1,540283	1,348414	3
11	OYLUM	0,736513	1,3528	0,874184	0,824282	0,946945	1
12	PENGD	1,096202	1,441061	0,687124	1,031932	1,06408	3
13	PETUN	0,969949	0,877934	0,969664	0,852155	0,917426	0
14	SELGD	1,463488	0,751143	1,238158	0,954504	1,101823	2
15	TATGD	0,959491	0,826893	0,431255	0,953396	0,792759	0
16	TUKAS	0,922729	1,158759	1,234519	0,866576	1,045646	2
17	ULUUN	0,986967	1,460402	0,823246	1,133387	1,101	2
18	ÜLKER	0,889964	0,943922	0,87814	0,770717	0,870686	0
19	VANGD	0,014978	8,520468	4,869754	0,950628	3,588957	2
	TOPLAM	4	9	7	5		25

Tablo 3'de gıda sektörü firmalarının FE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında 2018'de 9 ve 2019'da 7 firmanın 1'in üzerinde bir endeks değerine sahip

olduğu, EKIZ, MERKO ve PENGD firmalarının anılan dönemde diğer firmalardan farklı olarak 3 kez performans etkinliği gösterdiği görülmektedir.

Tablo 4: Sağlık ve İlaç Sektörü Faydalanma Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	DEVA	0,840977	0,839866	1,023537	0,863683	0,892016	1
2	ECILC	1,797095	0,939986	1,176745	0,857515	1,192835	2
3	LKMNH	1,098002	0,946169	1,019056	1,025979	1,022302	3
4	MPARK	1,043191	0,954665	1,015511	0,854176	0,966886	2
5	RTLAB	1,103139	0,671755	0,764267	3,412133	1,487824	2
6	SELEC	1,060773	1,013877	0,977996	0,998775	1,012855	2
7	SEYKM	1,277341	1,378159	0,828386	0,701318	1,046301	2
	TOPLAM	6	2	4	2		14

Tablo 4'de sağlık ve ilaç sektörü firmalarının FE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında 2017'de 6 ve 2019'da 4 firmanın 1'in üzerinde bir endeks değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. LKMNH anılan dönemde en fazla sayıda (3 defa) etkinlik gösterirken, 5 firma 2 kez, 1 firma da 1 kez etkin olabilmiştir.

Tablo 5: Gıda Sektörü Etkinlik Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	AVOD	0,600763	0,825028	0,584036	0,673172	0,670749597	0
2	BANVİT	0,368414	0,710146	1,110095	1,145966	0,833655319	2
3	DARDL	0,396766	0,454817	0,611114	1,131728	0,648605998	1
4	EKIZ	3,924306	2,889444	1,383881	0,576945	2,19364409	3
5	FADE	0,391621	1,483771	0,662623	0,467407	0,751355696	1
6	FRİGO	0,495242	0,602855	0,761853	0,410987	0,567734258	0
7	KENT	0,585046	0,634017	0,753672	0,708969	0,670426077	0
8	KERVT	1,18895	0,826846	0,977867	0,766638	0,940075364	1
9	KNFRT	1,649584	0,81267	0,667024	0,844781	0,993514501	1
10	MERKO	1,641513	2,442771	0,034487	4,187565	2,076584041	3
11	OYLUM	0,524634	1,149638	0,634828	0,580526	0,722406554	1
12	PENGD	0,972695	1,162765	0,464612	1,10644	0,926627811	2
13	PETUN	0,683196	0,644282	0,710836	0,657831	0,674036122	0
14	SELGD	1,453335	0,475831	1,099216	0,963211	0,997898154	2
15	TATGD	0,674941	0,506221	0,147206	0,88949	0,554464691	0
16	TUKAS	0,647272	1,024401	1,222275	0,666352	0,890074902	2
17	ULUUN	0,963073	1,501794	0,524707	1,006119	0,99892325	2
18	ÜLKER	0,591927	0,668012	0,64609	0,523532	0,607390036	0
19	VANGD	0,001322	45,95953	9,364472	1,258177	14,14587409	3
	TOPLAM	5	8	5	6		24

Tablo 5'de gıda sektörü firmalarının EE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında 2018'de 8 ve 2020'de 6 firmanın 1'in üzerinde bir endeks değerine sahip

olduğu, EKIZ, MERKO ve VANGD firmalarının anılan dönemde diğer firmalardan farklı olarak 3 kez EE açısından yüksek performans gösterdiği, geri kalan 5 firmanın 2 defa, 5 firmanın 1 defa ve 6 firmanın da hiçbir şekilde EE standardının üstüne çıkamadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6: Sağlık ve İlaç Sektörü Etkinlik Endeksi (2017-2020)

SIRA NO	FİRMA	2017	2018	2019	2020	ORTALAMA	FİRMA BAZINDA
1	DEVA	0,543821	0,607538	0,751739	0,651568	0,63866666	0
2	ECILC	1,680367	0,888078	1,241112	0,76009	1,1424118	2
3	LKMNH	1,010791	0,800159	0,868557	0,705136	0,84616081	1
4	MPARK	0,822772	0,767499	0,794279	0,61235	0,749225068	0
5	RTLAB	0,890163	0,243403	0,411799	32,29026	8,458906623	1
6	SELEC	0,852383	0,830347	0,842923	0,763118	0,822192482	0
7	SEYKM	0,942112	1,192589	0,718031	0,683274	0,884001448	1
	TOPLAM	2	1	1	1		5

Tablo 6'de sağlık ve ilaç sektörü firmalarının EE ölçüm sonuçları görülmektedir. Endeks değerlerine yıl bazında bakıldığında sadece 2017'de 2 firmanın diğer yıllarda birer firmanın standart üstünde olduğu görülmektedir. Firma bazında bakıldığında ise sadece ECILC firmasının 2 defa etkinlik standardını yakaladığı diğer 3 firmanın 1 kez, 3 firmanın da hiçbir şekilde standartları yakalayamadığı anlaşılmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sermayesi, bir şirketin kendi iç çevresi ve şirketin dış çevresinden kaynaklanan birçok faktörden etkilenmektedir. Çalışma sermayesini belirleyen unsurların neler olduğunun bilinmesi kadar onun şirketlere nasıl etki ettiği de önemlidir. Gerek karlılık gerekse likidite ve risk açısından çalışma sermayesi optimum düzeyde olmalıdır. Bu sebeplerle şirket sahipleri ve finans yöneticileri, zamanlarının büyük bir kısmını onun etkin bir şekilde yönetilmesi konusuna harcamaktadır.

Bu çalışma BİST'te işlem gören gıda, sağlık ve ilaç sektörü firmalarının çalışma sermayesi yönetimindeki etkinliklerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çeşitli çalışma sermayesi unsurlarının performansını, dönen varlıklardan faydalanma düzeyini dikkate alan ve bir bütün olarak dönen varlıkların yönetilmesindeki etkinliği gösteren PE, FE ve EE hesaplanarak elde edilen bulgulara göre çalışmaya konu sektör firmalarının 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarındaki çalışma sermaye yönetimindeki durumları ortaya konulmuştur.

Gıda sektöründeki 19 firmadan; 2018 yılında 8 firma (toplam firma sayısının %42'i) ve 2020 yıllında 6 firma (toplam firma sayısının %32'i), diğer yıllarda ise firmaların 5'i (toplam firma sayısının %26'sı) EE açısından standardın üzerinde olduğu görülmektedir. 2018 ve 2020 yılları tüm endeksler açısından en fazla etkinlik standartlarının yakalandığı yıllar olarak öne çıkmaktadırlar (2018:PE+FE+EE=23 kez, 2020: PE+FE+EE=16 kez, 2017:11 kez, 2019:14 kez). 2018 yılı Türkiye'de döviz kuru riskinin yaşandığı bir yıl olmuştur. 2020 ise Covid-19 pandemisinin tam olarak geçirildiği bir yıldır. Kriz ortamının gıda firmalarını daha etkin bir çalışma sermayesi yönetim anlayışına sevk ettiği düşünülmektedir.

Sağlık ve ilaç sektöründeki 7 firmadan sadece 2017 yılında 2 firmanın EE standartlarında etkin olduğu diğer yıllarda bu rakamın 1'e düştüğü görülmektedir. Durak ve Çömlekçi (2021), sağlık

ve ilaç sektör şirketlerinin finansal oranlarına Covid-19 sürecinin olumlu etkisi olduğu belirtmektedirler. Bu bağlamda sektör firmalarının özellikle Covid-19 pandemi dönemine denk gelen 2020 yılında EE açısından iyi bir performans sergilemeleri düşünülürken sonuçlar bunu desteklememiştir.

Çalışmada iki farklı sektör karşılaştırıldığında; belirtilen dönemde gıda sektöründeki EE standartlarının, sağlık ve ilaç sektörüne göre daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda gıda sektörü firmalarının daha iyi performans sergiledikleri görülmektedir. Sharma ve Kumar (2011) çalışma sermayesi yönetimi ve karlılık arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren sağlık ve ilaç şirketlerinin çalışma sermayelerinin yönetiminde iyi seviyede olmadığı görülmektedir. Çalışma 2017-2020 yılları arasını ele aldığı için daha uzun bir dönem için bu sektörlerin incelenerek elde edilen bulguların sonucuna göre değerlendirme yapılmasının uygun olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, farklı sektörlerin ele alınarak endeks yöntemi ile çalışma sermayesi etkinlik durumlarının tespit edilmesinin yeni çalışma konuları olarak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Afza, T., ve Nazir, M. (2011). Working Capital Management Efficiency of Cement Sector of Pakistan. Journal of Economics and Behavioral Studies, 2(5): 223-235.

Aktaş, N., Croci, E., ve Petmezas, D. (2015). Is Working Capital Management Value-Enhancing? Evidence from Firm Performance and Investments. Journal of Corporate Finance, 30(C): 98-113.

Ali, S. (2011). Working Capital Management and Profitability of the Manufacturing Sector: A case Study of Pakistan's Textile Industry. The Lahore Journal of Economics, 16(2): 141-178.

Ashraf, C. (2012). The Relationship between Working Capital Efficiency and Profitability. Journal of Accounting and Management, 2(3): 21-45.

Aydın, N., Başar, M., ve Coşkun, M. (2017). Finansal Yönetim, Ankara: Detay Yayıncılık.

Banos-Caballero, S., Garcia-Terual, P., ve Martinez-Solano, P. (2010). Working Capital Management in SMEs. Accounting and Finance, 50(3): 511-527.

Barine, M. (2012). Working Capital Management Efficiency and Corporate Profitability: Evidence from Quoted Firms in Nigeria. Journal of Applied Finance ve Banking, 2(2): 215-237.

Bhattacharya, H. (1995). Total Management by Ratios: An Analytic Approach to Management Control and Stock, New Delhi: Sage Publications.

Bhattacharya., H. (2007). Total Management by Ratios: An Analytic Approach to Management Control and Stock, New Delhi: Sage Publications.

Bieniasz, A., ve Golas, Z. (2011). The Influence of Working Capital Management on the Food Industry Enterprises Profitability. Contemprary Economics, 5(4): 68-81.

Blinder, A., ve Maccini, L. (1991). The Resurgence of Inventory Research: What Have We Learned? Journal of Economic Surveys, 5(4): 291-328.

Brigham, E., ve Houston, J. (2009). Fundamentals of Financial Management (12. ed). USA: South-Western Cengage Learning.

Can, Ö. (2021). Covid-19 Salgınının Türkiye'deki İşletmelere Etkileri: Sorunlar, Dönüşümler, Olanaklar. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 35(3): 833-863.

Ceylan, I. (2020). Measuring Efficiency of Working Capital Management: Index Method, Journal of Economics Business and Organization Research, The Third Economics, Business and Organization Research (EBOR) Conference, Italy, 238-246.

Günay, F., ve Cokins, G. (2021). Comparative Measurement of Working Capital Efficiency for Borsa Istanbul Restaurants and Hotels for the COVID-19 Period and Previous quarters, In C. Cobanoglu, & V. Della Corte (Eds.), Advances in Global Services and Retail Management, USF M3 Publishing, 1–17.

Ding, W., Levine, R., ve Xie, W. (2020). Corporate Immunity to the COVID-19 Pandemic. Cambridge, MA: NBER Working Paper (27055), 1-54.

Durak, İ., ve Çömlekçi, İ. (2021). BIST100 Endeksinde Yer Alan Firmaların COVID-19 Öncesi ve COVID-19 Dönemi Finansal Verilerine Göre Sınıflandırılması: Bir Hiyerarşik Kümeleme Analizi Uygulaması. Journal of Yasar University, 16(64): 1657-1681.

Ek, R., ve Guerin, S. (2011). Is There a Right Level of Working Capital? Journal of Corporate Treasury Management, 4(2): 137-149.

Emergy, G. (1987). an Optimal Financial Response to Variable Demand. Journal of Financial and Quantative Analysis, 22(2): 209-225.

Enqvist, J., Graham, M., ve Nikkinen, J. (2014). The Impact Of Working Capital Management on Firm Profitability in Diffrent Vusiness Cycles: Evidence from Finland. Research in International Business and Finance, 32 (C): 36-39.

Ghosh, D., ve Maji, S. (2004). Working Capital Management Efficiency: A Study on the Indian Cement Industry. Management Accountant-Calcutta, 39(5): 363-372.

Göker, İ. (2018). Çalışma Sermayesi Yönetiminde Etkinlik Durumunun Tespiti: BIST Gıda Sektörü Firmaları Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Yönetim Eğitim ve Ekonomik Perspektifler Dergisi, 6(3): 69-79.

Göker, İ. (2020). An Analysis of Working Capital Efficiency of Companies Listed on Sustainability Index by Index Method. Journal of Economics Finance and Accounting, 7(2): 94-102.

Güler, E., ve Konuk, F. (2019). Çalışma Sermayesi Etkinlik Ölçümünde Alternatif Bir Araç: İndeks Yöntemi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (84): 35-48.

Horne, J. V., ve Wachowicz, J. (2008). Fundamentals of Financial Managements, England: Pearson Education Limited.

Kabadayı, S., O'Connor, G., ve Tuzovic, S. (2020). Viewpoint: The İmpact of Coronavirus on service ecosystems as service mega-disruptions. Journal of services Marketing, 34(6): 809-817.

Karaduman, H., Akbaş, H., Özsözgün, A., ve Durer, S. (2010). Effects of Working Capital Management on Profitability: The case of Selected Companies in İstanbul Stock Exchange. International Journal of Economics and Finance Studies, 2(2): 47-54.

Kieschnick, R., Laplante, M., ve Moussawi, R. (2013). Working Capital Management and Shareholders' wealth. Review of Finance, 17(5): 1827-1852.

Kim, H., ve Chung, K. (1990). An Intergrated Evaluation of Investment in Inventory and Credit: A Cash Flow Approach. Journal of Business Finance and Accounting, 17(3): 381-389.

Peterson, P., ve Fabozzi, F. (2002). Capital Budgeting: Theory and Practice, USA: John Wiley ve Sons.

Raheman, A., ve Nasr, M. (2007). Working Capital Management and Profitability- Case of Pakistani Firms. Internatioanal Review of Business Research Papers, 3(1): 279-300.

Sensini, L., ve Vazquez, M. (2020). Effects of Working Capital Management on SME Profitability: Evidence from an Emerging Economy. International Journal of Business and Management, 16(4): 85-95.

Smith, J. (1987). Trade Credit and Informational Asymmetry. Journal of Finance, 22(2): 863-872.

Şen, M., ve Oruç, E. (2009). Relationship Between Efficiency Level of working Capital Management and Return on Total assets in ISE. International Journal of Business Management, 4(10): 109-114.

Topak, M. S. (2018). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Karlılığa Etkisi: BIST Ticaret Endeksi Üzerine Bir Araştırma. Mali Çözüm Dergisi, 28(148): 71-93.

Valipour, H., ve Jamshidi, A. (2012). Determining the Optimal Efficiency Index of Working Capital Management and Its Relationship with Efficiency of Assets in Categorized Industries: Evidence from Tehran Stock Exchange (TSE). Advances in Management and Applied Economics, 2(2): 191-209.

PREVALENCE AND EXPERIENCES OF STIGMATIZATION AMONG DIABETES MELLITUS PATIENTS IN SOUTHERN NIGERIA

Agofure O
Department of Public Health, Achievers University Owo, Ondo State
Minister P.
Department of Public and Community Health, Novena University Ogume, Delta State

Introduction

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease which results in abnormal blood glucose level due to defects in insulin production. Diabetes mellitus stigma refers to exclusion, rejection, prejudice or blame that people unfairly experience as a result of having DM. Diabetes stigmatization could results in worsening health conditions as people with DM report feelings of fear, embarrassment, blame, guilt, and low self-esteem. In low resource setting like Nigeria there is paucity of studies reporting experiences of DM related stigmatization among patients.

Objective

The study investigated the prevalence and experiences of stigmatization among diabetes mellitus patients in Bayelsa State, Southern Nigeria.

Methods

The study was a descriptive cross-sectional design conducted among 320 purposively selected DM patients from Federal Medical Centre and Diete Koki Memorial Hospital Bayelsa State. A semi-structured questionnaire comprising of four sections was used to collect the data. Analysed data was presented in descriptive statistics using frequency tables and charts.

Results

Majority of the respondents 200(62.5%) were above 50 years of age and 247(77.2%) were females. Prevalence of stigmatization was 9.1%. Experiences of stigmatization shows 10(3.1%) of the respondents affirmed to have been told people who have DM are cursed, while few 5(1.6%) affirmed to have been told people with DM should be isolated from other people and 61(19.1%) disagreed that they have been told people with DM should be treated the same as everyone.

Conclusion

In conclusion diabetes related stigmatization, though low is prevalent in low resource setting like the study area. Therefore, adequate anti-stigmatization policy should be formulated and incorporated into diabetes care in developing countries.

Keywords: Diabetes Mellitus, Developing Countries, Patients, Prevalence, Stigmatization

PREDICTORS OF INTERPERSONAL PROBLEMS OF DRUG ABUSER IN UNIVERSITY STUDENTS: IDENTIFYING HIGH RISKS

Azka Waqar
Rabia Khadim
Department of Clinical Psychology, School of Professional Psychology, University of Management and Technology, Lahore

Abstract

The purpose of this research was to explore that how family environment, self-criticsm,psychosocial issues lead to interpersonal problems of drug abusers in University students. Data was collected from private universities and Government University. Total participants were 150 , the age range was between 18-26. The scales along with demographic sheet, were Family Environment Scale (FES), (Olson,2000),Self-Criticism Scale (SCS),(Ajmal & Jabeen,2016) and Interpersonal Difficulties Scale (IDS)(Mahmood, Saleem & Ihsan , 2014) the indigenous scale was developed named as Psychosocial Issue Scale (PIS) which contains two factors social disruption and personal disruption. Result revealed that there is a negative correlation between family environment, self criticism, psychosocial issues and interpersonal problem of drug abuse. Self-Criticism, Psychosocial Issue and Interpersonal Problem have a positive correlation with each other. Regression result revealed that different demographics like age, family system, Family Environment, Psychosocial Issue and Self –Criticism are positive predictors of Interpersonal Difficulties Scale. Age differences were revealed through this research. The implication of this study will help the clinical counselor to build specific psychosocial issue therapy sessions for drug abusers snd what are the interpersonal problems found on university students of drug abuser. The parents will be able to know that what interpersonal problems their children will have and psychosocial issues their children are having and how they can resolve it with the help of clinical counselor.

Keywords: Psychosocial issues, Drug Abuser, Interpersonal Problems

PSYCHOLOGICAL PREPARATION OF FUTURE POLICE

Tokar Andre
teacher of the department tactical and special training,
Dnipropetrovsk state University of Internal Affairs, Dnipro, Ukraine
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2634-3795

The personality of a police officer is not a representation of him exclusively as a representative of the legal profession, who guards law and order, it is first and foremost a specialist who has all the necessary psychological traits and competencies that demonstrate his ability to effectively perform his professional tasks. It is known that the main purpose of the police is to protect life, health, rights and freedoms of citizens, and one of its main activities is the prevention and cessation of crime and administrative offenses, so at the present stage for police officers their professional readiness and ability to act in different operating conditions. We should also not forget that the police are empowered to use force to resolve the most dangerous anti-social manifestations of public order by using various means of coercion, including physical force, special equipment, weapons, combat and special equipment [1].

Psychologists have established a directly proportional relationship between the prevention of adverse emotional states and the ability to successfully address the effectiveness of professional activities in extreme situations. Therefore, in order to effectively perform official duties, a law enforcement officer must have certain knowledge about the nature of destructive emotional states, adverse factors of operational and service activities and psychological trauma, be able to regulate their own emotional states. Key among them are: professional and legal conviction, civil activity, obligation and responsibility, resilience, mental endurance, emotional and volitional resilience to negative psychogenic factors of service, ability to take active, decisive action, high discipline, self-confidence, comrades and commanders, intolerance of crime. Components that determine the psychological competence of the police are interdependent and interdependent professionally important: knowledge, skills, abilities, habits, qualities, abilities, motivation, professional and psychological readiness and experience [2]. Therefore, when training specialists for law enforcement agencies, it is necessary to clearly understand what to form and develop in students.

The process of forming the psychological readiness of police officers for official activities is complex and multifaceted. Its complexity is due to the restructuring of the personality of a citizen who came to work in the police, in the person of a specialist in law enforcement. The multifaceted nature of this process is due to the need to develop in employees psychological stability, many professionally important personal qualities, character traits, as well as a system of knowledge, skills and abilities in accordance with the requirements of professional activity. During the initial vocational training in the classes on vocational and psychological training for the formation of psychological readiness of police officers can be used:

- learning the basics of autogenic training;
- psychophysical trainings on overcoming obstacles (obstacles, labyrinths, etc.);
- trainings on the development of professional memory, attention and observation;
- trainings on mastering the situation related to the perception of suffering, blood, wounds, herbs, killed;
- psychodiagnostics (observation, conversation, testing);
- ideomotor training;
- SIPT (situational-image psychoregulatory training, imaginary enumeration by the employee of individual value qualities of situations in which he succeeded).

 trainings with the use of elements of surprise, lack of time, noise and fire effects (moral and psychological band);

 trainings of self-suggestion, self-belief, mood [3].

Psychologists also recommend mastering the skills of emotional and volitional self-regulation, advise the following methods of psychological work:

 method of using the techniques of logic, which involves the analysis of extreme situations, self-belief in the irrationality of a destructive mental state, inadequate nervous tension, the feasibility of another style of activity and behavior.

 method "Psychological modeling of conditions and difficulties of professional activity" is a set of ways and means that contribute to the creation of external and internal conditions close to real conditions.

 The method of self-belief is in the form of such statements: "I am the most experienced", "I can do anything", "I can solve the crime". Such self-beliefs are used as an incentive to overcome psychologically stressful situations that arise in law enforcement practice.

 method of self-order such as: "Need!", "Be brave!", "Suffer!", "Work!". When performing a self-order, it is necessary to establish the relationship between the internal speech and the action that gives the employee inner strength, helps to mobilize efforts, acts as a "trigger" stimulus.

 distraction method - involves achieving a certain state when the use of active methods of self-regulation is impractical. This is often associated with fatigue, despair, and devastation. In such cases, you can relieve psychological stress with various means of distraction (interesting book, movies, music, nature walks).

 method of respiratory self-regulation of mental state is used in situations where you need to quickly "take yourself in hand", calm down or, conversely, raise your tone.

 conscious management of muscle tone - a method of self-regulation of emotional state, designed to reduce mental tension, muscle stiffness, increases the ability of employees to successfully realize their potential [4].

The choice of methods of self-regulation should take into account the individual characteristics of law enforcement and various aspects of these methods: in one case they will help relieve nervous tension, relax, restore efficiency, in another - will promote mobilization, entering a special mental state, adequate to professional conditions.

Thus, one of the leading areas of improving the activities of law enforcement agencies is the psychological training of employees. We believe that at the stage of selection of future cadets, psychologists and other specialists should help entrants to understand where they are going, why they need it and what are the possible consequences of their choice. It is also necessary to further study the issues of personal motivation, work stress and reaction, first aid after traumatic events, self-regulation and self-help, the influence of the media and others. Such actions will provide a higher percentage of psychologically trained cadets who do not drop out after several years of work in the National Police of Ukraine [5].

Keywords: police, psychological preparation, stress resistance, young policemen

ECONOMIC IMPORTANCE OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS: THE CASE OF SAFFRON

Sait Engindeniz
Prof. Dr., Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, Izmir-Turkey, ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-1096-7875
Bahar Aydın Can
Dr., Kocaeli University, Izmit Vocational School, Programme of Medicinal and Aromatic Plants, Kocaeli-Turkey, ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-7371-3330

Abstract

Medicinal and aromatic plants are among the agricultural products of increasing importance today, especially due to their use in human health, pharmaceutical industry and food industry. Due to the legal restrictions on the chemicals used in food preservation, the demand for essential oils obtained from plants and used as antioxidants is increasing day by day. The recognition of herbal products as safe and healthy products with few side effects, unlike synthetic drugs, is also an important factor that helps increase the market share. Saffron (*Crocus sativus L.*) is a bulbous cultivar of the Crocus genus, 20-30 cm tall, blooming in autumn, from the iridaceae family. It is distributed in tropical and subtropical climate zones in the northern hemisphere. Saffron is a plant used for dye, spice and medicinal purposes. Saffron is mostly grown in countries such as Iran, Spain, India, Greece, Azerbaijan and Italy. It is estimated that the production area in the world is 152,000 hectares and the production is 480 tons. Annual trade volume is $400 million. Iran accounts for 90% of the world's saffron production. Saffron in Turkey is mainly grown in Safranbolu district and villages of Karabük. In Safranbolu, it is still cultivated by 20 farmers on an area of 4 hectares. Saffron production is estimated to be 20-25 kg per year in the region. Safranbolu saffron was registered in 2010 with the initiative of the District Governor's Office and the Chamber of Craftsmen, by obtaining the Geographical Indication of Origin with the Turkish Patent Institute registration number 144. As of 2019, the number of provinces where saffron is grown commercially has increased to 31. Although Turkey is a region of origin for saffron, research on saffron in Turkey is limited. The economic importance of saffron stems from its wide use in various industries in the world. Today, gram of saffron is equivalent to gram of gold in world markets. Saffron is sold in grams in special boxes in many countries. The kilogram price of saffron in Turkey varies between 5,500-13,000 $. The aim of this study is to examine the technical and economic aspects of saffron cultivation and to offer some suggestions for its development and dissemination. In the study, the results of previous studies on the subject and the statistics published by the relevant institutions were used.

Key words: medicinal and aromatic plants, saffron cultivation, saffron economy, saffron trade.

Introduction

Crocus sativus L. is a perennial plant species belonging to the *Iridaceae* family, with high economic value in the world. The stigmas of flowers constitute an economically important part; Both the drug obtained from its dry stigmas and the name of the plant are called saffron (Çınar and Önder, 2019).

Saffron, which has been mentioned in many sources since ancient times and has been the subject of stories, is valuable as a dye, perfume and a medicinal plant, as well as being used as a spice, and it is very important that its cultivation is sustainable (Muştu, 2021). Since saffron is a sterile plant, it cannot be propagated by seed. Although the propagation of the plant is vegetatively with corms, the harvesting process is very laborious, as is the cultivation process (Göktürk and Asil, 2018). On average, 1 kg of saffron is produced from every 150 flowers. An average of 6 kg of saffron is obtained from one hectare of land (Kafi et al., 2018).

Due to the very limited production of saffron in the world and therefore the high unit price, research costs increase and the continuity in the production of saffron is disrupted. Since there is no other production method other than the vegetative production of this plant, which is also sterile, genetic and biotechnological researches are carried out to ensure a wider and continuous production. Studies in this direction have not yet resulted in positive results. Therefore, for today, it is necessary to give importance to saffron agriculture and to make efforts to increase its production (Özkul Açıkgöz, 2010).

Today, in the countries where saffron is cultivated, the contribution of the saffron trade to the country's economy is significant, both as a foreign exchange input and for the income of the farmers. In terms of agricultural income, it has been revealed that saffron yields a much higher yield per unit area when compared to the yield of all other agricultural products (Hosseini et al., 2020; Yasmin and Nehvi, 2013; Arsalan, 2017; Farhadi Andarabi and Tunç Hassan, 2017; Golmohammadi, 2019). For example, in Khorasan conditions, it was determined that saffron provides 2.7 times more income than sugar beet, 3 times more than cotton, and 4 times more than alfalfa per unit area (Vafbakhsh et al., 2010). In addition, the possibility of exporting all of the saffron is of great importance in terms of earning foreign exchange for the country. Today, grams of saffron are equivalent to grams of gold in world markets. The high economic value of saffron and the high demand in the world make saffron agriculture important.It is seen that some researches have been done on the technical and economic aspects of saffron cultivation in different countries of the world (Goliaris, 2006; Kafi and Showket, 2007; Gresta et al., 2008; Behdani el al., 2008; Gohari et al., 2013; Yasmin and Nehvi, 2013; Giupponi et al., 2019; Cardone et al., 2020; Kothari et al., 2021; Kour et al., 2022; Ramezani et al., 2022). Many studies have been done on saffron in Turkey (Özdemir, 2001; Arslan et al., 2007; Eser Ünaldı, 2008; Türkölmez et al., 2013; Arsalan, 2017; Coşkun et al., 2017; Yıldırım et al., 2017; Acar et al., 2017; Göktürk and Asil, 2018; Sönmez et al., 2018; Ayva, 2019; Çınar and Önder, 2019; İpek et al, 2019; Muştu, 2021). However, these researches need to be continued and increased in terms of the dissemination and sustainability of saffron production.

Purpose and Method

The aim of this study is to examine the technical and economic aspects of saffron cultivation and to offer some suggestions for its development and dissemination.

In the study, the results of previous studies on the subject and the statistics published by the relevant institutions were used. The statistical data obtained were arranged in the form of tables and figures by making percentage and average calculations.

Results

Saffron Production in the World

Total world production of saffron is around 480 tons per year. Iran, India, Greece, Afghanistan Morocco and Spain are the major saffron producing countries with Iran occupying the maximum area and contributing about 90% of world's saffron production (Figure 1).



Figure 1. Important countries in saffron production in the world
Source: Statista, 2022.

In 2020, 430 tons of saffron were produced worldwide from an area of more than 135,000 ha in Iran, 7,557 ha in Afghanistan, 3,674 ha in India, 1,000 ha in Greece, 850 ha in Morocco, 150 ha in Spain, 70 ha in Italy and 37 ha in France (Cardone et al., 2020).

According to Statista data, Iran produced 430 tons, India 22 tons, Greece 7.2 tons, Afghanistan 6 tons, Morocco 2.6 tons and Spain 2.3 tons of saffron in 2020 (Table 1).

Saffron Trade in the World

The global saffron market size was valued at 374.6 million $ in 2020 and is expected to expand at a compound annual growth rate of 8.5% from 2020 to 2028. Growing demand for saffron in medical and cosmetic applications is expected to be a key driving factor for the market in the forecast period. Asia Pacific led the global market in 2020 accounting for a revenue share of more than 37.5%. India is the leading producer in Asia Pacific wherein India and China are among the leading consumers in the region. Saffron is one of the most valued spices in these countries, having traditional importance in food and medical applications. Europe is a major market for re-exports as some member countries have large competitive advantages in terms of processing, packaging, and branding capabilities. Middle East & Africa is anticipated to witness the fastest growth of 9.3% over the forecast period. In 2020, food and medical usage took the largest share in the global saffron market. It is followed by cosmetic, textile and other usage areas (Anonymous, 2022).

Table 1. Saffron Production by Countries in the World (2019)

Countries	Saffron production (ton)	%
Iran	430	89.58
India	22	4.58
Greece	7.2	1.50
Afghanistan	6	1.25
Morocco	2.6	0.54
Spain	2.3	0.48
Italy	1	0.21
China	1	0.21
Azerbaijan	0.2	0.04
Others	7.7	1.61
World Total	**480**	**100.00**

Source: Statista, 2022.

In 2019, 115 million $ worth of saffron exports were made by 66 countries, and 84 million $ worth of saffron exports were made by 70 countries in 2020. In 2020, Spain ranked first in world saffron exports with a share of 57.31%. Other important exporting countries are the United Arab Emirates, Greece, France and Portugal (Table 2).

Iran holds the title of the largest producer of saffron in the world, but has no place in the export market of this product and does not benefit from the final added value. The reason for this depends on several factors. The incorrect policies of the Iranian government have always been one of the obstacles to exporting saffron directly from Iran. Another of these factors is the interest of Iranian businessmen in quick and short-term profits due to economic instability in Iran which makes them interested in selling bulk. Lack of up-to-date knowledge of marketing and export of Iranian traders, which are often traditional, It has worsen the bad situation of saffron industry. Another issue is the layers of the saffron industry, which strongly protects the profits of its brokers.

All these factors have made some countries able to have a larger share of the saffron export market. In fact, these countries have created a market for themselves by importing Iranian saffron and re-exporting it. One of the most famous of these countries is Spain. It imports more than 90 tons of saffron from Iran and re-exports it to other countries with packaging. For example, 90% of the US market is held by Spain (approximately 35 tons of saffron).

Table 2. Saffron Export by Countries in the World (2020)

Countries	Saffron export (Million $)	%
Spain	48.46	57.31
United Arab Emirates	7.97	9.43
Greece	4.21	4.98
France	3.74	4.42
Portugal	3.18	3.76
Poland	2.48	2.93
Hong Kong	2.41	2.85
Netherlands	1.73	2.05
India	1.65	1.95
Germany	1.42	1.68
Italy	1.02	1.21
United Kingdom	0.87	1.03
USA	0.85	1.00
Turkey	**0.62**	**0.73**
Others	3.95	4.67
World Total	**84.56**	**100.00**

Source: TrendEconomy, 2022

The data on the saffron trade in the world differ according to the institutions. According to Statista data, in 2020, Spain exported 355.34 tons, United Kingdom 68.08 tons, Czechia 32.82 tons, India 32.71 tons, USA 30.10 tons, China 16.58 tons, France 14.72 tons, Greece 10.94 tons, Italy 10.68 tons and Belgium 9.05 tons of saffron (Statista, 2022).

According to the TRIDGE reports, saffron export in the world in 2020 is 195.59 million $. Iran constitutes 46.08% of this, Spain 24.74%, Afghanistan 13.04%, Greece 2.19%, France 1.92% and Portugal 1.27%, respectively (TRIDGE, 2022).

While saffron imports worth 218 million $ were made by 123 countries in 2019, saffron imports worth 237 million $ were made by 117 countries in 2020. In 2020, Hong Kong ranked first in world saffron imports with a share of 15.16%. Other important importing countries are Spain, Saudi Arabia, India and USA (Table 3).

According to TRADE MAP data, saffron exports worth 213.9 million $ in 2019 and 214.2 million $ in 2020 were made in the world. 21.16% of world saffron exports were made by Iran, 18.58% by Spain, 13.72% by Bangladesh, and 5.57% by the United Kingdom, of world saffron exports in 2019. 14.97% of world saffron imports were made by Malaysia, 11.59% by the United Arab Emirates, 11.52% by Portugal and 6.56% by Chile in 2019 (TRADE MAP, 2022).

Table 3. Saffron Import by Countries in the World (2020)

Countries	Saffron import (Million $)	%
Hong Kong	35.95	15.16
Spain	29.92	12.61
Saudi Arabia	28.83	12.16
India	23.02	9.70
USA	14.85	6.26
United Arab Emirates	12.57	5.30
Kuwait	12.23	5.16
China	11.15	4.70
Italy	10.55	4.45
France	7.46	3.15
Sweden	7.16	3.02
Germany	3.84	1.62
Switzerland	3.43	1.44
Turkey	**0.37**	**0.16**
Others	35.83	15.11
World Total	**237.16**	**100.00**

Source: TrendEconomy, 2022.

Saffron Production and Marketing in Turkey

It is known that saffron was grown in provinces such as Bolu, Izmir, Adana, Tokat, Şanlıurfa and Mardin during the Ottoman Period. Today, the monastery called Deyr-ül Zaferan, located near Mardin, took its name from saffron (Çınar and Önder, 2019). In 1913, 500 kg of saffron was produced only in Viranşehir and Safranbolu (Eser Ünaldı, 2007). When it comes to the Republican period, Safranbolu, a province of Karabük, was the only center for saffron production in Turkey. In the past years, saffron was cultivated in 14 villages, 44 farmers, 4.7 hectares in total (Yıldırım et al., 2017). Safran has been grown or is still being cultivated in Davutobası, Yukarıçiftlik, Yazıköy, Değirmencik, Yörük, Düzce, Aşağıgüney, Geren, Çerçen, Karıt, Çıraklar, Ovaköseler and Ovacuma in Safranbolu. In Turkey, especially since the 1970s, saffron farmers have had the problem of not being able to find a market and, ironically, not being able to sell their products despite being such a valuable product. In recent years, this situation has been relatively alleviated, especially with social media platforms and online

marketing channels. Although attempts were made to grow saffron in Davutobası in 1995 under the leadership of Zonguldak Bülent Ecevit University, it did not continue (Şahin, 2021).

Safranbolu comes to mind when it comes to saffron cultivation in Turkey. Until recently, activities were carried out in the villages of Davutobası, Yörük, Geren and Aşağıgüney with 7 farmers. In Safranbolu in 2005, a total of 0.9-1 hectares of land was planted, and in the following years, the cultivation area began to expand remarkably. In 2018, 11.7 kg of product was obtained from 2.8 hectares of land in the district, and in 2019, 20 farmers cultivated saffron on an area of approximately 4 hectares (Şahin, 2021). Today, the largest cultivation area is in Yukarıçiftlik (around 1.5 hectares), and there is an average production of 20-25 kg in the district. Safranbolu saffron was registered in 2010 with the initiative of the District Governor's Office and the Chamber of Craftsmen, by obtaining the Geographical Indication of Origin with the Turkish Patent Institute registration number 144 (Kafi et al., 2018). In addition to this development in Safranbolu, there have been remarkable developments in saffron production throughout Turkey.

In the 2019-2020 period in Turkey, the number of provinces where saffron is grown commercially has increased to 31. The activity has intensified especially in the western half of Turkey.On a provincial scale, it is seen that saffron cultivation started in several centers in Denizli, Muğla, Hatay, Isparta and Ankara.In this sense, in the east, Gümüşhane, Van and Şanlıurfa draw attention with their successful saffron production. Apart from the aforementioned 31 provinces, there are also places where saffron cultivation has been tried in other provinces or where the activity has been done in the past but was abandoned later (such as Yalova, Diyarbakır and Iğdır). In addition, as a result of scientific studies and demonstrations, positive results were obtained in Istanbul (Silivri), Tekirdağ, Kocaeli, Şanlıurfa (Harran) and Bursa. Trial plantings were also carried out in Bilecik (Center) (Şahin, 2021).

In Turkey, especially Eskişehir Transitional Zone Agricultural Research Institute has intensive saffron studies.Within the scope of the North-West "Passage Area Some Important Spice Crops Integrated Product Management Research Project" in 2002 within the body of the Institute, applications were started in 2005 in the trial areas with the "Project for Rapid Reproduction of Saffron Onions". As a result of the studies, Karaarslan, the first registered saffron variety, was obtained as of 2014. The cultivation of this variety has also started in the Seyitgazi district of Eskişehir. 3.5-4.0 kg of saffron is obtained in the first year, 6.5-7.5 kg in the second year, 5.0-6.0 kg in the third year from one hectare (Çınar ve Önder, 2019).

However, it has been demonstrated in different studies that quality saffron can be produced in Turkey. In a study conducted in Izmir, saffron populations originating from Turkey and Iran were grown in Bornova ecological conditions at an altitude of 31 meters above sea level. According to the results of the study, it was determined that the populations of Turkish origin (Safranbolu and Tokat) had higher values in terms of flower number and petal length than the Iranian (Kashmar) population (Sönmez et al., 2018).
However, there is still no data on saffron production in the records of the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) (Coşkun et al., 2017; Anonymous, 2021). The cultivation and marketing of the saffron is provided with the support of the state by using the resources of the Ministry of Agriculture and Forestry and the Special Administration. With these studies, it is aimed to increase the cultivation areas and to transfer the gene source to future generations by protecting it. Farmers who want to produce saffron can benefit from the support of diesel, fertilizer, soil analysis, organic and good agriculture, and small family farm. In addition, saffron in the class of medicinal and aromatic plants is also included in the project supports of the Rural

Development Investments Support Program. In addition, farmers can benefit from the support of forest villagers in the provinces determined within the scope of the Forestry and Village Relations Directorate. It is possible for the farmers to benefit from Ziraat Bank's low-interest investment and business loans.For saffron production, 5-10 ton of saffron bulbs can be planted on one hectare of land. In this case, the cost of fertilizer and onions is around 600 $ for a hectare. Saffron flower cultivation is among the profitable businesses. 1 kg of saffron is obtained from 80,000 bulbs. According to its quality, income between 30,000-75,000 $/ha can be obtained. 1 kg of dried saffron is obtained from 5 kg of fresh saffron. 1 g of saffron is obtained from 150 flowers. The market price of saffron varies between 5,500-13,000 $/kg. Saffron, whose average kg price was 5,500 $ in 2019 in Turkey, was traded at an average of 7,500 $ in 2020 (Şahin, 2021).

Although significant increases have been experienced in saffron imports in Turkey in recent years, it can be said that a certain range is preserved in exports. Turkey's saffron imports increased from $95,266 in 2013 to $175,688 in 2016, $284,766 in 2018 and $1,539,984 in 2019. In contrast, saffron exports worth were $32,000 in 2016, $107,000 in 2017, $92,000 in 2018, $58,000 in 2019, and $248,000 in 2020 (Anonymous, 2021; TURKSTAT, 2022).

Conclusion

Considering its commercial value and effects, it is clear that some steps should be taken to increase the production of saffron in Turkey. Various studies are carried out in order to increase the number and quality of corms that provide vegetative reproduction of the plant, but these studies cannot reach a sufficient level. The demand for saffron in the world is quite high in terms of usage areas. In addition to the high demand in the world, the fact that its economic value is quite high makes saffron agriculture important. However, despite all efforts, saffron cultivation areas are limited in Turkey, its importance in the world saffron trade is low, and since the product obtained cannot even meet domestic consumption, saffron has to be imported.

The fact that saffron is not used in the food industry and in meals other than local desserts in Turkey, that there is no need for saffron as much as it used to be due to the advancement of technology in paint, health and cosmetics, and the fact that saffron from abroad is cheaper affects saffron cultivation negatively. This crop, whose cultivation is based on manual labor, needs to be reintroduced to the economy. Thus, people living in rural areas will have a significant income. In order to compete with abroad in saffron agriculture and to achieve success in saffron production, it is necessary to increase the studies in the scientific field and to deliver the results to the farmers. In addition, farmers should be encouraged with effective support policies.

References

Acar, Y.S., İşkil, R., Bürün, B., 2017. Biotechnological Studies in Saffron (Crocus sativus L.) Plant, Journal of the Institute of Science and Technology, 7(2):259-268.

Anonymous, 2021. Spices Sector Report, Gaziantep Commodity Exchange, Gaziantep, 10 p.

Anonymous, 2022. Market Analysis Report- Saffron (2020), https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/saffron-market (Access: February 10, 2022).

Arsalan, A.A., 2017. Determining the Socio-Economic Importance of Saffron as an Alternative Product to Opium Production in Afghanistan, Master Thesis, Ataturk University Graduate School of Natural and Aplied Science, Erzurum, 72 p.

Arslan, N., Gürbüz, B., Ipek, A., Özcan, S., Sarihan, E., Daeshian, A.M., Moghadassi, M.S., 2007. The Effect of Corm Size and Different Harvesting Times on Saffron (Crocus sativus L.) Regeneration. Acta Horticulturae, 749:113-117.

Ayva, G., 2019. Determination of Energy Use Efficiency and Agricultural Life Cycle Assessment of Saffron (Crocus Sativus L.) Crop Production, Master Thesis, Hatay Mustafa Kemal University Graduate School of Natural and Aplied Science, Hatay, 45 p.

Behdani, M.A., Koocheki, A., Rezvani, P., Al-Ahmadi, M.J., 2008. Agro-Ecological Zoning and Potential Yield of Saffron in Khorasan-Iran, Journal of Biological Sciences, 8: 298-305.

Cardone, L., Castronuovo, D., Perniola, M., Scrano, L., Cicco, N., and Candido, V., 2020. The Influence of Soil Physical and Chemical Properties on Saffron (Crocus sativus L.) Growth, Yield and Quality. Agronomy, 10:1-22.

Coşkun, M., Gök, M., Coşkun, S., 2017. Climate Characteristics of Safranbolu (Karabük) and Saffron Cultivation. International Journal of Geography and Geology, 6(3):58-69.

Çınar, A.S., Önder, A., 2019. The Cultural Heritage of Anatolia: Crocus sativus L. (Saffron), FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences, 44(1):79-88.

Eser Ünaldi, Ü., 2008. A Plant Exposed to Danger: Saffron (Crocus Sativus L.), Fırat University Journal of Social Science, 17(2):53-67.

Farhadi Andarabi, F., Tunç Hassan, A., 2017. Role of the Aromatic and Medical Plants on Social-Economic Development of Family Farms: Saffron Example, International Journal of Cultural and Social Studies, 3(1): 1-18.

Giupponi, L., Ceciliani, G., Leoni, V., Panseri, S., Pavlovic, R., Lingua, G., Di Filippo, A., Giorgi, A., 2019. Quality Traits of Saffron Produced in Italy: Geographical Area Effect and Good Practices, Journal of Applied Botany and Food Quality, 92:336-342.

Gohari, A.R., Saeidnia, S., Mahmoodabadi, M.K., 2013. An Overview on Saffron, Phytochemicals, and Medicinal Properties, Pharmacognosy Review, 7(13): 61–66.

Goliaris, A.H., 2006. Saffron Cultivation in Greece, in: Negbi, M. (Ed.), Saffron: Crocus sativus L., Harwood Academic Publishers, Australia, pp.73-85.

Golmohammadi, F., 2019. Saffron as a Main Cash, Medical and Resistive Plant for Sustainable Economy and Lıvelihood of Rural People in Dried Regions of Iran, Black Sea Journal of Agriculture, 2(3): 156-163.

Göktürk, E., Asil H., 2018., GC-MS Analysis of Saffron (Crocus sativus L.) Stigma Extract Grown in Hatay/Kırıkhan, Turkish Journal of Agriculture and Natural Sciences 5(3):317-321.

Gresta, F., Lombardo, G.M., Siracusa, L., Ruberto, G., 2008. Saffron, An Alternative Crop for Sustainable Agricultural Systems: A Review. Agronomy for Sustainable Development, 28(1): 95-112.

Hosseini, M., Hemati, K., Karbasi, A.R., 2010. Study of Socio-Economic Effects of Ten Years Research on Saffron (Crocus Sativus L.). Acta Horticulturae, 850: 287-292.

Ipek A., Arslan N., Sarihan E.O., 2009. Effects of Different Planting Depth and Bulb Sizes on Yield and Yield Components of Saffron (Crocus sativus L.), Journal of Agricultural Sciences, 15(1):38-46.

Kafi, M. and Showket, T., 2007. A Comparative Study of Saffron Agronomy and Production Systems of Khorasan (Iran) and Kashmir (India), Acta Horticulturae. 739:123-132.

Kafi, M., Kamili, A.Z., Amjad, M., Husaini, A.M., Öztürk, M., Altay, V., 2018. An Expensive Spice - Saffron (Crocus sativus L.) A Case Study from Kashmir, Iran and Turkey, In: Global Perspectives on Underutilized Crops (Ed. M. Ozturk, K.R. Hakeem, M. Ashraf, M.S. Ahmad), Springer, pp.1-37.

Kothari, D., Thakur, M., Joshi, R., Kumar, A., Kumar, R., 2021. Agro-Climatic Suitability Evaluation for Saffron Production in Areas of Western Himalaya, Frontiers in Plant Science, 12:1-12.

Kour, K., Gupta, D., Gupta, K., Dhiman, G., Juneja, S., Viriyasitavat, W., Mohafez, H., Islami, M.A., 2022. Smart-Hydroponic-Based Framework for Saffron Cultivation: A Precision Smart Agriculture Perspective, Sustainability, 14:1-19.

Muştu, Ç., 2021. A Research on Properties, History of Saffron (Crocus sativus L.) and its Use in Foods, Food and Health, 7(4):300-310.

Özdemir, Ü., 2001. Safranbolu and Agriculture of Safran, Eastern Geographical Review, 7(5):295-308.

Özkul Açıkgöz, A., 2010. Propagation, Qality and Commercial Prominence of Saffron Plant (Crocus Sativus L.), Master Thesis, Bartın University Graduate School of Natural and Aplied Science, Bartın, 111 p.

Ramezani, M., Dourandish, A., Jaghdani, T.J., Aminizadeh, M., 2022. The Influence of Dense Planting System on the Technical Efficiency of Saffron Production and Land Use Sustainability: Empirical Evidence from Gonabad County, Iran, Agriculture, 12:1-19.

Sönmez, Ç, Taghiloofar, A.H., Bayram, E., 2018. Determination of Some Agro-Morphological Characters Among Different Originated Saffron (Crocus sativus L.) Populations Under Bornova Ecological Conditions, Journal of Agricultural Faculty of Ege University, 55(3): 335-339.

Statista, 2022. Saffron production worldwide in 2019, https://www.statista.com/ statistics/1135621/leading-saffron-producers-worldwide/ (Access: February 15, 2022).

Şahin, G., 2021. Saffron (Crocus Sativus L.) in Historical Process and the Current Position of Saffron, International Anatolian Journal of Social Sciences, 5(1):173-214.

TRADE MAP, 2022. Saffron Export in the World, https://www. trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm, (Acces: February 12, 2022).

TrendEconomy, 2022, Saffron Export and Import-2020, https://trendeconomy.com/data/ commodity_h2/091020, (Acces: February 10, 2022).

TRIDGE, 2022. Global Export of Saffron, https://www.tridge.com/intelligences/ saffron/export, (Acces: February 16, 2022).

TURKSTAT, 2022. Foreign Trade Statistics, https://www.tuik.gov.tr, (Acces: February 15, 2022).

Türkölmez, S., Karaduman, Y., Kara, I., 2013. An Important Medicinal Aromatic Plant Saffron (Crocus Sativus L.), Journal of Eskişehir Commodity Exchange, 8:26-29.

Vafabakhsh, J., Mokhtarian, A., Rahimi, H., Ahmadian, J., 2010. Investigation of Correlations between Saffron Flowering Pattern and Climatological Parameters under Different Levels of Irrigation and Planting Depth, Acta Horticulturae, 850:145-147.

Yasmin, S., Nehvi, F.A., 2013. Saffron as A Valuable Spice: A Comprehensive Review. African Journal of Agricultural Research, 8(3):234-242.

Yıldırım, M.U., Asil, H., Sarıhan, E.O., 2017. Effects of Different of Harvesting Periods and Planting Depths on the Development of Saffron (Crocus sativus L.) Plant and It's Agricultural Characteristics, Biotech Studies, 26 (Special Issue):142-148.

ALTERNATIVE ENTREPRENEURSHIP AREA IN AGRICULTURE: LAVENDER GROWING

Bahar Aydın Can
Dr., Kocaeli University, Izmit Vocational School, Programme of Medicinal and Aromatic Plants, Kocaeli-Turkey, ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-7371-3330
Sait Engindeniz
Prof.Dr., Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics, Izmir-Turkey, ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-1096-7875

Abstract

The importance of lavender, which is one of the medicinal and aromatic plants included in the field plants, in terms of economic, commercial and rural development is increasing every day. The consumption of lavender as an industrial, cosmetic, medicinal, food and sweetener and its potential for use in various fields as an ornamental plant also increases its demand. Lavender, which can be grown in areas dominated by the Mediterranean climate, is an attractive investment area that provides suitable profits for entrepreneurs due to its use in more than one sector, low cost and increasing popularity in rural tourism. In addition, the absence of no problem in the lavender oil export positively affects entrepreneurs in terms of investing. Lavender growing increased significantly in terms of production area and production quantity in the last five years, by 2020 the area had reached 2,218 hectares in Turkey. However, lavender production area increased by 86.41% and lavender production amount increased by 139.33% compared to the previous year had reached the highest level in 2020. Isparta is the most important lavender growing city in Turkey. Isparta province accounts for 45.7% of the total lavender production, while Afyonkarahisar, Burdur, Denizli and Çanakkale are among the other most producing provinces. Agricultural entrepreneurship has become more of an issue as the number of supports and incentives provided to young entrepreneurs in agricultural investments has increased in recent years. It is necessary to inform and guide entrepreneurial people in the dissemination of entrepreneurship, which has an important place for economic, technological and rural development. The increase and diversification of the use of lavender by society affects potential entrepreneurs The main purpose of this study is to investigate the technical and economic aspects of lavender growing and evaluate its advantage and disadvantage in terms of entrepreneurs. The main material of the study is the data obtained from the Turkish Statistical Institute, Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, The Central Anatolia and South Marmara Development Agencies, and the results obtained from previous researches on the subject. In the study, the data obtained from various institutions for the period 2012-2020 are evaluated and interpreted. Data obtained have been shown in the tables issued by the use of percentage and index calculations.

Key words: Medicinal and Aromatic Plants,, Lavender Growing, Agricultural Investment, Agricultural Entrepreneurship.

Introduction

Turkey is one of the countries rich in species diversity, which is the gene center of many medicinal and aromatic plant species due to its climate and geography. According to the studies on the flora of Turkey prepared by the University of Edinburgh, Scotland, there are more than

10,000 plant varieties in Turkey. And this number, compared to about 12,000 types of plants grown in all of Europe, the fact that aromatic plants make up 1/3 of the flora confirms the richness of Turkey in this regard (Başer, 1997).

In recent years, the understanding of natural life and natural nutrition has been given more importance due to the impact of the pandemic. The demand for medicinal and aromatic plants, which are natural plants for healthy living and nutrition, is also increasing day by day. Medicinal and aromatic plants are plants that are used as medicines, food supplements, personal care products to prevent diseases, maintain health or improve diseases. Medicinal plants are used in areas such as nutrition, cosmetics, body care, incense or religious ceremonies, while aromatic plants are used because of their beautiful smell and taste (Anonymous, 2005).

The importance of lavender, one of the medicinal and aromatic plants contained in field crops, in terms of economic, commercial and rural development is increasing. The consumption of lavender as an industrial, cosmetic, medicinal, food and sweetener and its potential for use in various fields as an ornamental plant also increases its demand. Areas where lavender is used; industrial uses (candles, soaps, perfumes, bouquets of flowers, cleaning, etc.), cosmetics (cologne, cream, etc.), medical uses (sunburns, etc.), consumption as food and sweetener (jelly, tea, honey, etc.) and it can be listed as an ornamental plant (Anonymous, 2009).

Lavender (*Lavandula spp.*) is a valuable perennial essential oil plant of the family Lamiaceae, semi-shrub form (Kara, 2011). Lavender (*Lavandula angustifolia Mill.*), Spike lavender (*Lavandula spica L.*) and Lavandin *(Lavandula x Intermedia Emeric ex Lois*) are the three most important species used in agricultural and industrial industry in world (Doğan and Boydak, 2022). The essential oil quality of lavender varieties called English lavender and the essential oil yield of lavender varieties called hybrid lavender are higher (Kara, 2011).

Lavender is widely found in the wild in Southern France, Central Italy, Yugoslavia, Spain and Greece. But its culture is also carried out in Bulgaria, the UK, the EU States, the countries of North Africa and in our country (Anonymous, 2017). Although lavender grows in many countries, it is seen that Bulgaria, France, China, Russia and some Eastern European countries are the important supplier countries that stand out in terms of lavender oil. Bulgaria and France are the two countries that dominate the market worldwide.

Lavender, which is grown throughout the Mediterranean in Turkey and mostly in our province of Isparta, has been cultivated and processed more professionally by preventing wild agriculture with the incentives and supports given in recent years. Along with the increase in its use and interest by the society, there are also increases in its demand. Lavender growing has been the subject of interest and curiosity for many people, and this has enabled them to become entrepreneurial candidates.

Up until now, many studies have been conducted on on the cultivation, growing and impact of lavender on rural tourism (Aslancan and Sarıbaş, 2011; Kara, 2011; Kara and Baydar, 2011; Kara and Baydar, 2013; Bilgiç et al., 2016; Bozok and Karaman, 2018; Giray et al., 2019; Tarhan, 2020; Aytuğar and Aydoğdu, 2021; Doğan and Boydak, 2022). There are limited number of studies on the economic effects of lavender growing in Turkey and in different countries (Singh et al., 2007; Bozkıran, 2015; Bozkıran and Giray, 2018; Mert and Dağıstan, 2016; Gül et al., 2016; Güler and Korkmaz, 2018; Güler, 2018; Aylan et al., 2019; Georgia and Stelica 2020). Nevertheless, there is a need for studies that analyze reveal the entrepreneurial aspects of lavender cultivation and can guide producers and entrepreneurs.

Purpose and Method

The main purpose of this study is to investigate the technical and economic aspects of lavender growing and evaluate its advantage and disadvantage in terms of entrepreneurs. The main material of the study is the data obtained from the Turkish Statistical Institute, Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, The Central Anatolia and South Marmara Development Agencies, and the results obtained from previous researches on the subject.

In the study, the data obtained from various institutions for the period 2012-2020 are evaluated and interpreted. Data obtained have been shown in the tables issued by the use of percentage and index calculations.

Results

The Development and Status of Lavender Growing in the World and Turkey

Lavender can be grown in many countries of the world, most often in the Balkan and Mediterranean countries. It is a non-selective plant in terms of soil demand. It develops very well on dry calcareous and lime-rich soils. (Aslancan and Sarıbaş, 2011). The lavender plant is a semi-shrub perennial plant that can grow up to 1 m tall. In general, the plant is quite resistant to dry, hot and cold weather.

Lavender was first brought to Turkey in 1975 after the visit of rose merchant Zeki Konur to France. It has been used for hobby and ornamental purposes on the edges of houses and rose gardens. And it has been produced for commercial purposes since the 1990s (Bozok and Karaman, 2018).

The economically used part of the lavender plant is its flowers. The essential oil obtained from the flowers and flower stems of the plant is one of the 15 most traded essential oils in the world. Lavender contains much higher dec of oil (on average, between 3.5-6.0%) than other aromatic plants. Up to 150 kg of oil can be produced from an area of 1 hectare that has reached an economic age (Anonymous, 2008). The return is higher when it is commercially marketed as an essential oil. In addition, dry flowers of lavender are also used in aromatherapy, herbal treatments and against moths (Doğan and Boydak, 2022). It is also known that lavender has also been used for gifts and decorations in weddings, engagements and organizations in recent years. Lavender gardens, also created for rural tourism purposes, are also very much in demand in excursions and photography.

Lavender is most widely grown in the regions of Turkey dominated by the Mediterranean climate. Lavender growing in Turkey has shown a significant increase in terms of production area and production quantity in the last five years. Turkey's lavender production area reached 2,218 hectares in 2020. However, in 2020, the lavender production area increased by 86.41% and the amount of lavender production increased by 139.33% compared to the previous year, reaching the highest level (Table 1). In the period of 2012-2020, although the increase in lavender production was very high, the increase in the amount of lavender production is not at the same level. In the increase in lavender production area, reasons such as increased new investments, increased support and incentives, ease of production, low labor requirement are factors. Isparta is the most important lavender growing city in Turkey. Isparta province accounts

for 45.7% of the total lavender production. Afyonkarahisar, Burdur, Denizli and Çanakkale are among the other most productive provinces.

When the lavender foreign trade data of recent years in Turkey are examined, import data can be obtained from the data on the essential oils obtained from lavender and lavender (hybrid lavender). It is known that our imports of lavender oil are higher than our exports. It is observed that our lavender oil imports between 2013-2021 increased in general (Table 2). In 2021, Turkey's lavender oil imports amounted to 7,287 kg and 260,502 $. According to the data of 2018, Spain (1,772 kg), the United Kingdom (1,127 kg) and France (1,029 kg) are the most imported countries. In addition, Austria (850 kg), France (550 kg), Pakistan (300 kg) and Germany (123 kg) are the countries where we export the most lavender oil (Anonymous, 2020).

Table 1. Production and area harvested of lavander in Turkey

Year	Area Harvested (ha)	Index (2012=100)	Production (ton)	Index (2012=100)
2012	51	100	123	100
2013	71	139	105	85
2014	219	429	297	241
2015	322	631	400	325
2016	570	1,118	747	607
2017	661	1,296	845	686
2018	868	1,702	1,040	846
2019	1,190	2,333	1,462	1,189
2020	2,218	4,349	3,499	2,845

Source: TURKSTAT, 2020.

Table 2. Import level of essential oils obtained from lavender and lavandin in Turkey

Year	Import Quantity (kg)	Index (2013=100)	Import Value ($)
2013	2,850	100	140,714
2014	4,449	156	217,248
2015	5,195	183	195,054
2016	5,562	195	192,393
2017	4,510	158	225,093
2018	5,461	192	300,887
2019	5,137	180	533,160
2020	5,968	209	329,904
2021	7,287	256	260,502

Source: TURKSTAT, 2021.

Bulgaria and France are the countries that dominate the market in lavender growing and lavender oil sales in the world. While Bulgaria is the leader in lavender oil production and export, France ranks second after Bulgaria. France, which is the leader in lavandin oil, is followed by Spain. But when lavender is mentioned, European lavender and lavandin oil grown in France are more recognized in the world. The price of oil obtained from English Lavender, known as real lavender, is higher than other types. The high quality of the oil produced and the low oil yield cause lavender oil to be expensive (Giray, 2018). Lavandin oil, which is obtained from hybrid lavender as a result of hybridization, is used more often than Lavender oil because it is cheaper and easier to supply.

In 2018, Bulgaria ranks first in world lavender oil exports with 19.7 million $. Bulgaria is followed by France (19.5 million $), and The United States (11.8 million $), respectively. Austria and Pakistan are among other exporting countries. The countries that import the most lavender oil are the United States (77 million $) and Germany (2.8 million $). Other important importing countries are United Kingdom and Spain.

The Cost and Profitability of Lavender Growing

Lavender growing is a production that has a cost of establishment in the first year, but a return for many years, instead of field crops grown for one year. For this reason, it is attractive for investment, especially for small family businesses.

Güler and Korkmaz conducted a study on the cost of lavender cultivation in Isparta in 2018. In this study, it was determined that the net flow in Internal Rate of Return (IRR) of dry lavender and fresh lavender turned into profit after the 3rd year. With the increase in the amount of yield in lavender growing, the yield is quite high after 3 years. Singh et al. (2007), in the study conducted on the economic analysis of lavander species, Net Present Value (NPV) was positive, the benefit cost ratio (BCR) was 1.58, IRR was 12.72%, and it was concluded that lavender cultivation was economical.

In Turkey, It is seen that a limited number of studies have been conducted on the cost of lavender growing. The details of the fixed and variable costs and the net profit level regarding the study of Gül et al. (2016) on the cost of lavender growing are given in Table 3. The share of fixed costs in total production cost is lower than variable costs. The net profit provided by the producer per hectare in lavender growing was calculated to be $1,014.67.

Table 3. Production costs and income level of lavender growing in Isparta province

Costs Items	Total Costs ($/ha^{-1})	Rate (%)
1. Labor and Machine Cost	670.65	43.13
2. Material Costs	137.78	8.86
3. Total Variable Cost (1+2)	808.43	51.99
4. Other Costs	746.52	48.01
Total Costs (3+4)	1,554.95	100.00
Yield (kg/ha^{-1})	1,636.70	
Total Costs ($/ha^{-1})	1,554.95	
Unit Cost ($/kg^{-1})	0.95	
Lavender Price ($/kg^{-1})	1.57	
Gross Production Value ($/ha^{-1})	2,569.62	
Gross Profit ($/ha^{-1})	1,761.19	
Net Profit ($/ha^{-1})	1,014.67	

Source: Gül et al., 2016

The data of the Central Anatolia Development Agency's final report on the Lavender Growing Development Project in Çayıralan District of Yozgat Province are given in Table 4. In the table, the product quantities and prices obtained from lavender in the 3rd year and later per hectare are given. Accordingly, it is seen that an income of 11,040 $/ha from dry lavender flowers and 4,144 $/ha as oil-hybrid is provided.

Table 4. Product quantities and price of lavender for the 3rd year and after

Product	Sale Price	Yield (2nd Year)	Yield (3nd Year)	Gross Production Value
Honey	20.72 $/kg^{-1}	125 kg/ha^{-1}	250 kg/ha^{-1}	5,180 $/ha^{-1}
Bouquet	1.38 $/kg^{-1}	10,000 bouquet /ha^{-1}	20,000 bouquet /ha^{-1}	27,600 $/ha^{-1}
Oil-angustifolia	55.25 $/lt^{-1}	40 lt/ha^{-1}	80 lt/ha^{-1}	4,420 $/ha^{-1}
Oil- hybrid	20.72 $/lt^{-1}	100 lt/ha^{-1}	200 lt/ha^{-1}	4,144 $/ha^{-1}
Dry lavender flower	5.52 $/kg^{-1}	1,000 kg/ha^{-1}	2,000 kg/ha^{-1}	11,040 $/ha^{-1}

Source: Anonymous, 2017.

Incentives and Supports Given to Lavender Growing

In Turkey, different supports are provided by The Ministry of Agriculture and Forestry to producers and entrepreneurs who will cultivate lavender. These supports are divided into two as investment and operational supports (Engindeniz, 2015). The support at the investment stage is in the form of low and zero interest loans (investment and enterprise loans). In addition, within the scope of the Rural Development Investments Support Program, lavender, which is one of the products that can be considered, is in the reference list of medicinal and aromatic plants. Investments supported by the Rural Development Investments Support Program are: construction works, machinery and equipment procurement, service procurement (consulting, architectural and engineering services) and visibility. For this purpose, entrepreneurs who want to grow lavender can receive support for the equipment they will use to extract lavender oil or to obtain other products from lavender.

Apart from these, the forest villagers are supported by the General Directorate of Forestry and the Village Relations Directorate for lavender planting. These supports are valid in the provinces determined by the relevant ministry.

Lavender is in the 3rd category in the support of organic agriculture and good agricultural practices given by the Ministry of Agriculture and Forestry (MAF) to producers. Soil analysis support is paid to those who own 5 hectares of land or more. For each additional 5 hectares, it is paid in the form of an analysis support.

The supports that entrepreneurs who want to grow lavender can benefit from: diesel and fertilizer support, soil analysis support, organic farming support, good agricultural practices support and small family business support. The amount of support for the years 2020-2021 is given in Table 5.

Table 5. Supports provided to farms

Support Type	Amount of Support in 2020 ($/ha)	Amount of Support in 2021 ($/ha)
Fuel-Oil	18.9	17.1
Fertilizer	5	8.1
Soil Analysis Support	50	40.3
Organic Agriculture Support (Individual)	12.6	10.1
Organic Agriculture Support (Producer Group)	6.3	10.1
Good Agricultural Practices Support	12.6	10.1
Small Family Business Support	125.8	100.7

Source: MAF, 2021.

Evaluation of Lavender Growing As An Entrepreneurship Alternative

Lavender is a medicinal-aromatic plant with high income potential. The fact that the lavender plant has the potential to be used as dry and wet increases and diversifies its usage areas. It has been carried out as an income-generating activity in Turkey in recent years, especially in terms of oil production and sales.

Generally, lavender oil is preferred in perfumery and cosmetics industry and other industries for its beautiful scent. However, lavender oil is also used in the pharmaceutical industry with its antiseptic properties and the chemicals it contains. Lavender is also a plant that can be used for its honey. It also contributes to the production of honey and beeswax.

Recently, distribution to the participants in small bags or in bundles at weddings has also become common. The usage areas by the society are diversifying day by day.

Another sector that lavender growing is related to is the tourism sector. Especially at harvest time, travel organizations organized to places where lavender growing is carried out, activities such as lavender harvesting or photography can be considered as an element of rural tourism.

It is seen that efficiency can be obtained after the 3rd year economically in lavender growing. Uninterrupted income can be provided from the lavender parcels that make up it for as long as 15-20 years. In recent years, the increasing interest in lavender growing, the diversification of usage areas and the low cost of installation have led to the fact that it has become an investment subject of interest throughout Turkey. The size of the land must be at least 50 decares, especially in order to invest in essential oil production (Anonymous, 2017).

Consideration should be given to the soil structure according to the lavender type to be selected for the region to be invested in terms of cultivation area. Lavander has the potential to be grown anywhere in Turkey with a Mediterranean climate. In lavender growing, the quality and quantity of the product can change depending on whether the producer chooses the appropriate type for its purpose, the appropriate soil structure, the maintenance work to be carried out in the plant and post-harvest periods, the correct diagnosis of the harvest time and the waiting time after the harvest.

In general, it is seen that lavender growing has the following advantages and disadvantages for entrepreneurs;

Advantages of Lavender Growing for Entrepreneurs

- Since it is not very selective in terms of soil structure, it ensures the expansion of the cultivation area.
- It allows the evaluation of barren lands.
- Less labor is needed in its maintenance and cultivation.
- Maintenance and operating costs are low.
- Return on investment is provided in a short time
- It can be an additional source of income for producers.
- It does not require much water in its cultivation.
- It can be used in different industries due to the variety of usage areas.

- It can be converted into money in a short time by processing it in the industry without waiting in its wet state.
- It provides the opportunity to do beekeeping.
- Its potential in terms of rural tourism is quite high.
- Since lavender is a medicinal and aromatic plant that does not require excessive pesticides and fertilizers, its maintenance cost is low.

Disadvantages of Lavender Growing for Entrepreneurs

- There is a situation where the producers do not have enough information about the lavender type to be chosen.
- There is a shortage of technology..
- Qualified personnel are not enough.
- Concern that its price will decrease if its production becomes widespread and there is a problem in its marketing.
- Since the majority of producers cannot extract their oil, they have to sell their product at a lower price.
- There are difficulties in finding new markets.
- If the oil produced is of low quality, it is not preferred for export.
- Due to the low investment cost, the increase in the number of investors causes deterioration on product quality in the market.
- Producers who do not know which lavender species should be grown for what purpose and who start to grow lavender with enthusiasm may pose risks in terms of deterioration of the product pattern in the provinces where they are grown.

Conclusion

Lavender growing is on the agenda as a popular investment tool in Turkey. However, for this area, which has a high investment potential, entrepreneurs should evaluate the pre-feasibility studies according to the region in which they will invest before attempting. Since lavender growing is not selective in terms of soil, it would be more appropriate to cultivate it in barren areas rather than fertile agricultural lands.

Lavender growing is a suitable investment tool that can provide income after the 3rd year of the initial investment. The realized investment also offers uninterrupted returns to the entrepreneur up to a maximum of 25 years.

Although lavender growing is a suitable investment tool for entrepreneurs, it is seen that producers do not have much information about different species. Especially, Turkey's lavender export is very low. The most important reason for this is that most of our producers do not have the equipment to extract essential oil from the lavender they produce. For this reason, most producers prefer to sell the lavender they produce in its dry form. The product and price loss due to the wet condition and the waiting times in the sale force the manufacturer to sell it as dry.

A good investment is one that brings the expertise to the place where the investment is made. For a correct investment, it is thought that it is very important to get the opinions of experts in lavender growing and to choose the right land.

Turkey is insufficient in industrial production in lavender growing. Especially in the world market, countries that import lavender oil require the linalool in the oil to be decomposed and other active ingredients separately. France, Bulgaria and the United States are advantageous in the market as they market lavender oil in a separated form. Because the importing country wants to buy whichever substance it will use wherever it is ready. France goes through a number of processes after extracting lavender oil by distillation. And since it packs the product it produces separately for the pharmaceutical industry, separately for the perfume industry, and separately for cosmetics and cleaning products, it also increases its added value. Therefore, France is at the top of the fragrance industry and has become the country that directs this sector. Separation of essential oil is not common in Turkey. For this reason, wherever the raw lavender oil that we have sent is to be used, it is purchased separately from the outside for twice the price.

As a result, even if we have increased our lavender growing and accelerated oil extraction, we will not be able to take part in the global market unless we develop our industrial industry. For this reason, especially for entrepreneurs who will lavender growing, it should be supported with grants and projects in ensuring the economic establishment of oil extraction facilities that require investment. Entrepreneurs should be encouraged to establish industrial and processing facilities, and products should be prevented from being sold at low prices. It is likely that new lavender orchards will be established in the coming years. For this purpose, entrepreneurs and producers should be made aware of making the right investment and necessary incentives and supports should be provided to take their place in the world market.

References

Anonymous, 2005. Medicinal and Aromatic Plants Working Group-ECP/GR.

Anonymous, 2008. IGEME. Foreign Trade Information. Export Promotion Center. Ankara.

Anonymous, 2009. Lavender Production. Production guidelines for lavender. Department: Agriculture, Forestry and Fisheries (AFF), Republic of South Africa, 20 s.

Anonymous, 2017. The Final Report of the Development Project of Lavender Cultivation in Çayıralan District of Yozgat Province, the Central Anatolia Development Agency, Yozgat-Turkey.

Anonymous, 2020. Çanakkale Province Lavender Cultivation and Processing Plant Pre-Feasibility Report. South Marmara Development Agency, Çanakkale-Turkey.

Aslancan, H., Sarıbas, R. 2011. Lavender Cultivation. Fruit Research Institute Directorate, No: 41, Isparta.

Aylan, F.K., Gök, H.S, Şalvarcı, S. 2019. The Role of Woman Entrepreneurship in Reduction of Rural Poverty: A Case of Lavender Smelling Village. Journal of Tourism and Gastronomy Studies. 7(2):1271-1289.

Aytuğar, S., Aydoğdu A. 2021. Lavender as a Rural Tourism Attraction and It's Tourism Potential of Kastamonu Province. International Journal of Turkic World Torism Studies. 6(1): 72-89.

Başer, H.C., 1997. Use of Medicinal and Aromatic Plants in Pharmaceutical and Alcoholic Beverage Industry. Istanbul Chamber of Commerce, No:39,pp.207, Istanbul.

Bilgiç, F., Demir, Ş.Ş., İşler, D.B. 2016. A New Field in Alternative Tourism: Lavender Gardens, 17th National Tourism Congress, "Academic Sector Meeting", Detay Publishing, pp.613-619, Ankara.

Bozkıran, S. 2015. Medicinal and Aromatic Plants Marketing:Lavender Case Study In. Master Thesis. Süleyman Demirel University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Isparta.

Bozkıran, S., Giray, F.H. 2016. Structural Analysi of Lavander Farms. XII. Agricultural Economists Congress. pp.1857-1864. Isparta.

Bozok, D., Karaman, R. 2018. SWOT Analysis of Isparta Lavender in Rural Tourism: Kuyucak Village Sample. International Journal of Social and Economic Sciences. 8(2):27-88.

Doğan, E., Boydak, E. 2022. Soil, Plant and Water Resources in Bingöl Province: Alternative Livelihood in Bingöl Province; Rose, Lavender and Saffron Cultivation. Night Library. pp.119-131.

Engindeniz, S. 2015. Entrepreneurship Alternative in Agriculture: Tomato Growing in the Greenhouse. Turkish Journal of Agriculture. 53:27-36.

Georgia, B.I., Stelica, C. 2020. Advantages of Lavender Culture for Sustainable Agriculture. Innovation Management And Education Excellence Through Vision. 1(11):1696-1701.

Giray, F.H. 2018. An Analysis of World Lavender Oil Markets and Lessons for Turkey. Journal of Essintial Oil Bearing Plants. 21(6):1612-1623.

Giray, F.H., Kadakoğlu, B., Çetin, F., Bamoi, A.G.A. 2019. Rural Tourism Marketing: Lavender Tourism in Turkey. Ciencia Rural. 49(2):1-15.

Güler, K.H., Korkmaz, M. 2018. Economic analysis of lavender production in forest villages of Isparta province. Turkish Journal of Forestry. 19(2):156-162.

Güler, K.H. 2018. Economic Analysis And Contributions to Local Economy of Lavender Production in Forest Villages of Isparta Province. Master Thesis. Süleyman Demirel University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Isparta.

Gül, M., Örmeci Kart, M.Ç., Sırıkçı, B.S. 2016. Determining Cost and Profitability of Lavander Farms in Isparta Province of Turkey. Journal of Essential Oil Bearing Plants. 19(3):686-692.

Kara, 2011. Determınatıon of Lavender (Lavandula Sp.) Cultıvars Suitable For Essentıal Oil Production and Studıes on Micropropagation Possibilities. PhD Thesis. Süleyman Demirel University, Graduate School of Natural and Applied Sciences. pp.178, Isparta.

Kara, N., Baydar, H. 2011. Essential Oil Characteristics of Lavandins (Lavandula x intermedia Emeric ex Loisel.) of Isparta Province, Kuyucak District, Where Lavender Production Center of Turkey. Selcuk Journal of Agricultural and Food Sciences. 25(4):42-46.

Kara, N., Baydar, H., 2013. Effect of Different Additives Added to Distillation Water on Essential Oil Content and Quality of Lavender. Journal of Süleyman Demirel University Faculty of Agriculture. 8(2):52-58.

Mert, A., Dağıstan, E. 2016. The Economic Importance of Medicinal And Aromatic Plants. XII. National Agricultural Economics Congress. pp.1525-1352. Isparta.

Singh, S. Singh V. Kiran Babu, G.D., Kaul, V.K., Ahuja, P.S. 2007. Economic Lavander (Lavandula officinaliz L.) in Himachal Pradesh. Journal of Non-Timber Forest Products. 14(2):97-100.

Tarhan, Y. 2020. Lavander Agriculture-Ecoturism Relation in The Context of Rural Development: Case of Isparta-Kuyucak Village. Master Thesis. Bartın University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Bartın.

TURKSTAT, 2020. Crop Production Statistics, https://www.tuik.gov.tr, (Acces: February 16, 2022).

TURKSTAT, 2021. Foreign Trade Statistics, https://www.tuik.gov.tr, (Acces: February 16, 2022).

T.R. Ministry of Agriculture and Forestry (MAF). 2021. Agricultural Supports, https://www.tarimorman.gov.tr/, (Acces: February 16, 2022).

YUMURTACI TAVUK RASYONLARINA VİTAMİN İLAVESİNİN PERFORMANS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Özlem Ekinci
Nurinisa ESENBUĞA
Tarım Orman Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Ankara / Türkiye
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-2036-8369

Özet
Bu çalışma, rasyona ilave edilen vitamin C ve vitamin E'nin yumurtacı tavuklarda performans özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Toplam 72 adet yumurtacı tavuk 6 tekerrürlü olacak şekilde üç katlı batarya tipi kafeslere her bir kafes gözünde 4 adet tavuk olacak şekilde şansa bağlı olarak dağıtılmışlardır. 36 haftalık Lohman beyaz ticari yumurta tavuğu, 12 hafta boyunca bir grubu bazal yemle beslenen kontrol grubu (KO) olmak üzere, bazal yem+250 mg/kg vitamin C (vit C) ve bazal yem+250 mg/kg vitamin E (vitE) içeren rasyonlarla yemlenmişlerdir. Araştırma boyunca 16 saat aydınlatma programı uygulanmış, yem ve su *ad-libitum* olarak verilmiştir. Rasyona vitamin ilavesi, yumurta verimi ve kırık-çatlak yumurta oranı üzerine istatistiki olarak önemli bir etkisi olmamıştır. Yumurta ağırlığı bakımından rasyona vitamin etkisinin etkisi önemli bulunmuştur. Vit C grubu en yüksek yumurta ağırlığına sahip olurken, en düşük yumurta ağırlığı değerleri Vit E grubundan elde edilmiştir. Vit C ve vit E içeren rasyonla beslenen gruplar kontrol grubuna göre önemli ($P<0.01$) ölçüde daha az yem tüketmişlerdir. Rasyona vitamin ilavesinin yemden yararlanma oranını (FCR) üzerine etkisi çok önemli bulunmuştur. En iyi yemden yararlanma oranı ve en düşük yem tüketimi vit C ile beslenen gruptan elde edilmiştir ($P<0.01$).

Anahtar Kelimeler: Yumurtacı tavuk, vitamin C, vitamin E, performans özellikleri

The Effect of Vitamin Supplementation on Performance Characteristics in Laying Hens

Abstract

This study was carried out to determine the effects of vitamin C and vitamin E into diets on the performance characteristics in laying hens. A total of 72 Lohmann white layers, 36 weeks of age, were allocated randomly to three groups, each formed 6 replicate cages as subgroups, comprising of four hens. Lohmann LSL white layers were fed with basal diet (control, C), basal feed + 250 mg / kg vitamin C (vit C), and basal feed + 250 mg / kg vitamin E (vit E) for 12 weeks. Feed and water were offered ad libitum in the experiment. Feed consumption and egg production were determined daily, egg weight was measured biweekly, and body weights were recorded every 30 days. During the study, a 16-hour lighting program was applied, and feed and water were given ad-libitum. The addition of vitamins to the diet did not have a statistically significant effect on egg production and the ratio of cracked eggs. The addition of vit C and vit E to the diet caused a statistically significant difference between the groups and the vit C group had the highest egg weight, while the lowest egg weight values were obtained from the Vit E group. The effect of vitamins added to the feed during the experiment on feed

consumption was found to be significant (P<0.05). Groups fed diets containing vit C and vit E consumed significantly less feed compared to the control group. After the control group, the highest feed consumption was observed in the vit E added group, and the least consumed feed among the groups was observed in the vit C added group. The effect of adding vit C and vit E to the diet on feed conversion ratio (FCR) was found to be very significant (P<0.05). The best feed conversion ratio was determined in the group that added vit C to the diet. The lowest feed consumption and the best feed conversion ratio were obtained from the group fed with vit C (P<0.01).

Keywords: Laying hen, Vitamin C, Vitamin E

Giriş

Hayvan beslemede, vitamin ve bitkisel exstraklar gibi yeni yem katkı maddelerine olan ilgi, antibiyotik kullanımının yasaklanmasıyla artmıştır (Kum ve Güçlü 2006). Son yıllarda kanatlı hayvanlarda vitamin E, vitamin C, β-karoten, likopen, lutein, karotenoidler gibi doğal antioksidan maddeler verimliliği artırmak ve stresin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için popüler hale gelmiştir. Vitamin E yağda eriyen bir maddedir ve bu grup vitaminler arasında hücre zarları üzerinde en etkili olan vitamindir. Söz konusu antioksidatif etki, lipid peroksidasyon olayının zincir tepkimesi aşaması üzerinedir. Bu şekliyle en önemli görevi serbest oksijen gruplarının ataklarına karşı hücre zarı lipidlerindeki doymamış yağ asitlerini korumaktır. (Yarsan 1998). Yeme vitamin E ilavesi hayvansal ürünlerde ve özelliklede yumurta sarısında lipid stabilizesini artırmaktadır. Rasyona yüksek düzeyde vitamin E katılması oksidasyona bağlı şekillenen yumurtadaki kötü kokuların giderilmesinde önem taşımaktadır. Vitamin C suda çözünen ve vücudumuzda depolanamayan bir vitamin çeşididir. En önemli özelliği antioksidan ve antigenotoksik etkiye sahip olması ve adrenal korteksten kortikosteron hormonunun salgılanmasını düzenleyerek tükenmesini önlemek ve kortikosteron hormonunun sentezinin devamını temin etmektir. Böylece stresin verim üzerindeki olumsuz etkisini önlemektedir (Konca ve Yazgan 2002; Yenice vd 2007).

Mevcut çalışmada, yumurtacı tavuklarda rasyona vitamin C ve vitamin E ilavesinin canlı ağırlık ve performans parametreleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır

Materyal ve Metod

Çalışmanın hayvan materyalini, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tavukçuluk Şubesinde yetiştirilen, 36 haftalık yaşta 72 adet Lohmann beyaz ticari yumurtacı tavuk oluşturmuştur. Araştırmanın yem materyalini (I. Dönem kafes yumurta tavuk yemi) Erzurum Bayramoğlu Yem Fabrikası'ndan temin edilen ticari yumurtacı tavuk yemine 250 mg/kg vitamin C ve vitamin E ilave edilerek hazırlanan biri kontrol olmak üzere toplam 3 grup oluşturmuştur. Rasyona ilave edilen vitamin C ve vitamin E Farmavet İlaç San. Ve Tic. A.Ş.'den temin edilmiştir. Araştırmada, NRC (1994)'nin bildirdiği besin madde ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlanan yumurtacı tavuk karma yemi (1. Dönem kafes yumurtacı tavuk yemi) bazal rasyon olarak kullanılmıştır. Denemede, her birinde 24 hayvan bulunan biri kontrol olmak üzere 3 grupta toplam 72 adet tavuk kullanılmıştır. Her grup kendi içerisinde, her birinde 4 tavuk bulunan 6 alt gruba ayrılmış ve üç katlı batarya tipi kafeslere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. 1. grup kontrol olup vitamin içermeyen bazal yemle (K), 2. grup 250 mg/kg vitamin C (vit C)+bazal yem ve 3. grup 250 mg/kg vitamin E (vit E)+bazal yem ilave edilerek oluşturulan rasyonlarla yemlenmişlerdir. Denemeye 2 hafta adaptasyon uygulandıktan sonra toplam on iki hafta boyunca devam edilmiştir. Hayvanlara yem ve su ad-libutum olarak verilmiştir. Deneme kümesinde 16 saatlik günlük aydınlatma programı flüoresan lamba ile sağlanmıştır. Bu çalışmada performans özelliği olarak; deneme başı ve deneme sonu canlı ağırlıkları, ortalama yumurta ağırlığı (g), yumurta verimi (%), günlük yem tüketimi

(g/gün/tavuk), yemden yararlanma oranı (toplam tüketilen yem miktarı (kg)/toplam üretilen yumurta miktarı (kg)) ve anormal yumurta oranları (%) tespit edilmiştir.
Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizleri, SPSS 13.01 (2005) paket programının GLM prosedürüne tabi tutulmuştur. Gruplar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

KO, vit C ve vit E gruplarındaki hayvanların deneme başı, deneme sonu ve ağırlık değişimi değerleri bakımından gruplar arasındaki fark önemsizdir (Tablo 1).

Tablo 1. Deneme gruplarına ait canlı ağırlık değerlerinin değişimi

Kaynaklar	Deneme Başı Canlı Ağırlığı (g)	Deneme Sonu Canlı Ağırlığı (g)	Ağırlık Değişimi (g)
Grup	ös	ös	ös
Kontrol	1642.1	1719.3	77.17
Vitamin C	1571.4	1662.9	91.46
Vitamin E	1640.2	1643.8	3.46
SEM	23.73	37.55	37.48

**= (P< 0.01) Çok Önemli, *= (P<0.05) Önemli, ös= (P>0.05) Önemsiz

Canlı ağırlıkla ilgili olarak mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar, Bell and Marion (1990) yumurta tavuğu rasyonlarına vitamin C ilavesinin, Dağdaş ve Yıldız (2004) etlik piliçlerde vitamin E'nin, Florou-Paner *et al.* (2005) vitamin E'nin, Niu *et al.* (2009) etlik piliçlerde vitamin E ilavesinin canlı ağırlığı etkilemediğini bildiren bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Rasyona ilave edilen VitC ve VitE'nin yumurta performans özellikleri üzerine etkisi Tablo 2'de sunulmuştur. Yumurta verimi üzerine rasyona ilave edilen vitaminlerin etkisi önemsiz olurken, deneme süresinin etkisi önemli bulunmuştur (P<0.01). Vit E ilaveli rasyonla beslenen grupda yumurta verimi kontrol ve vit C grubuna göre artış göstermiş fakat istatistiki olarak gruplar arasında fark belirlenememiştir.

Tablo 2. Deneme gruplarına ait performans parametrelerinin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Kaynaklar	Yumurta verimi (%)	Yumurta ağırlığı (g)	Günlük yem tüketimi (g)	Yemden yararlanma oranı	Anormal yumurta oranı (%)
Grup (G)	ös	*	**	*	ös
Kontrol	87.4	68.1^{ab}	116.5^{a}	2.19^{ab}	0.11
Vitamin C	87.9	71.7^{a}	99.6^{c}	1.96^{b}	0.05
Vitamin E	89.6	60.0^{b}	110.7^{b}	2.51^{a}	0.29
SEM	1.56	3.44	1.95	0.21	0.96
Zaman (Z)	**	**	**	**	ös
GXZ	ös	ös	ös	ös	*

a,b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.
**= (P< 0.01) Çok Önemli, *= (P<0.05) Önemli, ös= (P>0.05) Önemsiz

Çalışmamızdan farklı olarak çeşitli araştırmacılar tarafından yumurtacı tavuklar üzerinde yürütülen çalışmalarda rasyona ilave edilen vit C ve vit E'nin yumurta verimini kontrol grubuna

göre artırdığını ifade etmişlerdir (Bollengier *et al.* 1999; Whitehead *et al*. 2000; Çitfçi *et al.* 2005; Radwan *et al.* 2008).

Rasyona vit C ve vit E ilavesi gruplar arasında istatistiki olarak önemli farklılaşmaya neden olmuş ve en yüksek yumurta ağırlığına vit C grubu sahip olurken, Vit E grubundan en düşük yumurta ağırlığı değerleri elde edilmiştir. Yumurta ağırlığı üzerine zamanın etkisi önemli olurken, grup zaman interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Yumurtacı tavuk rasyonlarına farklı oranlarda vitamin C ilave eden Bell and Marion (1990), tokoferil asetat ilave eden Florou-Paner *et al.* (2005), vitamin C ve vitamin E ilave eden Asli *et al.* (2007) yumurta ağırlığı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Mevcut çalışmadan elde edilen bulgular yumurtacı tavuklarda rasyona Muğlalı (2000) vitamin C, Şahin *et al.* (2002, 2003) vitamin E, Çiftçi *et al*. (2005b) vitamin E ve vitamin C ilavesiyle yumurta ağırlığının arttığını bildirdikleri sonuçlar ile örtüşmektedir.

Deneme gruplarının ortalama günlük yem tüketimleri ile bunların ortalama ve standart hataları Tablo 2'de verilmiştir. Deneme süresince yeme ilave edilen vitaminlerin yem tüketimi üzerine etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Vit C ve vit E içeren yemlerle beslenen gruplar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında önemli düzeyde daha az yem tüketmişlerdir. Bu verilerden de görüldüğü gibi kontrol grubundan sonra en fazla yem tüketimi vit E ilave edilen grupta gözlenmiş, gruplar arasında en az tüketilen yem ise vit C ilave edilen grupta gözlenmiştir. Yem tüketimi üzerine zamanın etkisi önemli olurken, grup zaman interaksiyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur. Mevcut çalışmada günlük yem tüketimi ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar benzer yaklaşımla yürütülen Halle *et al*. (2004) bildirdikleri ile uyum içindedir. Çalışmadan elde edilen bulgulardan farklı olarak Şahin *et al.* (2002) rasyona ilave edilen vitamin E'nin, Şahin *et al*. (2003) vitamin E ve vitamin C'nin, Lin *et al*. (2005) α-tokoferol asetat'ın yem tüketimini önemli derecede artırdığını belirtmişlerdir. Dağdaş ve Yıldız (2004) vitamin E'nin, Çiftçi *et al.* (2005) vitamin E ve vitamin C'nin, Yenice vd (2007) vitamin C'nin, Asli *et al.* (2007) vitamin C ve vitamin E'nin, Radwan *et al*. (2008) vitamin E'nin, Niu *et al*. (2009) vitamin E'nin yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Yemden yararlanma oranlarına ait ortalama ve standart hata değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Rasyona vit C ve vit E ilavesinin yemden yararlanma oranı üzerine etkisi çok önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. En iyi yemden yararlanma oranı rasyona vit C ilave edilen grupta tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Sirvydis *et al.* (2003), Parlat vd (2005) tarafından bildirilen bulgular ile uyum içerisindedir. Çalışma sonucundan elde edilen bulgulardan farklı olarak, Botsoglou *et al.* (2005) vitamin E'nin, yemden yararlanma oranı üzerine etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu farklılıkların, besleme şekli, hayvan türü, deneme süresi ve yetiştirme şekli gibi faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Deneme grupları arasında anormal yumurta oranları bakımından meydana gelen farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Anormal yumurta oranı üzerine grupxZ interaksiyonunun etkisi önemli olmuştur. İstatistiki önemlilik olmamasına rağmen vit C anormal yumurta oranını nispi olarak azaltmıştır. Çoşkun vd (1998) yumurtacı tavuklarda rasyona vitamin C ilavesinin hasarlı yumurta oranı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını belirtirken, çalışmamızdan farklı olarak Yenice vd (2007) vitamin C'nin yumurtacı tavuklarda hasarlı yumurta oranını azalttığını bildirmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Yumurta tavuklarında rasyona vit C ve vit E ilavesinin yumurta verimi, yumurta ağırlığı, günlük yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, anormal yumurta oranı üzerine etkileri araştırılmıştır. Rasyona ilave edilen vit C ve vit E'nin performans özelliklerinden deneme sonu canlı ağırlığı ve ağırlık değişimi değerlerine etkisinin önemsiz olduğu gözlenmiştir. Vit C ve vit E ilaveli gruplarda canlı ağırlık değişimi kontrol grubuna göre benzer sonuçlar göstermiştir. Rasyona vit C ve vit E'nin ilave edilmesi ile yumurta ağırlığı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranının önemli düzeyde etkilendiği saptanmıştır. Vit C ve vit E ilavesinin yumurta verimi üzerine etkisi

ise önemsiz olmuştur. Vit C ilaveli rasyonla beslenen gruplarda yemden yararlanma oranında iyileşme görülmüştür. Rasyona katılan vit C yem tüketimini kontrol grubuna göre önemli derecede azaltırken, yumurta ağırlığınıda kontrol ve Vit E grubuna göre önemli oranda artırmıştır.

Kaynaklar

Asli, M.M., Hosseini, S.A., Lotfollahian, H., Shariatmadari, F., 2007. Effect of probiotics, yeast, vitamin E and vitamin C supplements on Performance and immune response of laying hen during high environmental temperature. Int. J. Poult. Sci. 6 (12): 895-900.

Bell, D.E., Marion, J.E., 1990. Vitamin C in laying hen diets. Poult. Sci. 69:1900-1904.

Bollengier Lee, S., Williams, P.E.V., Whitehead, C.C., 1999. Optimal dietary concentration of vitamin E for alleviating the effects of heat stress on egg production in laying hens. Br. Poult. Sci. 40: 102-107.

Botsoglou, N., Florou-Paneri, P., Botsoglou, E., Dotas, V., Giannenas, I., Koidis, A., Mitrakos, P., 2005. The effect of feeding rosemary, oregano, saffron and α-tocopheryl acetate on hen performance and oxidative stability of eggs. South African J. Anim. Sci. 35 (3): 143-151.

Çiftçi, M., Ertaş, N. and Güler, T., 2005b. Effects of vitamin E and vitamin C dietary supplementation on egg production and egg quality of laying hens exposed to a chronic heat stres. Revue Med. Vet.156(2): 107-111.

Çoşkun, B. İnal, F., Erganiş, O., Kuycuoğlu, Y., Ok, Ü., Çelik, İ., Tiftik, A.M., Kurtoğlu,F., 1998. Farklı düzeylerde askorbik asit ihtiva eden rasyonların yumurta tavuklarında verim ve immünite üzerine etkileri. Tr. J. Of Vet. and Anim.Sci. (22):29-35.

Dağdaş, B., Yıldız, A.Ö, 2004. Broyler rasyonlarına ilave edilen organik selenyum ve vitamin E'nin performans, karkas karakterleri ve bazı dokularda selenyum konsantrasyonuna etkileri. S.Ü. Ziraat Fak. Derg. 18(34):94-100.

Florou-Paneri, P., Nikolakakis, I., Giannenas, I., Koidis, A., Botsoglou, E., Dotas, V., Mitsopoulos, I., 2005. Hen performance and egg quality as affected by dietary oregano essential oil and "-tocopheryl acetate supplementation. International J. Poult. Sci. 4 (7): 449-454.

Halle, I., Thomann, R., Bauermann, U., Henning, M., Kohler, P. 2004. Effects of a graded supplementation of herbs and essential oils in broiler feed on growth and carcass traits. LandbauforschungVolkenrode 54: 219-229.

Konca, Y., Yazgan, O., 2002. Yumurta Tavuklarında sıcaklık stresi ve vitamin C. Hayvansal Üretim , 43(2): 16-25.

Kum, E., Güçlü, B.K., 2006. Standart ve sıkışık kafes yoğunluğunda yetiştirilen yumurta tavuğu karma yemlerine organik asit ilavesinin performansa etkisi. J. of healthsci. 15(2): 99-106.

Lin, Y.F., Tsai, H.L., Lee, Y.C., Chang, S.J., 2005. Maternal vitamin E supplementation affects the antioxidants capability and oxidative status of hatching chicks. J. Nutr. 135: 2457-2461.

Muğlalı, ÖH., 2000. Isı stresi ve üretim. Çiftlik Derg.,201: 34–36.

Niu, Z.Y., Liu, F.Z., Yan, Q.L., Li, W.C., 2009. Effects of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stres. Poult. Sci. 88: 2101–2107.

N.R.C., 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9th rev.ed., National Academy Press. Washington, D.C.

Parlat, S.S., Yıldız, A.Ö., Olgun, Y., Cufadar, Y., 2005. Bıldırcın rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (origanum vulgare l) kullanımı. S.Ü. Ziraat Fak. Derg.19 (36): 7-12.

Radwan, N.L., Hassan, B.A., Qota, E.M., Fayek, H.M., 2008. Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. International J. Poult. Sci. 7 (2): 134-150.

Sirvydis, V.H., Bobiniene, R., Priudokiene, V., and Vencius, D., 2003. Phytobiotics add value to broiler feed. World Poult. 19(1):16-17.

SPSS, 2005. SPSS for Windows Release 13.01, SPSS Inc. Chicago

Şahin, K., Şahin, N., Önderci, M., 2002. Vitamin E suplementation can alleviate negative effects of heat stres on egg production, egg quality, digestibility of nutriens and egg yolk mineral concentrations of japanes quails. Research in Vet. Sci.,73: 307-312.

Şahin, K., Şahin, N., Önderci, M., Gürsu, M.F., Issi, M., 2003. Vitamin C and E can alleviate negative effects of heat stress in japanese quails. Food, Agriculture&Environment. 1(2):244-249.

Whitehead, C.C., Bollengier, S., Mitchell, M.A., Williams, P.E.V., 2000. Alleviation of depression in egg production in heat stressed laying hens by vitamin E RoslinInstitute, Roslin, Midlothian EH259PS, Scotland and Rhone-Poulenc Animal Nutrition, 42 Avenue aristide Briand 92164 Antony, France.

Yarsan, E., 1998. Lipid peroksidasyon olayı ve önlenmesine yönelik uygulamalar. Y.Y.Ü., Vet. Fak. Derg. 9 (1-2): 89-95.

Yenice, E., Göger, H., Mızrak, C., 2007. Yumurtacı damızlıkların karma yemlerine farklı seviyelerde vitamin C ilavesinin yumurta verim özellikleri ve üreme performansına etkileri. 5.Ulusal Zootekni Bil. Kong., 05-08 Eylül, ss. 76, Van.

YUMURTACI TAVUK RASYONLARINA İLAVE EDİLEN BAZI BİTKİ EKSTRAKLARININ PERFORMANS VE YUMURTA KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Özlem Ekinci
Nurinisa ESENBUĞA
Tarım Orman Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Ankara / Türkiye
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-2036-8369

Özet

Bu çalışma yumurtacı tavukların rasyonlarına ilave edilen bazı bitkisel ekstraktların yumurta kalitesi üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, 36 haftalık 96 adet Lohman beyaz yumurtacı ticari hibrit 2 haftası alıştırma peryodu olmak üzere toplam 14 hafta boyunca kontrol grubu bazal yemle (KO), diğer gruplar ise bazal yem+250 mg/kg anason ekstraktı (AE), bazal yem+250 mg/kg çörek otu ekstraktı (ÇOE) ve bazal yem+250 mg/kg seviyelerinde kekik ekstraktı (KE) içeren dört farklı rasyonla yemlenmişlerdir. Her bir grup altı tekerrürlü olarak, üç katlı batarya tipi kafeslere, her birinde dörder tane olacak şekilde şansa bağlı olarak yerleştirilmiştir. Araştırma boyunca 16 saat aydınlatma programı uygulanmış, yem ve su *ad-libitum* olarak verilmiştir. Yumurta üretimi ve kırık yumurta oranı bitki ekstraktlarından etkilenmemiştir. Gruplar arasında canlı ağırlık, yumurta ağırlığı, günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı (FCR) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. En yüksek canlı ağırlık kontrol grubundan elde edilirken, en düşük canlı ağırlık TE grubundan elde edimiştir. En yüksek yumurta ağırlığı BCE grubundan elde edilirken, en düşük yumurta ağırlığı AE grubundan elde edilmiştir. Günlük yem tüketimi kontrol grubunda en yüksek, TE grubunda ise en düşük olarak belirlenmiştir. En iyi FCR, TE ve BCE gruplarından elde edilmiştir. Canlı ağırlık dışındaki tüm performans özellikleri deneme süresinden etkilenmiştir. Rasyona ilave edilen bitki ekstraktları özellikle şekil indeksi, sarı rengi ve sarı indeksini istatistiki olarak önemli oranda etkilemiştir. Şekil indeksi bakımından ÇOE ilave edilen grup en yüksek değere sahip olurken; sarı rengi ve sarı indeksi bakımından KE ilave edilen grup en yüksek değerlere sahip olmuştur. Diğer kalite kriterleri üzerine bitki ekstraktlarının istatistiki olarak önemli etkisi tespit edilmemiştir. Yumurta kalite kriterleri üzerine deneme süresinin etkisi şekil indeksi ve Haugh birimi hariç istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yumurtacı tavuk, Anason ekstraktı, Çörek otu ektraktı, Kekik ekstraktı

The Effect of Some Plant Extracts on Egg Quality traits in Laying Hens

Abstract

This study was carried out to determine the effects of some plant extracts on egg quality traits in laying hens. A total of 96 Lohmann white layers were randomly allocated three tier battery cages, each having 6 replicate cages as subgroups, were housed at a density of 4 hens/cage. Ninety six Lohman White commercial laying hens which are 36 weeks old, were fed with rations including 250 mg/kg of thyme extract (TE), anise extract (AE), black cumin seed extract (BCE) for 12 weeks. During the research, 16-hour lighting was applied. Feed and water were given ad-libitum. Egg production and cracked egg rate were not affected by the plant extracts.

There were statistically significant differences between the groups in terms of body weight, egg weight, daily feed consumption and feed conversion ratio (FCR). While the highest body weight was obtained from the control group, the lowest body weight was obtained from the TE group. While the highest egg weight was obtained from the BCE group, the lowest egg weight was in the AE group. Daily feed consumption was highest in the control group and the lowest in the TE group. The best FCR was obtained from TE and BCE groups. Except for body weight, all performance characteristics were affected by time. Dietary treatment had no effect on egg quality parameters such as egg weight (g), shell strength (kg/cm^2), shell weight, shell thickness (mm), albumen index (%) and Haugh unit. But shape index (%), yolk color and yolk index (%) were affected by diets. The plant extracts added to the diet improved the yolk color and yolk index. It was determined that the group TE had the highest yolk color and yolk index. In terms of shape index, BCE group had the highest value. Egg quality traits were affected by time except for shape index and yolk index.

Keywords: Laying hen, Thyme extract, Anise extract, Black cumin seed extract

Giriş

Dünyada artan nüfusa paralel olarak gıda ihtiyacının artması, mevcut kaynaklardan daha yüksek ve kaliteli verim almak için yapılan çalışmaları daha önemli hale getirmektedir. Protein değeri yüksek, vitamin ve mineralce zengin, kalorisi düşük özelliklere sahip yumurta, en önemli gıdalardan birisidir. Yumurta verimi ve kalitesi hayvanın ırkı, yaşı, rasyonun besin madde içeriği, hastalıklar, yerleşim sıklığı, çevre sıcaklığı ve bakım-besleme koşulları gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir (Rabie et al. 1997). Antibiyotiklerin hayvan beslemede kullanımının yasaklanması nedeniyle alternatif katkı maddeleri arayışları içinde bitki ekstraktları önemli bir yere sahip olmuşlardır. Bitki ekstraktları kanatlılar için tatlandırıcı, sindirimi teşvik edici, verim artırıcı, antibakteriyel ve antikoksidiyal özellikleri bulunan, bitki veya ekstraktlarının öğütülmüş formları ile yağlarının bir araya gelmesiyle oluşan doğal yem katkı maddeleridir (Köksal ve Küçükersan, 2012). Bitkisel ekstraktların hayvanlarda temel olarak etkili olduğu bölge hayvanın sindirim sistemi olup bu etkiyi ya sindirim sistemindeki patojen mikroflorayı yok ederek, ya da besin maddelerinin daha iyi bir şekilde sindirilmesine ve emilimine yol açan mikrobiyal populasyonun, sindirim sistemindeki konsantrasyonunu arttırmak suretiyle göstermektedirler (Wenk 2000; Jamroz and Kamel 2002; Alçiçek *et al.* 2003; Parlat vd 2005).

Bu çalışmada, yumurtacı tavuklarda rasyona antioksidan özellikleri bilinen anason ekstraktı, kekik ekstraktı, çörek otu ekstraktı ilavesinin performans özellikleri ve yumurta kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışmanın hayvan materyalini, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Tavukçuluk Şubesinde yetiştirilen, 36 haftalık yaşta 96 adet Lohmann beyaz ticari yumurtacı tavuk oluşturmuştur. Denemede, her birinde 24 hayvan bulunan biri kontrol olmak üzere 4 grup oluşturulmuştur. Bu gruplar her birinde 4 tavuk bulunan 6 alt gruba ayrılmış ve üç katlı batarya tipi kafeslere şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Araştırmanın yem materyalini (I. dönem kafes yumurta tavuk yemi) Erzurum Bayramoğlu Yem Fabrikası'ndan temin edilen ticari yumurtacı tavuk yemine 250 mg/kg anason ekstraktı (AE), 250 mg/kg çörek otu ekstraktı (ÇOE) ve 250 mg/kg kekik ekstraktı (KE) ilave edilerek hazırlanan 3 deneme ve bazal yemle beslenen kontrol (KO) olmak üzere toplam 4 grup oluşturulmuştur. Rasyona ilave edilen anason, çörek otu, kekik ekstraktları Ege Lokman Bitki Botanik San. Tic. Ltd. Şti.'den temin edilmiştir. Deneme 18 Ekim-17 Ocak tarihleri arasında yürütülmüştür. Yemlerin depolandığı tarihler arasında hüküm süren kış şartları nedeniyle ekstraktların korunması için yemlere

herhangi bir koruyucu madde ilave edilmesine gerek kalmamıştır. Deneme 2 haftalık adaptasyon peryodundan sonra toplam on iki hafta süreyle yürütülmüştür. Hayvanlara yem ve su ad-libutum olarak verilmiştir. Deneme kümesinde 16 saatlik günlük aydınlatma programı flüoresan lamba ile sağlanmıştır.

Bu çalışmada performans özellikleri olarak; yumurta ağırlığı (g), yumurta verimi (%), günlük yem tüketimi (g/gün/tavuk), yemden yararlanma oranı (toplam tüketilen yem miktarı (kg)/toplam üretilen yumurta miktarı (kg)) ve hasarlı yumurta oranları (%) tespit edilmiştir. Şekil indeksi, kırılma mukavemeti, kabuk kalınlığı, kabuk ağırlığı, sarı rengi, ak indeksi, sarı indeksi ve Haugh Birimi gibi yumurta kalite parametrelerini belirlemek için ayda bir her gruptan şansa bağlı olarak seçilen 18 yumurta örneği alınarak 24 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yem Analiz laboratuarında analize tabi tutulmuştur. İç kalite özelliklerini belirlemek amacıyla, yumurtalar cam masanın üzerine kırılarak, 10 dakika bekletildikten sonra ölçümler yapılmıştır (Yörük ve ark., 2004).

Araştırmadan elde edilen performans ve yumurta kalite özellikleri ile ilgili değerlere ait verilerin varyans analizleri, SPSS 20.00 paket programının GLM prosedürüne göre analize tabi tutulmuştur. Gruplar arasındaki farklılıklar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile belirlenmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Anason (AE), çörek otu (ÇOE) ve kekik (KE) ekstraktlarının yumurtacı tavuk rasyonlarına ilavesinin yumurta verimi, yumurta ağırlığı, günlük yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve hasarlı yumurta oranı üzerine etkilerinin belirlendiği çalışmada elde edilen bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Bitki ekstraktlarının performans parametreleri üzerine etkisi

	KO Ort	AE Ort	ÇOE Ort	KE Ort	SEM	Grup	Zaman	GxZ
Yumurta verimi (%)	88.4	84.9	83.6	82.9	1.74	ns	**	ns
Yumurta ağırlığı (g)	67.9^{ab}	59.9^{b}	71.1^{a}	69.9^{ab}	3.57	*	**	*
Günlük yem tüketimi (g)	115.9^{a}	97.3^{b}	98.0^{b}	94.8^{b}	2.09	**	**	ns
Yemden yararlanma oranı	2.20^{ab}	2.32^{a}	1.83^{b}	1.82^{b}	0.21	**	**	ns
Hasarlı yumurta oranı (%)	0.12	0.22	0.33	0.45	0.13	ns	**	ns

a,b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.
**= (P< 0.01) Çok Önemli, *= (P<0.05) Önemli, ns= (P>0.05) Önemsiz

Yumurta verimi üzerine rasyona ilave edilen bitki ekstraktlarının ve grupxzaman interaksiyonun etkisi önemsiz bulunmuştur. KO, AE, ÇOE ve KE ilaveli rasyonlarla beslenen gruplardan elde edilen ortalama yumurta verimleri sırasıyla %88.4, 84.9, 83.6 ve 82.9 olarak belirlenmiştir. Bitki ekstraktı ilaveli rasyonla beslenen gruplarda yumurta verimi kontrol grubuna göre nispi olarak azalmıştır, fakat bu azalma istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Çalışmamızda bitki ekstraklarının yumurta verimine etkisine ilişkin elde edilen sonuçlar, Botsoglou et al. (2005) ve Florou-Paneri et al. (2005) yumurtacı tavuklarda kekik, adaçayı, Aydın et al. (2006) yumurtacı tavuklarda çörek otu tohumu, Bayram et al. (2007) japon bıldırcınlarında anason, Çetingül et al. (2007) japon bıldırcınlarında kekik, Bölükbaşı vd (2009) yumurtacı tavuklarda çörek otu yağı, Yalçın et al. (2009) yumurtacı tavuklarda çörek otu tohumu ilavesinin yumurta verimini etkilemediğini bildiren literatür bildirişleri ile uyumlu olmuştur.

KO, AE, ÇOE ve KE katkılı yemleri tüketen grupların yumurta ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli (P<0.01) bir fark elde edilmiştir. Çörek otu grubunun diğer gruplardan daha ağır yumurtalara sahip oldukları gözlenmiştir. En düşük yumurta ağırlıkları AE grubundan elde edilmiştir. Çalışmamızla uyumlu olarak Denli *et al.* (2004) bıldırcınlarda çörek otu ekstraktı, Aydın *et al.* (2006) yumurtacı tavuklarda çörek otu tohumu, Bölükbaşı and Erhan (2007)

yumurtacı tavuklarda kekik yağı, Yalçın *et al.* (2009) yumurtacı tavuklarda çörek otu tohumunun yumurta ağırlığını pozitif olarak etkilediğini tespit etmişlerdir.

Yeme ilave edilen bitki ekstraktlarının ve deneme süresinin yem tüketimi üzerine etkisi çok önemli (P<0.01), grup x zaman interaksiyonunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Bitki ekstraktları içeren yemlerle beslenen gruplar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında önemli düzeyde daha az yem tüketmişlerdir. Bu çalışmaya benzer olarak Lee *et al.* (2003) rasyona karvakrol, Bayram *et al.* (2007) anason, Erener vd (2009) karvakrol ilavesinin yem tüketimini azalttığını tespit etmişlerdir.

Rasyona bitki ekstratları ilavesinin yemden yararlanma oranı üzerine etkisi çok önemli (P<0.01), grup x zaman interaksiyonunun etkisi ise önemsiz (P>0.01) bulunmuştur. ÇOE ve KE içeren rasyonla beslenen gruplarda yemden yararlanma oranının KO ve AE gruplarına göre iyileştiği gözlenmiştir. Bu sonuçlar, Ceylan ve Çiftçi (2003), Sirvydis *et al.* (2003), Parlat vd (2005) tarafından bildirilen bulgular ile uyum içerisindedir. Bitki ekstraktlarının yemden yararlanma oranı üzerine olumlu etkide bulunmasının muhtemel sebebi bitki ekstraktlarının yapısında bulunan esansiyel yağların enzim aktivasyonunu artırarak besin maddelerinin daha iyi sindirim ve emilimine sebeb olmasıdır.

Deneme grupları arasında hasarlı yumurta oranları bakımından meydana gelen farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Çalışmamızdan farklı olarak Çabuk vd (2003) etlik piliçlerde kekik yağının hasarlı yumurta oranını azalttığını bildirmiştir.

Yumurta kalitesine ait kriterlere ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Bitki ekstaraktlarının yumurta kalite kriterleri üzerine etkisi

	KO Ort	AE Ort	ÇOE Ort	KE Ort	SEM	Grup	Zaman	GxZ
Şekil indeksi (%)	75.9^{ab}	74.0^{b}	76.1^{a}	75.7^{ab}	0.51	*	ns	ns
Kırılma mukavemeti (kg/cm^2)	2.41	2.87	2.39	2.58	0.24	ns	**	ns
Kabuk kalınlığı (mm×10^{-2})	0.43	0.44	0.41	0.44	0.01	ns	*	ns
Kabuk ağırlığı (g)	7.68	7.75	7.77	7.68	0.16	ns	**	ns
Sarı rengi	12.0^{b}	12.3^{ab}	12.6^{a}	12.7^{a}	0.15	**	*	ns
Sarı indeksi (%)	42.5^{ab}	41.0^{b}	42.8^{ab}	43.5^{a}	0.50	**	ns	ns
Ak indeksix (%)	9.88	9.23	9.83	9.83	0.37	ns	**	ns
Haugh birimi	89.3	86.1	87.6	87.9	1.34	ns	**	ns

a,b: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.
**= (P< 0.01) Çok Önemli, *= (P<0.05) Önemli, ns= (P>0.05) Önemsiz

Yumurta üretiminde yumurtanın dış görünüşü tüketicinin gözüne hitap eden önemli bir kalite kriteridir. Şekil indeksi değerleri bakımından muamele grupları arasındaki farkın önemli (P<0.05) olduğu tespit edilmiştir. En yüksek değere ÇOE grubu sahip olurken en düşük değer AE grubundan elde edilmiştir. KO ve KE gruları benzer şekil indeksi değerleri vermişlerdir. Yumurta şekil indeksi ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar, Botsoglou *et al.* (2005), Yalçın *et al.* (2009)'nın bulgularıyla farklılık göstermektedir.

KO, AE, ÇOE, KE gruplarına ait yumurtaların ortalama kırılma mukavemeti değerleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Yumurtacı tavuklarda rasyona ilave edilen bitki ekstraklarının kabuk kırılma direncini etkilemediğini bildiren bulgularla mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar uyum içerisinde olmuştur (Yalçın *et al.* 2009).

Yumurta kabuk kalınlığı, kabuk kalitesiyle ilgili ölçütlerden biri olup, kabuk dayanıklılığını doğrudan etkileyen en önemli faktördür. Rasyona farklı düzeylerde ilave edilen bitki ekstraktlarının kabuk kalınlığı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Yumurta kabuk kalınlığı üzerine zamanın etkisi ise önemlidir. Kabuk kalınlığı değerleri deneme başı deneme ortası ve deneme sonunda sırasıyla 0.39, 0.46 ve 0.45 olarak belirlenmiştir. Çalışmamız bitki ekstraktlarının kabuk kalınlığını etkilemediğini bildiren araştırmalarla benzerlik göstermiştir

(Botsoglou *et al.* 2005; Florou-Paner *et al.* 2005; Aydın *et al.* 2006; Bayram *et al.* 2007; Yalçın *et al.* 2009).

KO, AE, ÇOE ve KE grupları arasında kabuk ağırlık değerleri bakımından fark olmadığı belirlenmiştir. Yumurta kabuk ağırlığı zamanın etkisi ise çok önemlidir (P<0.01). Kabuk ağırlığı değerleri deneme başı deneme ortası ve deneme sonunda sırasıyla 7.09, 7.96 ve 8.26 olarak belirlenmiştir. Kabuk ağırlığı ve kabuk kalınlığı değerlerinin zamana bağlı olarak yükseldiği gözlenmektedir. Çalışmamızla benzer olarak Bölükbaşı vd (2009), yumurta tavuğu diyetlerine farklı oranlarda ilave edilen çörek otu yağının kabuk ağırlığı üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Özellikle pazarlama ve tüketici açısından önem kazanan bir iç kalite kriteri olan yumurta sarı rengi, ksantofiller olarak bilinen renk maddeleri tarafından oluşturulmaktadır. Rasyona ilave edilen bitki ekstrakt grupları arasında sarı rengi bakımından meydana gelen farkın istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (P<0.01). ÇOE ve KE ilave edilen rasyonla beslenen gruplarda sarı renk değeri yükselmiştir. Araştırmada sarı rengi açısından elde edilen sonuçlar benzer yaklaşımla yürütülen birçok araştırma (Hayırlı *et al.* 2005, Şimşek and Kılıç 2006, Sarıca vd 2008) sonuçları ile uyum içindedir. Çalışmamızdan farklı olarak Florou-Paner *et al.* (2005) rasyona-tokoferil asetat ve kekik uçucu yağı ilavesinin sarı renginde önemli bir farklılık meydana getirmediğini bildirmişlerdir.

Deneme grupları arasında sarı indeksi değerleri bakımından istatistiki olarak çok önemli (P<0.01) bir farkın olduğu belirlenmiştir. En yüksek sarı indeks değeri KE ilave edilen grupta, en düşük sarı indeks değeri ise AE grubundan elde edilmiştir. Yumurta sarısının, yayılmadan dik durma özelliğinin göstergesi olan sarı indeksi değerinin taze yumurtada %36-44 arasında olabileceği ifade edilmektedir (Mineki and Kobayashi 1998). Bu çalışmadan elde edilen sarı indeksi değerlerinin arzu edilen sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmadan farklı olarak Akhtar *et al.* (2003) yumurtacı tavuklarda rasyona farklı oranlarda ilave edilen çörek otunun, Florou-Paner *et al.* (2005) kekik uçucu yağı ve -tokoferil asetatın, Aydın *et al.* (2006) çörek otu tohumunun, Bölükbaşı vd (2009) çörek otu yağının, Yalçın *et al.* (2009) çörek otu tohumunun sarı indeksi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

K, AE, ÇOE ve KE gruplarının ak indeksi değerleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Yumurta ak indeksi üzerine zamanın etkisi önemli bulunmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgularla benzer olarak Aydın *et al.* (2006) ve Yalçın *et al.* (2009) yumurtacı tavuklarda rasyonlarına farklı oranlarda ilave edilen çörek otu tohumu'nun ak indeksi değerleri üzerine etkisinin önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Yumurta akının fiziki kondüsyonunu ölçmede kullanılan yumurta iç kalitesine ilişkin en önemli ve en güvenilir ölçütlerden biri olan Haugh Birimi yumurtanın dayanıklılığı, pişmeye elverişliliği ve tazeliği ile yakından ilgilidir. Rasyona ilave edilen bitki ekstrakt gruplarından elde edilen yumurtalara ait Haugh Birimi değerlerine ait ortalama ve standart hata değerleri Tablo 2'de sunulmuştur. KO, AE, ÇOE ve KE gruplarının Haugh Birimi değerleri arasındaki farkın istatistiki olarak önemsiz, zamanın etkisi ise çok önemli (P<0.01) olarak belirlenmiştir. Söz konusu parametre ile ilgili değerler tüm gruplarda 79'un üzerinde olduğu için mükemmel sınıfına girmektedirler. Bayram *et al.* (2007) japon bıldırcınlarında farklı oranlarda anasonun, Florou-Paner *et al.* (2005) kekik uçucu yağı, Yalçın *et al.* (2009) çörek otu tohumunun rasyona ilavesinin Haugh Birimi değerlerini etkilemediğini bildiren araştırma bulguları, mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Akhtar *et al.* (2003)'ın yumurtacı tavuklarda rasyona çörek otu ve Bölükbaşı and Erhan (2007)'nın kekik yağı ilavesinin Haugh Birimi değerlerini kontrol grubuna göre önemli düzeyde artırdığını bildiren araştırma bildirişleri, bu araştırmadan elde edilen sonuçlarla farklılık göstermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak yumurta tavuklarında rasyona antioksidan özellikleri bilinen AE, ÇOE ve KE'nin performans özellikleri ve yumurta iç ve dış kalite özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Rasyona ilave edilen AE, ÇOE ve KE'nin performans özelliklerinden yumurta ağırlığı, günlük yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı; yumurta kalite özelliklerinden ise şekil indeksi, sarı rengi ve sarı indeksi üzerine olan etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Rasyona ilave edilen bitkisel ektraktaların bazı performans özellikleri ve yumurta kalite kriterlerini iyileştirici yönde etki etmiş olmalarına rağmen, yumurta verimi ve yem tüketimini olumsuz etkiledikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulguların daha net bir şekilde yorumlanabilmesi için farklı dozlarda ve farklı yumurtlama döneminde olan tavuklarda, daha fazla sayıda araştırma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynaklar

Akhtar, M.S., Nasir, Z., Abid, A.R., 2003. Effect of feeding powdered Nigella sativa L. seeds on poultry egg production and their suitability for human consumption. Veterinarski-Archiv. 73 (3):181-190.

Alçiçek, A., Bozkurt, M., Çabuk, M., 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South. Afr. J. Anim. Sci. 33: 89-94.

Aydın, R., Bal, M.A., Özuğur, A.K., Toprak, H.H.C., Kamalak, A., Karaman, M., 2006. Effect of black seed (Nigella sativa L.) supplementation on feed efficiency, egg yield parameters and shell quality in chickens. Pakistan J. Bio. Sci. 9(2): 243-247.

Bayram, İ., Çetingül, İ.S., Akkaya, B., Uyarlar, C., 2007. Effects of aniseed (Pimpinella anisum L.) on egg production, quality, cholesterol levels, hatching results and the antibody values in blood of laying quails (Coturnixcoturnix japonica). Archiva Zootechnica, 10: 67-70.

Botsoglou, N., Florou-Paneri, P., Botsoglou, E., Dotas, V., Giannenas, I., Koidis, A., Mitrakos, P., 2005. The effect of feeding rosemary, oregano, saffron and α-tocopheryl acetate on hen performance and oxidative stability of eggs. South African J. Anim. Sci. 35 (3): 143-151.

Bölükbaşı, Ş.C. and Erhan, M.K., 2007. Effect of dietary Thyme (*Thymus vulgaris*) on laying hens performance and *Escherichia coli* (E. coli) concentration in feces. International Journal of Natural and Engineering Sciences 1 (2): 55-58.

Bölükbaşı, Ş.C., Kaynar, Ö., Erhan, M.K., Ürüşan H., 2009.Yumurta tavuklarının yemlerine ilave edilen çörek otu (nigella sativa) yağının performans, yumurta sarısı trigliserid ve kolesterol oranı ile bazı yumurta sarısı proteinleri üzerine etkisi 6. Ulusal Zootekni Bil. Kong. 24-26 Haziran, ss 163, Erzurum.

Ceylan, N., Çiftçi, İ., 2003. Büyütme faktörü antibiyotiklere alternatif yem katkılarının etlik piliçlerde besi performansı ve bağırsak mikroflorası üzerineetkileri.Turk.J Vet. Anim. Sci. 27: 727-733.

Çabuk, M., Alçiçek, A., Bozkurt, M., ve İmre, N., 2003. Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. Yem Magazin, (35): 39-41.

Çetingül, I.S., Bayram, İ., Akkaya, A.B., Uyarlar, C., Yardımcı, M., Şahin, E.H., Şengör, E., 2007. Utilisation of oregano (Origanum vulgaris) in laying quails (Coturnix coturnix japonica) (2): The effects of oregano on performance, carcass yield, liver and some blood parameters. Archiva Zootechnica 10: 53-59.

Denli,M., Okan, F., Uluocak, A.N., 2004. Effect of dietary black seed (nigella sativa L.) extract supplementation on laying performance and egg quality of quail (coturnix coturnix japonica). J. Appl. Anim. Res. 26:73-76.

Erener, G., Altop, A., Ocak, N. Aksoy, H.M., Çankaya, S., Öztürk, E., 2009. Çörek otu tohumu veya ekstraktı ilave edilen karmaların etlik piliçlerin performans ve toplam sekal koliform bakteri sayısı üzerine etkisi. 6. Ulusal Zootekni Bil. Kong.24-26 Haziran, ss.107, Erzurum.

Florou-Paneri, P., Nikolakakis, I., Giannenas, I., Koidis, A., Botsoglou, E., Dotas, V., Mitsopoulos, I., 2005. Hen performance and egg quality as affected by dietary oregano essential oil and "-tocopheryl acetate supplementation. International J. Poult. Sci. 4 (7): 449-454.

Hayırlı, A., Esenbuğa, N., Macit, M., Yörük, M.A., Yıldız A., Karaca, H., 2005. Nutrition practice to alleviate the adverse effects of stress on laying performance, metabolic profile, and egg quality in peak producing hens: II. The probiotic supplementation. Asian-aust. J. Anim. Sci. 18(12): 1752-1760.

Jamroz, D., Kamel, C., 2002. Plant extracts enhance broiler performance. In non ruminant nutrition: Antimicrobial agents and plant extracts on immunity, health and performance. J. Anim. Sci. 80 (1): 41.

Köksal, B.H., ve Küçükersan, M.K., 2012. Yumurta tavuğu rasyonlarına ilave edilen humat ve bitki ekstraktı karışımının performans ile bazı kan parametrelerine etkileri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 59, 121-128.

Mineki, M. And Kobayashi, M., 1998. Microstructural changes in stored hen egg yolk. J. Poultr. Sci. 35, 285-294.

Parlat, S.S., Yıldız, A.Ö., Olgun, Y., Cufadar, Y., 2005. Bıldırcın rasyonlarında büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (origanum vulgare l) kullanımı. S.Ü. Ziraat Fak. Derg.19 (36): 7-12.

Rabie M.H., Szilagyi, M., Gippert, T., 1997. Effects of dietary L-carnitine on the performance and egg quality of laying hens from 65-73 weeks of age. Br. Poult. Sci.,78: 615-623.

Sarıca, S., Çiftçi, A., Demir, E., Kılınç, K. and Yıldırım Y., 2005. Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. South African J. Anim. Sci. 35 (1): 61.

Sirvydis, V.H., Bobiniene, R., Priudokiene, V., and Vencius, D., 2003. Phytobiotics add value to broiler feed. World Poult. 19(1):16-17.

Şimşek, E., Kılıç, İ., 2006. Building environment and interaction of population density and their relationship to layer performance, Int. J. Poult. Sci., 5 (9): 856-862.

Wenk, C.,2000. Why all the discussion about herbs? Biotechn in the feed industry. proc. of alltech's 16 th annu. symp., alltech technical puplications. Nottingham Universty Pres. Nicholasville, KY.,79-96.

Yalçın, S., Erol, H., Buğdaycı, K.E., Özsoy, B., Çakır, S., 2009. Effects of dietary black cumin seed (Nigella sativa l.) on performance, egg traits, egg cholesterol content and egg yolk fatty acid composition in laying hens. J. Sci. food and Agr. 89: 1737-1742.

Yörük MA, Gül M, Hayırlı A, Macit M (2004): The effects of supplementation of humate and probiotic on egg production and quality parameters during late laying period in hens. Poultry Sci, 83, 84-88.

EVALUATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF *SALVIA SCLAREA* L. ESSENTIAL OIL

Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL
ORCID ID:0000-0001-7330-8098
Res. Assist. Tansu USKUTOĞLU
ORCID ID:0000-0001-6631-1723
Yozgat Bozok University,Faculty of Agriculture, Field Crops Department, Yozgat-TURKEY

Introduction

Medicinal and aromatic plants are an important source of natural products. These plants with various structural and biological properties have played an important role in the traditional medicine of many countries. Turkey is one of the richest countries in the world in terms of medicinal and aromatic plants. Hundreds of plant species that grow naturally in Turkey's flora have high therapeutic properties and aromatic value. According to the latest data, there are 11 707 plant taxa, 3649 of which are endemic, in the flora of Turkey (Guner et al., 2012).

Sage (*Salvia* spp.) taxa have an important place in the flora of Turkey. Sage is the general name of the species in the genus Salvia from the Lamiaceae (Labiatae) family. Most of these species are perennial. However, there are also biennial or annual species. It is reported that the number of species distributed in tropical and subtropical regions, around the Mediterranean and Central Europe is approximately 1000 throughout the world. Turkey is an important gene center of *Salvia* genus. 99 species of this genus, 51 of which are endemic, exhibit natural distribution in the flora of Turkey (Guner et al., 2012).

One of these species, *Salvia sclarea* L. (Clary Sage), is a biennial or perennial herb with a plant height of 20-120 cm, branched at the top, and a thick, upright stem. It has lilac, white or pale blue flowers. Seeds are brown, rounded triangular in shape. The leaves are petiolate, heart-shaped, and there are grey glandular hairs on the plant. The plant, which develops rosette leaves in the first year, blooms the following year. Generally, its flowering starts in May and continues until the end of August(Figure 1). It is classified as early (less than 170 days), medium early (170-200 days), and late (more than 200 days) according to maturation time (Yaseen et al., 2014; Yaseen et al., 2015). It is a common species in Turkey.

Clary sage is grown commercially in Russia, Bulgaria, France, and Morocco, and annual essential oil production is approximately 150 tons in these countries (Džamić et al., 2008; Hristova et al., 2013; Yaseen et al., 2015). Clary sage contains valuable essential oil, which is widely used in perfumery industries as a source of fragrance with a refreshing and long-lasting (Yaseen et al., 2014).

Essential oils are aromatic oily liquids derived from various plants. Clary sage essential oil is obtained from flower parts in full flowering (Caissard et al., 2012). 0.03-2.5% of essential oil is obtained from the flowering herb of *S. sclarea*, and the main components of this oil are linalool and linalyl acetate (Aydogan, 2006). The chemical composition of *S. sclarea* essential oil plays an important role in its biological activities. The chemical composition of the essential oil is affected by environmental, geographical, and ecological conditions, and the extraction method, the part of the plant used, and the harvest time also change the chemical composition

of the essential oil. The essential oil obtained from the plant has various medicinal properties and can relieve stress, tension, depression, insomnia, etc. used in ailments. Essential oils or extracts of the aerial part of the *S. sclarea* plant have a broad spectrum of effects such as analgesic, anti-inflammatory, antioxidant, cytotoxic, antifungal, and antibacterial.



Figure 1. *Salvia sclarea* L. in the full flowering period (Yozgat/TURKEY-2021)

In this study, the findings obtained from previous studies were compiled in the light of the literature and the variation in the essential oil composition of *S. sclarea* and the biological activity of the plant were evaluated.

Method

Determination of Essential Oil Content and Components: The aerial parts (herbage) of the plants obtained from the research area were dried in the shade and an average of 50 g plant samples were subjected to water distillation for 3 hours using the Clevenger device. The amount of essential oil over the dry matter was determined as %. Essential oils were stored at +4 °C until analysis. GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometer) device was used for essential oil components of plants (Cosge et al., 2012).

Biological Activity Tests: The biological activity potential of S. sclarea has been evaluated in line with the studies we have done and the literature data.

Result and Discussion

Chemical composition of S.sclarea essential oil

Within the scope of the project carried out in 2009-2011, *S. sclarea* flowers were collected both from the natural area (Mudurnu/Bolu/TURKEY) and from the cultural conditions. Production was carried out using the seeds of the plant collected from the natural environment. The essential oil content and main components of the plant are presented in Table 1. Those with values above 5% were considered major components (Cosge Senkal et al., 2012).

Table 1. Essential oil components of *S.sclarea* (%) (Bolu/TURKEY)

Components	RT (min)	Natural Area	Cultural Conditions
β-pinene	11.67	29.72	29.95
linalool	17.30	20.82	20.69
α-terpineol	21.45	6.39	7.36
geranyl acetate	30.08	5.57	5.74
germacrene D	34.06	8.36	8.37
Total		**70.86**	**72.11**
Essential Oil Content (%)		**0.50**	**0.20**

Flowers were harvested in the full flowering period of *S. sclarea*. The essential oil ratios in the flowers of the natural area and cultural conditions plants were determined as 0.50% and 20%, respectively. β-pinene, linalool, germacrene D, α-terpineol, and geranyl acetate were the main components in essential oils obtained from both natural area and cultural conditions (Table 1) (Cosge Senkal et al., 2012).

Within the scope of two projects carried out in different years, flowering aerial parts of *S. sclarea* were collected from its natural area (Yozgat/TURKEY) and its essential oil content and components were determined (Cosge Senkal et al.,2016; Cosge Senka let al.2019) The main components (above 5%) were given in Table 2.

Table 2. Essential oil components of *S.sclarea* (Yozgat/TURKEY)

Components	RT (min)	(%)	Components	RT (min)	(%)
Spathulenol	33.090	23.23	Linalyl 2-methylpropanoate	6.438	13.06
Caryophyllene oxide	33.315	24.24	Sclareoloxide	12.978	8.33
14-Oxatricyclo[9..2.1.0(1,10)]tetradecane, 2,6,6,10,11-pentamethyl-	41.428	8.30	Sclareol	16.328	37.74
Total		**55.77**	**Total**		**59.13**
Essential oil content (%)		**0.24**	**Essential oil content (%)**		**0.10**

Spathulenol 23.23% and caryophyllene oxide 24.24% were two components that makeup almost all of the essential oil obtained from the aerial parts of *S. sclarea* in the first of the project. In the other project, in the essential oil, sclareol constituted 37.74% of the essential oil. Linalyl 2-methylpropanoate (13.06%) and sclareoloxide (8.33%) were detected as other important components in the mentioned essential oil. Also, while the essential oil rate obtained from the plant was 0.24% in the first study, it was determined as 0.10% in the next study. (Table 2).

Dzumayev et al. (1995), in their study examining the chemical composition of essential oil obtained from different organs of *S. sclarea*, 38% linalool, 14% β-caryophyllene and 7.2% geranyl acetate in the leaves; 21% linalyl acetate, 20% linalool, 9.2% α-terpineol and 6.7% geranyl acetate in the stem; they stated that they detected 22-36% linalool, 28-34% linalyl acetate, 10-12% α-terpineol and 3.8-5.2% geranyl acetate in the flower spica. Torres et al. (1997) reported that the essential oil rate was 0.4% in *S.sclarea*, and linalool (32.97%), α-terpineol (5.63%), linalyl acetate (16.85%), and germacrene D (7.57%) were the main components. The chemical composition of the essential oil obtained by water distillation from the above-ground part of the plant grown under culture conditions in Iran was analyzed by GC and GC/MS, and 50 components were determined. Among these components, linalyl acetate (35.9%), germacrene D (13.3%), linalool (12.8%), and sclareol (9.27%) had the highest values

(Sepldeh & Rowshan, 2013). Similar findings Koutsaviti et al. (2016) as well. In another study, germacrene D, β-caryophyllene, bicyclogermacrene, spathulenol, caryophyllene oxide, eudesm-7(11)-en-4-ol, and limonene were the main components of the essential oil obtained from the leaves and flowers of *S.sclarea* (Safaei -Ghomi et al., 2016).

The biological activity of *S. sclarea* essential oil

Today, natural products are of great interest in the pharmaceutical, health, food, and cosmetic industries. For this reason, the number of scientific studies on the biological activities of plants is increasing rapidly. These studies have focused on the investigation of natural compounds of plants that exhibit anticancer, immunostimulant, anti-inflammatory, antioxidant, antibacterial, etc. activities.

S. sclarea essential oil is usually colorless, yellow, or pale yellow in color with a characteristic odor. It is an important commercial oil. The most valuable commercial *S. sclarea* essential oil is the linalool/linalyl acetate chemotype (Hristova et al., 2013). This essential oil is used as an aromatic agent in the food industry, especially in condiments, frozen desserts, puddings, pastrami, and alcoholic beverages (Cui et al.,2015). In addition to being used as a sweetener in foods, it is also used to prevent food spoilage due to its antimicrobial properties. On the other hand, sclareol, which is one of the important components of essential oil, is very important for the fragrance industry and is included in perfume formulations (Stankov et al., 2020). It is widely used in the perfume industry and aromatherapy against stress, tension, depression, and insomnia. It is reported that *S. sclarea* essential oil is used against gingivitis in folk medicine (Kostić et al., 2018). In recent studies, anti-inflammatory, antimicrobial, analgesic, as well as antidiabetic and cytotoxic effects of this essential oil have been reported (Table 3).

Studies show that *S. sclarea* essential oil has a wide range of biological activities. The results of some studies on the subject are summarized in Table 3 below.

Table 3. Research results on the biological activity of *S.sclarea* essential oil

Activity			**Reference**
Antimicrobial	Antifungal	*Candida albicans*	Stova et al.,2013
		Candida tropicalis	
		Candida krusei	
		Candida glabrata	
		Candida parapsilosis	
		Mucor mucedo	Džamić et al. 2008
		Aspergillus viridae	
		Candida albicans	
		Cladosporium cladosporides	
		Trichophyton menthagrophytes	
		Cladosporium fulvum	

		Alternaria alternata	
		Phomopsis helianthi	
		Phomama macdonaldii	
	Antibacterial	*Escherichia coli*	Cosge et al. (2009)
		Staphylococcus aureus	Kuźma et al. (2009)
		Staphylococcus epidermis	Ovidi et al. (2021)
		Pseudomonas fluorescens	Aćimović et al. (2022)
		Kocuria marina	
		Bacillus cereus	
		Salmonella enteritidis	
		Streptococcus pyogenes	
Antioxidant		Strong activity	Ovidi et al. (2021)
Cytotoxic		NALM-6 (acute lymphoblastiv leukemia	Kuźma et al. (2009)
		HL-60 (promyelocytic leukemia)	Felice et al. (2004)
Anti-inflamatory			Moretti et al.(1996)
Anti-anxiety			Seol et al. (2010)
			Gross et al. (2013)
Anti-diabetic			Raafat & Habib (2018)

Conclusion

The biological activity diversity of the essential oil obtained from *S.sclarea* is due to the chemical composition of the essential oil. In addition, it is known that it has an important role in the interaction between the main components of the essential oil and other components. At the same time, it should be taken into account that both the amount and composition of the essential oil obtained from the plants are affected by many factors such as the distillation method, analysis technique, ecological conditions, the development period of the plant, and the used part of the plant.

The findings show that the *S. sclarea* essential oil is likely to have new uses area in the future.

References

Aćimović, M.G., Cvetković, M.T., Stanković Jeremić, J.M. et al. 2022.Biological activity and profiling of *Salvia sclarea* essential oil obtained by steam and hydrodistillation extraction methods via chemometrics tools. Flavour Fragr J. 37:20–32. doi:10.1002/ffj.3684

Aydoğan, M.F. 2006. *Salvia sclarea* L. Bitkisinin uçucu yağ bileşimi ve antimikrobiyal etkisi üzerine araştırmalar. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi, Malatya.

Caissard, J.C., Olivier, T., Delbecque, C., Palle, S., Garry, P.P., Audran, A., Valot, N., Moja, S., Nicole, F., Magnard, J.L., Legrand, S., Baudino, S., Jullien, F. 2012. Extracellular localization of the diterpenesclareol in clary sage (*Salvia sclarea* L., Lamiaceae).Plos One. 7: e48253.

Cosge Senkal, B., Gurbuz, B., Turker, A., Bingol, U., Ipek, A. 2012. Bolu Florasına Kayıtlı Adaçayı (*Salvia* spp.) Türlerinin Kültüre Alınması, Önemli Agronomik Özellikleri, Uçucu Yağ BileĢenleri ile Antimikrobiyal Aktivitelerinin Ġncelenmesi. Proje No: 108O619,TÜBİTAK Proje Sonuç Raporu.

Cosge Senkal, B.,Ipek A, Cesur, C., Dogan, D., Yaman, C., Uskutoglu, T., Alaca, F. 2016. Yozgat Florasına Kayıtlı Bazı Adaçayı (*Salvia*) Türlerinin Uçucu Yağ Bileşenleri ile Antioksidan Kapasitelerinin İncelenmesi. Proje Kodu: 2015ZF/A171, Yozgat Bozok Üniversitesi, BAP Proje Sonuç Raporu.

Cosge Senkal, B., Ozavcı, V., Cesur, C., Dogan, D., Uskutoglu, T. 2019. Bozok Üniversitesi Kampüs Alanında ve Çevresinde Doğal Yayılış Gösteren Lamiaceae Familyasına Ait Bazı Taksonların Uçucu Yağ Kompozisyonları ile Antimikrobiyal ve Sitotoksik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Proje Kodu: 6602c-Zf/17-87, Yozgat Bozok Üniversitesi, BAP Proje Sonuç Raporu.

Cui, H., Zhang, X., Zhou, H., Zhao, C., Lin, L. 2015. Antimicrobial activity and mechanisms of *Salvia sclarea* essential oil. Bot Stud. 56(1):16. doi:10.1186/s40529-015-0096-4

Džamıć, A., Sokovıć, M., Rıstıć, M., Grujıć-Jovanovıć, S., Vukojevıć J. Marın, P.D. 2008. Chemical composition and antifungal activity of *Salvia sclarea* (Lamiaceae) essential oil. Archives of Biological Sciences, Belgrade, 60: 233-237.

Dzumayev, Kh., Tsibulskaya, I.A., Zenkevich, I.G., Tkachenko, K.G., Satzyperova, I.P. 1995. Essential oils *Salvia sclarea* L., produced from plants grown in Southern Uzbekistan. Journal of Essential Oil Research. 7:597-604.

Felıce, A.D., Malafronte, A., Tomması, N.D., Dalpıaz, F., Docımo, T., Leon, A. 2004. Metabolic profiling of cells and transformed hairy roots of *Salvia sclarea*. Proceedings of the XLVIII Italian Society of Agricultural Genetics – SIFV-SIGA Join Meeting Lecce, Italy.

Gross, M., Nesher, E., Tıkhonov, T., Raz, O., Pınhasov, A. 2013. Chronic food administration of *Salvia sclarea* oil reduces animals' anxious and dominant behavior. Journal of Medicinal Food, 16: 216- 222.

Guner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babac M.T. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.

Hrıstova, Y., Gochev, V., Wanner, J., Jırovetz, L., Schmıdt, E., Gırova, T., Kuzmanov, A. 2013. Chemical composition and antifungal activity of essential oil of *Salvia sclarea* L. from Bulgaria against clinical isolates of *Candid*a species. Journal of BioScience and Biotechnology, 2: 39-44.

Kostić M, Kitić D, Petrović MB, et al.2018. The anti-inflamatory effect of the clary sage extract (*Salvia sclarea* L.). Arhiv za Farmaciju. 68(3):702-703.

Koutsaviti, A., Tzini, D.I., Tzakou, O. 2016. Greek *Salvia sclarea* L. Essential oils: Effect of hydrodistillation time, comparison of the aroma chemicals using. Records of Natural Products. 10:800-805.

Kuźma, L., Kalemba, D., Rozalskı, M., Rozalska, B., Wıeckowska-Szakıel, M., Krajewska, U., Wysokınska, H. 2009. Chemical composition and biological activities of essential oil from *Salvia sclarea* plants regenerated in vitro. Molecules, 14: 1438-1447.

Morettı, M.D.L., Peana, A.T., Margherıta, S. 1996. A study on anti-inflammatory and peripheral analgesic action of *Salvia sclarea* oil and its main components. Journal of Essential Oil Research, 9: 199-204.

Ovidi, E., Laghezza Masci, V., Zambelli, M., Tiezzi, A., Vitalini, S., Garzoli, S. 2021.*Laurus nobilis, Salvia sclarea* and *Salvia officinalis* essential oils and hydrolates: evaluation of liquid and vapor phase chemical composition and biological activities. Plants. 10:707. doi:10.3390/ plants10040707

Raafat, K., Habıb, J. 2018. Phytochemical compositions and antidiabetic potentials of *Salvia sclarea* L. essential oils. Journal of Oleo Science, 67: 1015-1025.

Safaei-Ghomi, J., Masoomi, R., Kashi, F.J., Batooli, H. 2016. Bioactivity of the essential oil and methanol extracts of flowers and leaves of *Salvia sclarea* L. from Central Iran. Journal of Essential Oil Bearing Plants. 19:885-896.
Seol, G.H., Shım, H.S., Kım, P.J., Moon, H.K., Lee, K.H., Shım, I., Suh, S.H. And Mın S.S. 2010. Antidepressant-like effect of *Salvia sclarea* is explained by modulation of dopamine activities in rats. Journal of Ethnopharmacology, 130: 187-190.

Sepldeh, N., Rowshan, V. 2013. Comparison of *S. sclarea* L. Essential oil components in wild and field population. International Journal of Agriculture and Crop Sciences. 5:828-831.

Stankov, S., Fidan, H., Petkova, N., Dincheva, I., Stoyanova, A., Cosge Senkal, B., Dogan, H., Uskuoglu, T. 2020. Phytochemical composition of *Salvia candidissima* Vahl. ssp. *occidentalis* from Turkey. J Essent Oil Bear Plants. 2020;23(4):710-718. doi:10.1080/09720 60X.2020.1824689

Torres, M.E., Velasco-Negueruela, A., Perez-Alonso, M.J., Pinilla, M.G. 1997. Volatile constituents of two *Salvia* speciae grown wild in Spain. Journal of Essential Oil Research. 9:27-33.

Yaseen, M., Kumar, B., Ram, D., Singh, M., Anand, S., Yadav, H.K., Samad, A. 2015.Agro morphological, chemical and genetic variability studies for yield assessment in clary sage (*Salvia sclarea* L.). Industrial Crops and Products. 77: 640-647.

Yaseen, M., Singh, M., Ram, D., Singh, K. 2014. Production potential, nitrogen use efficiency and economics of clary sage (*Salvia sclarea* L.) varieties as influenced by nitrogen levels under different locations. Industrial Crops and Products. 54: 86-91.

DETERMINATION OF GRAFTING PERFORMANCE OF ÇİLOREŞ AND AZAZİ GRAPE VARIETIES ON DIFFERENT AMERICAN GRAPEVINE ROOTSTOCKS

Mehmet İlhan ODABAŞIOĞLU
Adiyaman University, Agriculture Faculty, Department of Horticulture, Adiyaman, Turkey.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-8060-3407

Abstract

Many different grapevine rootstocks are used in the sapling production of grape varieties (*Vitis vinifera* L.), which are widely grown nowadays. However, grapevine rootstocks do not show good grafting performance with all grape varieties so economic losses are caused in nurseries. In order to prevent these losses, in previous studies examining the grafting performance of grape varieties and grapevine rootstocks, mostly standard grape varieties were examined and local varieties were not researched enough. This study was carried out at Harran University in 2013 in order to fill this gap in the literature. Two local grape varieties (Çiloreş and Azazi) grown in Southeastern Anatolia were grafted onto 6 different American grapevine rootstocks (Rup du Lot, 1103P, 110R, 99R, 41B, and 5BB) with the omega bench grafting method and examined after the callusing room period. In this study, grafted cuttings' callus formation rates (at grafting point and at the bottom), the sprouting status of the buds, root formation in rootstocks, count of offshoots, and count of roots were examined. According to the findings, the buds of the Çiloreş tend to have more sprouting than those of the Azazi' buds, regardless of the rootstock on which they are grafted. In addition, it was determined that 1103P rootstock increased the sprouting rate of grape cultivars that grafted onto it. Although the effect of rootstocks on the offshoot count was not found significant, it was determined that the Çiloreş grape variety tended to form more offshoots. It was determined that the grape varieties did not affect root formation and root count, but 99R showed high performance among the examined rootstocks. It was determined that both rootstocks and grape cultivars were effective on callus formation at the grafting point. 99R had a higher rate of callus formation at the grafting point compared to other rootstocks. The Azazi grape variety performed more callus formation at the grafting point than the Çiloreş grape variety. In terms of the high callus forming ratio at the bottom of the grafted cuttings, 41B rootstock was prominent compared to other rootstocks. All-round callus formation at the grafting point was found to be 61.46% in the Azazi/99R while 32.83% in the Çiloreş/99R grafting combination. In addition, the average callus formation rate was found 81.84% in Azazi/99R and 63.95% in Çiloreş/99R. The findings revealed that high grafting performance could be obtained with the use of 99R rootstock in both grape cultivars.

Keywords: Grape sapling, grafting success, callus forming, grapevine rootstocks

ÇİLOREŞ VE AZAZİ ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN FARKLI AMERİKAN ASMA ANAÇLARI ÜZERİNDE AŞI TUTMA PERFORMANSININ BELİRLENMESİ

Özet

Günümüzde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan *Vitis vinifera* L. türüne ait üzüm çeşitlerinin fidanlarının üretiminde birbirinden farklı birçok asma anacı kullanılmaktadır. Buna karşın asma anaçları her çeşitle iyi bir aşı tutma performansı sergilememekte ve bu nedenle fidanlıklarda ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Bu kayıpların önlenmesi amacıyla, üzüm çeşitleri ile asma anaçlarının aşı tutma performansının incelendiği önceki çalışmalarda ağırlıklı olarak standart üzüm çeşitleri incelenmiş yerel çeşitlerine yeterince yer verilmemiştir. Bu çalışma, literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi amacıyla 2013 yılında Harran Üniversitesinde yürütülmüştür. Güneydoğu Anadolu'da yetiştiriciliği yapılan iki yerel üzüm çeşidi (Çiloreş ve Azazi), 6 farklı amerikan asma anacı (Rup du Lot, 1103P, 110R, 99R, 41B ve 5BB) üzerine masabaşı omega aşı yöntemiyle aşılanmış ve kaynaştırma işleminin ardından incelenmiştir. Çalışma kapsamında aşılı çeliklerin; kallus gelişim düzeyleri (aşı noktasında ve dipte), kalemlerindeki gözlerin sürme durumu, anaçlarında kök oluşumu, sürgün sayısı ve kök sayısı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre üzerine aşılandıkları anaç fark etmeksizin Çiloreş üzüm çeşidinin gözleri, Azazi üzüm çeşidininkilere göre daha fazla sürme eğilimindedir. Ayrıca 1103P anacının, üzerine aşılanmış olan çeşitlerde gözlerin sürme oranını arttırdığı saptanmıştır. Sürgün sayısı üzerine ise anaçların etkisi anlamlı bulunmamış ancak Çiloreş üzüm çeşidinin daha fazla sürgün oluşturma eğiliminde olduğu saptanmıştır. Kök teşekkülü ve kök sayısı üzerine çeşitlerin etki etmediği ancak incelenen anaçlar arasında 99R 'nin diğerlerine göre üstün performans gösterdiği saptanmıştır. Aşı noktasında kallus gelişimi üzerine hem anaçların hem de çeşitlerin etkili olduğu belirlenmiştir. 99R anacı, aşı noktasında kallus gelişimi bakımından diğer anaçlara göre daha yüksek oranlara sahip bulunmuştur. Benzer bir şekilde Azazi üzüm çeşidi, Çiloreş üzüm çeşidine göre aşı noktasında daha fazla kallus oluşumu sağlamıştır. Aşılı çeliklerin dip noktasında kallus gelişimi bakımından ise 41B anacı öne çıkmıştır. Aşı noktasında çepeçevre kallus oluşumu Azazi/99R aşı kombinasyonunda %61.46, Çiloreş/99R aşı kombinasyonunda ise %32.83 olarak saptanmıştır. Ortalama kallus gelişimi ise Azazi/99R'de %81.84, Çiloreş/99R'de %63.95 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, her iki çeşitte de 99R anacının kullanımı ile yüksek aşı performansı elde edilebileceğini açığa çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asma fidanı, aşı tutma oranı, kallus gelişimi, asma anaçları

1. Giriş

Her ne kadar asmaların çoğaltılmasında farklı üretim yöntemleri (tohum, çelik, daldırma, aşılama vd.) kullanılabilmekte ise de modern bağcılığın gereği olarak, günümüzde aşılı asma fidanı üretimi tercih edilmektedir (Winkler ve ark., 1974; Çelik ve ark., 1998). Asmaların çoğaltılmasında aşılama tekniğinin kullanılması ve aşılı asma fidanı üretiminin yaygınlaşması, filoksera (*Viteus vitifoliae* Fitch.) zararlısının bağlarda neden olduğu kayıpların ortadan kaldırılması amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Çelik, 1996; Gökbayrak, 2006; Gürsöz ve ark., 2007). Bununla birlikte aşılı asma fidanı üretiminde, yüksek fidan randımanı sağlamak ve kuvvetli gelişim gösteren fidanlar üretmek, bilgi gerektiren teknik bir iştir. Aşılı asma fidanı üretiminde, anaç ve kalem çelikleri birbirine aşılanmak suretiyle birleştirilip tek bir bitki gibi gelişmelerinin sağlanması amacıyla bir süre sıcak ve nemli bir ortamda bekletilmektedir (Samancı, 1985). Kaynaştırma adı verilen bu işlemde aşı noktasında çepeçevre kallus oluşumu, iyi bir kaynaşma olduğuna işaret eder (Çelik, 2011; Çakır ve Yücel, 2016). Bu durum aynı

zamanda floem ve ksilem demetlerini içeren kambiyum dokularının doğru konumlandırıldığının da bir göstergesidir (Günen, 2008). İyi bir aşılama işleminin ilk şartı anaçla kalemin kambiyum dokularının karşılıklı olarak konumlanması yani çakışmasıdır (Ağaoğlu ve ark., 1995).

Başarılı bir aşılamanın ön koşulu kambiyum dokularının çakışması olsa da araştırmacılar, bunun haricinde de aşıda başarıyı etkileyen birçok etken olduğuna dikkat çekmişlerdir. Önceki çalışmalarda kaynaştırma ortamlarının, aşı materyallerine ön bekletme uygulamalarının, çeliklerin muhafaza koşullarının, aşılama yönteminin, aşılama zamanının, çeliklerin uzunluklarının ve kalınlıklarının, aşılı çeliklere ultraviyole uygulamalarının vd.'nin aşılı asma fidanı üretiminde başarıyı etkilediği ortaya konmuştur (Kelen, 1994; Çelik ve Odabaş, 1998; Cangi ve ark., 2000; Baydar ve Ece, 2005; Korkutal ve Doğan, 2010; Balcı ve Yağcı, 2018; Cangi ve Güler, 2018; Arık ve Altındişli, 2019). Bununla birlikte aşılama sonrası kaynaştırma işleminin gerçekleştirildiği odanın koşulları (sıcaklık, nem, aydınlanma durumu, havalandırma vb.) da aşılama işleminin başarısını ve fidan randımanını etkileyebilmektedir (Oraman, 1965; Alço ve ark., 2015; Çelik ve ark., 2019).

Ekonomik kazanç sağlamak amacıyla fidan üretimi yapan işletmelerde yüksek fidan randımanı sağlamak ve birinci sınıf fidan üretmek ana hedeftir (Yavaş, 2013; Cangi ve ark., 2020). Bu nedenle çok talep edilen çeşitlerle iyi uyuşma sağlayan ve aşılama sonrası aşı noktasında hızlı kallus oluşumu gösteren anaçların tespit edilmesi önem arz etmektedir. Nitekim asma çeşitleri, bağcılıkta kullanılan bütün anaçlarla iyi uyuşma göstermezler (Odabaşıoğlu, 2021). Aşılama sonrası iyi bir uyuşmanın sağlanması yalnızca fidanların gelişimi ve canlılığı için değil aynı zamanda bu fidanlarla tesis edilecek bağların gelecekte sahip olacağı verimlilik ve ürünlerinin kalitesi açısından da önemlidir (Sivritepe ve Türkben, 2001; Krstic ve ark., 2005; Vrsic ve ark., 2016; Çakır ve Şahiner Öylek, 2016; Leao ve ark., 2020). Çünkü anaç ve çeşit arasında iyi bir uyuşma sağlanması verim ve kalitede üst düzey bir üretimin yapılmasına olanak tanırken, uyuşma sorunlarının yaşanması durumunda hem verimlilikte hem de üzüm kalitesinde ciddi kayıpların görülmesi söz konusudur (Kısmalı, 1978; Gargın ve ark., 2011).

Daha önce yapılan araştırmalarda ağırlıklı olarak standart ve yaygın olarak üretimi yapılan üzüm çeşitlerinin anaçlarla olan ilişkileri araştırılmıştır (Baydar ve Ece, 2005; Teker ve ark., 2014; Günen ve Altındişli, 2017; Sucu ve Yağcı, 2017; Sucu ve Yağcı, 2020). Yerel çeşitler üzerinde yapılan çalışmalar ise hem sınırlıdır hem de çoğunlukla aşılı fidanların fidanlıktan söküldükten sonra çeşitli özellikleri incelenerek, anaçların bunlar üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır (Aslan ve ark., 2015; Gündeşli, 2018). Oysaki anaç-çeşit ilişkileri aşılamanın hemen sonrasında başlamaktadır. Nitekim, Özçağıran (1974), anaç-kalem ilişkilerinin aşılamadan 2 gün sonra kallus oluşumu ile başladığını ve yaklaşık 2-3 hafta sonra kallus oluşumunun tamamlanmasıyla daimî kambiyum oluşumunun gerçekleştiğini ve bu aşamadan sonra fizyolojik etkileşimlerin daha net görülebileceğini bildirmiştir. Cangi (1996), aşılı asma fidanı üretiminde anaç-kalem ilişkilerinin histolojik ve biyokimyasal özelliklerini incelediği çalışmada, aşı elemanları arasındaki kambiyal bağlantının 16 günde başladığını ve 19-22 günlerde büyük ölçüde tamamlandığını saptamıştır. Cangi ve ark. (2000), kaynaştırma ortamlarına bağlı olarak değişmekle birlikte anaç ve kalem arasındaki kambiyal bağlantının 21-28 günde kurulduğunu ancak vasküler ilişkinin 35-42 günde gerçekleştiğini bildirmiştir. Çakır ve ark. (2013) ise aşı kombinasyonlarında kaynaştırma periyodu sonrasında yaptıkları incelemede, aşı noktasında kallus gelişim düzeyi ile kalemde boğaz kök oluşumu arasında ters ilişki olduğunu bildirmiştir.

Yapmış olduğumuz bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu'da yetiştiriciliği yapılan ve bölgenin yerel çeşitlerinden olan Çiloreş ve Azazi üzüm çeşitlerinin, farklı anaçlara aşılanması sonucunda aşı tutma performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Söz konusu çeşitlerin gelecekte daha geniş ölçekte üretimi planlanırken, fidan üretiminde kaynaştırma odası kayıplarının azaltılması ve fidan kalitelerinin arttırılması yoluyla tesis edilecek bağlarda da verimliliğin ve kalitenin arttırılmasına katkı sunulması hedeflenmiştir.

2. Materyal-Yöntem

Bitkisel Materyal

Bu çalışma 2013 yılında Harran Üniversitesi (Şanlıurfa-Türkiye)'nde yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak Çiloreş (*Vitis vinifera* L.) ve Azazi (*Vitis vinifera* L) çeşitlerine ait çubuklar (bir yaşlı dallar) ve 6 farklı Amerikan asma anacına ait (Rup du Lot, 1103P, 110R, 99R, 41B ve 5BB) çelikler kullanılmıştır.

Materyallerin Muhafazası ve Aşılama

Dormansi döneminde (2012 yılı, Aralık ayı) bağdan ve anaç parselinden alınan çelikler, siyah polietilen torbalara konulmuş ve +4 °C'de ve %90-95 nispi nemde muhafaza edilmiştir (Çelik, 1985). Aşılama yapılmadan önce çelikler 24 saat suda bekletilmiştir (Çakır ve ark., 2013). Aşılamadan önce anaçlar 35 cm uzunlukta (TS-4027) olacak şekilde kesilmiş, üzerlerinde yer alan gözler törpülenerek köreltilmiştir (Çelik ve Odabaş, 1998). Çeşitlere ait kalemler ise tek göz içerecek şekilde kesilerek aşılamaya hazır hale getirilmiştir (Aydin, 2012). Aşılama işlemi omega (Ω) kesit açan pedallı aşı makinası ile yapılmıştır (İşçi ve ark., 2015; Soltekin ve ark., 2017). Aşılama işleminde, kalınlıkları birbirine yakın olan anaç ve kalem çeliklerinin aşılanmasına dikkat edilmiştir (Soltekin ve ark., 2015). Aşılamanın ardından aşılı çelikler sıvı parafine (70-80 °C) batırılmış ve takiben soğuk suya daldırılmıştır (Sabır ve Ağaoğlu, 2009). Kaynaştırma odasına alınmadan önce aşılı çelikler ahşap Richter kasalarına dizilmiş ve kaynaştırma materyali olarak, Captan 50 WP %0.5 uygulanmış nemli kavak talaşı kullanılmıştır (Dardeniz ve Şahin, 2005).

Kaynaştırma Odası Koşulları ve Kaynaştırma Süresi

Kaynaştırma odasına alınan Richter kasaları üst üste en fazla üç kasa konulacak şekilde yanyana yerleştirilmiştir. Kaynaştırma odasının sıcaklığı ve nispi nem düzeyi kademeli olarak her hafta azaltılmıştır. İlk hafta 28 °C sıcaklık ve %85 oransal nemde sabit tutulan kaynaştırma odası koşulları, ikinci hafta 26 °C sıcaklık ve %80 oransal nem düzeyine, üçüncü hafta ise 24 °C sıcaklık ve %75 oransal nem düzeyine düşürülmüştür (Uzun, 2011; Aslan ve ark., 2015). Aşılı çelikler kaynaştırma odasında 3 hafta tutulmuştur. Bu süre boyunca oda tamamen karanlık olacak şekilde ışık kaynaklarından izole edilmiştir. Kaynaştırma süresinin tamamlanmasından sonra aşılı çelikler, ölçümlerin yapılması için laboratuvara nakledilmiştir.

Aşılı Çeliklerde Yapılan Gözlemler ve Ölçümler

Aşılı çeliklerde kalemdeki gözün sürme durumu Korkutal ve ark. (2009)'nın, dip kök oluşumu Çakır ve ark. (2013)'nın, çeliğin dip kısmında (anaçta) çürüme durumu ise Gursoz ve ark. (2017)'nın yöntemiyle belirlenmiştir. Aşı noktasında ve dipte (anaçta) kallus oluşum düzeyi Damborska (1981)'ın bildirdiği skalaya göre saptanmıştır (Bekişli ve ark., 2015). Kalemlerde (çeşitlerde) bulunan kışlık gözlerden oluşan sürgün sayısı ve anaçlarda (dipte) oluşan kök sayısı Odabaşıoğlu ve ark. (2018)'nın bildirdiği yöntem kullanılarak belirlenmiştir.

Deneme Deseni ve İstatistiksel Analiz

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre ve aşı kombinasyonlarına ait her grup 5 tekerrürlü (her tekerrürde 25 aşılı çelik) olacak şekilde kurulmuştur. Elde edilen veriler, Minitab

(ver.18) programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arasındaki anlamlı farklılıklar Tukey testi ile belirlenmiştir.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

İncelenen anaç-çeşit aşı kombinasyonlarına ait aşılı çeliklerin kalemlerindeki gözlerin sürme durumuna göre birbirlerinden farklılık gösterdikleri ($p<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 1). Kaynaştırma süresince kışlık gözlerinde en yüksek sürme oranı yakalan aşı kombinasyonu Çiloreş/Rup du Lot (%99.15) olarak saptanmıştır. Azazi/5BB aşı kombinasyonunda ise bu özellik bakımından en düşük oran (%41.86) belirlenmiştir. Bununla birlikte genel olarak Azazi çeşidinin kalemleri, Çiloreş çeşidininkilere göre kaynaştırma süresince az oranda sürmüştür. Bir başka ifade ile bu çeşidin kışlık gözleri kaynaştırma süresince canlılıklarını korumuş ancak dormansiden çıkmamışlardır. İki çeşidin kalemlerindeki kışlık gözlerin sürme oranları arasındaki farklılık, çeşitlerin zorunlu dinlenme süresince gereksinim duydukları soğuklanma sürelerinin farklılığından ve bu sürenin Azazi çeşidinde tamamlanmamış olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim bazı meyve türlerinde, soğuklanma ihtiyacının yeterince karşılanmaması durumunda tomurcukların/gözlerin ya hiç sürmediğini ya da normale göre daha geç sürdüğü bildirilmiştir (Gülcan, 1975; Engin ve Ünal, 2006; Engin ve Akçal, 2014). Webb ve ark. (2007), asmalarda da soğuklanma ihtiyacı karşılanmadığında kışlık gözlerin sürmesinin gecikebileceğini bildirmiştir. Bu farklılığın olası diğer nedenleri; gözleri çevreleyen pulların kalınlığındaki farklılık, çeşitlerin gözlerinin sürmesi için gereksinim duydukları sıcaklık toplamındaki farklılık, çeliklerin alındığı bağların beslenme durumundaki farklılık, aşı kalemlerinde bulunan kışlık gözlerin bulunduğu boğum seviyesi ve benzeri olabilir.

Dardeniz ve ark. (2013), üzüm çeşitlerinin çubuklarında (bir yaşlı dallarında) kabuk kalınlığının boğuma yakınlık durumuna göre değiştiğini bildirmiştir. Benzeri bir durum, asmaların kışlık gözlerini çevreleyen pulların kalınlığı için de geçerli olabilir. Nitekim bu varsayımın geçerli olması halinde, kışlık gözleri daha kalın pullarla çevrili çeşitlerin hem aşılamada kullanılan kalemlerinde yer alan gözlerinin hem de yetiştiricilik yapılan bağlarda çubuklarının üzerinde bulunan kışlık gözlerinin daha geç sürgün oluşturması beklenir. Çiloreş ve Azazi çeşitlerinin kışlık gözlerini çevreleyen pulların kalınlığı birbirlerinden farklı olabilir. Aynı bağda yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerine erken ilkbaharda su yürümesi gerçekleşse dahi kışlık gözlerindeki değişim (kabarma, pamuksulaşma vb.) ve sürgün oluşturma (uyanma) tarihleri birbirlerinden farklılık gösterebilmektedir (Çelik ve ark., 2005). Bu fenotipik farklılık yalnızca genotip kaynaklı değil aynı zamanda çeşitlerin fizyolojik farklılığından da ileri gelmektedir. Nitekim kışlık gözlerin sürme zamanı ve oranı üzerine farklı hormonların, çeşitli bitki aktivatörlerinin ve inhibitörlerinin etki ettiği önceki çalışmalarda saptanmıştır (Polat, 2006; Muhtaseb ve Ghnaim, 2008; Zheng ve ark., 2015; Khalil-Ur-Rehman ve ark., 2019). Bu çalışmada incelenen çeşitlerin fizyolojik gelişim farklılıkları, kaynaştırma süresince kışlık gözlerinin sürme durumlarının farklılaşmasına neden olmuş olabilir. Bunların ötesinde kışlık gözlerin bulunduğu boğum seviyesi de gözlerin uyanma zamanı üzerine etkilidir. Çubukların daha üst boğumlarında yer alan gözler daha erken uyanıp sürgün oluştururken, alt (dip) boğumlarda yer alan gözler geç uyanmaktadır (Gürsöz, 2005). Çalışmada kullanılan kalem çelikleri benzer kalınlıkta olmasına karşın çeşitlere ait omcaların beslenme durumlarının muhtemel farklılığından kaynaklanan, aşılamada kullanılan boğum düzeylerinin farklı olması durumu; iki çeşit arasındaki gözlerin sürme durumu farklılığına neden olmuş olabilir.

Bu çalışmada saptanan bir diğer dikkat çekici bulgu; üzerlerine aşılanmış çeşitler dikkate alınmadan anaçların, kalemlerdeki kışlık gözlerin sürme oranına etki ettiğinin belirlenmiş olmasıdır (Çizelge 1). 1103P anacı, üzerine aşılanan çeşit fark etmeksizin gözlerin sürme oranını diğer anaçlara kıyasla arttırmıştır. Bu durum, kaynaştırma süresince anaçlarla

kalemlerin etkileşim halinde olduklarının ve anaçların üzerine aşılı olan çeşitleri kaynaşma başlar başlamaz etkilemeye başladıklarının bir kanıtı olabilir. Nitekim Gazioğlu Şensoy ve ark. (2009) 110R anacının, 420A anacına kıyasla üzerine aşılanan bazı çeşitlerde uyanma başlangıcını birkaç gün erkene çektiğini bildirmiştir. Menora ve ark. (2015) ise kendi kökleri üzerinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin, anaçlara aşılı olanlara kıyasla daha erken uyandığını ve sürdüğünü bildirmiştir. Buna karşın Odabaşıoğlu ve Gürsöz (2021), 110R anacının, 1103P anacına göre üzerine aşılı çeşitlerde vejetasyon başlangıcında gözlerin uyanmasını erkene çektiğini bildirmiştir. Asmalarda gözlerin uyanması ve sürmesi; çevre sıcaklığı, hormon ve enzim aktiviteleri ve çeşitlerin aşılı oldukları anaçlar da dahil olmak üzere oldukça karmaşık bir düzenleme ve etkileşim ile kontrol edilmektedir. Jogaiah ve ark. (2013) anaçların, üzerlerine aşılı çeşitlerde peroksidaz aktivitesini arttırmaları ve büyüme inhibitörlerini azaltmaları durumunda gözlerde sürmenin erken gerçekleşeceğini saptamıştır. Tripathi ve ark. (2006) ise peroksidaz ve polifenol oksidaz aktivitesinin artması sayesinde hidrojen peroksitin süpürülme kapasitesinin arttığını ve bu sayede gözlerin dormansiden erken çıkıp sürgün oluşturduğunu bildirmiştir. Ağaoğlu (2002) ise GA_3'ün, asmaların kış gözlerini dormansiden çıkması için uyardığını ve bu hormonun, sürmenin erkene çekilmesinde kullanılabileceğini bildirmiştir. Elde edilen bulgular ve literatürde yer alan çalışmalar dikkate alındığında; aşılı çeliklerde kaynaşma başlar başlamaz anaçların, kalemlerde bazı enzimlerin ve hormonların aktivitelerini etkileyerek gözlerin sürme zamanını değiştirmiş olabileceği söylenebilir. Ancak anaçların neden olduğu bu değişim her zaman tek yönlü (arttırma ya da azaltma) olmayabilir ve yeni araştırmalarla anaçların bu etkileri daha fazla incelenmelidir.

Çizelge 1. Aşılı çeliklerin kalemlerindeki gözlerin sürme durumu (%)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	99.15 a**	60.17 de	79.66 AB**
1103P	93.65 ab	72.80 cd	83.23 A
110R	91.87 ab	49.22 ef	70.54 BC
99R	77.52 bc	46.92 ef	62.22 C
41B	87.40 abc	45.67 ef	66.54 C
5BB	85.37 abc	41.86 f	63.61 C
Çeşit Ortalaması	89.16 A**	52.77 B	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık ($^{**}p<0.01$) vardır.

Kaynaşma periyodunun sonunda, aşılı çeliklerin dip kısmında (anaçta) kök teşekkülü bakımından anaç-kalem kombinasyonlarına ait gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır (Çizelge 2). Çalışma kapsamında incelenen çeşitler, anaçlardan bağımsız olarak birbirleri ile karşılaştırıldıklarında; her ne kadar Çiloreş çeşidinin kullanımı ile, Azazi çeşidine göre daha yüksek oranda kök oluşumu görülmüşse de çeşitlerin, aşılı çeliklerde kök oluşumuna istatistiksel olarak etki etmedikleri belirlenmiştir. Buna karşın kök oluşumu üzerine ana etkenin anaçlar olduğu tespit edilmiştir. 99R anacının kaynaştırma süresince daha yüksek oranda kök oluşturduğu ve bu anacı 5BB anacının takip ettiği saptanmıştır.

Literatürde, asma anaçlarının kök oluşturma kabiliyetlerinin farklı olduğunu bildiren birçok çalışma vardır. Sivritepe ve Türkben (2001) 1613C anacının Salt Creek anacına göre, Çakır ve ark. (2013) 99R anacının 41B anacına göre, Bekişli ve ark. (2015) 140Ru anacının 110R anacına göre, Gündeşli (2018) ise 1103P anacının 110R anacına göre daha yüksek köklenme oranına sahip olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular bu yönüyle literatürle paralellik göstermektedir.

Çizelge 2. Aşılı çeliklerde dipte (anaçta) kök oluşumu (%)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	7.63 öd	7.63	7.63 C**
1103P	10.32	8.00	9.16 C
110R	4.88	3.13	4.00 C
99R	50.39	43.85	47.12 A
41B	5.52	5.51	5.51 C
5BB	38.21	37.99	38.10 B
Çeşit Ortalaması	19.49 ÖD	17.68	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık ($^{**}p<0.01$) vardır. ÖD/öd: önemli değil ($p>0.05$)

Çalışma kapsamında incelenen aşı kombinasyonlarına ait grupların, dip kısımlarında çürüme durumu bakımından birbirlerinden istatistiksel olarak ($p<0.01$) farklılık gösterdiği saptanmıştır. Her ne kadar Rup du Lot, 1103P ve 41B anaçlarının kullanıldığı aşı kombinasyonlarında çürüme saptanmamışsa da Çiloreş/5BB (%0.81), Çiloreş/99R (%0.78), Azazi/110R (%0.78) ve Çiloreş/110R (%6.50) kombinasyonlarında çürümeler saptanmıştır. Bununla birlikte çeşitler ve anaçlar arasında da dipte çürümenin görülme oranı bakımından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Çiloreş çeşidine ait kalemlerin kullanımı ile ortalama %1.35, Azazi çeşidinin kalemlerinin kullanımı ile ortalama %0.13 dipte çürüme görülmüş ve çeşitler bu bakımdan istatistiksel olarak ($p<0.01$) birbirlerinden farklılık göstermiştir. 110R anacı ise aşılı çeliklerin dip kısmında çürümenin görülme oranı bakımından diğer anaçlardan farklılaşmış ($p<0.01$) ve en yüksek çürüme oranına (%3.64) sahip anaç olarak belirlenmiştir.

Aşılı çeliklerde aşı noktasında kallus oluşumu ve gelişim düzeyi, aşıda başarın sağlanıp sağlanmadığının önemli bir göstergesidir (Sabır ve ark., 2005). Genel olarak aşı noktasında kaynaştırma sonrası %50 ve üzerinde kallus gelişimi gerçekleşirse, tutmanın gerçekleştiği yani başarılı bir aşılama yapıldığı kabul edilmektedir. Bu çalışmada incelenen anaç-çeşit kombinasyonlarına ait gruplar arasında aşı noktasında ortalama kallus gelişim düzeyi bakımından istatistiksel olarak farklılık olmadığı ($p>0.05$) belirlenmiştir (Çizelge 3). Bununla birlikte Azazi/99R grubunda en yüksek kallus gelişim düzeyi (%81.84) saptanmıştır. Çeşitler kendi aralarında karşılaştırıldıklarında ise Azazi çeşidinin, Çiloreş çeşidine göre daha yüksek kallus gelişim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. İncelenen anaçlardan 99R, diğerler anaçlara kıyasla üzerine aşılanan çeşitlerle daha iyi kallus gelişimi göstermiştir. 110R anacı ise üzerlerine aşılanan her iki çeşitte de alt sınır değerine yakın bir kallus gelişiminin sağlanmasına neden olmuş, ortalama %51.30 kallus gelişim düzeyi sergilemiştir.

Anaçlar ve çeşitler, birbirlerinden bağımsız olarak değerlendirildiklerinde saptanan kallus gelişim düzeyi farklılıklarının, bunların interaksiyonlarında yer alan gruplarda görülmemesinin sebebi; her asma çeşidi ile anacının aşılanmasının aynı başarıyı göstermemesidir. Nitekim literatürde de bu duruma sıklıkla değinilmekte ve her çeşit için uygun anacın veya anaçların belirlenmesinin önemi vurgulanmaktadır (Sivritepe ve Türkben, 2001; Köse ve ark., 2015; Bekişli ve ark., 2015). Buradan yola çıkarak, belirlemiş olduğumuz aşı noktasında kallus gelişim düzeyi ortalamalarını referans kabul ederek başka çeşitlerle de söz konusu anaçların benzer kallus gelişim düzeyini sergileyeceği beklenmemelidir. Nitekim Çoban ve Kara (2003), Danam üzüm çeşidinin 110R anacına aşılanmasıyla aşı noktasında iyi bir kallus gelişimi görüldüğünü ancak aynı çeşidin 99R anacına aşılanmış çeliklerinde kallus gelişiminin daha düşük olduğunu bildirmiştir. Çakır ve ark. (2013) ise Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin 5BB anacına aşılanması ile daha fazla, 99R anacına aşılanması sonucunda ise daha az kallus gelişimi görüldüğünü bildirmiştir. Oysaki bu çalışmada söz konusu anaçların (110R ve 5BB) kallus gelişim düzeyi ortalamaları, 99R anacının gerisinde yer almıştır. Bu durum, anaç-çeşit ilişkilerinin tek tek ele alınması gerektiğine ilişkin değerlendirmeyi desteklemektedir.

Çizelge 3. Aşılı çeliklerin aşı noktasında kallus gelişim düzeyi ortalaması (%)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	55.51 öd	61.02	58.26 BC**
1103P	55.36	64.80	60.08 B
110R	46.34	56.25	51.30 C
99R	63.95	81.84	72.75 A
41B	56.10	65.55	60.83 B
5BB	53.05	68.99	61.02 B
Çeşit Ortalaması	55.05 B**	66.36 A	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık (**p<0.01) vardır. ÖD/öd: önemli değil (p>0.05)

Kallus gelişim düzeyi skalasına (KGDS) göre aşılı çeliklerin dağılımı bakımından anaç x çeşit x kallus gelişim düzeyi interaksiyonunda yer alan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı (p>0.05) saptanmıştır (Çizelge 4). Bununla birlikte dağılımda en yüksek orana sahip grubun Azazi/99R/1.00 olduğu (%61.46) belirlenmiştir. Anaç x kallus gelişim düzeyi interaksiyonunda yer alan gruplar arasında ise istatistiksel olarak p<0.01 düzeyinde farklılık olduğu ve 99R/1.00 grubunun diğerlerine göre daha yüksek orana (%47.14) sahip olduğu saptanmıştır. Benzer bir farklılık (p<0.01), çeşit x kallus gelişim düzeyi isteraksiyonunda yer alan gruplar arasında da saptanmıştır. Çiloreş/0.25 ve Azazi/1.00 grupları, diğerlerine göre daha yüksek orana sahip bulunmuştur.

Elde edilen bulgular, 99R anacının her iki çeşit için de aşılamada uygun bir seçim olduğuna işaret etmektedir. Buna karşın 110R anacının kullanımı ile bu çeşitlerin aşılı fidanları üretilirken aşı noktasında yeterli kallus oluşumunun sağlanamamasından kaynaklanan, kaynaştırma süresince ya da sonrasındaki alıştırma ve fidanlıkta yetiştirme safhalarında yaklaşık %42'lik bir kayıp yaşanabilir. Özellikle Çiloreş çeşidinin aşılı fidanları üretilirken anaç seçiminde daha dikkatli olunması gereklidir. Nitekim bu çeşidin hem ortalama kallus gelişim düzeyi (Çizelge 3) hem de KGDS göre aşılı çeliklerinin dağılımı (Çizelge 4), %37-%45 aralığında kayıpların yaşanmasının muhtemel olduğunu göstermiştir.

Çizelge 4. KGDS göre aşı noktasında kallus gelişimi bakımından aşılı çeliklerin dağılımı (%)

Çeşit	Anaç	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00
Çiloreş	Rup du Lot	2.40 öd	32.26	25.24	20.13	19.95
	1103P	6.40	33.30	19.85	13.45	27.01
	110R	11.41	35.09	20.42	23.27	9.81
	99R	5.05	21.74	17.27	23.12	32.83
	41B	3.94	29.69	21.36	27.59	17.42
	5BB	12.28	29.88	17.22	14.54	26.09
Azazi	Rup du Lot	1.60	30.66	18.66	21.73	27.33
	1103P	1.60	22.40	22.40	22.40	31.20
	110R	7.11	30.60	16.54	22.34	23.40
	99R	0.67	11.33	10.13	16.40	61.46
	41B	2.34	18.10	22.55	28.44	28.56
	5BB	0.69	24.58	13.96	21.05	39.72
Rup du Lot		2.00 k**	31.46 b-d	21.95 b-g	20.93 b-h	23.64 b-g
1103P		4.00 ı-k	27.85 b-f	21.12 b-h	17.92 c-j	29.11 b-e
110R		9.26 g-k	32.85 a-c	18.48 b-ı	22.81 b-g	16.60 d-k
99R		2.86 k	16.54 d-k	13.70 f-k	19.76 b-h	47.14 a
41B		3.14 jk	23.90 b-g	21.96 b-g	28.02 b-f	22.99 b-g
5BB		6.48 h-k	27.23 b-f	15.59 e-k	17.79 d-j	32.91 ab
Çiloreş		6.91 c**	30.33 a	20.23 b	20.35 b	22.18 b
Azazi		2.34 c	22.95 b	17.37 b	22.06 b	35.28 a

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık (**p<0.01) vardır. ÖD/öd: önemli değil (p>0.05)

Aşılı çeliklerin dip kısmında ortalama kallus gelişim düzeyi bakımından incelenen anaç-çeşit interaksiyonuna ait gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı (p>0.05) saptanmıştır (Çizelge 5). İncelenen iki çeşit arasında da bu özellik bakımından istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Buna karşın, anaçlar arasında %1 önem seviyesinde farklılık olduğu ve aşılı çeliklerin dip kısmında en iyi kallus gelişiminin 41B anacında (%81.79) gerçekleştiği tespit edilmiştir. 1103P anacı ise incelenen diğer anaçlara kıyasla göre daha az kallus gelişimi göstermiştir. Her ne kadar Rup du Lot, 110R ve 41B anaçlarının kullanıldığı aşı kombinasyonlarında kaynaştırma süresince kök oluşumu düşük olsa da dip kısımlarında kallus gelişim düzeyi ortalamaları %50'nin üzerinde gerçekleştiği için bu anaçların kullanıldığı aşılı çeliklerin, fidanlığa dikim sonrasında kök oluşumlarının artacağı söylenebilir. Nitekim çeliklerin dip kısmında kallus gelişimi arttıkça hem bu noktada su kaybı azalmakta hem de köklenme olumlu etkilenmektedir.

Çizelge 5. Aşılı çeliklerin anaçlarının dip kısmında kallus gelişim düzeyi ortalaması (%)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	55.30 öd	55.51	55.40 C**
1103P	26.19	26.40	26.30 D
110R	61.38	70.51	65.95 B
99R	60.66	59.81	60.23 BC
41B	80.12	83.47	81.79 A
5BB	64.02	70.16	67.09 B
Çeşit Ortalaması	57.95 ÖD	60.97	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık (**p<0.01) vardır. ÖD/öd: önemli değil (p>0.05)

KGDS 'na göre dip kısmında kallus gelişimi bakımından bu çalışmada incelenen anaç x çeşit x kallus gelişim düzeyi interaksiyonunda yer alan gruplar arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte Azazi/41B ve Çiloreş/41B gruplarında yer alan aşılı çeliklerin yarıdan fazlası dip kısımlarında çepeçevre kallus oluşturmuş ve çeliklerinin köklenme kabiliyeti bakımından diğer gruplara göre daha ümitvar aşı kombinasyonları olarak belirlenmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. KGDS göre dip kısmında kallus gelişimi bakımından aşılı çeliklerin dağılımı (%)

Çeşit	Anaç	0.00	0.25	0.50	0.75	1.00
Çiloreş	Rup du Lot	10.22 öd	26.22	18.35	21.55	23.64
	1103P	34.21	35.72	22.12	7.14	0.80
	110R	9.08	21.22	18.75	17.81	33.15
	99R	8.36	21.08	21.05	16.47	33.05
	41B	4.74	8.56	10.10	14.22	62.37
	5BB	8.21	14.47	24.49	18.82	34.02
Azazi	Rup du Lot	10.22	29.68	17.91	14.35	27.82
	1103P	36.80	37.60	13.60	7.20	4.80
	110R	7.20	10.94	16.54	24.20	41.11
	99R	13.87	18.40	20.00	9.60	38.13
	41B	3.88	10.22	3.94	11.76	70.19
	5BB	4.58	19.78	16.36	9.96	49.32
Rup du Lot		10.22 f-h**	27.95 b-e	18.13 e-h	17.95 e-h	25.73 b-f
1103P		35.51 bcd	36.66 bc	17.86 e-h	7.17 gh	2.80 h
110R		8.14 gh	16.08 e-h	17.65 e-h	21.00 c-g	37.13 bc
99R		11.11 f-h	19.74 d-g	20.52 c-g	13.03 e-h	35.59 bcd
41B		4.31 gh	9.39 f-h	7.02 gh	12.99 e-h	66.28 a
5BB		6.39 gh	17.12 e-h	20.42 c-g	14.39 e-h	41.67 b
Çiloreş		12.47 c*	21.21 b	19.14 bc	16.00 bc	31.17 a
Azazi		12.76 c	21.10 b	14.73 bc	12.85 c	38.56 a

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık ($^{**}p<0.01$, $^{*}p<0.05$) vardır. ÖD/öd: ($p>0.05$)

Anaç-çeşit interaksiyonunda yer alan grupların, kaynaştırma sonunda oluşturdukları sürgün sayısı bakımından birbirlerinden istatistiki olarak %5 önem düzeyinde farklılık gösterdikleri saptanmıştır (Çizelge 7). En fazla sürgün oluşturan aşı kombinasyonu Çiloreş/110R olarak saptanmıştır. Bununla birlikte çeşitler, üzerlerine aşılı oldukları anaçlardan bağımsız olarak birbirleri ile karşılaştırıldıklarında; Çiloreş çeşidinin, Azazi çeşidine göre daha fazla sürgün oluşturduğu saptanmıştır. Çeşitler arasındaki bu farklılık, daha fazla sürgün oluşturan üzüm çeşitlerinde kışlık gözlerde yer alan primer tomurcukla beraber sekonder tomurcuğun da sürmesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim aşılamada kullanılan çeşitlere ait kalemler tek gözlüdür. Durmuş ve ark. (2016) bazen bağlarda hiçbir etki olmaksızın üzüm çeşitlerinin kışlık gözlerinden çok sayıda sürgün oluşabildiğini aktarmıştır. Bu çalışmadan edilen bulgular, yukarıdaki değerlendirmeyi desteklemektedir. Bununla birlikte anaçlar, çeşitlerden bağımsız olarak karşılaştırıldıklarında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ($p>0.05$) saptanmıştır. Anaçlara bağlı olarak, kalemlerdeki sürgün sayısının değişim göstermediğini önceki araştırmacılar da bildirmiştir (Günen ve Altındişli, 2017; Yıldırım ve Dardeniz, 2021).

Çizelge 7. Aşılı çeliklerin kalemlerinde oluşan sürgün sayısı (adet/aşılı çelik)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	1.49 a-c*	1.18 cd	1.34 ÖD
1103P	1.42 a-d	1.24 b-d	1.33
110R	1.60 a	1.16 d	1.38
99R	1.30 b-d	1.15 d	1.22
41B	1.53 ab	1.21 b-d	1.37
5BB	1.38 a-d	1.43 a-d	1.40
Çeşit Ortalaması	1.45 A**	1.23 B	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık ($^{**}p<0.01$, $^{*}p<0.05$) vardır. ÖD/öd: ($p>0.05$)

Sürgün sayısına benzer bir şekilde aşılı çeliklerin kök sayısında da anaç-çeşit interaksiyonunda yer alan gruplar arasında istatistiki olarak farklılık saptanmamıştır. Çeşitler arasında da dipte (anaçta) oluşan köklerin sayısı bakımından farklılık saptanmamıştır (Çizelge 8). Anaçlar ise

çeşitlerden bağımsız olarak değerlendirildiklerinde birbirlerinden farklılık ($p<0.01$) göstermiştir. 99R anacı, ortalama 4.79 adet/aşılı çelik kök ile diğer anaçlara göre daha fazla kök oluşturmuştur. Her ne kadar diğer anaçlar, kaynaştırma süresince oluşturdukları köklerin sayısı bakımından 99R anacının gerisinde kalmış olsalar da bu farklılık yalnızca kaynaştırma süresini yansıtmaktadır. Fidanlık koşullarında yetiştirme sonrasında söz konusu anaçların kök sayılarının çok daha fazla olacağı ve bu çalışmada saptanan dağılımdan farklı dağılımların da ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır. Nitekim Dardeniz ve Şahin (2005), üzerine aşılanan çeşide göre değişmekle birlikte, fidanlık koşullarında 5BB anacının 17-23 adet, 1103P anacının 21-23 adet, 41B anacının ise 23-25 adet ana kök oluşturduğunu saptamışlardır. Akçaman ve Dardeniz (2021) ise Red Globe üzüm çeşidi kalemlerini aşıladıkları 41B, 1103P, 110R ve 5BB anaçlarının fidanlık koşullarında 13-22 arasında değişen sayıda kök oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 8. Aşılı çeliklerin dip kısmında (anaçta) oluşan kök sayısı (adet/aşılı çelik)

Anaç/Çeşit	Çiloreş	Azazi	Anaç Ortalaması
Rup du Lot	1.56 öd	1.34	1.45 B**
1103P	2.46	2.10	2.28 B
110R	1.50	1.25	1.38 B
99R	5.08	4.50	4.79 A
41B	1.00	1.86	1.43 B
5BB	3.31	2.78	3.04 B
Çeşit Ortalaması	2.48 ÖD	2.30	

Farklı harflerle belirtilmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık ($^{**}p<0.01$, $^{*}p<0.05$) vardır. ÖD/öd: ($p>0.05$)

4. Sonuçlar

Sonuç olarak, Azazi/99R ve Çiloreş/99R kombinasyonları, ticari olarak kullanılabilecek aşı kombinasyonları olarak üreticilere önerilebilir bulunmuştur. Ayrıca 99R ve 5BB anaçları hem aşı noktasında kallus gelişimi hem de dipte kök oluşumunu arttırma yönünden bu çalışmada öne çıkan anaçlardır. 41B anacı ise dipte yoğun kallus oluşturması ile fidanlığa dikim sonrası çok sayıda kök oluşturma potansiyeliyle ümit vadetmektedir. 1103P anacı üzerine aşılı çeşitlerin kalemleri, kaynaştırma süresince erken sürme eğilimindedir. Çiloreş çeşidi kalemlerinin erken sürme eğilimi nedeniyle aşı noktasında kallus gelişimleri daha yavaş bulunmuştur. Bu çeşidin kullanıldığı aşı kombinasyonları kaynaştırma odasında daha uzun bekletilerek kallus gelişiminin arttırılması sağlanabilir.

Aşı kombinasyonlarında anaç-çeşit etkileşimi, kaynaştırma belirli bir başarıya ulaştıktan sonra başlamaktadır. Bununla birlikte bu çalışmadan elde edilen bulgular anaçların, çeşitleri (kalemleri) etkileme düzeyinin daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Bu konuda yeni araştırmaların yürütülmesi ile masabaşı aşılama yöntemiyle aşılı asma fidanı üretiminde anaç-çeşit etkileşimlerinin fizyolojisinin daha net anlaşılmasına katkı sunulmalıdır. Ayrıca gelecekte yapılacak yeni çalışmalarda, farklı yerel çeşitlerin ve daha fazla sayıda Amerikan asma anacının kullanılmasıyla hem anaçların hem de çeşitlerin aşı tutma performansları üzerine etkileri belirlenerek kaynaştırma odası kayıplarının azaltılmasına katkı sunulabilir.

Kaynaklar

Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt:2 Asma Fizyolojisi-I. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:5, Ankara, 445s.

Ağaoğlu, S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ., Yanmaz, R., 1995. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4 Ankara

Akçaman, S., Dardeniz, A., 2021 Red Globe Üzüm Çeşidinde Farklı Anaç Kombinasyonlarının Açık Köklü Aşılı Fidan Randımanları Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 211-217.

Alço, T., Dardeniz, A., Sağlam, M., Özer, C., Açıkbaş, B., 2015. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Aşı Odası Randımanı ile Kallus Gelişim Düzeyi Üzerine Etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27(Özel Sayı 1): 8-16.

Arık, C., Altındişli, A., 2019. The Effects of Two Different Grafting Methods on Some Graft Properties of the Graft Combinations Consisted of the Cuttings of Sultani Seedless Grape Variety and Different American Rootstocks. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University*, 36(3): 211-219.

Aslan, K.A., Özcan, S., Kösetürkmen, S., Yağcı, A., Sakar, E., Bekişli, M.İ., Kılıç, D., 2015. Gaziantep İli Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27: 210-216.

Aydin, S., 2012. Açık Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Gölgeleme Oranlarının Fidan Randıman ve Kalitesine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 45s.

Balcı, M., Yağcı, A., 2018. Asma Fidanı Üretiminde Ön Bekletme ve Alttan Isıtma Uygulamalarının Randıman ve Kalite Üzerine Etkileri. *Bahçe*, 47(Özel Sayı 1): 393-400.

Baydar, N.G., Ece, M., 2005. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9 (3).

Bekişli, M.İ., Gürsöz, S., Bilgiç, C., 2015. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Bazı Anaç-Çeşit Kombinasyonlarının Katlama Odası Performanslarının İncelenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(1): 24-37.

Cangi, R., 1996. Aşılı Asma Fidanı Üretimi ve Aşı Kaynaşmasının Anatomik, Histolojik ve Biyokimyasal Olarak İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 111s.

Cangi, R., Balta, F., Doğan, A., 2000. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Kullanılan Katlama Ortamlarının Fidan Randıman ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24 (3): 393-398.

Cangi, R., Durmaz, K., Oruç, E., 2020. Asma Fidanı Üreten İşletmelerin Mevcut Durumu ve Sorunları. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(3): 657-667.

Cangi, R., Güler, M.Y., 2018. Anaç Uzunluğunun Açık Köklü Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkisi. *Bahçe*, 47(Özel Sayı 1): 467-475.

Çakır, A., Karaca, N., Sıdfar, M., Baral, Ç., Söylemezoğlu, G., 2013. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Aşı Tutma Oranının Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(3), 229-235.

Çakır, A., Şahiner Öylek, H., 2016. Farklı Amerikan Asma Anaçlarının Banazı Karası Üzüm Çeşidinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. *YYÜ. Tar. Bil. Derg*., 26(4): 569-578.

Çakır, A., Yücel, B., 2016. Narince ve Kalecik Karası Üzüm Çeşitlerinin 1103 Paulsen Amerikan Asma Anacı ile Aşı Performanslarının Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(4): 311-317.

Çelik, H., 1985. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Başarıyı Etkileyen Etmenler. Türkiye I. Bağcılık Simpozyumu, 14-19 Eylül 1985, Tekirdağ, Cilt 1, s.139-153.

Çelik, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikteki Önemi. *Anadolu Journal of AARI*, 6(2): 127-148.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, Ankara, 253s.

Çelik, H., Çetiner, H., Söylemezoğlu, G., Kunter, B., Çakır, A., 2005. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kalecik (Ankara) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ile Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi. 6. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, Cilt:2, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, s.390-397.

Çelik, H., Odabaş, F., 1998. Fidanlık Şartlarında Aşılama Yoluyla Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Başarı Üzerine Aşı Tipi ve Aşılama Zamanlarının Etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 22(3): 281-290.

Çelik, M., Tanrıkulu, A., Ersoy, A., Günenç, A., Günyüz, D., 2019. Farklı Kaynaştırma Koşulları ve Anaçların Alfonse Lavallée Üzüm Çeşidinde Tüplü Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2): 153-160.

Çelik, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1 (3.Baskı). Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.

Çoban, H., Kara, S., 2003. Bazı Üzüm (*Vitis vinifera* L.) Çeşitlerinin Asma Anaçları ile Aşı Tutma Durumu ve Fidan Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. *Anadolu Journal of AARI*, 13(1): 176-187.

Damborska, M., 1981. Results of Investigations on the Callus Formation on Rootstock and Scion of Vines. *Vinohrad (Bratislava)*, 19: 8-9.

Dardeniz, A., Engin, H., Şeker, M., Gündoğdu, M.A., Gökdemir, A., 2013. Üzüm Çeşitlerinin Yıllık Dallarında Boğuma Göre Farklı Seviye ve Konumlardaki Kabuk, Floem ve Ksilem Kalınlıklarındaki Değişimlerin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1): 112-117.

Dardeniz, A., Şahin, A.O., 2005. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit ve Anaç Kombinasyonlarının Vejetatif Gelişme ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. *Bahçe*, 34(2): 1-9.

Durmuş, M., Dardeniz, A., Gündoğdu, M.A., 2016. Yalova İncisi Üzüm Çeşidinde Omcanın Farklı Kısımlarından Süren Yazlık Sürgünlerin Bazı Önemli Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(4): 272–279.

Engin, H., Akçal, A., 2014. Kış Dinlenme İhtiyacı Yüksek Olan Kayısı Çeşitlerinin Güney Marmara Şartlarındaki Soğuklanma Sürelerinin, Tomurcuk Dökümleri, Çiçeklenme Periyodu ve Meyve Tutumuna Etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1): 117-122.

Engin, H., Ünal, A., 2006. '0900 Ziraat' Kiraz Çeşidinin Kış Dinlenmesi Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(1): 1-12.

Gargın, S., İşçi, B., Altındişli, A., 2011. 41 B Amerikan Asma Anacı ile Aşılı Bazı Üzüm Çeşitlerinin Aşı Uyuşma Katsayıları Üzerine Bir Araştırma. *C.B.Ü. Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi*, 15(1): 75-86.

Gazioğlu Şensoy, İ., Balta, F., Cangi, R., 2009. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik Koşullarındaki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerlerinin Belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(3): 49-59.

Gökbayrak, Z., 2006. Bağcılığın Belalı Zararlısı Filoksera. *Alatarım*, 5 (1): 37-43.

Gursoz, S., Odabasıoglu, M.I., Ak, B.E., 2017. A Study on The Grafting of Different Table Grape Varieties on Different Rootstocks. The 3rd International Conference on Engineering and Natural Sciences (ICENS), 3-7 May 2017, Budapest-Hungary, p.888-893.

Gülcan, R., 1975. Bazı Kayısı Çeşitlerinin Kış Dinlenmesi ve Çiçek Tomurcuğu Teşekkülü Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova-İzmir, 68s.

Gündeşli, M.A., 2018. Bazı Amerikan Anaçlarının Kabarcık ve Hönüsü (Mahrabaşı) Üzüm Çeşitlerinde Aşı Başarısı ve Fidan Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(3): 331-338.

Günen, E., 2008. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Aşılı Köklü Asma Fidanlarının Üretiminde Anaç Kalem İlişkileri ve Üretim Şekillerinin Fidan Randımanı ile Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 217s.

Günen, E., Altındişli, A., 2017. Cabernet Sauvignon Üzüm Çeşidinin Bazı Amerikan Asma Anaçları ile Aşı Kombinasyonlarının Örtü Altı ve Açıkta Yetiştiricilik Koşullarında Tüplü Fidan Performanslarının Değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(1): 91-99.

Gürsöz, S., 2005. Özel Bağcılık ve Ampelografi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa, 213s. (Basılmamış)

Gürsöz, S., Polat, A., Yanmaz, M., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bağcılıkta Kullanılan Anaçlar ve Anaç Kullanmanın Önemi. GAP V. Tarım Kongresi, 17-19 Ekim 2007, Şanlıurfa, s.492-496.

İşçi, B., Altındişli, A., Kacar, E., Dilli, Y., Soltekin, O., Önder, S., Ünal, A., Savaş, Y., 2015. Farklı Asma Anaçları ile Aşılı Red Globe Üzüm Çeşidinin Fidan Randımanı Üzerine Bir Çalışma. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27(Özel Sayı 1): 17-26.

Jogaiah, S., Oulkar, D.P., Banerjee, K., Sharma, J., Patil, A.G., Maske, S.R., Somkuwar, R.G., 2013. Biochemically Induced Variations During Some Phenological Stages in Thompson Seedless Grapevines Grafted on Different Rootstocks. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 34(1): 36-45.

Kelen, M., 1994. Bazı Uygulamaların Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 131s.

Khalil-Ur-Rehman, M., Wang, W., Dong, Y., Faheem, M., Xu, Y., Gao, Z., Shen, Z.G., Tao, J., 2019. Comparative Transcriptomic and Proteomic Analysis to Deeply Investigate the Role of Hydrogen Cyanamide in Grape Bud Dormancy. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(14): 3528.

Kısmalı, İ., 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Yapılan Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Meyve ve Bağ Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, Doçentlik Tezi, İzmir, 102s.

Korkutal, İ., Bahar, E., Akçay, G., Günal, D.S., 2009. Farklı Sürelerle Ultraviyole (UV-C) Uygulamalarının Kaynaştırma Odası Koşullarında Aşılı Asma Çelikleri Üzerine Etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1): 9-14

Korkutal, İ., Doğan, A.Z., 2010. Farklı UV-C Uygulama Sürelerinin Asmalarda Aşıda Kaynaşma Özellikleri Üzerine Etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 1-6.

Köse, B., Çelik, H., Karabulut, B., 2015. Determination of Callusing Performance and Vine Sapling Characteristics on Different Rootstocks of 'Merzifon Karası' Grape Variety (*Vitis vinifera* L.). *Anadolu J Agr Sci*,, 30(2): 87-94.

Krstic, M., Kelly, G., Hannah, R., Clingeleffer, P., 2005. Manipulating Grape Composition and Wine Quality Through the Use of Rootstocks. Proc. 2005 Symposium on Grape Rootstocks: Current use, research, and application, 5 February 2005, Missouri, p.34-46.

Leao, P.C.S., Nascımento, J.H.B., Moraes, D.S., Souza, E.R., 2020. Yield Components of the New Seedless Table Grape 'BRS Isis' as Affected by the Rootstock under Semi-Arid Tropical Conditions. *Scientia Horticulturae*, 263: 109114.

Menora, N.D., Joshi, V., Kumar, V., Vijaya, D., Debnath, M.K., Pattanashetty, S., Padmavathamma, A.S., Variath, M.T., Biradar, S., Khadakabhavi, S., 2015 Influence of Rootstock on Bud Break, Period of Anthesis, Fruit Set, Fruit Ripening, Heat Unit Requirement and Berry Yield of Commercial Grape Varieties. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*, 9(3): 126-135.

Muhtaseb, J., Ghnaim, H., 2008. Budbreak, Fruit Quality and Maturity of 'Superior'seedless Grapes as Affected by Dormex® under Jordan Valley Conditions. *Fruits*, 63(3): 171-178.

Odabaşıoğlu, M.İ., 2021. Hangi Asma Anacını Neden Seçmeli?. In: *Türkiye'de Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları: Zorluklar ve Potansiyeller, (Edit: Baran, M.F., Bellitürk, K., Çelik, A.)*, Iksad Publishing House, Ankara, p.287-330.

Odabaşıoğlu, M.İ., Gürsöz, S., 2021. Farklı Anaçlar Üzerinde Yetiştirilen Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 26(3): 746-758.

Odabaşıoğlu, M.İ., Karaca Sanyürek, N., Çakır, A., Söylemezoğlu, G., 2018. Elektroşok Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Fidan Gelişimine Etkileri. *Bahçe*, 47(1-1): 363-372.

Oraman, M.N., 1965. Yeni Bağcılık (3.Baskı). Ankara Üniversitesi Basımevi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:253, Ders Kitabı No:89, Ankara, 347s.

Özçağıran, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:243, İzmir, 45s.

Polat, A., 2006. SO4 Anacı Üzerine Aşılı Syrah Asma Fidanlarının Büyüme ve Gelişmesi Üzerine Biyouyarıcıların Etkileri. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 62s.

Sabır, A., Ağaoğlu, Y.S., 2009. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Değişik IBA ve NAA Uygulamalarının Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarında Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. *Alatarım*, 8(2): 22-27.

Sabır, A., Özdemir, G., Bilir, H., Tangolar, S., 2005. Asma Fidanı Üretiminde İki Farklı Kaynaştırma Ortamı ile Bazı Anaçların Aşı Başarısı ve Fidan Randımanına Etkileri. Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu, 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, Cilt:2, s.440-445.

Samancı, H., 1985. Bağcılık. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı. Yayın No:10, Yalova, 87s.

Sivritepe, N., Türkben, C., 2001. Müşküle Üzüm Çeşidinde Farklı Anaçların Aşıda Başarı ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15: 47-58.

Soltekin, O., Erdem, A., Unal, A., Kacar, E., Teker, T., Savas, Y., 2015. 41 B ve 1103 P Anaçları Üzerine Aşılanan Yeni Tescillenmiş Bazı Üzüm Çeşitlerinin Aşıda Başarı Oranları Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27(Özel Sayı 1): 170-176.

Soltekin, O., Savaş, Y., Toprak Özcan, E., Kacar, E., 2017. Termoterapi Uygulamasının Tüplü Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randıman ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(1): 30-39.

Sucu, S., Yağcı, A., 2017. Bazı Asma Anaçları ve Bu Anaçlar Üzerine Aşılı Sultani Çekirdeksiz Çeşidinde Fidan Randımanı ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 54(1): 53-59.

Sucu, S., Yağcı, A., 2020. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Fidan Randıman ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2): 790-801.

Teker, T., Ulaş, S., Dolgun, O., 2014. Effects of Scion-Rootstock Combinations on Ratio and Quality of the Potted Vine Grafts. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(Special Issue 2): 1898-1904.

Tripathi, R.D., Kulshreshta, K., Ahmad, K.J., Agrawal, M., Krupa, S., Varshney, C.K., Pushpagadam, P., 2006. Plant Response to Environmental Stress. International Book Distributing Co.

Uzun, İ., 2011. Bağcılık El Kitabı (2.Baskı). Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 155s.

Vrsic, S., Pulko, B., Kocsis, L., 2016. Effect of Rootstock Genotypes on Compatibility, Biomass, and the Yield of Welschriesling. *Hort. Sci. (Prague)*, 43: 92-99.

Webb, L.B., Whetton, P.H., Barlow, E.W.R., 2007. Modelled Impact of Future Climate Change on the Phenology of Winegrapes in Australia. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 13(3): 165-175.

Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A., 1974. General Viticulture (2nd edition). Univ. of Calif. Press, Berkeley, 710p.

Yavaş, Y., 2013. Asma Fidanı İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Etkinliklerinin Değerlendirilmesi: Manisa İli Örneği. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 51s.

Yıldırım, E., Dardeniz, A., 2021. Farklı Anaçların 'Red Globe'Üzüm Çeşidinde Tüplü (Kaplı) Fidan Randıman ve Gelişimlerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*, 2(4): 16-22.

Zheng, C., Halaly, T., Acheampong, A.K., Takebayashi, Y., Jikumaru, Y., Kamiya, Y., Or, E., 2015. Abscisic Acid (ABA) Regulates Grape Bud Dormancy, and Dormancy Release Stimuli May Act Through Modification of ABA Metabolism. *Journal of Experimental Botany*, 66(5): 1527-1542.

TORSIONAL RESISTANCE OF NITI ROTARY INSTRUMENTS AND CRISTALLOGRAPHIC PHASE STUDY: What's new?

Dr. Alessio ZANZA
ORCID NO: 0000-0002-2062-8140
Dr. Rodolfo REDA
ORCID NO: 0000-0003-1532-6524
Dr. Gabriele Miccoli
ORCID NO: 0000-0002-4120-0717
Dr. Dario DI NARDO
ORCID NO: 0000-0002-5054-0828
Prof. Dr. Luca TESTARELLI
ORCID NO: 0000-0003-3904-3000
Department of Oral and Maxillo Facial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

Abstract

The scope of this study was to assess the role of the crystallographic phase of Nickel titanium (NiTi) rotary instruments in determining their torsional resistance during different bending conditions, such as different degrees and angles of curvature. 200 F-One 20.04 instruments (Fanta
Dental, Shanghai, China) were used, 100 austenitic instruments and 100 martensitic instruments.
Each group was divided in 5 subgroups according to the different bending conditions (straight canal, 90 or 60 of curvature degrees and 3 mm or 5 mm of radius of curvature). The static torsional test was performed by using a device composed of an electric motor capable of recording torque values (Ncm); a vice used to secure the instruments at 3 mm from the tip; and artificial canals, which allow instruments to remain flexed during test. Each instrument was rotated at 500 rpm with a torque
limit set to 5.5 Ncm until its fracture. Torque at Fracture (TtF) was registered. A scanning electron
microscopy (SEM) observation was conducted. The collected data confirm that an increase in the
angle of curvature and a decrease in the radius of curvature of the artificial canals lead to an increase of TtF values with a statistically significant difference ($p < 0.05$), both in the austenitic and martensitic groups. Regarding the comparison between austenitic and martensitic groups in the same bending condition, a statistically significant difference was found only when the torsional test was performed in the canals with the degrees of curvature of 90 and the radius of curvature of 3 mm and 5 mm, with the austenitic instruments showing a higher TtF than the martensitic ones. In conclusion, it can be stated that the crystallographic phase influences the maximum torque at fracture when the instruments are subjected to severe bending and that the radius of curvature significantly influences their torsional resistance.

Keywords: crystallographic phase; endodontics; nickel-titanium; root canal treatment; torsional stress

DESCRIPTION OF KNOWLEDGE ABOUT EARLY INITIATION OF BREASTFEEDING IN TANJUNG TONGAH VILLAGE

Vera Renta Siahaan
Renny Sinaga
Orchid : 0000-0002-3097-9948
Orchid : 0000-0003-4148-3021
Polytechnic of Health Ministry of Medan, Indonesia

Abstract

Problem early initiation of breastfeeding rate in Indonesia increased from 51.8% in 2017 and 71.34% in 2019. Despite the increase, that figure is still far from the target, of 90 percent. (Profile of health Republic of Indonesia, 2017). Based on the survey, which has with breastfeeding mothers regarding early initiation of breastfeeding in Tanjung Tongah Village In Pematangsiantar city, from 123 breastfeeding mothers, 70% had never received information about early initiation of breastfeeding and had not done early initiation of breastfeeding.

Objective was to describe the knowledge of pregnant women in the third trimester about the early initiation of breastfeeding in Tanjung Tongah Village, Pematangsiantar City.

Research method was descriptive with a cross-sectional design. The analysis uses univariate analysis to describe knowledge about the early initiation of breastfeeding. The study population was pregnant women in the third trimester of Tanjung Tongah Village. The research sample was the entire population of pregnant women in Tanjung Tongah Village in the third trimester of April to October 2019 was 45 respondents. The instrument used a questionnaire of knowledge about the early initiation of breastfeeding.

Results showed that the small of respondents 2.2% and 15.65% were less than 20 years old and more than 35 years old, and most of the respondents, 86.7% were housewives. Most of the 32 respondents (71.7%) had less knowledge about the early initiation of breastfeeding. And almost half of the respondents, 13 respondents (28.9%), had good knowledge about the early initiation of breastfeeding.

Conclusion most of the 32 respondents (71.7%) had less knowledge about the early initiation of breastfeeding. And almost half of the respondents, the 13 respondents (28.9%), had good knowledge about the early initiation of breastfeeding.

Keywords: Knowledge, Early initiation, Breastfeeding

Background

Breast milk (ASI) is the best intake for babies. Until now, there are still few mothers who exclusively breastfeed for six months and continue for up to two years with complementary foods (MPASI) for children. Data from the Ministry of Health shows that the rate of early initiation of breastfeeding (IMD) in Indonesia nationally's, the percentage of newborns who receive IMD is 73.06%. Nationally, the coverage of infants receiving exclusive breastfeeding

is 61.33%. This figure is still far from the target of 90 percent. Based on Indonesia's 2017 health profile, the rate of early initiation breastfeeding in North Sumatra province is 57.47%. The exclusive breastfeeding rate in North Sumatra province is 45.74% (Indonesian Health Profile, 2017)

The achievement of exclusive breastfeeding for six months is very dependent on the success of early initiation of breastfeeding in the first hour. Early initiation of breastfeeding and exclusive breastfeeding for up to six months have a positive influence on infant health (Blaine, 1998). Mothers who carry out early initiation of breastfeeding in their babies have eight times more chance of being successful in exclusive breastfeeding for up to six months compared to mothers who do not do early initiation of breastfeeding (Fikawati and Syafiq, 2003).

Based on a survey conducted on breastfeeding mothers regarding the provision of Early Initiation of Breastfeeding in Tanjung Tengah Village, Pematang Siantar City, from 123 breastfeeding mothers, 70% stated that they had never received information about early initiation of breastfeeding.

Method

Research method was descriptive with a cross-sectional design. The analysis uses univariate analysis to describe knowledge about the early initiation of breastfeeding. The study population was pregnant women in the third trimester of Tanjung Tongah Village. The research sample was the entire population of pregnant women in Tanjung Tongah Village in the third trimester of April to October 2019 was 45 respondents. The instrument used a questionnaire of knowledge about the early initiation of breastfeeding.

Literatur Review

Mothers who give birth either in rural areas or in hospitals in big cities, breastfeeding their newborns in the first hour after born can allow babies the opportunity to live, grow and develop to their full potential. These make early initiation of breastfeeding a key to newborn care in every newborn action plan. The World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF) recommend that children start breastfeeding within the first hour of birth and be breastfed exclusively for the first six months of life, meaning no food or other fluids are given, including water. From 6 months of age, children should start eating safe and adequate complementary foods while continuing breastfeeding until two years old.

Early initiation of breastfeeding, namely by placing the newborn to the mother's breast in the first hour of life, this very important for the survival of the newborn and for establishing breastfeeding in the long term. When breastfeeding is delayed conduct after birth, the consequences can be life-threatening, and the longer the newborn is left waiting, the greater the risk. Unicef (2018)

Early initiation of breastfeeding is when babies start breastfeeding themselves immediately after birth. Human babies are like other baby mammals can suckle on their own. As long as the baby's skin is in contact with the mother's skin, for at least one hour immediately after birth (Roesli, 2008). If the contact skin of mother and baby is blocked by a cloth or done for less than an hour, it is considered imperfect, and it is considered not to have an early initiation of breastfeeding (Indonesian health profile 2018)

Mother's Milk (ASI) is a natural food, the best and perfect for babies. Breast milk contains all the nutrients were suitable for the growth and development of babies. Giving breast milk immediately after the baby was born and placing the baby against the mother's chest or stomach, the baby allows crawling around looking for the nipple and suckle until satisfied. This process takes the first hour since the baby is born (Ministry of Health Indonesia, 2014).

According to Notoatmodjo (2010), knowledge is the totality of thoughts, ideas, concepts, and understandings that humans have about the world and its contents, including humans and their

lives. Knowledge is the result of human sensing or the result of knowing someone about an object through their five senses.
According to Edmond et al. (2006) in their research, health promotion about early initiation of breastfeeding has the potential to contribute to the achievement of child survival development goals, 16% of neonatal deaths can save if all infants were breastfeeding from the first day and 22% if breastfeeding start within the one-day first hour. Breastfeeding promotion programs should emphasize early initiation and exclusive breastfeeding.

Discussion

The Research showed characteristics of respondents by age pregnant women in Tanjung Tongah village showed that the small of respondents were 2.2% and 15.65% were less than 20 years old and more than 35 years old, and most of the respondents, 82.2 % were 20 to 35 years old. Characteristics of respondents by employedment status of pregnant women in Tanjung Tongah village showed that the small of respondents were 2.2 % were self-employed, 6.7 % were civil servants, and most of the respondents were housewives. Most of the 32 respondents (71.7%) had less knowledge about the early initiation of breastfeeding. And almost half of the respondents, 13 respondents (28.9%), had good knowledge about the early initiation of breastfeeding.
According to Notoadmojo (2007), a mother's knowledge can be affected by several things, which are the mother's work and age. Knowledge will affect a person's behavior in taking a stand. Based on the study, it found that most of the respondents worked as housewives. When someone works, they will gain experience, knowledge, and information directly or indirectly. Based on the study, it found that most of the respondents were aged 20-35 years. A person's age can affect more mature thinking in receiving information and knowledge. (Notoadmojo, 2007)
The result of the research by Ndirangu et al (2018) stated that the factors associated with early initiation of breastfeeding in 2013 were maternal age, marital status, cesarean section, delivery with the help of a traditional healer, and birth order. Research by Alzaheb (2017) found that the factors that most often influence the initiation of timely breastfeeding in the first hour after delivery are mode of delivery, mother's occupation, hospitalization, and prelacteal feeding. The study by Alzaheb (2017) also states that the factors most often associated with exclusively breastfeeding during the first six months of a baby's life were the mother's occupation, mother's education, mother's age, and delivery method. Based on the research conducted by Adhikari (2013) stated that only 12% of respondents know expressing breast milk, and only 8.3% of them practice it. Mothers' knowledge about breastfeeding is inadequate, and there is a large gap between actual and desired practices.
Based on research conducted by Dewi (2017) in Bandar Lampung, it states that there is a significant relationship between work (p-value 0.004), knowledge (p-value 0.031), and socioeconomic status (p-value 0.023) with early initiation of breastfeeding. The results of this study motivate the health workers to improve the implementation of early initiation of breastfeeding. Based on research conducted by Savadago stated that only four out of 10 newborns receive breast milk in the first hour of birth. The results showed that receiving advice on early initiation of breastfeeding, child growth, feeding, and skilled delivery was more likely to start breastfeeding within one hour of delivery. Research has done by Adhikari et al (2011) in Nepal showed that the factors related to early initiation of breastfeeding were the place of delivery, mother's education and occupation, size of the baby at birth, and developing areas.
Research conducted by Adhikari et al (2011) states that the promotion of early initiation of breastfeeding has a positive impact on neonatal and infant survival. Promotion and counseling for breastfeeding by health workers in pregnant women can help increase the early initiation of breastfeeding.

References

Adhikari, T., & Subedi, I. (2013). Knowledge and Practice on Breastfeeding among Mothers of Infant. *J. Food Sci. Technol. Nepal*, *8*, 71–74.

Adhikari, M., Khanal, V., Karkee, R., & Gavidia, T. (2014). Factors associated with early initiation of breastfeeding among Nepalese mothers: further analysis of Nepal Demographic and Health Survey, 2011. *International Breastfeeding Journal*, *9*(21).

Alzaheb, R. A. (2017). A Review of the Factors Associated With the Timely Initiation of Breastfeeding and Exclusive Breastfeeding in the Middle East. *Clinical Medicine Insights : Pediatrics*, *11*, 1–15.

Dewi, R. (2017). Hubungan Pekerjaan , Pengetahuan Dan Sosial Ekonomi Dengan Inisiasi Menyusu Dini Di Puskesmas Rawat Inap Kota Karang Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan Panca Bhakti Lampung*, *V*, 40–45.

Edmond, K. M., Zandoh, C., Quigley, M. A., Amenga-Etego, S., Owusu-Agyei, S., & R.Kirkwood, B. (2006). Delayed Breastfeeding Initiation Increases Risk of Neonatal Mortality. *Pediatrics*, *117*(3).

Fikawaty, S., & A Syafiq. (2003). Hubungan Antara Menyusui Segera (Imediate Brasfeeding) Dan Pemberian ASI Ekslusif Sampai Dengan Empat Bulan. *J Kedokteran Trisakti*, *22*(2), 47–55.

(UNICEF), U. N. C. F. (2018). *Capture the Moment early Initiation Of Breastfeeding: The Best Start for Every Newborn*.

Indonesia, Ministry. of Health. Republic. of. (2018). *Indonesian Health Profile in 2017*.

Indonesia, Ministry Of Health. Republic. of. (2014). *Improving Maternal and Child Health For Midwives and Nurses*.

Ndirangu, M. ., Gatimu, S. ., Mwinyi, H. ., & Kibiwott, D. . (2018). Trends and factors associated with early initiation of breastfeeding in Namibia: analysis of the Demographic and Health Surveys 2000–2013. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *18*(171).

Notoadmojo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoadmojo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.

Roesli, U. (2008). *Inisiasi Menyusu Dini Plus ASI Eksklusif*. Jakarta: Pustaka Bunda.

REGULAR YOGA IN PREGNANCY TO PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHANGES IN PRIMIGRAVIDE MOTHERS

Ribka Nova Sartika Sembiring
Parmiana Bangun
Prodi DIII Kebidanan Pematangsiantar Poltekkes Kemenkes Medan.
https://orcid.org/0000-0002-3734-2456

Abstract

The highest complaints of maternal discomfort during pregnancy, especially in primigravida women, can increase anxiety.
Efforts that make to reduce discomfort are to do yoga. The benefits of doing yoga can improve blood circulation, prepare for breathing and increase self-confidence.
The purpose was to analyze the psychophysiological change in pregnant women. This study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The population of this study was primigravida mothers who followed yoga. Sampling using a non-random sampling technique using the Consecutive Sampling method with inclusion criteria of primigravida, gestational age 28 weeks, and doing yoga regularly for ten weeks (at least ten times) with exclusion criteria for pregnancy with complications. The number of samples was 60 respondents did divide into 30 respondents in the treatment group and 30 respondents in the control group. The processing and analysis data used the Chi-square test, Fisher extract, Man-Whitney, and T-test.
Based on the results of the Mann-Whitney test, it was obtained ($p>0.05$), there was no significant difference. Based on the range of values for blood pressure (systolic and diastolic) and respiration are within normal limits. The Measurement after the intervention showed off the difference in the degree of anxiety in the two treatment groups showed that there was a significant difference ($p<0.001$), in the intervention group, most of the respondents were classified as good degrees (83.3%), while in the control group most were classified as mild degrees (46.7%).
Pregnancy yoga exercises regularly during pregnancy can provide many benefits for the mother and fetus, facilitating the flow of blood and nutrients to the fetus affecting the reproductive organs and pelvis (strengthening the perineal muscles). Yoga exercise movements contain a relaxing effect that can stabilize the emotions of pregnant women because yoga exercises focus on breathing rhythm, prioritizing comfort and safety in practicing it provides many benefits.

Keywords: Regular Yoga, Psychophysiology, Primigravida

Introduction

Pregnancy is a physiological state characterized by a series of processes starting from conception (fertilization) and ending with the onset of labor. (Yousef AM, 2011). The theory of the pregnancy process will cause physical and emotional changes for pregnant women. Much of the dramatic changes to occurs during pregnancy are mediated by changes in hormone levels. The change is due to an imbalance between the hormones progesterone and estrogen, which are female hormones that have been in the mother's body since pregnancy (Irianti B, 2014).

Based on the theory, pregnant women, especially primigravida women, will experience psychophysiological changes during pregnancy. Changes in the psychophysiological dimensions are physiological changes including changes in the endocrine system, reproductive system, cardiovascular system, respiratory system, urinary system, musculoskeletal system, metabolic system, and digestive system, while psychological changes include behavioral changes (Mandriwati, 2016).

The yoga movement contains a relaxing effect that can stabilize the emotions of pregnant women because the yoga movement focuses on the rhythm of the breath, prioritizing comfort and safety in practicing so that it provides many benefits (Rakhshani A, 2010). According to (Brown RP, 2009) states that yoga has the potential to create balance and is a comprehensive system because yoga can seek to harmonize the body, mind, and spirit by using physical postures (asana), breathing exercises (pranayama), concentration, and meditation (Dharana and dhyana).

Method

This study used a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design approach. The pre-test was conducted in the treatment group and the control group regarding physiological (blood pressure, breathing) and psychological changes before yoga was performed on primigravida mothers with gestational age 28 weeks. Interventions are carried out regularly. Post-test will conduct in both groups after the intervention. The results before and after the intervention were compared between the intervention group and the control group.

Literature Review

Yoga In Pregnancy

Exercise is a significant activity for a person to maintain physical fitness and is very good for stress relief. One type of exercise that is suitable for pregnant women is yoga. As claimed by Penman, yoga can help the body become fit and useful for health because regular yoga practice can overcome problems that occur during pregnancy, namely physical changes and psychological changes (Sun YC, 2010).

Yoga during pregnancy is a movement exercise therapy to prepare the mother physically and mentally during pregnancy to face her new role as a parent (Freedman, 2014).

Yoga is a technique that focuses on muscle structure, breathing mechanisms, postures, and body awareness. Yoga aims to achieve physical and mental well-being through achieving body perfection through exercise, proper breathing, maintaining posture, and meditation. Originate mind in India is becoming increasingly recognized and used in developed countries as a health practice for various immunology, neuromuscular, psychology, and pain conditions. The word yoga comes from the Sanskrit term yoga which translates as “to unite”, more broadly meaning working towards self-experience and promoting self-health. Yoga has the potential to create balance along the emotional, mental, physical, and spiritual dimensions. Yoga is a comprehensive system that uses physic postures (asanas), breathing exercises (pranayama), concentration, and meditation (Dharana and dhyana) (Suananda Y, 2016).

Benefits of Practicing Yoga for Pregnancy

The benefits of yoga for pregnancy are:

1) Increase the strength and stamina of the body during pregnancy.
2) Streamlining blood circulation and oxygen intake to the fetus.
3) Overcoming back and waist pain.
4) Train the pelvic floor muscles that function as birth muscles, making them stronger and more elastic to facilitate the birth process.
5) Reduce anxiety and mentally prepare the mother for childbirth.
6) Facilitate the birth process.

7) Establish communication between mother and child since they are still in the womb.
8) Accelerate physical recovery and overcome postpartum depression.

Indications and Contra_Indications Yoga
Yoga indicates that there are principles that yoga is safe to do during pregnancy and can be happened by all pregnant women.
Contraindications to yoga are that although yoga is considered a safe exercise during pregnancy, it still requires the approval of a health professional. Contra indications for yoga are high blood pressure, bad obstetric history such as vaginal bleeding in pregnancy (Irianti B, 2014).
Principles of Yoga in Pregnancy
Yoga is an art and discipline for the balance of body and mind, persistence in practicing, willingness to relax, achieving balance in body, mind, and spirit, and achieving happiness, known as the five koshas, namely:
1) Fission of the body (Anna-Maya-kosha)
2) Body energy (Prana-Maya-kosha)
3) Mind_body (Mano-Maya-kosha)
4) High bodily intelligence (Vijnana-Maya-kosha)
5) Bodily bliss (Ananda-Maya-kosha)
The discomfort felt by the mother during her pregnancy is the impact of the imbalance of the five elements of yoga, the mind feels an imbalance, the energy will spread to the body (Irianti B, 2014).
Yoga works well for pregnant women when their hormonal, muscular, and psychological functions undergo rapid changes. All of the above studies used an integrated prenatal yoga program lasting 10-20 weeks and found improvements in at least one outcome variable.

Discussion
During pregnancy, a mother's body will experience physiological conditions that change and are different from usual. This will affect not only the physical condition but also the psychological condition of pregnant women. Therefore, a holistic individual approach is needed that affects the mind, body, and emotions of pregnant women (Catanzaro, 2008). One way to do this approach is by doing yoga exercises for pregnant women.
Characteristic data in both study groups. Age with p_value = 0.955, education with p_value = 0.747, and occupation with p_value = 0.195. The two groups did not show a significant difference ($p>0.05$). With the homogeneity of the characteristics in the two research groups, it is feasible to compare them. Those state that there is an influence of anxiety and psychophysiological changes in pregnant women due to the effects of participating in yoga exercises on pregnant women in the Batu Anam Health Center Work Area.
Based on the Mann-Whitney test, as a result of the examination of systolic, diastolic, and respiratory blood pressure in both groups, both before and after the intervention was given, showed no significant difference ($p>0.05$). Classification of blood pressure readings based on the criteria of The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VII) that blood pressure is normal, namely systolic <120 mmHg and diastolic <80 mmHg.12 When viewed From the classification above, clinically, systolic and diastolic blood pressure did not show a significant decrease after regular pregnancy exercise.

Natural Solutions for the treatment of hypertension in pregnant women by non-pharmacological methods are using deep breathing relaxation techniques. Breathing exercises and meditation, such as yoga or taichi are effective for reducing stress hormones. Deep breathing relaxation

therapy can increase oxygen saturation, improve the state of oxygenation in the blood, and create a relaxed state in the body (Muttaqin, 2009 & Izzo, 2008).
A deep breathing relaxation is a form of yoga exercise activity, which in this case teaches clients how to do deep breaths, slow breaths and how to exhale slowly, in addition to reducing pain intensity, increasing pulmonary ventilation, and increasing blood oxygenation (Smeltzer & Bare 2002)
Based on the value of the range for breathing is within normal limits ($p > 0.05$). Pregnant women during their pregnancy have a majors increase in respiratory rate and oxygen consumption to meet the greater oxygen demand. Mild respiratory rate, which is 12-20 x/minute. Pregnancy yoga exercise for pregnancy focuses attention on breathing rhythm, prioritizing comfort and safety in practicing it can provide many benefits (Krisnandi, 2010). Yoga is a kind of body, mind, and mental exercise that helps pregnant women to flex their joints and calm their minds, especially in the third trimester.

Based on the opinion of Artal R and Carl Sherman, yoga exercise in pregnant women is proven to help changes in body metabolism during pregnancy. Pregnancy exercise will help heart function so that pregnant women will feel healthier and not feel short of breath thereby reducing blood pressure, increasing skin vasodilation, increasing body heat expenditure, and reducing the tendency of hyperthermia.
Differences in scores of instantaneous anxiety, basic anxiety, and combined anxiety between the two treatment groups. From the results of the different tests with the Mann-Whitney test, it was shown that for a moment anxiety and its combination before the intervention was given was not significant; while after the intervention was given, there was a significant difference ($p<0.05$). Based on the score, the decrease in temporary anxiety in the intervention group decreased by seven scores, while in the control groups it decreased by two scores, and this difference was statistically significant. The decrease in baseline anxiety score in the intervention group decreased by four scores, while in the control group it decreased by three scores, and this difference was statistically significant. The combined anxiety score in the intervention group decreased by 12 scores in the control group, it decreased by six scores ($p<0.001$).
The results of this study are in line with what was done by Rakhshani, in primigravida and multigravida mothers given pregnancy exercise at 20-36 weeks of gestation showing an effect on the psychological progress of pregnant women with a p_value = 0.001.10 Physiologically, pregnancy exercise will reverse the effects of the stress involving the parasympathetic part of the body. central nerve system. Relaxation will inhibit the increase in the sympathetic nervous system so that the number of hormones that cause body dysregulation can be reduced. As a result, there is a decrease in heart rate, breathing rhythm, blood pressure, muscle tension, metabolic rate, and production of stress-causing hormones and the whole body begins to function at a healthier rate.
Mothers should have calm and confidence during pregnancy and childbirth, and all of these can be prepared by a midwife in providing care during pregnancy and paying attention to pregnant women with patience (Bobak, Lowdermilk & Jesen, 2004). Psychological readiness that is often experienced by pregnant women includes anxiety, stress, and fear. Therefore, to break the cycle of anxiety and increase the readiness of pregnant women in facing childbirth through regular and programmed yoga pregnancy exercises as an alternative intervention in prenatal midwifery care.

Pregnancy yoga exercise regularly performed during pregnancy can provide many benefits for the mother and fetus, namely facilitating the flow of blood and nutrients to the fetus, affecting the reproductive organs and pelvis (strengthening the perineal muscles). Yoga gymnastics

movements contain a relaxing effect that can stabilize the emotions of pregnant women because yoga exercises focus on breathing rhythm, prioritizing comfort and safety in practicing so that it provides many benefits (Krisnadi, 2010).
Psychologically, yoga exercise during pregnancy can reduce panic and ultimately reduce anxiety. Another impact caused by antenatal yoga is the activities carried out together with mothers in the same condition, namely pregnancy in the third trimester, causing mothers to share as long as they interact, this causes them to have a strong emotional bond and has an impact on calm psychological. This psychological calm causes the mother's mind to be fresh and anxious about pregnancy before delivery and anxiety due to personal problems can be reduced.

Conclusion

Regular yoga affects decreasing anxiety scores of primigravida mothers. Regular yoga does not affect changes in systolic blood pressure. Regular yoga does not affect changes in diastolic blood pressure of primigravida mothers. Regular yoga does not affect respiratory changes in primigravida mothers.

References

Artal R, O'toole M. Guidelines of the American Collage of Obstetricians and Gynaecologist for Exercise during Pregnancy and the Postpartum Period. Br J Sport Med. 2003;p6-12.

Brown RP, Gerbarg PL. Yoga breathing, meditation, and longevity. Annals of the New York Academy of Sciences. 2009;1172:54-62.

Bobak, Lowdermilk, Katz J. Buku ajar keperawatan maternitas. 2005; edisi4. Jakarta: EGC.

Chuntharapat S, W. Petpichetchian, and U. Hatthakit, Yoga during pregnancy: effects on maternal comfort, labor pain and birth outcomes. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2008; :vol. 14, no. 2, pp. 105–115.

Catanzaro R, Artal R. Physical Activity and Exercise in Pregnancy. Handbook of Nutrition and Pregnancy. Totawa: Humana Press. 2008.

Chang HY, Lai YH, Jensen MP, Shun SC, Hsiao FH, Lee CN, et al. Factors associated with low back pain changes during the third trimester of pregnancy. *Journal of advanced nursing*. 2014;70(5):1054-64.

Dahlan MS. Besar sampel dan cara pengambilan sampel. Jakarta: Salemba Medika; 2010.

Freedman B F, Hall D. Step by Step Yoga for Conception Pregnancy, Birth and Beyond. London;Aness Publishing; 2014.

Irianti B, Halida EM, Duhita F. Asuhan kehamilan berbasis bukti. Jakarta: Sagung Seto; 2014.

Lebang E. Yoga atasi backpain. Cetakan pertama: Jakarta; Pustaka bunda grup puspa swara; 2015

Lovibond and Lovibond, P.f. Manual for depression axienty stress scales. Sydney: Psychologi Doundation; 2008.

Mandriwati AG, Ariani WN, Harini TR, Darmapatni GWM, Javani S. Asuhan kebidanan kehamilan berbasis kompetensi. Jakarta: EGC; 2016. 3-4 p.

Nascimento SL, Surita FG, Godoy AC, Kasawara KT, Morais SS. Physical Activity Patterns and Factors Related to Exercise during Pregnancy: A Cross Sectional Study. *PLoS One*. 2015;10(6):e0128953.

Quality of Life Research. 2010; vol. 19, no. 10, pp. 1447–1455.

Rakhshani A, Maharana S, Raghuram N, Nagendra HR, Venkatram P, Effects of integrated yoga on quality of life and interpersonal relationship of pregnant women.

Saifuddin AB, Andriaanz G, Wiknjosastro GH. Buku acuan nasional pelayanan kesehatan maternal dna neonatal. Jakarta: POGI;2000: p89.

Sun YC, Hung YC, Chang Y, Kuo SC. Effects of a prenatal yoga programme on the discomforts of pregnancy and maternal childbirth self-efficacy in Taiwan. *Midwifery*. 2010;26(6):e31-6.

Sindhu P. Yoga untuk Kehamilan : Sehat, Bahagian dan Penuh Makna. Bandung: Qanita; 2009.h.110-144.

Sindhu P. Yoga untuk Kehamilan edisi yang diperkaya sehat, bahagia, dan penuh bermakna. Cetakan Pertama: Quanita; 2014.

Suananda Y. Tulang Sendi Otot Buku Wajib Praktisi dan Pengajar Yoga. Cetakan Pertama. Bandung: Pustaka Muda; 2016.

Sindhu P. Panduan Lengkap Yoga untuk Hidup Sehat dan Seimbang. Cetakan Pertama. Bandung: Qanita; 2015.

Vijayalakshmi P, Madanmohan, Bhavanani AB, Patil A, Kumar BP. Modulation of stress induced by isometric handgrip test in hypertensive patients following yogic relaxation training. *Indian J Pyysiol Pharmacol*. 2004 ; 48(1):59-64.

Youself AM, Hanfy HM and Elshamy FF. Postural changes during normal pregnancy, *Journal of American Science*. 2011;7.

COPING MECHANISMS AND NEED FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT AMONG LEBANESE GROUND ZERO FRONT-LINE NURSES DURING THE MOST RECENT COVID-19 OUTBREAK POST BEIRUT BLAST: A QUALITATIVE STUDY

Mirna Fawaz
Mohammad Itani
Associate Professor in Nursing, Nursing Department, Faculty of Health Sciences, Beirut Arab University, Beirut, Lebanon/ Email: mirna.fawaz@bau.edu.lb
Lecturer, Nursing Department, Faculty of Health Sciences, Beirut Arab University, Beirut, Lebanon

Abstract

Background: Lebanese frontline nurses were not only fighting off a pandemic for the past year but rather facing escalating political, social, economic and humanitarian turmoil that have accentuated the pressures exerted upon them. However, their needs for psychological support and coping mechanisms are still uncharted in the light of the documented stress frontline nurses have been living for the past year. Aim: This paper aims at exploring the perceptions of frontline ground zero nurses in Lebanon regarding their psychological needs and coping mechanisms during the most recent COVID-19 outbreak. Setting: This study was conducted in 2 main ground-zero hospitals in Beirut. Method: This research paper have adopted a qualitative exploratory research design through employing the phenomenological approach, where online interviews were carried out among 15 frontline ground zero nurses in the second week of January 2020. Results: The qualitative analysis of the verbatim conveyed by participating nurses have resulted in the emergence of five themes; “Need for actual support”, “Need for formal psychological counselling”, “Praying and being spiritual”, “Avoiding the news”, and “Self-reminders”. Conclusion: This study demonstrates that sufficient action have not been taken to enhance the mental health of these frontline nurses, where they shared their perspective of inadequate support mechanisms and the necessity for technical, systemic and structured mental health support.

Keywords: Corona Virus; COVID-19; Beirut Blast; Frontline Nurses; Psychology; Qualitative.

DENTAL HEALTH ANALYSIS OF CHILDREN WITH PERIODONTAL DISEASE

Karkimbayeva G.A.
https://orcid.org/0000-0002-2682-7001
Rysbaeva Zh.I.
https://orcid.org/0000-0001-5542-0684
Stabaeva G.S.
https://orcid.org/0000-0003-3974-996X
Sherkhanov A.E.
Al-Farabi Kazakh National University
Department of Clinical Specialties Higher School of Medicine
Almaty, Kazakhstan

Summary
This article describes the results of a dental examination of children and adolescents in Kyzylorda and Almaty regions in a comparative aspect. It was received high rates of caries and its complications in children of the main group, 90.3% and in the comparison group 81.0%. It was found that in all age groups the intensity of caries in children of Kyzylorda region was 1.2 times higher than in the compared group (3.6 and 2.8, respectively). The next common pathology was periodontal disease in 66.5% (in control - 21.4%), which consists of chronic catarrhal gingivitis in 76.2% of cases, chronic localized periodontitis - in 13.6%, chronic generalized periodontitis - in 9 ,2%, chronic hypertrophic periodontitis - in 1.1%. Non-carious lesions of permanent teeth were observed in 27.7% of children, mostly hypoplasia occurred. Among the dentoalveolar anomalies in children of the study region, anomalies in the position of the dental arches (28.2%) and malocclusion (32.7%) in the aggregate prevailed.

Keywords: dental status, preventive oral examination, periodontal, caries in children

Relevance

The Kyzylorda region is characterized by the current critical environmental situation: on the one hand, the regression of the Aral Sea and, on the other hand, the opening of the Irkol underground leaching mine with a production capacity of 750 tons of uranium per year. It is known that the main determinants of the level of health are the state of the environment [1,2]. The Aral Sea area is classified by UNESCO as an ecological disaster zone, with the formation of new deserts and semi-deserts on the site of the dried bottom of the Aral Sea, secondary salinization of the soil, changes in the composition of groundwater, a sharp increase in mineralization and the amount of heavy metals, pesticides, herbicides and other toxicants in soil and water [3,4,5]. Toxicants accumulated in food products eventually enter the human body. Anthropogenic pollution of the environment has a direct impact on the human and animal body, changes in the content of various biologically active compounds in organs and tissues and leads to an increase in diseases not only for adults, but also for children. [5,6,7]. Many researchers have found that there are no healthy children in this region, and 89% of children have several chronic diseases at the same time [8,9]. According to the studied literature, there is little data regarding the dental health of children and adolescents in this region.

The purpose of the study

was to assess the dental health of children with periodontal diseases in the Kyzylorda region, aged 7 to 16 years, which includes identifying the prevalence, structure and clinical forms of periodontal diseases.

Material and research methods

Our group of researchers examined 500 children in the Kyzylorda region (Kyzylorda, Aralsk, Shieli). Of these, 256 boys, 242 girls, i.e. by gender, almost equal numbers were examined in accordance.

For a comparative assessment of dental and periodontal status, 428 children from Almaty and Almaty region were examined, of which 204 were boys and 224 were girls, in accordance.

Dental status was determined by generally accepted methods in compliance with ethical standards, i.e. informed consent was signed by parents. At the same time, the prevalence and intensity of caries (KPU, KPU + kp, kp) by age were studied. According to the degree of activity of the carious process, the children of the main and compared groups were distributed according to the classification of T.F. Vinogradova into compensated, subcompensated and decompensated forms.

To determine the periodontal status, the following indicators were used: the determination of the Hygiene Index (OHI-S) according to Greene-Vermillion, the gingival sulcus bleeding index (SBI), the papillary-marginal-alveolar index (PMA). The gingival sulcus bleeding index (SBI) was determined through 30 seconds after careful probing with a periodontal probe.

In addition, the prevalence of non-carious lesions, diseases of the oral mucosa, and the frequency of dentoalveolar anomalies were studied. A WHO card was filled out for each child.

Results and its discussion

The main place in the structure of dental pathology in children of the studied region is occupied by caries and its complications, which was detected in 90.3% of children, in which in Kyzylorda - 89.1%, Aralsk - 90.1%, in the village of Shieli - 91.7%.In the compared group, the prevalence of caries was 81.0%, of which in the Almaty region - 88.2%, in Almaty - 73.5%. It should be noted that caries and its complications occupy a fairly high percentage in both the main and compared groups. But when distributing children living in the Aral Sea region, according to the degree of caries activity according to T.F. Vinogradova (1987) noted the prevalence of sub- and decompensated forms of caries in all age groups. At the same time, compensated and subcompensated forms of caries were identified in schoolchildren in Almaty.

Comparative characteristics of the intensity of caries showed that in Kyzylorda a high rate of caries intensity of 3.7 is associated with the prevalence of caries in the temporary occlusion. Whereas in the city of Aralsk and Shieli there are high rates of caries intensity in the permanent dentition, respectively 3.5 and 3.8. This indicates caries damage to permanent teeth.

It was found that in all age groups the intensity of caries in children of the Kyzylorda region was 1.2 times higher than in the compared group (3.6 and 2.8, respectively). But at the same time, the intensity of caries in the mixed dentition was one and a half times higher in the main group (4.8 and 3.4), dental caries and its complications in the permanent dentition were 3.6 and 2.1.

Moreover, the condition is especially deplorable in the Aral Sea region with the first and second permanent teeth. Caries damage to these teeth begins at the age of 7 and is 61%, then after 10 years the incidence of these teeth is 100%. Starting from the age of 14, children begin to lose these teeth in 46.4% of cases. The situation is somewhat better in the city of Kyzylorda, where the loss of these teeth at the age of 15-16 is 26.1%. It should be noted that complicated forms of caries account for 58.7%, compared with the control group - 25.3%.

A fairly common pathology was periodontal disease in 66.5% (in control - 21.4%). The structure was determined according to the classification of the marginal periodontium in

children according to T.F. Vinogradova (1983), which consists of chronic catarrhal gingivitis in 76.2% of cases, chronic localized periodontitis in 13.6%, chronic generalized periodontitis in 9.2%, chronic hypertrophic periodontitis in 1.1%.

Most often, 58.8% had chronic catarrhal gingivitis, and in 80.1% of cases, due to unhygienic maintenance of the oral cavity. It should be noted that in the compared group (Almaty and Almaty region) chronic catarrhal gingivitis was diagnosed in 93.6% of cases and was the main periodontal disease, compared with the main one - in 58.8%. In all cases, there was an unsatisfactory index of oral hygiene (2.1 + 0.18), a positive Schiller-Pisarev test, the PMA index was 27.6 + 0.92%, which indicates a mild degree of inflammation in the gum tissues.

In 13.5% (in the control - 5.3%) cases, localized periodontitis was detected as a result of anomalies in the position of the teeth and occlusion, anomalies in the attachment of the soft tissues of the oral cavity, in particular, the small vestibule.

The results of our studies revealed a high prevalence of anomalies in the attachment of soft tissues of the oral cavity in 91% of children (in control - in 26.2%). The main complaints were bleeding gums when eating and brushing teeth, mobility mainly of the lower central incisors, pathological mobility, and a feeling of discomfort in the gums. Objectively, a slight thickening of the gingival margin was determined, due to hyperemia and swelling of the gingival papillae, the presence of bleeding on palpation, tooth mobility of varying degrees. In this group of patients, the hygienic index was 1.8 + 0.54, the Schiller-Pisarev test was positive, the PMA index was 33.5 + 0.76%, which indicated an inflammatory process of moderate severity in the periodontium.

Among periodontal diseases, a generalized form of periodontitis was also diagnosed in 9.3% (in control - 2.3%). The main complaints were bleeding, itching, bad breath, pain when eating. Objectively noted hyperemia, edema, bleeding of periodontal papillae. The presence of shallow periodontal pockets, which are located mainly in the interdental spaces, the accumulation of soft plaque, supra- and subgingival dental deposits.

Mobility of teeth of the first degree, there is no displacement of teeth; the general condition of the patient is not disturbed. For patients of this group, the hygienic index was 2.4+0.14, the Schiller-Pisarev test was positive, the PMA index was 60.8+0.05%, which indicated a severe inflammatory process in the periodontium. Also, chronic hypertrophic gingivitis was diagnosed in 1.0% of cases, mainly in adolescents. In this category of children, the hygiene index was 2.1 + 0.11, the Schiller-Pisarev test was positive, the PMA index was 28.9 + 0.05%.

Non-carious lesions of permanent teeth were observed in 27.7% of children, mostly hypoplasia occurred, in the control group there was hypoplasia in one child. It should be noted that in 18.1% of cases this pathology was complicated by a decompensated form of caries.

Characteristic for the Aral Sea region was the presence of meteorological cheilitis, which occurred in all children, 19.8% of them turned into an exfoliative form. The study of the frequency of dentoalveolar anomalies showed that in children of the studied region, anomalies in the position of the dental arches (28.2%) and malocclusion (32.7%) in total prevailed. The high frequency of severe forms of dentoalveolar anomalies is mainly associated with the early extraction of both milk and permanent teeth, in particular the first permanent molars. In addition, the development and aggravation of the course of dentoalveolar anomalies in 16% of children was facilitated by the presence of bad habits (sucking the lower lip, fingers, etc.), in 11.3% - a violation of posture.

Conclusion

The highest prevalence of dental morbidity in children and adolescents of this region has been established. This category of children and adolescents need individual prevention programs, which includes the training of oral hygiene as the patients themselves and their parents.

In turn, the monitoring of dental health of children is able to improve the effectiveness of the implementation of a comprehensive prevention program for the prevention of caries.

Literature

1. Gordeev G. Tragedija Aral'skogo morja // Tainy HH veka, 2008. — № 24. — S. 54. Tekushii arhiv PMG GEF (dalee TAPMGGYeF). Nacional'naja Strategija Programmy malyh grantov Global'nogo Yekologicheskogo Fonda v Uzbekistane. — Tashkent, 2008. — S. 14.
2. Mamadaliev SH. P. Agropromyshlennyi kompleks Priaral'ja v uslovijah yekologicheskogo neblagopoluchija: sostojanie i perspektivy // Vestnik KKO AN RUz. — Nukus, 2007. — № 1. — S. 49.
3. SadovnikovaL.K.,Orlov D.S., Lozanovskaja I.N. Yekologija i ohrana okruzhayushei sredy pri himicheskom zagrjaznenii. M: Vyssh. shk., 2006. — 334 s.
4. Svedenija o soderzhanii tjazhelyh metallov i nekotoryh himicheskih veshestv i produktov pitanija i vode za 2009, 2010, 2011 gg. Kyzylorda. Obl.SYeS. — 10 s. 5.Hasenova K.H., Baizhanova N.S., Rosljakova E.M., Igibaeva A.S., Biserova A.G. Yekologicheskii monitoring Aral'skogo regiona, vlijanie neblagoprijatnyh faktorov okruzhayushei sredi na organizm// Mezhdunarodnyi zhurnal yeksperimental'nogo obrazovanija. – 2014. – № 5 (chast' 2) – S. 18-20.
6. Materialy Agentstva MFSA (Uzbekistan). Istorija sozdanija Mezhdunarodnogo fonda spasenija Arala. http://www.aral.uz/ru/a_001.htm. 14. Materialy IK MFSA. PBAM-2. http://ec-ifas.org/index.php/ru/2010–05–17–12–51–57/asbp-2/80--2format=pdf.
7. Davletov S. R. Problema Arala i Priaral'ja: vchera i segodnja // Molodoi uchenyi. — 2014. — №2. — S. 634-636. — URL https://moluch.ru/archive/61/9136/ (data obrashenija: 14.09.2018).
8. Samuratova R.B. Klinicheskie i vnutrikletochnye markery nasledstvennoi i preobretennoi patologii u detei v yekologicheskii neblagoprijatnyh regionah. Avtoref. dis. …kand. med.nauk. Almaty, 1996. 22 s.
9. Tekushii arhiv PMG GEF (dalee TAPMGGYeF). Nacional'naja Strategija Programmy malyh grantov Global'nogo Yekologicheskogo Fonda v Uzbekistane. Tashkent. – 2008. – S. 14.

DOES THE PERCEPTION OF TOOTH COLOUR VARY AMONG GENERAL POPULATION AND 4 GROUPS OF DENTISTS

Natalija Prica
Ines Kovacic
Asja Celebic
Ivan Puhar
Nikola Petricevic
PhD student, Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, University of Zagreb; Dental Clinic Zagreb
Lect., Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, University of Zagreb
Prof., Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, University of Zagreb; Zagreb University Hospital Center
Assoc.Prof., Department of Periodontology, School of Dental Medicine, University of Zagreb
Assoc.Prof., Department of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine, University of Zagreb
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-1048-063X

Abstract

To compare perception of tooth colour among the general population, general dentists, specialists in prosthodontics, specialists in periodontology and specialists in orthodontics.

One subject was placed against a white wall in an upright position, holding her head in an upright position, and looking straight (1). Front teeth and lips were photographed while smiling from a distance of 15 cm, using a mobile device camera (Huaweii Pro20, Shenzhen, Gunagdong, China). Smartphone camera settings had been set to default values before shooting: sensor sensitivity ISO = 100, shutter speed SS 1/125, aperture f = 2, white balance (WB) at 5500 K and 10 MP resolution (2). The Smile Lite MDP device (Smile Line, St-Imier, Switzerland) which has been specially developed for dental photography (2), had been installed on the mobile device according to the manufacturer's instructions. According to the results of the research, Soldo (2) recommends using a front diode on which a polarizing filter is placed in order to obtain photographs with L*a*b* values corresponding to the values measured by a spectrophotometer directly on the tooth and gingiva.
When photographing, a special care was given to standardizing the lighting conditions of the room; a room without natural light source (with no windows), with neon lighting (4 x 120 cm, 36 W, colour 765, light temperature of 5080 K and illumination of 500 lux). Measurement of temperature and illumination of lighting in the room was performed with a Chroma-2 colorimeter (Lisun Electronics, Shanghai, China) (3).
A total of 8 photos were taken, the initial one (set WB = 5500 K) and 7 photos each with 200 K less than the previous (5300 K, 5100 K, 4900 K, 4700 K, 4500 K, 4300 K and 4100 K) to obtain 7 different levels of luminance of one tooth (tooth 11). From all 7 manipulated photos, tooth 11 was separated and inserted (Adobe Photoshop 2021) into the initial photo taken at WB 5500 K. In this way, a set of 8 photos was made (the initial one plus 7 manipulations of a gradually brighter tooth 11). The initial photo has been framed into a green frame marked with P, while the manipulated photos have been arranged from 1 to 7.

The photos (JPEG format) were then entered into Adobe Photoshop Lightroom 6 (Adobe, San Jose, CA, USA) in "Develop mode". In this way, it can be determined how much the L*a*b* value has changed in each individual colour manipulation photograph that evaluators still consider aesthetically acceptable by different groups of evaluators.

A total of 136 evaluators participated, approximately the same number in each group of examiners. Descriptive statistics of the evaluators' shows answers to the question: Tag the photo when you first notice the change. The results have shown that the general population and orthodontists noticed the change only when the tooth was brighter, while periodontists and prosthodontists noticed that the tooth was brighter already at the first manipulations of tooth colour.
The t-test for independent samples was done as well, between the questionnaire filled in by the general population and by doctors. The assigned answers were statistically significantly lower among periodontology and prosthodontics specialists ($p<0.001$) and general dentists ($p<0.05$), i.e. they noticed the manipulation earlier in comparison to the general population.
When analyzing the statistical significance of the difference between 4 groups of dentists, the analysis of variance has shown that there was no statistically significant difference between individual groups of dentists ($p=0.1072$). Differences between individual groups of dentists were further examined by t-test for independent samples. The assigned ratings were statistically significantly lower ($p<0.05$) among periodontists and prosthodontists compared to orthodontists ($p<0.05$), i.e. periodontists and prosthodontists noticed the change in tooth colour earlier.
The results of this study are similar to the previous research of the authors (4).

The perception of tooth colour differs among general population, general dentists, specialists in prosthodontics, specialists in periodontology and specialists in orthodontics.

Keywords: perception, tooth, colour, specialist, periodontist, orthodontist, prosthodontist

HAIR LOSS AND PREMATURE GREYING OF HAIR AMONG MEDICAL STUDENTS

Arun kumar Govindan
Naga harika korrapati
Vinayak Unnikrishnan
Krithika Ajith
Mohammad Khalid Hifzur Shaik
Gigi gorgadze
Tbilisi State Medical University, Faculty of Medicine, Tbilisi ,Georgia
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-9443-6179

Abstract

Hair problems are associated with low self-esteem and socio-cultural adjustments. generations is facing more hair problems than previous generations and medical students reported experiencing more hair problems.
To study whether medical students experience hair loss and premature greying of hair.
An online survey was conducted among medical students to know about their hair problems.
A total of 125 responses were collected by medical students in Georgia. 73 female and 52 male participants of years 1 to 6 of medical school belonging to ages 17 to 30 years participated. 55.2%(n=69) responded that they experience stress. 77.6%(n=97) students responded that they have experienced hair loss since starting medical school. 42.4%(n=53) stated that have premature greying of hair among them 36.3%(n=25) stated they noticed grey hair after medical school. 55.6%(n=30) students also stated that they have scalp. Problems as well dandruff being the most common problem. 31.5%(n=17) have a family history of premature greying of hair. 33.3%(n=18) stated that grey hair and hair fall negatively impacts their life. some participants 18.5%(n=10) stated that they have been taking precautions to prevent their hair problems and 66.7% (n=36) stated that to show concern that their situation will get worse in the future. 35.2%(n=44) participants noted both hair fall and premature greying of hair. only 11.1%(n=6) of participants consulted a dermatologist for their problems.
It is evident over several studies that medical students experience hair fall after starting medical school, over the years these numbers have inclined. of many reasons students experiencing hair fall have shown to experience stress more than those not experiencing hair loss. The presence of grey hair along with hair fall isn't uncommon but at a young age is concerning. medical students experience hair fall and some students experience premature greying of hair. The presence of oxidative stressors can be one of the reasons for this problem, what is more, concerning is many students choose not to address their issues with dermatologists. decreasing stressors, promoting lifestyle changes, and using early treatment interventions might prevent excessive hair fall and premature greying of hair among medical students.

Keywords: Hair fall, medical students, premature greying, grey hair

EFFECT OF DRAG FORCE CHANGE DUE TO DIFFERNCT OPERATING CONDITIONS ON HYDRODYNAMICS FOR LIQUID-SOLID FLUIDIZATION

Shuhong Chen
Nana Qi
Kai Zhang
School of Energy Power and Mechanical Engineering, North China Electric Power University,
Beijing, China

Abstract

Liquid-solid fluidized beds have been widely used in different industries, such as energy, chemical engineering and environmental protection due to their inherent advantages of excellent particles mixing, high mass and heat transfer rates. There is a consensus that the liquid-solid two-phase hydrodynamics has a significant effect on the performance of mass and heat transfer and chemical reactions in liquid-solid fluidized beds.
Generally, industrial fluidized bed reactors tend to apply cylindrical beds which have the same diameter along the axial direction. However, when particles have different sizes and properties, applying conical fluidized beds can achieve wider range of particle mixing than the cylindrical beds. This difference is mainly due to the upward resistance which called drag force in the field of multiphase flow is constant in the cylindrical beds, while drag force is decreased as the axial height increased in the conical fluidized beds. Therefore, when the flow rate increases, the particles below the bed will be fluidized first, while the particles above the bed remain static. This partial fluidization phenomenon is unique to conical fluidized beds.
At present, the flow characteristics of cylindrical sections have been extensively studied, however, the basic understanding of the behavior of conical fluidized beds seems to lag far behind their application. Therefore, the effect of operating conditions on hydrodynamics for liquid-solid fluidization in different reactor structures are explored by the method of computational fluid dynamic (CFD) combined with experimental validation. This simulation aims at exploring the hydrodynamic characteristics difference, such as pressure drop, bed height and solid holdup of the conical bed as the operating conditions such as cone angles, fluid velocity, fluid viscosity, fluid density, and particle size and density are changed.
The results indicate that compared with the experimental results reported in literature, Brandani-Zhang inviscid two-fluid model can accurately predict the variation of bed pressure drop and solid holdup. In the range of this simulation, The pressure drop increases rapidly with the increase of flow rate, and decreases slightly after reaching a maximum value, this peak value of pressure drop appears at the minimum velocity of partial fluidization, u_{mpf}. The calculated value by Ergun equation is slightly larger than the experimental value, and it could be used as a reference of judging whether the material system in the conical fluidized bed achieves the partial fluidization. In addition, it was found that the minimum fluidization velocity of the conical liquid-solid fluidized bed increased with the increase of particle size. The above results are also applicable to the liquid-solid cylindrical bed when the corresponding cone angle is 0°.

Keywords: Force change; Drag force; Hydrodynamics; Liquid-solid fluidization; Operation condition

DEVELOPING TEACHER PREPARATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN LIBYA THROUGH THE EXPERIENCES OF SOME COUNTRIES

Siham Ali Almukhtar Abdulsalam
Department of Psychology, College of Arts / Asbi'ah, Gharyan University, Libya

تطـويـر إعداد المعــلم وتنميتـــه مهنـيًا بِـليبيـا

فـي ضــوء خبرات بعض الدول

د. ســـهام علـــي المـختـــار عبد السلام

قسم علم النفس، كـــلـــية الأداب / الأصابعة، جامعة غريان، ليبيا

الملخص

إن المتغيرات العالمية والتحديات المعاصرة والتكنولوجيا الجديدة تفرض على نظم التعليم سرعة التغيير والتجديد في كافة عناصرها؛ لكي تتلائم مع هذا التطور ولما كان المعلم يحتل مكانة هامة في هذا القطاع التعليمي أصبح من الضروري أن يكون إعداه وتدريبه عن طريق برامج تطورية حديثة لذلك هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إعداد المعلم وتنميته مهنياً بليبيا في ضوء خبرتي ماليزيا والولايات المتحدة الأمريكية، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي؛ نظراً لكونه الأنسب لموضوع اصلاح وتطوير نظم إعداد المعلم وتطويره مهنياً، وتوصلت الدراسة إلى أنه على الرغم من الجهود التي تبذلها ليبيا في مجال إعداد المعلم وتنميته مهنياً تعاني قصوراً وضعفاً، ولابد من تطويرها عن طريق إعادة النظر في معايير قبول الطلاب في الكليات الخاصة بإعداد المعلمين، وضرورة الرفع من مستوى مناهجها، والأهتمام ببرامج التربية العملية وتطوير امكاناتها، وتفعيل الشراكة بين مؤسسات الإعداد والمدراس ووزارة التربية والتعليم، وضرورة الأهتمام ببرامج تدريب المعلم واستمرارها كل خمس سنوات، ويجب أن تصمم البرامج التدريبة وفقاً لأحتياجات التدريبية الفعلية للمعلمين، وتمكين المعلم داخل المدراس واشراكه في عمليات تطوير المناهج ووضع القررات الإدارية الخاصة بالمدرسة، والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والأتصالات في مجال اعداد المعلم وتنميته مهنياً .

الكلمات المفتاحية : المعلم، الإعداد، التنمية المهنية.

Abstract

Global changes, contemporary challenges and new technology impose on education systems the speed of change and renewal in all its elements. In order to fit with this development, and since the teacher occupies an important position in this educational sector, it became necessary to prepare and train him through modern developmental programs. Therefore, this study aimed to develop teacher preparation and professional development in Libya in light of the experiences of Malaysia and the United States of America, and to achieve the objectives of the study was adopted The researcher used the descriptive analytical method. Given that it is most appropriate to the topic of reforming and developing teacher preparation systems and developing them professionally, the study concluded that despite the efforts made by Libya in the field of teacher preparation and professional development, it suffers from shortcomings and weaknesses, and it must be developed by re-examining the criteria for accepting students in special colleges for preparing teachers. And the need to raise the level of their curricula, pay attention to practical education programs and develop their capabilities, activate the partnership between preparation institutions, schools and the Ministry of Education, and the need to pay attention to teacher training programs and continue them every five years. In the processes of developing curricula and setting administrative decisions for the school, and making use of

information and communication technology in the field of teacher preparation and professional development.

Keywords: Teacher, Preparation, Professional development.

مقـدمــة:

يؤدي التعليم دوراً مهماً في تطوير المجتمع وتنميته وذلك من خلال إسهام مؤسساته في تخريج الكوادر البشرية المدربة على العمل في كافة المجالات والتخصصات المختلفة.

ويعتبر التعليم الميدان الرئيس الذي يمكن من خلاله مجابهة التحديات العالمية المعاصرة التي يأتي في مقدمتها زيادة الطلب على التعليم وتوسيع استخدام التكنولوجيا الحديثة في المؤسسات التعليمية، كما أنه السبيل لتغير مستقبل البلاد فهو كفيل بتغير أوجه الحياة بما فيها سلوك البشر فهو لم يصبح مجرد خدمة من الخدمات بل استثمار للعقول وبناء القيم. **(رستم،96،2001)**

لذلك اتجهت العديد من الدول إلى تحقيق التربية للجميع والتأكيد على بذل الجهود لتطوير التعليم لتلبية احتياجات الطلاب من المعرفة وإكسابهم المهارات الأساسية والاتجاهات والقيم المرغوب فيها ليساعدهم على أن يحيوا حياة كريمة في مجتمعات المستقبل القائمة على المعرفة والتكنولوجيا.

ويحتل المعلم مكانة مهمة في النظام التعليمي ويعد عنصراً فاعلاً في تحقيق أهداف التربية وهوالمكون الرئيس بين مكوناتها المتعددة، والعامل المؤثر في جعلها كائناً متطوراً، ولا يمكن لأي نظام تعليمي أن يرتقي أعلى مستوى من المعلمين فيه، لذلك تجمع كثير من المنظمات العالمية وفي مقدمتها اليونسكو والمنظمة العربية للثقافة والعلوم على ضرورة النظر إلى الإعداد الجيد للمعلم لأنه أهم عنصر في منظومة التعليم وله دور متميز في انتاج المعرفة، وهو المدخل الرئيسي لمواجهة أزمة التعليم في عالمنا حاليا.

لذلك تعد عملية إعداد المعلم من القضايا المهمة التي تشغل بال المهتمين بالعملية التربوية والتعليمية وسادت العالم عدة توجهات في إعداد المعلم وتدريبه وتحديث برامج تأهيله وتزويدها باالتكنولوجيا المعاصرة وتطوير المناهج الدراسية بما يتوافق مع احتياجات المجتمع ومتطلبات التقدم العالمية.

وتشهد ليبيا تطوراً سياسيا واجتماعياً يعيشه المجتمع في ظل التحولات التي تحدث في جميع المجالات وأصبح تطور إعداد المعلم الليبي ضرورة حتمية لكي تتغير مهمامه من ناقل للمعلومات وملقن للطلاب إلى مفكر ومحلل للتحديات التي تواجه المجتمع حالياً ومستقبلاً، لذلك يجب إعادة النظر في برامج إعداد المعلم وتدريبه على ضوء الأدوار والتحديات المعاصرة، ولكي تكون هذه البرامج فاعلة فإن ذلك يتطلب إحداث تطوير لها في أهدافها وآلياتها وأساليبها، حتى يتم من خلال هذا التطوير تخطي أوجه القصور الحالية.

ورغبة في ذلك جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى التعرف على الاتجاهات العالمية المعاصرة في إعداد المعلم وتنميته مهنياً.

مشكلة الدراسة :

انطلاقاً من أن نجاح العملية التعليمية في أي نظام تعليمي يعتمد على مدى فاعلية مدخلات هذا النظام (الأهداف التربوية، المقررات الدراسية، المعلمين، المتعلمين، البيئة المدرسية) تمثل مواصفات المعلم أحد أهم هذه المدخلات، باعتباره العنصر المنشط للعملية التعليمية، والذي يتوقف على نشاطه نجاح العملية التعليمية بأكملها وبلوغ أهدافها وبالرغم من الجهود المبذولة في كثير من الدول ومن بينها ليبيا وبالتالي تعد عملية إعداد المعلم وتأهيله علميا ومعرفيا وتربوياً من المسائل الرئيسة التي يجب أن تحتل الصدارة بين مشروعات التطوير التربوي في مؤسسات التعليم العالي في ليبيا ببرامج إعداد المعلم بهدف تحسين العملية التعليمية إلا أنها مازالت تلاقي الكثير من الانتقادات لكونها لازالت عاجزة في تكوين المعلم المنشود، و إعداده لمواجهة التقدم التكنولوجي وأوجه القصور في هذه البرامج ينعكس سلبًا على انخفاض مستوى تحصيل التلاميذ، وهذا ما أكدته العديد من المؤتمرات والندوات العلمية التي عقدت في ليبيا والتي توصي بضرورة تطوير نظم وأساليب برامج إعداد المعلم بصفة مستمرة، والتطوير المستمر أثناء الخدمة **(الندوة العلمية التربوية،2008)** وذلك دعماً لمكانة هذه المهنة وتمكينًا للمعلم حتى يستطيع القيام برسالته الحقيقة في المجتمع وفقاً للمتغيرات السريعة التي تحدث في المجتمع العالمي بصفة عامة والليبي بصفة خاصة، ومن خلال ماسبق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية :

1. ما واقع نظام إعداد المعلم في ليبيا ؟
2. ماهي خبرات بعض الدول في إعداد المعلم وتنميته في كل من ماليزيا والولايات المتحدة الأمريكية؟
3. ماهي الآليات المقترحة التي يجب أن تتخذ لتحسين أداء المعلم وتنميته في ليبيا ؟

أهداف الدراسة :

سعت الدراسة لتحقيق الأهداف التالية :

1. التعرف على واقع إعداد المعلم في ليبيا
2. تعرف خبرات بعض الدول في نظام إعداد المعلم وتنميته في مجالات (إعداد المعلم _ تدريب المعلم أثناء الخدمة) في كل من دولتي ماليزيا والولايات المتحدة الأمريكية.
3. تقديم المقترحات والآليات التي من خلالها تطوير إعداد المعلم في ليبيا وتنميته مهنياً.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدارسة في أن المعلم هو عصب العملية التعليمية ويمثل محور الارتكاز في تحقيق الأهداف التربوية التي يتبناها النظام التعليمي وعلى عاتقه تقع مسؤولية الأفكار والرؤى التجديدية التي يطرحها القائمون على هذا النطام ووضعوا خططه ورسموا سياساته، إلى نواتج تعليمية فإن من أوجه الأهمية التطبيقية تقديم بعض المقترحات لتطوير إعداد المعلم وتنميته وفقا للتطورات المتسارعة.

منهج الدارسة :

تعتمد الدارسة على أسلوب المنهج الوصفي التحليلي عن طريق وصف وتحليل واقع إعداد المعلم بليبيا ومعرفة أهم جوانب القوة والضعف فيه بالإضافة إلى عرض أهم الاتجاهات المعاصرة في هذا المجال للاستفادة منها في تطوير إعداد المعلم وتنميته في ليبيا.

مصطلحات الدراسة :

إعداد المعلم :

يعرف بأنه التدريب المهني للمعلم والتربية التي تساهم في ارتقائه بعد الحصول على الشهادة الثانوية وتشمل برامج إعداد المعلم دراسة مادة أكاديمية أوأكثر بالإضافة إلى دراسة المقررات التربوية وممارسة التدريس تحت إشراف معلمين. **(الفولي:200 : 498)**

التنمية المهنية

هي عملية منظمة مدروسة لبناء مهارات تربوية وإدارية وشخصية جديدة، تلزم المعلمين لقيامهم الفعال بالمسؤوليات اليومية، أو ترميم ما يتوفر لديهم منها بتجديدها أو إنمائها ، أو سد العجز فيها لتحقيق غرض أسمى وهو تحسين فعالية المعلمين وبالتالي زيادة التحصيل الكمي والنوعى للمعلمين. **(نصر: 2004: 10)**

الإطار النظري:

يعد الاهتمام بتطوير برامج المعلم وضمان جودة إعداده وتأهيله من أهم الاتجاهات العالمية المعاصرة، التي تلاقي اهتماما متزايدا مع اختلاف درجة التركيز في عمليات التطوير وذلك باختلاف السياق المجتمعي من دولة لأخرى، فالاهتمام بإعداد المعلم وتأهيله أصبح من الأولويات السياسية في معظم دول العالم، ففي الدول المتقدمة يزداد الاهتمام بضمان توفير الأعداد الكافية والمطلوبة من المعلمين لمواجهة حالات التقاعد المتزايدة مع ضمان جودة الإعداد والتدريب، في حين نجد في الدول النامية تزايد الحاجة إلى الإرتفاع بمستوى مؤهلات المعلمين مع الاهتمام بالجودة.

اولاً / واقع إعداد المعلم وتدريبه في ليبيا.

لقد شهد التعليم في ليبيا مراحل مختلفة في ظل جميع انظمة الحكم التي تواردت عليه ولم تشهد ليبيا أي معاهد خاصة لإعداد المعلمين حتى عام 1901م حيث انشأ اول معهد في طرابلس وأخر في بنغازي وكان شرط القبول فيه الحصول على الشهادة. وفي عام 1970م أنشئت معاهد مختلفة للمعلمين والمعلمات وكانت على النحو التالي :

- معاهد نظام السنتين بعد الشهادة الاعدادية.
- معاهد نظام الأربع سنوات بعد الشهادة الابتدائية.
- معاهد الخمس سنوات بعد الشهادة الابتدائية **(الإدارة العامة للتخطيط والمتابعة 1977)**.

وبصدور قرار اللجنة الشعبية العامة 1995 تم انشاء معاهد عليا لإعداد المعلمين واشتملت هذه المعاهد على العديد من الشُعب وزيادة في تطوير برامج إعداد المعلمين والرفع من كفاءتهم صدر قرار اللجنة الشعبية العامة للتعليم سنة 2004 بضم المعاهد العليا لإعداد المعلمين إلى كليات تسمى بكليات إعداد المعلمين وفي إطار المساعي للرقي بالعملية التعليمية تم إعادة تسمية هذه الكليات إلى كليات التربية التي تهتم بإعداد المعلم في مختلف التخصصات.

وبتاريخ 2007/6/27م صدر قرار اللجنة الشعبية العامة رقم (55) لسنة 2007 بشأن إعادة تنظيم الجامعات والمعاهد العليا وينص على التوسع الأفقي للجامعات وعدد الكليات بها، وبموجب هذا القرار تم استحداث (12) كلية للتربية في بعض الجامعات بدلاً من كليات المعلمين القائمة.

إن هذا التذبذب في سياسة اعداد المعلمين وعدم الاستقرار في عدد ومسميات مؤسسات الإعداد أدى ظهور العديد من المشكلات منها عدم وضوح أهداف مؤسسات اعداد المعلمين وسياسة قبول الطلاب بها، كذلك تشابه برامج الإعداد في معظم الكليات الأمر الذي يعني عدم الأخذ في الإعتبار احتياجات البيئة المحلية من المعلمين وظروف كل كلية وإمكاناتها البشرية، وغلبة الطابع النظري على الطابع العملي في برامج الإعداد والإعتماد على استخدام الأساليب التقليدية في التدريب مع تخريج دفعات كبيرة من المعلمين غير المؤهلين تأهيلاً كافياً.

التدريب اثناء الخدمة :

وفي عام 1986م كانت بداية التدريب والتكوين في ليبيا حيث أصبحت اللجنة الشعبية العامة للتكوين والتدريب المهني هي المسؤولة على برامج التدريب أثناء العمل، وكيفية تنفيذها على مستوى ليبيا، وفي عام 1988م تم تكوين أمانة خاصة بالتدريب سميت أمانة التكوين والتدريب المهني، فهي أمانة تهتم بالتدريب فقط حيث لم تكن هناك برامج تدريب تربوية خاصة بالمعلمين، بل برامج تهيئة تجرى حسب متطلبات سوق العمل. **(التدريب وتنمية القوى العاملة:2000: 69)**

أنشأت ليبيا المركز العام لتدريب المعلمين بداية من عام 2006م بقرار صادر من اللجنة الشعبية العامة رقم 74/8 بالتبعية لإدارة اللجنة الشعبية العامة للبحث العلمي لتدريب المعلمين. **(اللجنة الشعبية العامة للتعليم :2010: 11)**

الجهات التي تقوم بتنفيذ الدورات التدريبية :

1- المركز العام لتدريب المعلمين – الإدارة العامة.
2- فروع المركز بالشعبيات والمناطق التابعة لها.
3- المراكز والمعاهد والكليات التابعة للجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي.
4- المراكز التدريبية الخاصة ذات الجودة.

الاتفاقيات المبرمة مع بعض الدول الشقيقة والصديقة التي لها الخبرة في هذا المجال.

البرامج التدريبية التي ينفذها المركز (المركز العام لتدريب المعلمين: 2010 :7)

يقوم المركز بتنفيذ البرامج التدريبية وفق خطة سنوية توضع وفق ضوابط وشروط علمية وفنية ومالية، وتعتبر الاحتياجات التدريبية لقطاع التعليم بجميع إدارته وشرائحه العاملة العامل الرئيسي المحدد للبرامج التي تحتويها الخطط التدريبية السنوية للمركز، هذا بالإضافة إلى بعض الثوابت في تقديم الخدمة التدريبية للقطاع، وتتولى هيئة علمية متخصصة تابعة للمركز مشكلة من نخبة من رجال التربية والتعليم في ليبيا ويطلق عليها اللجنة الاستشارية والتي من أهم مهامها تقديم الخدمة الاستشارية للمركز، حيث تتولى دراسة الخطة التدريبية ومراجعتها ووضعها في الصورة النهائية لتعتمد من قبل اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي، ومما تحتويه الخطة التدريبية والمجالات التي سيتم فيها التدريب، والمستهدفين لحضور الدورات وعددهم وأماكن إقامتها، ومدتها الزمنية وتنفيذ الدورات بمختلف أنواعها مباشرة من خلال مدربين يكلفهم المركز أو عن طريق شراء الخدمات التدريبية من جهات تدريبية أخرى.

ويستخدم القائمون على المركز العام لتدريب العاملين بليبيا بعض الأدوات لتحديد الاحتياجات التدريبية التي يحتاجها المعلمون مثل الاستبيان وتنظيم جلسات نقاش جماعية للمعلمين للحصول على معلومات تفصيلية بشأن الاحتياجات التدريبية للمعلمين إلا أن هذه الطرق لا تُستخدم بشكل واسع يغطي معظم مناطق ليبيا وهذا يعد قصوراً في الاهتمام بالتحديد الجيد للاحتياجات التدريبية للمعلمين، حيث إن استخدام الاستبيان يغطي عدد محدود من المعلمين إذا ما قُورن هذا العدد بأعداد المعلمين على مستوى ليبيا، كما أن البرامج التدريبية للمعلمين بشكل عام ما هي إلا برامج صممت بإجتهاد من قبل بعض المهتمين ويشرف عليها عناصر غير مؤهلة أو مدربة، وعدم الاستناد في تحديد الاحتياجات التدريبية على أساليب علمية كتحليل أداء المعلمين وعدم الربط بين ما يمتلكه المتدربون من قدرات ومهارات وبين ما يحتاجون إليه فعلاً. **(اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي: 2006)**

وهناك العديد من البرامج والدورات التي قدمت في مجال التدريب أثناء الخدمة منها برامج قدمت استهدفت البرامج عدد (25000) معلم للتدريب في مرحلة التعليم الأساسي على مستوى ليبيا لعام 2008- 2009م، وقد تم تدريب (17133) معلماً ومعلمة في مادة الرياضيات والعلوم بشكل فعلي. **(تقرير مكتب التخطيط والمتابعة 2008: 8)**

قدمت برامج أخرى تربوية استهدفت خريجي ثانويات العلوم الأساسية مما تم تعنيهم داخل المدارس في عام (1998)، وتوالت هذه البرامج التي تستهدف فئات مختلفة من المعلمين والمعلمات في مختلف التخصصات ولعل آخرها برامج معلمي الرياضيات واللغة الإنجليزية في المرحلة الثانوية عام (2020)، وبرامج تقدم حاليا في شهر9 لسنة 2021 تستهدف معلمي اللغة الإنجليزية.

ومن خلال ماسبق وايضاً من خلال خبرة الباحثة نلاحظ هناك جهوداً متعددة لرفع من مستوى المعلمين بليبيا سواء في مجال الإعداد او التدريب الا أن هذه الجهود تعتبر ضعيفة مقارنة بما يمر به العالم من تقدم سريع ومتنوع في جميع المجالات.

ثانيا/ الاتجاهات الحديثة في إعداد المعلم وتدريبه :

بدأت غالبية دول العالم المتقدم في تعليم وتطوير نظم إعدادها للمعلم تماشياً مع التطورات التكنولوجية الحديثة فمن الأمثلة الدافعة التى ترى في الدول الأعضاء في مجلس التعاون الاقتصادي الباسيفيكي الذي يضم (18) دولة ذات اقتصاد مرتفع حول المحيط الهادي يرون أن التعليم يطفو فوق القضايا الحرجة لهذه الاقتصاديات وبخاصة اعداد المعلم.

وقد هدفت العديد من الدول الى الاهتمام ببرامج إعداد المعلم بإعداد معلمين ممتازين يمتلكون العديد من الصفات المميزة لهم والتي تمثل أهدافاً وطنية لهذا الإعداد منها: **(الزهيري:2010: 5)**

1. المعرفة التربوية.
2. الفهم المتزايد للنمو الآسيوي وطرق تنمية الطفل.
3. المحتوى التعليمي للمادة التعليمية.
4. الأنشطة والمواقف التعليمية اللازمة للتدريس الفعال.
5. مهارات الاتصال الفعال.
6. الوعي بأهمية الأخلاق وتنميتها.
7. القدرة على التجديد والتعليم المستمر.

وتقوم البرامج التعليمية في كلية أوتيربين بولاية أوهايو الامريكية على البرنامج التطويري لإعداد المعلم، وتشجيع التفكير الناقد، وإعداد المعلم المتعدد الثقافات، وتهتم بتخريج معلمين قادرين على الابتكار والعمل ضمن برنامج متعدد الثقافات.

وفيما يلي يستعرض البحث أهم خبرات بعض الدول المتقدمة في مجال إعداد المعلم وتنميته مهنياً :

ماليزيا :

ركزت ماليزيا جهودها على ميدان التعليم باعتباره قطاعاً محورياً ومحركاً لكل القطاعات الأخرى فعملت ماليزيا بجد تحت شعار: ازرع تعليماً قوياً تحصد اقتصاداً قوياً، فكانت النتيجة نظاماً تعليمياً فعالاً، ورصدت اعتمادات مالية ضخمة لتطوير التعليم والبحث العلمي وفق أحدث المعايير العلمية والعالمية، واستطاعت الدولة خفض نسبة الأمية في البلاد من 47% عام 1970 إلى 6% عام 2000 . **(دخيسي :2010: 3).**

واهتم المسؤولون في ماليزيا بالعديد من الاجراءات لتفعيل دور التعليم في تحقيق أهداف البلاد الطموحة يأتي في مقدمتها:

1. ربط السياسة التعليمية بالأهداف المجتمعية : حيث أن خلق مجتمع متجانس يعتبر هدف رئيس لماليزيا، فعمدت السياسة التعليمية في ماليزيا إلى جعل التعليم في متناول جميع العرقيات وبلغة واحدة لتحقيق أهداف التعليم وخلق ثقافة ماليزية واحدة.
2. نشر التعليم بين جميع أفراد المجتمع وتطبيق قانون الإلزام في التعليم : فأقرت بمجانية التعليم الأبتدائي وامتدت حتى المرحلة الثانوية عدا بعض المدارس التي تستخدم اللغة الإنجليزية في التعليم.
3. ربط السياسة التعليمية بحاجات المجتمع: وذلك عن طريق ربط سياسة كل مرحلة تعليمية بحاجات المجتمع فعملت على ربط الجوانب المختلفة من التعليم الفني ، والتقني، والعلوم، والآداب مباشرة بأهداف المجتمع.
4. زيادة الإنفاق على التعليم : خصصت ماليزيا جزءاً كبيراً من ميزانيتها لأجل خلق نظام تعليمي جيد قادر على احداث تنمية حقيقية لدى مواطنيها .
5. زيادة فعالية وسائل التربية غير النظامية : حيث عمل المسؤولون على تفعيل دور الوسائط في نشر التعليم عن طريق اللجوء الى طرق غير نظامية وإلى درس عن طريق الاستعانة بالتجهيزات والموارد المتاحة محليا واستغلال بعض النهوج التجديدية كطريقة المدرسين المتنقلين، أو الى طريقة المدارس تحت الخيم لتأمين تعليم القبائل الرحل.

ونظراً لأن المعلم حجر الزاوية في العملية التعليمية وينبغي النهوض بمستوى إعداده الأمر الذي آثار اهتمام الميدان التربوي أقرت ماليزيا مجموعة من الإجراءات الإصلاحية منها رفع مستوى المؤهلات التي يتطلبها العمل بمهنة التدريس، توفير فرص التنمية المهنية من خلال تقديم برامج محلية وفي الخارج مع التأكيد على محو أمية الحاسب الآلي، وتطوير النظام المعلوماتي في الإدارة التعليمية، إنشاء شبكة المعلومات الداخلية الخاصة بوزارة التعليم **(القاسم:2009: 19)**

ووضعت ماليزيا سياسة جديدة بعنوان رؤية ماليزيا (2020) لتحويل البلاد إلى دولة متقدمة بحلول عام(2020) كان من أهم أهدافها الوصول إلى تعليم جيد وتطوير الجودة البشرية والمنافسة التعليمية الماليزية، فاهتمت بإصلاح جميع جوانب العملية التعليمية، وكان في مقدمتها المعلم فعملت على تطويره في مختلف الجوانب، ووفرت برامج طويلة ومنظمة لتنمية المعلمين بتمويل حكومي كبير. **(Jamil ,Abd. Razak :2014:3)**

ويتم إعداد المعلمين وفقاً للمراحل التالية :

اولاً : إعداد المعلمين:

يتم إعداد المعلمين قبل الخدمة في كليات تدريب المعلمين التي تقع تحت إشراف قسم إعداد المعلمين في وزارة التربية، ويوجد في ماليزيا العديد من هذه الكليات منتشرة في جميع أنحاء البلاد تعد المعلمين في المدارس الابتدائية والثانوية، تختلف مدة الدارسة في هذه الكليات حسب نوع البرامج التي تقدمها، فتشمل سنة واحدة للخريجين الجامعيين للحصول على الدبلوم العالي (مابعد التخرج)، وسنتين ونصف يحصل الطالب عند نهايتها شهادة التدريس، أو ثلاث سنوات يمنح عند نهايتها شهادة التدريس للتعليم الفني والمهني.

وتعد الجامعات المعلمين في المرحلة الثانوية، مدة الدراسة بهذه الكليات مابين ثلاث أو أربع سنوات تمنح خريجيها الشهادة الجامعية، كما تقدم برنامج الدبلوم العالي في التربية، (مابعد التخرج) لمدة سنة واحدة، ويقضي المعلمون المتدربون عشرة أسابيع في المدارس للتطبيق العملي في كلاً من البرنامجين (البكالوريوس والدبلوم) ويتم الإشراف عليهم من جانب معلمين مرشدين ومحاضرين من الجامعة.

وقامت وزارة التعليم الماليزية بالعديد من المبادرات لإعداد معلم متميز وشرعت في وضع آليات عدة لتمكين معلميها منها :

- تجويد المناهج في وزارة التعليم ملتزمة بتوفير الجودة العالية والمؤهلات التعليمية في جميع مستويات التعليم، خاصة معلم ماقبل الخدمة يتم بصورة مستمرة تقييم المناهج التعليمية المقدمة لهم، ومعلم أثناء الخدمة يضمن أن البرامج التدريبية المقدمة لهم ذات صلة بالتطورات الحالية والتغيرات المستقبلية.
- توفير بيئة تعلم تعاونية عن طريق ادخال ودمج المحتوى التربوي والمحتوى المعرفي مع التركيز على التعاون في بيئة التعلم في دبلوم الدراسات العليا.
- الدراسة القائمة على التجربة وهذا يمكنهم من بناء المعرفة الجديدة وفهم ممارسة الفصول الدراسية.
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التعلم والتعليم وخاصة في مجال إعداد المعلم وتدريبه.
- توفير المنح الدراسية لتسهيل الدراسة في برامج الماجستير والدكتوراه فضلاً عن راتب كامل خلال فترة الإجازة.
- البحوث والتطوير حيث قامت وزارة التعليم ببرامج عمل بحوث منهجية، بحيث أصبح المعلم قادراً على دمج نتائج بحوثه في حياته بالمدرسة. **Ministry Of Education : Malaysia:2004: 42)**

ثانياً /التدريب قبل الخدمة :

تعمل الحكومة الماليزية على تحسين جودة مهنة التدريس عن طريق جذب الأشخاص المؤهلين لدخول إلى مهنة التدريس، حيث تم تصميم العديد من برامج تدريب المعلمين ماقبل الخدمة في ماليزيا بالمشاركة مع المدارس، ولعل أهم هذه البرامج هو برنامج (PISMP) يركز هذا البرنامج على تكامل المعرفة النظرية بالممارسة العملية عن طريق تدريب الطلبة في فصول حقيقية، ويشمل هذا البرنامج على دورات إجبارية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وكيفية توظيف برامج الوسائل المتعددة في مجال التدريس. **(Jamil Abd. Razak :2014:7)**

ثالثاً: التدريب أثناء الخدمة :

تقوم ماليزيا بالعديد من الجهود لتطوير المعلمين اثناء الخدمة وذلك لرفع مستوى مهاراتهم المهنية وكفاءاتهم الأكاديمية والمهنية في مجالات تخصصهم .كما أنه يساعد في الحفاظ على التطورات الحالية والممارسات الجديدة في قطاع التعليم، وكذلك إعدادهم لتحديات العصر العالمي اليوم، والدورات المقدمة تشمل: **(Jamil ,Abd. Razak :2014:8)**

- التطوير المهني المستمر (CPD) للمعلمين في مؤسسات تدريب المعلمين.
- برنامج تدريب وتطوير مستمر قصير المدى أثناء الخدمة (دورة تتراوح المدة من يوم إلى خمسة أيام).
- برنامج تدريب وتطوير للمعلمين على المدى القصير أثناء الخدمة وتدريس المواد الأساسية وهي العلوم والرياضيات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واللغة الإنجليزية.
- برامج الدراسات العليا الخاصة لمدربي المعلمين وهي مستوى الماجستير والدكتوراه.
- برنامج تطوير المدربين الماليزيين (14 أسبوعا دورة للمحترفين)؛ تم تخصيص هذه الدورات لترقية المعلمين الابتدائية والثانوية.
- دورة للحصول على درجة خاصة للمعلمين غير الخريجين (دورة مدتها عام واحد).
- شهادة لمعلم غير خريج من خلال أسلوب التعلم عن بعد(Open) .
- دورة للحصول على درجة خاصة لمعلمي اللغات الأجنبية.
- دورات متخصصة للمعلمين والتي تستغرق حوالي عام واحد، وتقدم إلى المرحلة الابتدائية.
- مدرسين لديهم ثلاث سنوات من الخبرة، مع التركيز على المحتوى الأكاديمي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- دورة مدتها 4 أسابيع لرفع مستوى الاحتراف للمعلمين في مدارس السكان الأصليين.
- دورة أثناء الخدمة لرفع مستوى الكفاءة المهنية للمعلمين في المدارس البعيدة.

وتهدف برامج التدريب أثناء الخدمة التي تقدمها وزارة التربية للمعلمين والموظفين بالوزارة إلى رفع مستوى المهارات المهنية وتحديثها، وتطبق الوزارة نظام التدريب أثناء الخدمة كل خمس سنوات، إذ يتم إعادة تدريب المعلمين بعد قضائهم خمس سنوات في مهنة التدريس لتلبية المتطلبات الجديدة والحديثة في أساليب التدريس والمعارف الجديدة، وتستخدم العديد من الأساليب في تدريب المعلمين منها الأسلوب المباشر باستخدام الدورات والمحاضرات والأسلوب المتمركز حول الطالب باستخدام الوسائط المتعددة والتعلم خلال شبكات الانترنت.(علوان :2018)

وفي اطار تشجيع الدولة لاستخدام الوسائل الحديثة في التدريس تم تزويد المعلمين أيضاً بأجهزة كمبيوتر محمولة وشاشات LCDلتشجيع استخدام الوسائط المتعددة في تدريسهم ، بالإضافة إلى حافز 5٪ على أجرهم الأساسي كل شهر. **(Jamil Razak :2014:11 ,Abd.**

ونجد أن ماليزيا تهتم ببرامج تمكين المعلمين "تمكين المعلمين لبناء المجتمعات المستدامة" في تأكيد على أن دور المعلم يتجاوز إعطاء الدروس إلى تكوين الأجيال وبناء المجتمعات والنهوض بالدول فقد ظهر هذا الاهتمام في الخطط الوطنية للتعليم PIPP (2010 / 2006) (PIPP) التي نادت بشكل مباشر بتنمية وتمكين المعلمين، ويعتبر هذا هو سر زيادة هيبة مهنة المعلم، واعتمدت ماليزيا على عدة آليات لتمكين معلميها من خلال نظام إعداد متميز، وتعزيز تنميته مهنياً، بالإضافة إلى زيادة فاعلية المعلم ومنحه الرعاية والاهتمام، مع زيادة مشاركة

المعلم في صنع القرار سواء داخل المؤسسة التعليمية أو داخل الفصل، وترفع تلك القرارات إلى السلطات العليا للتصديق عليها .وأحيانا تتم اجتماعات على المستويات العليا ويشارك فيها بعض المعلمين من ذوي الخبرة في ذلك المجال ومن كبار المعلمين. **(Vencrasalam:2000:18)**

من خلال ماسبق نلاحظ إدراك ماليزيا بأهمية الإعداد الجيد للمعلم وتطور أدائه لكي يواكب تطورات العصر و من خلال ما سبق يتضح حرص الحكومة الماليزية على قضية إعداد المعلم، وتوفير أفضل العناصر للعمل بمهنة التدريس، خاصة المعلم في المجتمع الماليزي يحتل مكانة اجتماعية مرموق ,لذا كان لازماً على كل من يرغب العمل بمهنة التدريس استيفاء الشروط والمؤهلات المطلوبة و اجتياز اختبار التأهيل الذي تعقدها الوزارة إلى جودة وكفاءة المتقدمين للعمل بهذه المهنة الجليلة.

- **الولايات المتحدة الأمريكية**

نظام التعليم في أمريكا (لامركزي) ولهذا السبب فإن القوانين التي تحكم نظام وبرامج التعليم تتنوع بين ولاية واخرى، ومع ذلك تبدو هذه البرامج متشابهة بشكل بسبب العوامل المشتركة بين هذه الولايات ككل أي إن هذا التنوع لايعوق ظهور نظام تعليمي عام في أمريكا.

وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية من الدول الرائدة في مجال إعداد المعلم وتحسين كفائته المعرفية والمهنية عن طريق تبني مجموعة من البرامج لقبول الطالب وترشيحه لمزاولة مهنة التدريس.

أولا / إعداد المعلم قبل الخدمة :

تضع الولايات العديد من السياسات التي تؤثر على إعداد المعلمين للالتحاق بسوق العمل ، بما في ذلك تنظيم الدخول إلى المهنة ، وتقديم الحوافز للحصول على شهادات الدراسات العليا، ودعم برامج إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم العالي العامة داخل الدولة، ويتم إعداد معظم المعلمين من خلال برامج إعداد جامعية تقليدية، تنظمها الدولة، ويتأهل الأفراد للحصول على ترخيص للتدريس في الولاية ويحصلون في نفس الوقت على درجة جامعية، وعادة ما تكون تخصصًا تعليميًا عالياً.(**Bastian. Henry :2014 :3)**

ويكون دخول مهنة التعليم من خلال الطريقين التاليين :

- أولاً / الالتحاق بكلية المعلمين أو كلية التربية بعد الحصول على الثانوية العامة وفق النظام التكاملي
- ثانياً / الالتحاق بكلية تربوية مدة الدراسة بها سنة أو سنتين بعد الحصول على الشهادة الجامعية وفق النظام التتابعي يتم التركيز خلال هذه الفترة الدراسية على دراسة مقررات في التربية وعلم النفس وطرائق التدريس وتقنيات التعلم بالإضافة إلى التدريب الميداني في المدارس تحت اشراف ذوي الخبرة والاختصاص **(الزهيري :2010: 9)**

وتمنح رخصة المعلم وفق المعايير التالية : **(الأنصاري : 2019 : 15)**

1. الحصول على درجة البكالوريوس على الأقل وقد تتطلب بعض الولايات سنة خامسة.
2. أن يكون المرشح خريج برنامج أو كلية إعداد معلمين معترف بها أو معتمدة من قبل هيئة رسمية.
3. بالنسبة لمعلمي التعليم الابتدائي يشترط المرشح على الحصول على مواد أساسية في التربية
4. أن يكون المرشح على وعي بالأصول والآداب الحرة.
5. أن يجتاز المرشح بنجاح الاختبار الذي تعقده الولاية أو تحدده الجهات المسؤولة .

وتحرص الولايات المتحدة الأمريكية على الاستفادة من والوسائل التكنولوجية الحديثة في إعداد وتدريب المعلمين حيث يهدف برنامج إعداد المعلم بكلية التربية بولاية ميتشجان الى :

(الزهيري : 2010: 7)

1. إعداد جيل جديد من المعلمين القادرين الذين لديهم القدرة على استخدام التكنولوجيا ببراعة لتنمية ابداعات التلاميذ.
2. إعداد جيل من المعلمين والباحثين التربويين القادرين على البحث التربوي باستحدام التكنولوجيا
3. عداد جيل من المعلمين الذين لديهم القدرة على استخدام وتشكيل التكنولوجيا لتعزيز عملية التعلم.

وتضع الولايات المتحدة الأمريكية العديد من البرامج التي تؤثر على إعداد المعلم حيث شجعت ولاية كارولينا الشمالية الحصول على شهادة الدراسات العليا بالإضافة إلى برنامج المجلس الوطني (NPC) من خلال حوافز مالية تساوي من 10-12 بالمائة من رواتب المعلمين الأساسية، وتقوم ولاية كارولينا الشمالية بدعم برامج إعداد المعلم باستمرار (بترقية معاييرها)وتحرص على تقديم تقرير عن فعالية خريجيها عن طريق درجات اختبار الطلاب، وتمارس لجنة الإشراف على التعليم بمراجعة برامج إعداد المعلمين المعلمين بالولاية . **(Henry . Bastian:2014: 6)**:

وتم اعتماد العديد من البرامج في الولايات المتحدة الأمريكية التي من شأنها الرفع من مستوى المعلم ومن أهم هذه البرامج هو برنامج الخبرات الكلينكية ، حيث تشير نتائج الأبحاث والدراسات في أمريكا أن الخبرات المهنية الكلينكية تعد سمة من برامج إعداد المعلم التي من شأنها إعداد معلمين ذوي كفاءة عالية داخل الصف حيث تتفق المدارس والجامعات معاً على فهم الغرض من اكساب الطلاب تلك الخبرة المهنية **(رشاد:2018: 41)**

وتعتمد الولايات المتحدة الأمريكية على مجموعة من الآليات لتعزيز الخبرات الكلينكية في إعداد المعلم منها:

1. **الخبرات الكلينكية المعملية في إعداد المعلم**

أكدت بعض الدراسات على أن برامج إعداد العلم الناجحة يجب أن تحتوي على برامج تحليلية وأخرى تعليمية، تلك المناهج التي تساعد المعلم على تحويل التحليل ناتج البيانات إلى أفعال حقيقية تحت إشراف العديد من الخبراء الأمر الذي يسهم في بناء المعلم المميز.

ومن الخبرات البارزة في مجال الكلينكية المعملية في برامج إعداد المعلم بالولايات المتحدة الأمريكية برنامج تعلم المعلم بجامعة ايلون ELON Unevnsity الذي يركز على الإطار المفاهيمي للقيادة الفعالة في مجتمع عالمي، ومن هذا المبدأ فإن الطلاب المعلمين يقومون بتوجيه اكتسابهم للمعرفة بشكل دقيق على ضو الخبرات الكلينكية داخل البرنامج، وكذلك عمليات البحث وأهمية تطوير المهنة اعتقاداً قوياً بأن برنامج إعداد المعلم القائم على الخبرات الكلينكية توفر الأماكن التي يتم فيها تطوير تلك الممارسات وتنميتها بشكل مناسب والتي يعتبر بديلاً عن العمل في المدارس ليتم دمج الجانب النظري بالممارسة.

2. **التدريب الميداني للطلاب المعلمين**

يعتمد هذا البرنامج على الشراكة بين برامج إعداد المعلم والمدارس وتستند فلسفة التدريب الميداني إلى أن تدريس المعارف النظرية واستراتيجيات التعليم والتعلم لايتوقف عند قاعة التدريس بالجامعة بل إن ذلك ينبغي أن يمارس تطبيقياً داخل فصول دراسية حقيقية بالمدارس مما يدعم امتلاكهم لتلك الاستراتيجيات من ناحية تؤهلهم للعمل بعد تخرجهم من ناحية أخرى **(رشاد: 2018: 47)**

ومن أهم برامج الشراكة بالولايات المتحدة الأمريكية هو برنامج الإقامة بالمدراس العامة بوسطن العامة حيث يقوم البرنامج بين برنامج ماجستير التدريس ماساتشوستس Unevnsity of Massachusetts ومدارس بوسطن العامة ويضم سنوياً أكثر من 75 متدرباً، كما يتيح للمعلمين فرصة الحصول على درجة الماجستير، إلى جانب اكتساب خبرة تعليمية مباشرة تحت إشراف معلمين من ذوي الخبرة، في مقابل التزام المتدرب العمل ثلاث سنوات بمدارس المنطقة التابع لها.

(Berry, B., Montgomery, 2008: 31)

ثانياً: تدريب المعلم أثناء الخدمة:

تلقى برامج التنمية التنمية المهنية للمعلم اهتماماً كبيراً في الولايات المتحدة الأمريكية ويؤيد هذا أن ماينفق من أموال يفوق بدرجة كبيراً ما ينفق في أي دولة أخرى.

قد أشارت العديد من الدراسات إلى أن التدريب من يتلقى تدريباً أثناء الخدمة يميل إلى التغير في التدريس وطرقه، وتوجد ثلاث هيئات أمريكية معنية بتطوير مهنة التعليم ووضع معايير محددة لمراحل تدرج المعلم في المهنة وهي :

- مرحلة الإعداد للمهنة، وقد قام بإعداد معاييرها المجلس الوطني لإعتماد برامج المعلم (NCATE).
- مرحلة الالتحاق بالمهنة، والتي أعدت معاييرها من قبل مجمع تقييم ودعم المتعلمين الجدد عبر الولايات المتحدة الأمريكية (INTASC) .
- مرحلة الاحتراف المهني وقد قام بإعداد معاييرها المجلس الوطني لمعايير التعليم المهني(NBPTS)

وتقوم الهيئات الثلاثة بمتابعة تطبيق هذه المعايير على أرض الواقع إلى جانب قيامها بتطوير طرق جديدة لتقييم المعارف والممارسات المهنية للمعلم. **2016:17)**

وظهرت العديد من الاتجاهات والوسائل التي من شأنها الرفع بمستوى المعلمين داخل المدارس ولعل أهمها :

1. **التدريب الموجه نحو الخدمة :**

ومن تطبيقات هذا الاتجاه تدريب المعلمين على الكفاية والأداء أي أن المعلم لديه كفاية في إعداد خطة الدرس، واستخدام طريقة الاستجواب في التدريس، واستخدام التقنيات التربوية، ومن أهم المؤسسات التي تهتم بهذا الجانب كليات المعلمين التي تقدم برامج تدريبية تستغرق مابين ستة إلى ثمانية أسابيع، كما تلعب نقابات المعلمين دوراً في هذا المجال حيث تقدم دراسات في التنمية السياسية للمعلمين، كما تعقد ورش عمل صيفية لمدة أسبوع على الأقل، والبرامج التدريبية التي تقدمها النقابات تتم بطريقة ديمقراطية وللمعلم الحرية في نوع النشاط الذي يختاره بالإضافة الي أنه يساهم في التنظيم للتدريب، والمعلم الذي يحضر برامج التنمية المهنية تكون له امتيازات كثيرة منها التمتع بمكانة كبيرة في المدرسة، وتكون له الأحقية في ترشيح نفسه أي منظمة مهنية تعليمية والحصول على منحة لحضور المؤتمرات والاجتماعات بالإضافة إلى زيادة راتبه. **(بدرية المفرج وآخرون: 2006: 106).**

2. **مجتمعات التعلم :**

ظهر هذا الاتجاه من منطلق من أن المعارف والمهارات اللازمة لعملية التعلم لاتوجد في الكتب والمراجع بل تكمن في خبرات المعلمين وممارستهم اليومية والتي غالباً ماتظل حبيسة لدى كل منهم، ومن أهم الآليات التي تساعد على جمع المعارف وتطويرها فتح قنوات الاتصال بين المعلمين لتبادل الأفكار من ناحية، ومن ناحية أخرى التعاون في استخدام طرق جديدة وتطوير الاستراتيجيات المطبقة لزيادة فاعليتها، وعليه مجتمعات التعلم المهنية أكثر فاعلية في التنمية المهنية في هذا السياق **(مشروع الملك عبدالله بن عبد العزيز لتطوير التعليم:2014: 11).**

وتعرف مجتمعات التعلم المهنية بأنها : مجموعة من الأفراد يشتركون في هدف واحد ويتعاونون في تحديد واستثمار جوانب القوة لدى كل فرد، ويستفاد المدرسون من تنوع الآراء، ويعملون بفاعلية فرص التعلم؛ لتوفير بيئة متعاونة نشطة، وتنمية

قدرات عالية لدى جميع الأعضاء، وتوفير امكانية معرفة جديدة والعمل على تبادلها. **(Jones, & Barrett: Kilpatrick 2003:11).**

تعد المشاركة في مجتمعات التعلم المهنية أحدى الطرق لمساعدة المعلمين على البحث والمشاركة ونجد أن المدارس الثانوية في مقاطعة الغرب الأوسط للولايات المتحدة الأمريكية طبقت فكرة مجتمعات التعلم المهنية لمدة ست سنوات، وأعتبرت هذا النموذج أداة لتحسين الطلاب وتطبق كل مدرسة مجتمعات التعلم المهنية في إطار الأهداف المحددة للمقاطعة وذكرت أن كل مدرسة يجب أن تركز على :

أ. ضمان جميع الطلاب يتعلمون.
ب. خلق ثقافة التعاون.
ج. التركيز على النتائج.

وعليه تعين المدرسة مسؤولاً للملاحظة والإشراف وتقييم المعلمين، ويشارك المسؤول في اجتماعات القيادة في المدرسة؛ لتحسين المدرسة ووظيفة مجتمعات التعلم المهنية، ويقوم المسؤول بإجراء ملاحظات الفصول الدراسية لكل معلم كجزء من عملية التقييم ولإتمام عملية التقييم يلاحظ المسؤول المعلمين ويقدم ملاحظات خطية أربع مرات في العام.

تنظيم مجتمعات التعلم المهنية :

- مجتمعات التعلم المهنية الرئيسية نظمت مدرسة واشنطن مجتمعات التعلم المهنية للمدرسين بطريقة منظمة ومنسقة في عملية شهرية، أربع مرات في الشهر، بحيث يجتمع المعلمون يناقشون توقعات مستوى البناء لتحسين المدرسة وقضايا الإدارة مع الأمور الأخرى مثل الجداول والأنشطة الطلابية والإشراف وموضوعات أخرى مماثلة.
- مجتمعات التعلم الفرعية وفيها ينصرف المعلمون بعد اجتماعات التعلم المهنية الرئيسية حيث يذهبون إلى الفصول الدراسية ويجتمعون لباقي الوقت المخصص لمجتمعات التعلم المهنية، وتوفر هذه المجموعات خطة مشتركة للعمل والتعاون في تحسين المدرسة، مثل وظائف المدرسة، اهتمامات الطلاب، قضايا جدولة القسم، وملء نموذج تقدم المدرسة المشتمل على بيانات الاختبارت السابقة واللاحقة للطلاب. **(عبد الرحمن : 307:2018)**

وبناءً على ما سبق ذكره يتضح لنا حجم الاهتمام في الولايات المتحدة الأمريكية على المستويين الحكومي والمجتمعي بقضية تأهيل المعلم وجودة برامج إعداد المعلمين، فعلى الجانب الحكومي اشترطت معظم الولايات لكل من يرغب في العمل بمهنة التدريس الحصول أولاً على ترخيص مهني لضمان توافر الحد الأدنى المقبول من الجودة والكفاءة في المرشح للعمل بهذه المهنة الحيوية، كما اشترط

لإصدار الترخيص أن يكون المرشح خريج برنامج أو كلية معتمدة من قبل هيئة اعتماد معترف بها على المستوى الرسمي، واهتمت بترتيب المعلمين أثناء الخدمة وذلك عن طريق اتباع العديد من السياسات والبرامج التي تكفل لها ووجود معلمين بمستوى عالي من الكفاءة المهنية.

نتائج الدراسة :

في ضو الإطار النظري والدراسات التحليلية لواقع إعدادالمعلم وتدريبة في كل من ليبيا وماليزيا والولايات المتحدة الأمريكية توصلت الدراسة إلى الآتي :

اولاً / نتائج تتعلق بإعداد المعلم وتدريبه في ليبيا :

مجال الإعداد:

تبذل ليبيا العديد من الجهود في إعداد المعلم في ليبيا وذلك عن طريق إنشاء العديد من المعاهد العليا والكليات لإعداد المعلمين في العديد من التخصصات إلا أنه يلاحظ أن هناك التذبذب في سياسة إعداد المعلمين وعدم الإستقرار في عدد ومسميات مؤسسات الإعداد أدى ظهور العديد من المشكلات منها عدم وضوح أهداف مؤسسات إعداد المعلمين وسياسة قبول الطلاب بها، كذلك تشابه برامج الإعداد في معظم الكليات الأمر الذي يعني عدم الأخذ في الإعتبار احتياجات البيئة المحلية من المعلمين وظروف كل كلية وإمكاناتها البشرية، وغلبة الطابع النظري على الطابع العملي في برامج الإعداد والاعتماد على استخدام الأساليب التقليدية في التدريب مع تخريج دفعات كبيرة من المعلمين غير المؤهلين تأهيلاً كافياً.

مجال التدريب

تعمل ليبيا على تدريب المعلمين من خلال العديد من المراكز التدريبية التي تقدم مجموعة من البرامج وتشرف على هذه البرامج وزارة التعليم والبحث العلمي إلا أن هذه البرامج تعاني قصوراً كبير فنلاحظ إقتصار التدريب على تخصصات محدودة في حين لم تحظى التخصصات الأخرى بنصيبها من التدريب مما يدل على وجود ضغف في مخرجات نظام تدريب المعلمين الحاليين حيث أن معظم مخرجات النظام التدريبي تركز على المعلمين بمختلف مستوياتهم ، وإهمال تدريب الفئات

الأخرى التابعة للقطاع (عاملين – موظفين- مدراء مدارس) ، حيث نالت هذه الفئات تدريباً أقل بالرغم من الدور الفعال والإيجابي الذي تقوم به هذه الفئات في العمليات التعليمية، كما يلاحظ في أغلب البرامج التدريبية التركيز على النواحي الكمية وإهمال النواحي الكيفية للمتدربين بحيث تعتمد هذه البرامج تركز على الجانب النظري مع إهمال واضح للجانب العملي التطبيقي، ناهيك عن ضعف الإمكانات والموارد البشرية في مراكز التدريب التابعة للمركز العام للتدريب، حيث لا تتوفر المادة التدريبية ولا المراجع التي يمكن الرجوع إليها أثناء التدريب، وعدم وجود المكتبات العلمية والوسائل التعليمية والتقنيات التربوية المساعدة في عمليات تدريب المعلمين أثناء الخدمة، أيضاً تبقى قلة التنوع في الأساليب والطرائق وعدم الإهتمام بالتعرف على إحتياجات المعلمين التدريبية من أهم السلبيات وأوجه القصور لعديد من البرامج التدريبية، والتي يجب الوقوف عندها ومواجهتها بإتباع الأساليب والتقنيات العالمية في المجال التربوي حتى يكون المركز العام لتدريب المعلمين بليبيا مركزاً فعالاً يحقق أهدافه على الوجه الأكمل.

ثانيا / النتائج الخاصة بإعداد المعلم وتدريبه في ماليزيا :

مجال الإعداد :

اهتمت ماليزيا بإعداد المعلم باعتباره من أم القوى البشرية المؤثرة في البلاد وذلك عن طريق إنشاء كليات خاصة بإعداد المعلمين تعتمد العديد من البرامج الحديثة التي تواكب تطورات العصر المتسارعة، بالإضافة إلى اعتماد برنامج الدبلوم العالي يحصل المتعلم في نهايتها على شهادة التدريس.

تحرص ماليزيا على عقد اختبارات خاصة بتدريب المعلمين والمعلمات طوال فترة التدريب بحيث لا بد من اجتياز هذه الاختبارات بكفاءة لمزاولة مهنة التدريس.

مجال التدريب التدريب

تعتمد ماليزيا على العديد من برامج تدريب المعلمين بصورة دورية حتى تتمكن من مواكبة التطورات العلمية باستخدام العديد من الأساليب المتنوعة أهمها استخدام البرامج التكنولوجية الحديثة في تدريب المعلمين عن بعد وتوفير المنح الدراسية لتشجيع المعلمين على مواصلة دراساتهم العليا والاهتمام بعمليات البحث ووضع برامج علمية لها وإنشاء فكرة المدرسة القائمة على التجربة لتكامل بين المعرفة النظرية والممارسة العملية داخل الفصول الدراسية.

نفذت وزارة التعليم خطط صارمة لامتلاك المهارات والمعارف اللازمة للمعلمين وتلي ذلك تحولات في الممارسات التعليمية واستبدالها بممارسات تكنولوجية، في أساليب واستراتيجيات التدريس وتدريب المعلمين أيضا .كما ظهر في تبنى الحكومة الماليزية للخطة 2020 بهدف الوصول بماليزيا إلى مجتمع المعلوماتية.

وتعمل ماليزيا على اصلاح التعليم والاهتمام بالمعلم وضرورة تمكينه بمشاركة المعلم في صنع واتخاذ القرارات سواء كانت خارج المدرسة وداخلها حيث يشارك المعلم في تخطيط الدروس إدارة المنهج، وتحديد أساليب التقويم والأنشطة الصفية واللاصفية داخل المدرسة، لتحقيق تمكين حقيقي للمعلم الماليزي

واعتمدت ماليزيا في تمكين معلميها استراتيجية جديدة تدعو إلى تمكين المعلم برفع شعار الكفاءة المهنية، مما جعل التدريس مهنة مرموقة ومهنة انتقائية وخياراً فاخراً فهي تخضع لعمليات تقييم صارمة، كما أنها مهنة تنافسية عالية محفوظة فقط لأفضل المرشحين لها، وذلك لكونها مهنة مسئولة عن تشكيل قادة المستقبل في ماليزيا.

ثالثاً / النتائج الخاصة بخبرة الولايات المتحدة الأمريكية :

مجال إعداد المعلم :

1. سعت أمريكا إلى تحسين إعداد المعلم داخل جميع الولايات وذلك عن طريق كليات وجامعات التربية بالإضافة إلى ضرورة الالتحاق بكلية تربوية مدة الدراسة بها سنة أو سنتين بعد الحصول على الشهادة الجامعية وفق النظام التتابعي يتم التركيز خلال هذه الفترة الدراسية على دراسة مقررات في التربية وعلم النفس وطرائق التدريس وتقنيات التعلم لإعداد جيل من المعلمين الذين لديهم القدرة على استخدام وتشكيل التكنولوجيا لتعزيز عملية التعلم. بالإضافة إلى التدريب الميداني يحصل بعدها الطالب على رخصة لمزاولة مهنة التدريس.

2. وتضع الولايات المتحدة الأمريكية العديد من البرامج التي تؤثر على إعداد المعلم حيث شجعت الحصول على شهادة الدراسات العليا بالإضافة الى برنامج المجلس الوطني (NPC).

3. إن الولايات المتحدة من أوائل الدول التي اهتمت ببرامج إعداد المعلم عن طريق الخبرات الكلينكية والتي تؤدي الى تخريج معلمين ذوي كفاءة عالية.

4. التدريب الميداني للطلاب المعلمين يعتمد هذا البرنامج على الشراكة بين برامج إعداد المعلم والمدراس وتمتد فترات التدريب الميداني لمدة طويلة.

مجال التدريب :

تولي الولايات المتحدة اهتماما بالغا بتدريب المعلم حيث تتولى ذلك العديد من المؤسسات والهيئات الخاصة بذلك واعتماد العديد من البرامج منها :

- التدريب الموجه نحو الخدمة وتلعب نقابات المعلمين دوراً بارزاً في هذا النوع من التدريب عن طريق تقديم برامج للتنمية السياسية والمهنية للمعلمين وعقد ورش عمل وبرامج اخرى لرفع من مستوى المعلم في جميع المجالات
- محتمعات التعلم المهنية للمدرسين بصورة دورية منظمة تنقسم إلى اجتماعات أساسية تناقش القضايا العامة للمعلمين، ومجموعات مهنية فرعية تهتم بقضايا المعلمين كلا حسب تخصصه.
- تحرص على مبادى الشراكة بين مؤسسات الإعداد والتدريب وتمنح المعلمين المتدربين العديد من الإمتيازات المعنوية وذلك لتشجيع التدريب المستمر للمعلمين.

الآليات المقترحة لإعداد وتطوير إعداد المعلم وتنميته مهنياً بليبيا في ضوء خبرتي أمريكا وماليزيا:

1. ضرورة التركيز على الاستثمار في الموارد البشرية واعتبارها الأكثر أهمية لبناء مؤسسات التعليم في ليبيا.

2. إعادة النظرفي معايير قبول الطلاب في كليات إعداد المعلمين ليتم اقتصار القبول على من يملكون المهارات العالية وهذا من شأنه أن يعيد الهيبة لمهنة التعليم التي تسهم في تخريج نخبة من المعلمين.

3. التطوير المستمر لمناهج وتفعيل الممارسات التطبيقية داخل المقرارات الدراسية وطرائق التدريس ومد فِترة برامج إعداد المعلم؛ لتمكن من زيادة خبراته المهنية .

4. الاهتمام ببرامج التربية العملية عن طريق إنشاء للتربية العملية بجميع مؤسسات إعداد المعلم يتولى التنسيق بين هذه المؤسسات والمدارس وإعادة النظر في مدة التدريب العملي والمهني أسوة بالدول المتقدمة، وتفعيل دور التربية العملية في حل مشكلات نقص المعلمين ببعض المدارس وذلك من خلال التعاقد مع المدارس لتوظيف العناصر المتميزة من الطلاب، أوتوفير مكافآت للطلاب المتميزين خلال فترة التربية العملية، تتضمن شهادات تقدير ومبالغ مالية.

5. تفعيل نظام الشراكة بين مؤسسات إعداد المعلم والمدارس ووزارة التربية والتعليم، واستحداث وحدة بوزارة التعليم تختص بتنظيم هذه الشراكة والتصدي للمشكلات التي يواجهها الطلاب و المعلمين.

6. تغير الاهتمام من إعداد المعلم المتحور على الإعداد الأكاديمي إلى التركيز على البرامج التي تستند على الممارسات العملية الأكلينكية المتداخلة مع المحتوى الأكاديمي والدورات المهنية تحت إشراف عدد من الخبراء المتخصصين لتمكن من زيادة خبرة الطالب المعلم التي تدعم عن طريق الممارسات الحقيقية وبرامج لربط الخبرة النظرية داخل الجامعة بشكل فوري مع الخبرات داخل الصف.

7. منح صلاحيات أكثر للمعلمين للمشاركة في صنع القرارات والحرية للعمل باستقلالية وتحمل

المسؤولية، من خلال تفويض العديد من المهام.

8. استمرار تدريب المعلم أثناء الخدمة وتوفير العروض التطورية والتقدمية للمعلمين لتشجيعهم على الاستمرار بالتطور المهني، وتطبيق نظام التدريب أثناء الخدمة كل خمس سنوات، لتلبية المتطلبات الجديدة والحديثة.
9. يتم تصميم البرامج التدريبية بناء على الاحتياجات التدريبية الفعلية للمعلمين على أن تشمل المعارف والمهارات والقيم والاتجاهات. ويتم تقييم الأثر التدريبي للمعلم، بوضع آلية مناسبة للقياس.
10. اشراك المعلمين المتميزين في برامج التدريب للمعلم المبتدئ.
11. التحديث المستمر لأنشطة التدريب بحيث لاتقتصر على الجوانب المهنية فقط بل يجب أن تتضمن الجوانب الإدارية والقيادة.

12. توسيع فرص الاستفادة من تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في برامج إعداد المعلم وتدريبه أثناء الخدمة فهي تعتبر فرصة لتقديم برامج متنوعة ومتجددة باستمرار وبتكاليف اقتصادية.
13. تضمين عمل مجتمعات التعلم المهنية في الممارسات اليومية للمدرسة وإعادة هيكلة الجدول الدراسي بحيث يتيح وقتاً للعمل التعاوني أثناء ساعات الدوام الرسمي؛ لضمان استدامة عمل مجتمعات التعلم المهنية.

المـــــراجـــع

اولاً / المراجع العربـيـة :

1. ابراهيم الزهيري، بعض الاتجاهات الحديثة في إعداد المعلم الحديثة وتأهيله ، ورقة مقدمة للمؤتمرالعلمي السادس – مستقبل إعداد المعلم في كليات التربية وجهود الجمعيات العلمية في عمليات التطوير بالعالم العربي من 28- 29 مارس 2010 حلوان.
2. التدريب وتنمية القوى العاملة : مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية والهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس، ليبيا، 2000م، ص69.
3. تطوير نظم إعداد المعلم والمشرف التربوي في المملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر العدد(117الجزءالرابع) ديسمبر لسنة 2016
4. حسنية حسين عبدالرحمن، مجتمعات التعلم مدخل لتحقيق التنمية، مجلة التربية المقارنة الدولية، العدد العاشر ديسمبر 2018.
5. دخيسي أحمد التعليم في ماليزيا، منتدى التربية العربية من هنا وهناك 2010. http://webcache.google usercontent.com.5-5-2012
6. رسمي عبد الملك رستم، رؤية تربوية - العولمة والتعليم والتنمية البشرية- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي جامعة الدول العربية، وحدة البحوث والدراسات السكانية،المنتدى العربي للتنمية البشرية القاهرة 2001.
7. سامر محمد الأنصاري، إعداد المعلم وتطويره مهنياً في ضؤ بعض الخبرات العالمية، المجلة العربية للنشر العلمي،العدد الرابع عشر،2019.
8. عبد الحافظ ، حسني)١٤٣٣ ه(، نماذج عالمية : أحوال المعلمين ، مجلة المعرفة ، تم سحبه من الرابط ه/ ٢ / ٢١ بتاريخ http://cutt.us/fgZTn ضروري رابط القاسم 2016
9. عبد الناصر رشاد، الخبرات الكلينكية ببرامج إعداد المعلم، في الولايات المتحدة ومصر (دراسة مقارنة)، مجلة كلية التربية جامعة بني سويف، عدد أكتوبر الجزء الأول 2018
10. علوان : سهام أحمد محمد , آليات تمكين المعلمين في جمهورية مصر العربية في ضوء خبرات بعض الدول , مجلة التربية والمقارنة الدولية, العدد التاسع , يونيو 2018
11. اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي، المركز العام لتدريب المعلمين، البرنامج والمحتوى التدريبي 2008- 2010م، ص 6- 7
12. اللجنة الشعبية العامة للتعليم، المركز العام لتدريب المعلمين، مكتب التخطيط والمتابعة، تقرير تقويم البرامج التدريبية في عام 2006م، طرابلس، ليبيا، 2006م.
13. اللجنة الشعبية للتعليم والبحث العلمي والمركز العام لتدريب المعلمين، البرنامج والمحتوى التدريبي للمركز، 2006- 2010م، ص 11
14. اللجنة الشعبية للتعليم والبحث العلمي، المركز العام لتدريب المعلمين، مكتب التخطيط والمتابعة، تقرير تقويم البرامج التدريبية لعام 2008م، طرابلس، ليبيا، 2008م ، ص 8.
15. ليلى حمد بلقاسم : العلاقة بين السياسة التعليمية والإصلاح التربوي (ماليزيا)2009. Hpp://www Almarefah.net
16. الندوة التربوية العلمية تحت شعار " رسالة المعلم وتحديات المستقبل" طرابلس ليبيا 8-10مارس 2008.

ثـــانـيًا / المراجع الأجنبية :

17. Federico, M. “World education Repot – Teachers and teaching in a changing ,world UNWSCO .Paris, 1998.
18. Gary T . Henry, Kevin C Bastia,C.kevin F ortner,David C.kershaw, Kelly M.Purtell, Charies L.Thomposn, Rebecca A.Zulli, Teacher Preparation Policies and their

Effects on Student Achivement, Education Finance and Policy , volume(9), issue(3), summer 2014.

19. Hazri Jamil, Nordin Abd. Razak, Reena Raju and Abdul Rashid Mohamed , Teacher Professional Development in Malaysia : Issues and challenges , university sains Malaysia, Malaysia https://cice.hiroshima-u.ac.jp/wp-content/uploads/2014/03/4-2-81.pdf2022 1-2 تم الدخول بتاريخ
20. Kilpatrick, S.; Barrett, M. & Jones, T. (2003). "Defining Learning Communities". paper presented at the joint AARE/ NZARE conference. Auckland. University of Tasmania - Centre for Research & Learning in Regional Australia (CRLRA).
21. Ministry Of Education : The Development Of Education, national report of Malaysia, The Development Of Education, 31 July 2004 http://www.moe.gov.sg/edumall/mpite/overview/index.html.
22. Ramachandran, Vencrasalam :A Survey Of Teacher's Participation In Decision Making Process 1n Batu Pahat District Schools This Thesis is a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science from the Faculty of Cognitive, Sciences and Human Development Faculty of Cognitive Sciences and Human Development University Malaysia Sarawak, 2000 .

THE EMERGENCE OF MODERNITY IN THE ISLAMIC WORLD

Sareh Larijany
Ahlul Bayt International University, Department of Women's Studies, Tehran, Iran.
ORCID No: 0000-0002-0422-5122

Abstract

Modernity is a worldwide phenomenon which has influenced so many different aspects of human life that is often difficult to retain traditional religious and cultural values. The question of what modernity means has concerned the minds of many scholars for generations and they have provided a variety of answers. The main characteristic of modernity can be perceived as being different from the past by bringing significant changes to the dimensions of human life, including politics, social structures, economics, culture, etc. However, modernity is something more than a set of socio-political and economical changes; it was also a change in the way of thinking about the world and the self. Although the process of modernization started in the West the process of transformation from the past to the new should not be confined to Europe. In fact, it has to be considered as a cross-cultural phenomenon which has brought significant changes to almost every community including the Islamic world. Muslim society in conjunction with the rest of the world has experienced fundamental changes and severe pressure on its socio-political, cultural and economic structures. However, because the emergence of modernity in the West coincided with the decadence of Muslim political power and decline of Islamic civilisation, many questions have engaged the minds of Muslim thinkers. They feel obliged to clarify the relationship between modernity and religion or modernity and tradition, in order to elucidate the reason behind the sense of inferiority that Muslims experience at present. it is difficult to present a simple classification of Muslim scholars' approaches to the question of modernity, given the diverse and complicated reactions to this issue. This research intends to outline the emergence of modernity in the Islamic community and responses of Muslim thinkers to it. In this paper, on the basis of Seyyed Hossein Nasr's and Andrew Rippin's views, we adopt a three-part division (fundamentalism, traditionalism and modernism) as the main reactions of Muslim thinkers to the modern age. This is a library-based research, concentrating on text analysis.

Keywords: Modernity, al-Afghani, Muhammad Abduh, Muhammad Iqbal, traditionalism, Islamic world

THE EFFECT OF DISTANCE LEARNING STRATEGIES ADOPTED BY TEACHERS ON DEVELOPING LEARNERS' SELF-LEARNING SKILL

Dr. Mohamad Rammal
Diana Youssef Fares
Saint Joseph University. Beirut

Abstract

This study aimed to identify the impact of the strategies adopted by teachers in distance learning on the development of self-learning skills among first-grade secondary students in some Catholic schools in the Department of Education Center in Alexandria governorate (Egypt). Based on the nature of the study and the objectives it seeks to achieve, we used the descriptive-analytical approach, applying several tools such as an interview with the headteachers supervising the teachers, and a teacher-oriented questionnaire to measure the strategies used by teachers in distance learning, the degree of acquisition of self-learning skills, and identify the difficulties faced by teachers in distance learning. In addition to a questionnaire aimed at learners to determine the methods followed by teachers in distance learning, and the degree to which learners acquire the skill of self-learning, the sample of the study, which was selected at random, consisted of (16) first teachers, (37) teachers from the first grade secondary teachers in the selected schools, and(105) learners from in the selected schools.

The study found a positive correlation between the degree of acquisition of self-learning skills by learners and the adoption by teachers of the inverted separation strategy in distance learning classes, and statistically significant differences in the level of teacher skills in dealing with technology attributable to the female gender variant, and statistically significant differences in the adoption by teachers of various methods of distance learning attributable to the school management plan. The results also showed that there are statistically significant differences in the degree of teachers adopting strategies that help develop self-learning skills due to the variable of teachers following specialized training courses, and there are statistically significant differences in the degree of learners acquiring self-learning skills due to the extent of their ability to deal with electronic information.

Key words: Distance-learning**,** Learning strategies**,** Self-learning**,** Reverse-class (online-sessions)**,** School plan.

أثر الإستراتيجيات المعتمدة من قبل المعلمين في التّعلم من بعد على تنمية مهارات التّعلم الذاتي لدى المتعلمين

الملخص

هدفت هذه الدّراسة إلى التعرف على أثر الإستراتيجيات المعتمدة من قبل المعلمين في التعلّم من بُعد على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ لدى طلاب الصف الأول الثانوي ببعض المدارس الكاثوليكية بإدارة وسط التعليمية بمحافظة الإسكندرية (مصر). وبناء على طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها فقد استخدمنا المنهج الوصفي التحليليّ، بتطبيق عدة أدوات تمثلت في مقابلة مع المعلمين الأوائل المشرفين على المعلمين، واستبانة موجّهة للمعلمين لقياس الإستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في التعلّم من بُعد، ودرجة اكتساب المتعلمين لمهارة التعلّم الذّاتيّ، وتحديد الصعوبات التي تواجه المعلمين في التعلّم من بُعد. بالإضافة إلى استبانة موجّهة للمتعلمين لتحديد الطرق التي يتبعها المعلمون في التعلّم من بُعد، ودرجة اكتساب

المتعلمين لمهارة التعلّم الذّاتيّ، وقد تكونت عينية الدّراسة التي تم اختيارها بصورة عشوائية من (16) معلمًا أول، و(37) معلمًا ومعلمة من معلمي الصف الأول الثانوي في مدارس العينية، و(105) متعلم ومتعلمة من مدارس العينية.
وتوصلت الدّراسة إلى وجود علاقة طردية إيجابية بين درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين لإستراتيجية الفصل المقلوب في حصص التعلّم من بُعد، وإلى وجود فروق دالة إحصائيًا في مستوى مهارات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس لصالح الإناث، ووجود فروق دالة إحصائيًا في اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التعلّم من بُعد تعزى إلى خطة الإدارة المدرسية. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في درجة اعتماد المعلمين إستراتيجيات تساعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى لمتغير متابعة المعلمين لدورات تدريبيّة متخصصة، ووجود فروق دالة إحصائيًا في درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى إلى مدى تمكنهم من مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية.

الكلمات المفتاحية: التعلم من بُعد – استراتيجيات التعلم - التعلم الذاتي – الصف المقلوب – الخطة المدرسية.

المقدمة

التعليم هو الركيزة الأساسية والدعامة الرئيسة التي يُبنى عليها تقدُّم المجتمعات ورقيّها، وهو وسيلة هذه المجتمعات لمواجهة تحديات المستقبل والفجوة الرقمية، وهو المعبر الإلزامي لتحقيق التنمية الشاملة على الصعد الاجتماعيّة والعلميّة والاقتصاديّة لمواكبة التحولات التي تواجه الإنسانيّة جمعاء.
ويُعد التعليم الأساس الذي تقوم عليه حياة الأشخاص، وتكمن أهميته بحسب (UKEssays, 2018) في أنه يساعد الفرد على امتلاك المهارات اللازمة في حياته العمليّة، والتي من شأنها أيضًا أن تزيد من ثقته بنفسه، ومن قدرته على التفكير الناقد وامتلاكه المعرفة التي تحقق له الفائدة في مختلف مجالات حياته، واتساع آفاقها. وترى (العرنوسي، 2011) أن التعليم يمكِّن الفرد من تقييم الأمور والمواقف المختلفة، والتصرف بعقلانية إزاءها، فيصبح لديه القدرة على التمييز بين الصواب والخطأ، وتعديل السلوك، ومعرفة الحقوق والواجبات. ويمكنه أيضًا من امتلاك المؤهلات التي تتيح له فرص العمل التي تساعده على الانخراط في تنمية المجتمع.
ومن التحديات التي تواجه دول العالم اليوم، ظهور الحاجة إلى تعليم نوعي يتماشى مع معايير التعليم بشكل عام والتعليم الجيد بشكل خاص باعتباره الأساس الذي يبنى عليه التّعلم مدى الحياة. وهذا التعليم النوعي هو الذي يقوم على إكساب المتعلم المهارات التي يحتاجها لنمو شخصيته بأبعادها المعرفيّة والوجدانيّة والسلوكيّة والحس - حركيّة.
ولذلك نجد أن الأدوار الخاصّة بالمعلم والمتعلم قد تغيرت، ومنها أن مهمة المعلم لم تعد العمل على صب الحقائق المعلوماتية في أذهان المتلقين بل مساعدتهم على اكتساب المعلومات بأنفسهم (McTighe & Ferrara, 1994)، كما تغيرت بشكل جذري الأهداف العامّة لتطبيقات العلوم التربويّة والتعليم، حيث انحسرت، أو تكاد، النظرة التقليديّة للعمليّة التربويّة في معظم الدول المتقدمة على اعتبار أنّها أداة لتنمية الجانب المعرفي فحسب، "فاتسع الهدف من التربيّة ليشمل، إضافة إلى تنمية الجانب المعرفي، الجوانب النفسيّة والجسمانيّة والاجتماعيّة وغيرها في نفس المتعلم والعمل على تعديل السلوكيات والتوجهات والتصورات العامة ذات العلاقة بالذاكرة الجماعية، بحيث تكون أغراض التربية أكثر ملاءمة مع طبيعة مستجدات العصر وإعداد الفرد للحياة" (Puhl & Carol, 1997).
وبذلك يكون الدور الجديد للمعلم هو توجيه المتعلمين، ولم يعد هو محور العمليّة التعليميّة التي أصبح فيها الآن المتعلم هو المحور الرّئيس، وفي هذا الإطار يذكر (الشربيني والطناوي، 2006) أن هناك مجموعة من الأدوار المهمة للمعلم في مضمار التربية الحديثة ومنها: "الإسهام في تنمية الأفراد وإنماء قدراتهم، وتحقيق التعلّم الذّاتيّ بما في ذلك ما يساعدهم على اكتساب مهارات استخدام المكتبة ومصادر المعلومات، وأيضًا تنمية الإبداع وتحقيق الضوابط الأخلاقية" (ص 13).
إذن فالتربية الحديثة تهدف إلى تنمية مهارات المتعلم، ومنها التعلّم الذّاتيّ، حيث يُعرفه (الشربيني والطناوي، 2006، ص 43) بأنه: "أحد أساليب التّعلم التي يقوم فيها المتعلم بالدور الأكبر في الحصول على المعرفة ويصبح هو محورها والمسيطر على متغيراتها، وهو يفيد المتعلم ويصبح جزءًا من شخصيته لأنّه أمر مرتبط بجميع حواسه من لمْس وسمْع وإبصار وشمّ وإحساس".
وتعرّفه الكيلاني (2013) بأنه: "النشاط التّعلمي الذي يقوم به المتعلم مدفوعًا برغبته الذاتية بهدف تنمية استعداداته وإمكاناته وقدراته، مستجيبًا لميوله واهتماماته بما يحقق تنمية شخصيّته وتكاملها" (ص 16).
ومن أجل الوصول للتعلم الذاتي يقوم المعلم بعدة إستراتيجيات منها، على سبيل المثال، ما يسمى بالفصل المقلوب، وهو بحسب (الرويلي والطلافحة، 2018، ص 618) "إحدى الوسائل أو الطرق التكنولوجيّة الحديثة التي تهتم بتلبية حاجات الطلبة التعليميّة، باعتباره مدخلًا تربويًا يتم من خلاله فهم المحتوى التعليمي في المنزل، ونموذجًا يعيد تشكيل الفصل الدراسي التقليدي القائم على عرْض المحتوى للطلبة داخل الفصل، وتعيين واجبات منزليّة تمكنهم من الانخراط العميق مع المحتوى خارج الصف". لذا عُرفت هذه الإستراتيجية بالتّعلم المقلوب "الذي يسمح بعكس نموذج التّعلم، مما يسمح للطلبة التّحكم ذاتيًا بتعلمهم، واستعراض المحتوى التعليمي بشكل ذاتي خارج الصف، من خلال الخيارات التي يتيحها لهم المعلم، ومن ثم المشاركة النشطة خلال الفصل" (Raja, 2013, p. 213).

وهذه الإستراتيجية وغيرها ترتبط ارتباطًا شديدًا بالتّعلم الإلكتروني؛ فالواجبات التي يعطيها المعلم للمتعلمين تحتاج إلى بحْث ودراسة عبر شبكات الإنترنت. ويعد التعلّم من بُعد من أوجه التّعلم الإلكتروني، حيث أصبح حاجة ملحة ومِيزة تُميز العصر الحالي. وقد بدأ التعلّم من بُعد كوسيلة للإتاحة والوصول لأكبر عدد من الأفراد بأقل تكلفة ممكنة، ولكنّه أصبح الآن مكونًا رئيسًا، وربما وحيدًا، من مكونات التعليم ووسائله بسبب الأزمة الصّحية التي يعيشها العالم منذ أواخر العام 2019.
ونتيجة للتطور التكنولوجي وانتشار وسائل الاتصال والتواصل، فقد اهتمت الدول بهذا النوع من التعليم، واعتمدته بشكل موازٍ إلى جانب التعليم الرسمي، ويُعتبر التعلّم من بُعد من أبرز الاتجاهات الحديثة في التعليم والذي ازدادت أهمّيته باستمرار حيث أنّه يعتمد على المتعلم بدرجة كبيرة مع مساعدة من جانب المعلم والمتمثلة في تذليل العقبات أمام المتعلم. والتعلّم من بُعد هو: "نظام تقوم به مؤسسة تعليمية ويعمل على إيصال المادة التعليميّة أو التدريبيّة للمتعلم في أي مكان، وأي وقت، عن طريق وسائط اتصال متعددة" (الموسى ومبارك، 2005، ص 51).
وهو بحسب عامر (2007) "نظام أكثر مرونة وحرية في اختيار الدارس للمكان والزمان الذي يتعلم فيه، ويحاول توزيع التعليم من حيث الزمان والمكان، معتمدًا على وسائل اتصال معينة" (ص 19).
ولم تكن مصر بعيدة عن هذا المضمار؛ فقد بدأ التعلّم من بُعد بشكل تجريبي على المرحلة الثانوية منذ عامين، وذلك بعد إعداد طويل للمادة العلمية التي تُتاح عبر الوسائل التكنولوجيّة، حتى أنّ الامتحانات أيضًا أصبحت تُجرى عبر الإنترنت، ولكنّه أصبح الآن جزءًا أساسيًا من التعليم الرسمي والخاص، نظرًا لظروف جائحة كورونا التي تفشت في العالم في ديسمبر 2019، وكأن أمر الإعداد له منذ سنوات كان بمثابة المنقذ للتعليم في ظل الظروف الراهنة، واتبعت تلك السياسة في مدارس الأمانة العامة الكاثوليكيّة بالإسكندريّة، على اعتبار أنها جزء من النظام التعليمي ومن السياسة التربوية العامة المتبعة في مصر.
ولأن التعلّم الذّاتيّ مهارة ضرورية للمتعلمين في ظل نظام التعليم الجديد في مصر في السنوات الثلاث الأخيرة، وخصوصًا مع اعتماد نظام التعليم البديل المتمثل في الوقت الراهن بالتعلّم من بُعد، فقد أوضحت وزارة التربية والتعليم (2021) مخططها للتعامل مع النظام الجديد في العام 2021 من خلال المعطيات التالية: "نجحت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني في إدخال التكنولوجيا في مجال التعليم منذ 3 سنوات مضت، حيث تساعد التكنولوجيا في التعليم الطلاب للاطلاع على أكبر قدر من مصادر التّعلم، حيث تم تسليم طلاب الثانوي العام قرابة مليون و800 ألف جهاز تابلت على مدار 3 سنوات، كما تم عقْد امتحان وتقييمه لـ1,2 مليون طالب إلكترونيًا من المنزل بالمرحلة الثّانوية خاصّة في ظل ظهور جائحة كورونا، وتغيير نظام الأسئلة لنقل الطلاب من دائرة الحفظ إلى الفهم وإكساب مهارات" (حسين، 2020). وتضيف خطة الوزارة بأنه تم "تجهيز 2500 مدرسة ثانوي بفايبر وكابلات وبنية تكنولوجية لتشغيل أجهزة التابلت، وإطلاق منصة تواصل بين الطالب والمعلم، وتوفير منصة لبث الدروس التعليميّة للطلاب، وتوفير القنوات التعليميّة للطلاب الذين ليس لديهم إمكانية استخدام الإنترنت، وإتاحة كافة المصادر والمعلومات على بنك المعرفة ليتمكن المتعلم من التعلّم الذّاتيّ ويرجع لمعلمه لتوجيهه لسبل البحث" (حسين، 2020).
والتساؤلات التي تشغل الدارسين اليوم هي: هل سيساهم التعلّم من بُعد في إكساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ وتنميتها لديهم؟ وهل يقوم المعلمون بإستراتيجيات معينة لتنمية التعلّم الذّاتيّ؟ وهل تغير دور المعلم، الذي أشرنا إليه سابقًا، من موجّه ومرشد للطلاب لإكسابهم الآن مهارات التعلّم الذّاتيّ في التعلّم من بُعد؟ وهل تطور التعلّم الذّاتيّ أم ما زال محافظًا على شكله الأساسي؟ وهل يحتل الأهمية نفسها؟ وهل البنية التحتية التكنولوجيّة في مصر تسمح بالتعلّم من بُعد بطرق فعالة؟ وهل هناك عوامل اجتماعية تتصل بوضع الأسرة ومستواها المادي والاقتصادي تتدخل في فعالية التعلّم من بُعد؟ وهل تم إعداد المعلمين والطلاب لهذا الأمر؟ وهل تلعب العوامل الديمغرافية للمتعلم دورًا في اختلاف الاستجابة؟ والكثير من الأسئلة التي تطرح نفسها عند البحث في فعالية هذا النوع من التّعلم.
لذلك تناول موضوعنا أثر الإستراتيجيات المعتمدة من قبل المعلمين في التعلّم من بُعد على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين، وقد تمت دراسته في المدارس الكاثوليكيّة بالإسكندريّة؛ وقد رأينا أنّ الموضوع اكتسب أهمية كون التعلّم الذّاتيّ يُعتبر من إحدى مهارات القرن الحادي والعشرين، ويحتاج تطبيقه إلى استعمال وسائل تكنولوجية وإلكترونية، وهو الأمر الذي يتطلبه التعلّم من بُعد.

1- مشكلة الدراسة، والدراسات السابقة

برزت مشكلة هذه الدراسة من واقع الممارسة الميدانية وخاصة في الظروف الراهنة (جائحة كورونا)، كما برزت من خلال مراجعة ما توصلت إليه الدراسات التي قاربت الموضوع من بعض جوانبه، مما ساعدنا على الكشف عن المتغيرات التي عالجتها هذه الدراسات، ومكننا من الوقوف على الواقع الراهن للموضوع، ووزعنا هذه الدراسات على ما تناول التعلّم من بُعد، وما تناول الإستراتيجيات المستخدَمة مثل التّعلم المقلوب، وما تناول التعلّم الذّاتيّ، وما تناول العلاقة بين التّعلم الإلكتروني والتعلّم الذّاتيّ، وذلك على النحو الآتي:

1-2 الدراسات التي تناولت التعلّم من بُعد

- دراسة تيسير الكيلاني (1998) بعنوان "التعليم عن بعد وفلسفته، إمكانياته، ركائزه ووسائطه التعليميّة"، والتي عالجت أحد أهم الموضوعات المطروحة حاليًا على الساحة التربوية وهو التعلّم من بُعد، باعتباره نظامًا تربويًا متاحًا لقطاع عريض من فئات الشعب بغض النظر عن مستوياتهم الاقتصادية أو خصائصهم العمرية أو العرقية، وذلك بهدف تعميم المعرفة الإنسانية ونشرها، وكي تصبح في متناول الجميع وتعزيز المرتكزات التي تبنى عليها حياة الشعوب ونمائها

وتطورها. وقد أوضحت الدراسة أن ركائز التعليم عن بعد كثيرة ومتعددة ومن أهمها المادة التعليميّة المطبوعة والوسائط التعليميّة والمرئية والمسموعة وآلية توصيل المعلومات والمراكز الدراسية والإشراف الأكاديمي والخدمات الطلابية والتقييم، وأوصى الباحث بضرورة تقوية جهود التوعية بأساليب التعلّم من بُعد في أوساط المعلمين.

- دراسة ريشانت (Rishante, 1985) التي هدفت إلى معرفة اتجاهات الأكاديميين النيجيريين نحو التعلّم من بُعد، وتكونت عينية الدراسة من (59) فردًا، حيث أشارت النتائج إلى أن التخوف من الحاصل من نقْص المهارات اللازمة للطلبة للتعلم عن بعد هو الذي دفَع الطلبة إلى عدم الانخراط في مؤسسات التعلّم من بُعد، مما يشير إلى أن هناك وعيًا لدى الطلبة لضرورة وجود مهارات خاصّة ينبغي توافرها في هذا النوع من التّعلم. أما فيما يتعلق بالبحث في أثر عوامل الخبرة والعمل فقد توصلت الدراسة إلى وجود أثر لعدة عوامل في كيفية إدراك الطلبة للتعلم المفتوح واتجاهاتهم نحوه ومن هذه العوامل: الخبرة والعمل والألفة بتكنولوجيا المعلومات وغيرها.
- في دراسة مقارنة أجريت في بريطانيا من قبل (Malley & McGraw, 1999) وبحثت في كيفية إدراك الطلبة للتعلم المفتوح بالمقارنة بالتعليم التقليدي، أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود وضوح في الرؤيا لدى الطلبة في فهْم ماهيَّة التّعلم المفتوح، وإلى وجود بعض المزايا الخاصّة للتعلم المفتوح والتي تميزه عن التعليم التقليدي أهمها ما يتعلق بزمن التّعلم والمرونة.
- في دراسة (Ray & Day, 1998) التي أجرياها في إحدى جامعات المملكة المتحدة حول اتجاهات الطلبة نحو مصادر المعلومات الإلكترونية، تكونت عينية الدراسة من (312) طالبًا وطالبة، وأشارت النتائج إلى أن أهم معيقات استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية يكمن في ضيق وقت الطلبة ونقص المهارات المناسبة في التعامل مع المعلومات من خلال الأنترنت حيث يدرك ما نسبته 4.96٪ من عينية الدراسة أهمية الوعي باستخدام تكنولوجيا المعلومات في التّعلم الجامعي المفتوح، كما أن أكثر تقنيات المعلومات استخدامًا على مستوى التعليم الجامعي هي الأنترنت والأسطوانات المدمجة.
- أجرت الباحثة ابتسام القحطاني (2010) دراسة عن التعلّم من بُعد، هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعلّم من بُعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة، فاستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، ولتطبيقه تم إعداد استبانة مكوَّنة من ثلاثة محاور. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينية مجتمع الدراسة نحو استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعلّم من بُعد تعزى لمتغير نوع الكلية وسنوات الخبرة.
- في دراسة (Abouchedid & Nasser, 2002) التي بحثت في مدى وعي المدرسين والإداريين لمفهوم التعلّم من بُعد واتجاهاتهم نحوه، تكونت عينية الدراسة من (112) معلمًا ومعلمة موزعين على سبع مدارس في لبنان، وتوصلت إلى وجوب توجيه الأنظار إلى المستوى العالي من اللاوعي بالمفهوم لدى مجموعتي الإداريين والمدرسين، وأوصت الدراسة بضرورة تنظيم دورات تدريبيّة هادفة للتوعية بالمفهوم من حيث كونه نظامًا متكاملًا.

2-2 الدراسات التي تناولت التّعلم المقلوب

- تناول فايز بن قبيل الرويلي وحامد عبد الله الطلافحة (2018) في دراستهما أثر استخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب في تنمية مهارات التّعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الثاني المتوسط في مادة الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمملكة العربية السعودية. وهدفت الدراسة، بالإضافة إلى ذلك، إلى معرفة الاختلاف في أثر استخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب تبعًا لاختلاف المستوى التحصيلي. وبلغ عدد أفراد الدراسة (62) طالبًا في الصف الثاني المتوسط، تم توزيعهم في مجموعتين: الأولى تجريبية وتدرس باستخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب، والثانية ضابطة تدرس باستخدام الطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة تمت إعادة صياغة وحدة دراسية وفق إستراتيجية التّعلم المقلوب، وإعداد مقياس التّعلم المنظّم ذاتيًا.

  وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التّعلم المنظّم ذاتيًا، لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي خضعت لاستخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب. في حين لم يظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التّعلم المنظّم ذاتيًا تُعزى لاختلاف المستوى التحصيلي. ومن أهم توصيات الدراسة: بناء برامج تعليمية في مادة الدراسات الاجتماعية والوطنية تقوم على استخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب، وإعداد دليل تطبيقي يوضح للمعلمين كيفية إعداد وتنفيذ الدروس باستخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب.

3-2الدراسات التي تناولت التعلّم الذّاتيّ

- تناولت دراسة خالد بن ناهس الرقاص (2020) إطارًا مقترحًا للتعلم الموجَّه ذاتيًا في ظل أزمة فيروس كورونا المستجد COVID-19، من منطلق المسؤولية الاجتماعية للعلم، والتي تسهم في الوقوف على نماذج التّعلم الموجّه ذاتيًا؛ ووجد الباحث أن ثقافة التّعلم الموجّه ذاتيًا في المجتمع عبر مؤسساته المختلفة تعمل على الارتقاء بالمستوى المعرفي والمهني. وتوصّل إلى أن شيوع التعلّم الذّاتيّ في أي مجتمع دليل على مدى تقدمه، وأن العلاقة بين التعلّم

الذّاتيّ والتقدم الحضاري هي علاقة طرديّة. واقترحت الدراسة إطارًا تصويريًا، قوامه: الكشف عن مظاهر التغير في سلوكنا إبان هذه الجائحة، دواعي الاهتمام بالتّعلم الموجه ذاتيًا، تعريف التّعلم الموجَّه ذاتيًا، النماذج العلمية الشائعة للتعلم الموجَّه ذاتيًا، تصوُّر مُقترح لتفعيل التّعلم الموجه ذاتيًا. وانتهت الدراسة بتقديم عدد من الأطروحات المستقبلية المؤمل تنفيذها.

2-4 الدراسات التي تناولت أثر التّعلم الإلكتروني على التعلّم الذّاتيّ

- أجرى بندر عبد الرحمن بن مطني الرشيدي (2018) دراسة هدفت للتعرف على أثر التّعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلّم الذّاتيّ لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل (السعودية)، وتكوَّنت عينية الدراسة من (60) طالبًا وطالبة من طلبة مساق تقنيات التعليم والاتصال، للعام الدراسي 2018/2017. ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ بناء استبانة هدفت إلى قياس مهارات التعلّم الذّاتيّ، وأشارت النتائج إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) للتدريس باستخدام التّعلم الإلكتروني على تحسين مستوى مهارات التعلّم الذّاتيّ لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحسين مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى لمتغير الجنس وذلك لصالح الطلاب (الذكور)، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية لتفاعل متغيري الجنس والتّعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلّم الذّاتيّ وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وتوصلت الدراسة أيضًا إلى مجموعة من التوصيات من أهمها تفعيل استخدام نظام التّعلم الإلكتروني في العمليّة التعليميّة التّعلمية لأنّ التعليم الإلكتروني، بحسب الدراسة، قد أصبح من مصادر التّعلم الأساسية في حياة المتعلمين في الوقت الحالي.

ومن الدراسات السابقة استطعنا أن نقيم توليفة بين أبرز متغيراتها، وطرح إشكاليّة قائمة على الربط بين الإستراتيجيات المعتمَدة من قبل المعلمين في التعلّم من بُعد ودورها في تنمية مهارة التعلّم الذّاتيّ لدى المتعلمين، في محاولة للربط أيضًا بين الطرق والأساليب المطبَّقة في الفصول الافتراضية وبين اكتساب التلاميذ هذه المهارة وتنميتها، لنتوصل للكشف عن أفضل الإستراتيجيات الملائمة لتحقيق هذا الهدف. وما شجعنا على ذلك هو عدم وجود دراسات، على حد علمنا، قد أجريت على طلاب المرحلة الثانوية في مدارس الأمانة العامة الكاثوليكيّة بالرغم من أن هذا المجتمع الدراسي قد مضى على اعتماده الوسائل التكنولوجيّة الحديثة والتّعلم الإلكتروني سنوات عدة، وحتى قبل اعتماد التعلّم من بُعد كتعلم رسمي في مصر. فما هو دور المعلم إذن أمام المصادر المتعددة الموجودة للتّعلم من بعد؟ وما الإستراتيجيات التي يوظّفها لإكساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ في المرحلة الثانوية تحديدًا؟ عند هذه التساؤلات تبلورت الإشكالية الخاصّة بالدراسة والتي ركزت على محاولة الإجابة على السؤال المركزي التالي:

ما أثر الإستراتيجيات المعتمدة من قبل المعلمين في التعلّم من بُعد على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين في المرحلة الثانوية؟

وانبثقت من إشكالية الدراسة مجموعة من التساؤلات الفرعية، حاولت الدراسة الإجابة عليها، وهي:

- ما هي الإستراتيجيات المعتمدة من قبل المعلمين في التعلّم من بُعد؟
- ما دور التعلّم من بُعد في إكساب التلاميذ المهارات المطلوبة؟
- ما أثر استخدام الإستراتيجيات الجديدة في التعلّم من بُعد على تنمية مهارات المتعلمين؟
- ما دور المعلم في تنوُّع أساليب التعلّم من بُعد؟
- ما المقصود بالصّف المقلوب؟
- ما المقصود بمهارات التعلّم الذّاتيّ؟ وكيف يتم اكتسابها وتنميتها؟
- ما درجة تقدير المعلمين لدور التعلّم من بُعد في تطوير مهارات التعلّم الذّاتيّ لدى المتعلمين؟
- هل هناك استراتيجيات جديدة في التعلّم من بُعد لتنمية مهارة التعلّم الذّاتيّ؟ وما دور الإدارة المدرسية في تشجيع المعلمين على استخدامها؟

2- فرضيات الدراسة

انطلاقًا من إشكالية الدراسة وتساؤلاتها طرْحنا عدة فرضيات، سعت الدراسة للتحقق من صحتها، وهي:

الفرضية الأساسية: توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في مستوى اكتساب مهارة التعلّم الذّاتيّ تعزى إلى طرق التدريس المعتمَدة من المعلم في التعلّم من بُعد.

الفرضيات الفرعية:

- هناك علاقة بين درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين إستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد.
- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في مستوى مهارات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس.
- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التعلّم من بُعد تعزى إلى خطة الإدارة المدرسية.
- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في درجة اعتماد المعلمين إستراتيجيات تساعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى لمتغير متابعتهم دورات تدريبيّة متخصصة.

- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى إلى مدى تمكنهم من مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية.

3- أهداف الدراسة

- التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ لطلاب الصف الأول الثانوي في المدارس الكاثوليكيّة الثانوية التي طبقت التعلّم من بُعد في إدارة وسط التعليميّة بمحافظة الإسكندريّة.
- التعرف على إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين مستوى مهارات المعلم في التعامل مع التكنولوجيا، وجنس المعلم (ذكر، أنثى).
- التعرف على إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين اعتماد المعلمين لإستراتيجيات متنوعة حديثة في التعلّم من بُعد، وخطة الإدارة المدرسية.
- التعرف على إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين اعتماد المعلمين إستراتيجيات تساعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين والتنمية المهنية المستدامة للمعلمين.
- التعرف على إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ ومستوى تمكنهم من مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية.

4- أهمية الدراسة

لهذه الدراسة أهمية من الناحيتين النظرية والعمليّة:

1.5- من الناحية النظرية

تنبع أهمية الدراسة من أهمية التعلّم من بُعد بوصفه تقنية حديثة في العمليّة التعليميّة التعلّمية تساهم في حل الكثير من المشكلات التربوية مثل الانفجار المعرفي وثورة المعلومات ومشكلة عدم مراعاة الفروق الفردية بين بين المتعلمين، وغيرها الكثير.

- عدم تطرق الأدبيات والدراسات السابقة إلى الجمع بين متغيرَي الإستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في حصص التعلّم من بُعد وتنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ لطلاب الصف الأول الثانوي.
- تقدم الدراسة إطارًا نظريًا شاملًا حول التعلّم من بُعد والإستراتيجيات الحديثة في تطبيقه يمكن الاستفادة بها من قِبل المعلمين.
- تفتح هذه الدراسة أمام الباحثين المجال لإجراء دراسات مشابهة في مجتمعاتهم.

2.5- من الناحية العمليّة

- قد تفيد هذه الدراسة متخذي القرار والمسؤولين عن العمليّة التعليميّة في تطوير الخطط والبرامج والأساليب والإستراتيجيات التي تخدم التعلّم من بُعد.
- يمكن بعد الاطلاع على نتائج الدراسة توجيه نظر المسؤولين عن تدريب المعلمين لرفع كفاءتهم وقدراتهم العمليّة.
- يمكن أن تستفيد إدارة المدارس من نتائج هذه الدراسة في معرفة التحديات التي تواجه المعلمين في تطبيق التعلّم من بُعد، والعمل على إيجاد حلول لها.

5- مصطلحات الدراسة

1.6- التعلّم من بُعد

هو نوع من التعلم الإلكتروني يتميز بعدم وجود التواصل المباشر بين المعلم والمتعلم، حيث يتم إعداد المواد التعليمية إلكترونيًا ثم نشرها باستخدام أي وسيلة تقنية، ويترك للطالب حرية اختيار الوقت المناسب للتفاعل مع المحتوى التعليمي (الشرهان، 2014، ص3).

التعريف الإجرائي الخاص بالدراسة: هو طريقة من طرق التعلّم الحديث، بل يُعد نوع من أنواعه، يقوم فيه المعلم بالتواصل مع المتعلمين عبر الحصص الافتراضية من خلال منصات التواصل الإلكترونية، دون الحاجة إلى التواصل المباشر كما في التعلّم التقليدي.

2.6- الإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم

هي خطة أو سياسة لتحقيق أهداف التعليم، تنبثق منها الطرق أو التقنيات والإجراءات التي تضمن أنْ يصل المعلم عن طريقها إلى أهداف التعليم، وتعتمد الإستراتيجية على الأسس التي يرى المخطط على كافة المستويات أنْ يَبني عليها المعلم قراراته في تنظيم عملية التعليم (سوهام، 2004، ص137)

التعريف الإجرائي الخاص بالدراسة: هي الطرق والأساليب التي يخطط المعلّم لاستخدامها في عملية التعليم، بما يتناسب مع طبيعة المتعلمين وطبيعة المادة العلميّة التي يقدمها لهم، مراعيًا في إعدادها الفروق الفردية بين المتعلمين.

3.6- التعلّم الذّاتيّ

هو النشاط التعلمي الذي يقوم به الطلاب مدفوعين برغبتهم الذاتية بهدف تنمية استعداداتهم، وإمكانياتهم وقدراتهم مستجيبين لميولهم واهتماماتهم بما يحقق تنمية شخصيتهم وتكاملها (أبو زيتون، 2017، ص13).

التعريف الإجرائي الخاص بالدراسة: هو قدرة المتعلم علي التخطيط الذاتي من حيث تحديد الإستراتيجيات والوسائل المناسبة له، ومراقبة أدائه بنفسه، ورصد الأخطاء التي يقع فيها أثناء تعلمه، وتصحيحها مما يجعله يواصل تعلّمه بكفاءة، وتحديده للصعوبات التي تواجهه وبحثه عن حلول لها بالاستعانة بالمعلم وتوجيهاته.

4.6- مهارات التعلّم الذّاتيّ

هي مظاهر الأداء التي ينبغي على المتعلمين امتلاكها وتوظيفها بدقة وإتقان لاكتساب المعرفة بالاعتماد على أنفسهم (أبو زيتون، 2017، ص13).

التعريف الإجرائي الخاص بالدراسة: هي مجموعة الأنشطة والممارسات التي يقوم بها المتعلّم وتُمكنه من النجاح في التعلّم الذّاتيّ وتكسبه القدرة على إدارة الذات وتوجيهها من أجل تحقيق الأهداف التعليمية، ونوجزها في مهارة التنظيم والتخطيط والفهم والتقييم.

6- مجتمع الدراسة وعينيّته

تمثل مجتمع الدراسة بالمدارس الكاثوليكيّة الثانوية بإدارة وسط التعليميّة- محافظة الإسكندريّة، وقد بلغ عددها ست مدارس، وتم استبعاد مَدرستين لعدم اعتمادهما طريقة التعلّم من بُعد للعام الدراسي 2020-2021، وبذلك أصبحتا خارج مجتمع الدراسة الذي انحصر بأربع مدارس أُختيْرت بطريقة قَصدية. وأُجريت الدّراسة على طلاب الصّف الأول الثّانوي في المدارس المختارة. وقد تبين لنا بعد إجراء دراسة استطلاعية أن ثلاثًا من هذه المدارس يضم كل منها فصلين في السّنة الأولى، بينما تضم المدرسة الرابعة ثلاثة فصول، حيث يبلغ مجموع الفصول في السنة الأولى في هذه المدارس (9) فصول. وقد تم اختيار فصل من كل مدرسة بطريقة عشوائيّة، أي ما مجموعه أربعة فصول من أصل تسعة فصول، فشكلوا عينية الطلاب، أي بمعدل (25) متعلمًا من كل مدرسة، فيصبح عدد أفراد العينية من المتعلمين (100) متعلم. كما شملت عينيّة الدراسة المعلمين الذين يُدرسون للصف الأول الثانوي، وبلغ عددهم (40) معلمًا، بالإضافة إلى مجموعة من المعلمين الأوائل المشرفين على المواد الدراسية التي تُدرّس للصف الأول الثانوي وبلغ عددهم (16) معلمًا أول من أصل (24) معلمًا أول، تم اختيارها بطريقة عشوائية.

7- منهجية الدراسة

بناءً على طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها فقد استخدمنا المنهج الوصفي التحليلي، حيث أنّه يتناسب مع طبيعة الدراسة، والذي يعتمد بحسب (أبو زيتون، 2017) "على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفًا دقيقًا، ويعبر عنها تعبيرًا كيفيًا وكميًا. كما لا يكتفي هذا المنهج بجمع المعلومات المتعلقة بالظاهرة من أجل استقصاء مظاهرها وعلاقاتها المختلفة، بل يتعداه إلى التحليل والربط والتفسير للوصول إلى استنتاجات يبني عليها التصور المقترح بحيث يزيد بها رصيد المعرفة عن الموضوع" (ص50).

8- أدوات الدراسة

تم اختيار تقنيتين لتطبيق المنهج المعتمَد وهما الاستبانة والمقابلات الفردية، حيث اعتمدنا في دراستنا الأدوات الخاصّة بالمنهج المختلط "الكمي والكيفي"، وكانت كالآتي:

1.9-تقنية الاستبانة

- الاستبانة الموجَّهة لمتعلمي الصّف الأوّل الثّانوي، وعددهم (105) طلاب، وتهدف إلى استطلاع آرائهم حول طرق التّدريس التي يستخدمها المعلمون في حصص التعلّم من بُعد، ومدى تأثيرها على اكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ.
- الاستبانة الموجَّهة لمعلمي الصّف الأوّل الثّانوي في المدارس المختارة، وعددهم (40) معلمًا، ولكن تم استرجاع (37) استبانة من الاستبانات الموزعة، أي بما يعادل (92%) من أفراد عينية المعلمين. وتهدف هذه الاستبانة إلى تعرُّف الإستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في التعلّم من بُعد، ودرجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ، والصعوبات التي تعترض المعلمين في التعلّم من بُعد.

2.9- تقنية المقابلة

تم اعتماد المقابلة الفردية مع المعلمين الأوائل لمعرفة مدى تقييمهم لعمل المعلمين في التعلّم من بُعد وللإستراتيجيات المعتمَدة ودرجة تأثيرها على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين، وكيفية مواجهة الصعوبات التي تعترض المعلمين في اعتماد إستراتيجيات تساعد المتعلمين على اكتساب هذه المهارات، وكان عدد الذين تمت مقابلتهم (16) معلمًا أول من إجمالي (24) معلمًا أول من المدارس المختارة أي ما يعادل نسبة (66%).

10- نتائج الدراسة

10-1 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى

نصَّت الفرضية الأولى على أنّ: **"هناك علاقة بين درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين إستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد".**

للتحقق من صحة الفرضية استخدمنا معامل ارتباط بيرسون، وهو اختبار معلمي يصلح لإيجاد العلاقة بين متغيرين، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم (1): معاملات ارتباط بين اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين إستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد (ن = 37)

المحور	اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ	
	معامل ارتباط بيريسون	الدلالة
إستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد	*0,515	*0,05

ر الجدولية عند 0,05=0,325

*: دال عند 0,05

تتضح من الجدول رقم (1) قيمة معامل ارتباط بيرسون بين استخدام المعلمين لإستراتيجية الفصل المقلوب واكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ، فكلما كانت العلاقة بين المتغيرين أقوى كلما كان معامل ارتباط بيرسون أقرب إلى +1 أو -1، وقد بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0,515) وهذا أكبر من قيمة ر الجدولية التي بلغت (0,325) عند مستوى الدلالة (0,05)، وهذا يدل على وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0,05) بين درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين لإستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد، أي أنه كلما استخدم المعلمون إستراتيجية الفصل المقلوب كلما زادت درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ بأبعاده المختلفة.

ونعزو ذلك إلى أنّ إستراتيجية الفصل المقلوب تحتاج إلى متابعة دقيقة من المتعلمين لما يرسله المعلمون لهم قبل الحصص الافتراضية في برامج التعلّم من بُعد، والتدريب المستمر على التعامل مع الفيديوهات والمهمات المُرسلة لهم تكنولوجيًا، مما يقوي لديهم مهارات التعلّم الذّاتيّ والاعتماد على النفس في الوصول إلى المعلومات وتدوينها وتحليلها ليتمكنوا من مناقشتها مع المعلمين في الحصص التي تليها. كما أنّ اعتماد المتعلمين على طريقة البحث المسبق للمعلومة والتي تتم من خلال إستراتيجية الفصل المقلوب، تجعلهم يبحثون أكثر بمفردهم ويطلعون على مصادر مختلفة ومتعددة ليتمكنوا من التفاعل الجيد داخل الحصص بعد الاطلاع، ويكون هذا الأمر بداية الاعتماد على النفس، ويؤكد فكرة التعليم الحديث المتمثلة في أنْ يكون المتعلم هو محور العمليّة التعليميّة ودوره هو الأساس أكثر من المعلم الذي سيصبح دوره التوجيه والإرشاد.

وربما يعود السبب أيضًا في هذه النتيجة إلى أن عملية بناء المعرفة في إستراتيجية التعلم المقلوب تعود إلى المتعلم بصورة أساسية، وهي إستراتيجية تسمح للمتعلمين بالتحكم ذاتيًا بتعلمهم بدلًا من التأثر بالمعلم، مما يساهم في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى المتعلم، كمهارة وضع الأهداف والتخطيط والتقييم، بينما ينحصر دور المعلم في تسيير ممارسات المتعلمين في التعلم المنظم ذاتيًا، كما أن تلك الإستراتيجية تمتاز بأنّ المتعلمين يتعلمون في جزء كبير من الوقت بشكل مستقر خارج الصف التعلمي مما يدفعهم إلى التنظيم الذاتي لعملية التعلم، والاعتماد على أنفسهم في وضع الأهداف والتخطيط وغيرها.

وقد اتفقت نتائج الفرضية مع نتائج دراسة (Alamry, 2017)، ودراسة فايز بن قبيل الرويلي وحامد عبد الله الطلافحة (2020) حول أثر استخدام إستراتيجية التّعلم المقلوب في تنمية مهارات التّعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الثاني متوسط في مادة الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمملكة العربية السعودية، فقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (α = 0,05) بين درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التّعلم المنظّم ذاتيًا، لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي خضعت لاستخدام إستراتيجية الفصل المقلوب.

كما اتفقت دراستنا مع دراسة كل من الحربي (2017)، ودراسة المطيري (2015)، والتي أثبت فيهما كل من الباحثَين تأثير إستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ وتنظيم البيئة الصفية. واتفقت نتائج فرضيتنا أيضًا مع دراسة الغامدي والأنصاري (2018) حيث توصلت الباحثتان إلى أنّ الطالبات اللاتي تعلمن بإستراتيجية التعلم المقلوب قد ساعدتهن في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ.

في حين تختلف نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (Juhary, 2015) التي بينت عدم تأكد المتعلمين من مساعدة إستراتيجية التعلم المقلوب في تعلمهم، واختلفت نتائج فرضيتنا أيضًا مع دراسة عزيز (2017) ودراسة الشمري وآل مسعد (2019) والتي توصل فيهما الباحثون إلى أنَّ لإستراتيجية الصف المقلوب أثرًا إيجابيًا واضحًا في تحصيل الطالبات وليس في اكتساب مهارات التعلّم الذّاتيّ.

10- 2 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية

نصَّت الفرضية الثانية على أنّه: **"توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (α = 0,05) في مستوى مهارات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس".**

للتحقق من صحة الفرضية فقد تم استخدام اختبار " T لعينتين مستقلتين"، وهو اختبار معلمي يصلح لمقارنة متوسطي مجموعتين من البيانات، وفق ما يبينه الجدول الآتي:

جدول رقم (2): الفروق بين مستوى مهارات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس (ن=37)

المحور	الجنس				ت	الدلالة
	ذكر (ن = 17)		أنثى (ن = 20)			
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
2 - الإستراتيجيات التي يتبعها المعلمون في التّعليم من بعد.	3,80	0,72	4,19	0,43	*2,035	*0,049

ت الجدولية عند 0,05=1,689

*: دال عند 0,05

تبين من الجدول رقم (2) أن القيمة الاحتمالية للدلالة هي (0,049) وهي أقل من مستوى الدلالة (α = 05,0) وبذلك يمكن الاستنتاج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينية الدراسة من المعلمين حول التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس وكانت لصالح المعلمات، حيث بلغ المتوسط الحسابي للإستراتيجيات التي تستخدمها المعلمات وتحتاج إلى تعامل مع التكنولوجيا (19,4) والانحراف المعياري (43,0) وهي نسبة أكبر من المعلمين الذكور التي بلغ متوسطها الحسابي (80,3) وبلغ انحرافها المعياري (72,0).

نرى من تلك النتائج أنه بالرغم من أنّ الفرضية كانت لصالح المعلمات إلا أنّ النسبة لم تكن بعيدة بين المعلمين والمعلمات، وربما يرجع ذلك إلى أنّ المعلمين والمعلمات يرون أن التعامل مع التكنولوجيا في التعليم الآن أصبح ضرورة ملحة، فطبيعة التعلم الإلكتروني أنّه يساعد المعلم في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وإيصال المعلومات لهم وإثارة الدافعية لديهم بما يحتوي عليه من أشكال ورسومات وصور وألوان وحركة ولقطات فيديو ومحاكاة وبرامج محادثة ومؤتمرات مرئية ومسموعة وبريد إلكتروني، بالإضافة إلى رغبة المعلمين في مسايرة التطور العلمي والتكنولوجي، وقد يعود السبب أيضًا إلى طبيعة الحاسوب وارتباطه الوثيق بحياة الإنسان، وإلى الفوائد التي تعود إلى مستخدميه في كافة مجالات الحياة.

ولكن من الملاحظ اهتمام المعلمات بالوسائل التكنولوجيّة المختلفة أكثر من المعلمين؛ وربما يرجع ذلك، من وجهة نظرنا، إلى أنّ عامل الوقت والتفرغ بعض الشيء من المعلمات قد ساعدهن على التدريب المستمر على التعامل مع الوسائل التكنولوجيّة المختلفة، كما أن لديهن استعداد أكبر لتعلم كل ما هو جديد، وقدرات إبداعية مختلفة وصبر ومثابرة على تعلُّم الأشياء والوسائل الحديثة، كما أنّ النساء يتمتعن بالمرونة في التفكير وإيجاد البدائل والتفكير خارج الصندوق، ولديهن اتجاهات إيجابية كبيرة حول التعليم الافتراضي وأهميته فأكثرهن أمهات يذاكرن مع أولادهن ويدركن أن هذا النوع من التعلم وهذا الاحتياج من التقدم التكنولوجي يُسهم في بناء جيل جديد قادر على الاعتماد على نفسه.

وقد اتفقت نتائج فرضيتنا مع دراسة دراسة عبد العزيز والعنزي (2020)، التي توصلت إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين استجابات أفراد عينية الدراسة من المعلمين والمعلمات حول أهمية التعليم الافتراضي تعزى إلى متغير الجنس لصالح الإناث.

بينما اختلفت نتائج فرضيتنا مع دراسة كل من موسى (2021) الذي أوضح في دراسته وجود فروق دالة إحصائيًا نحو درجة استخدام إستراتيجية التعلم بالمشاريع من بعد تعزى لصالح الذكور، ومع دراسة القاسم (2019)، ونجادات (2021)، وأحمد (2019)، التي أثبت كل باحث فيها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لتقديرات أفراد العينية تبعًا لمتغير الجنس. كما اختلفت دراستنا مع دراسة الشناق وبني دومي (2010) التي توصل فيها الباحثان إلى أنّ اتجاهات المعلمين نحو التعلم الإلكتروني إيجابية بدرجة متوسطة دون تحديد جنس المعلم، واختلفت مع دراسة مؤمن أبو زيتون (2017) التي كانت نتائجها أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات عينية الدراسة حول هذه المجالات والمجالات مجتمعة تعزى إلى النوع، وقد عزى الباحث ذلك إلى أنّ المعلمين والمعلمات يرون أنّ البرامج التفاعلية عملت على تطوير المهارات عند الطلبة على حد سواء.

واختلفت دراستنا أيضًا مع دراسة (Konakinaki, 2020)، حيث كشفت الدراسة أن عدم وجود دعم للوقت والبنية التحتية والتقنية هي من أهم الأسباب التي تعيق المعلمين من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ولم يكن الأمر راجعًا لجنس المعلم.

3-10 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثالثة

نصَّت الفرضية الثالثة على أنّه: **"توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (α = 0,05) في اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التعلّم من بُعد تعزى إلى خطة الإدارة المدرسية"**، وللتأكد من صحة الفرضية تم الاعتماد على معامل ارتباط سبيرمان، وهو معامل ارتباط لقياس مستوى الارتباط الإحصائي بين متغيرين، انطلاقًا من رتب البيانات الملاحظ، كما هو مبين بالجدول التالي:

جدول رقم (3): معاملات ارتباط بين اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التّعلم و خطة الإدارة المدرسية (ن = 37)

خطة الإدارة المدرسية	اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التّعلم	
	معامل ارتباط سبيرمان	الدلالة
تابعت دورات تدريبيّة حول طرائق التدريس في حصص التعليم من بعد.	*0,451	*0,005
تؤمن شبكة الإنترنت في المدرسة تغطية جيدة.	*0,387	*0,018
أتلقى المساعدة من المعلم الأول المشرف لتذليل العقبات التي تواجهني في التعليم من بعد.	*0,464	*0,004
تعاقدت المدرسة مع شركات أو جهات لتطبيق برامج إلكترونية جديدة تسهّل علي القيام بالتعليم من بعد.	*0,387	*0,018
هناك عوائق مادية تحول دون استخدام أنظمة التعليم الإلكتروني.	*0,324-	*0,050
أحتاج إلى حوافز مادية ملموسة لتفعيل التعليم الإلكتروني.	0,190-	0,259
إجمالي العبارات	**0,473	*0,003

ر الجدولية عند 0,05=0,325

*: دال عند 0,05

يتبين من الجدول رقم (3) أنّ قيم ترابط سبيرمان تراوحت ما بين القوية والمتوسطة، وما بين السلبية والإيجابية. فمعامل الارتباط هنا يأخذ قيمة بين (+1 و-1)، والإشارة الموجبة أو السالبة تشير إلى اتجاه العلاقة، والقيمة المطلقة للمعامل تشير إلى حجم العلاقة، إذ يشير الرقم (-1) إلى وجود علاقة سلبية قوية بين المتغيّرين، أي أن التغير إيجابي في أحد المتغيرات، سيتبعه تغير سلبي في المتغير الآخر، والأمر كذلك في (+1)، إذ يشير هذا الرقم إلى وجود علاقة إيجابية بين المتغيرين، أي أن أي تغيير إيجابي في أحد المتغيرات سيرافقه تغيّر إيجابي في المتغير الآخر.

وقد كانت قيمة (ر) المحسوبة، والتي تدل على معامل ارتباط سبيرمان للعبارات التي توضح خطة الإدارة المدرسية واعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التّعلم، (0,473)، وتراوحت قيمة (ر) المحسوبة للعبارات ما بين (0,334) و(0,464) وهي قيم أعلى من قيمة (ر) الجدولية التي بلغت (0,325) مما يدل على أنّها دالة إحصائيًا والعلاقة طردية وبمستوى مرتفع، بينما بلغت قيمة (ر) المحسوبة لعبارة "**هناك عوائق مادية تحول دون استخدام أنظمة التعليم الإلكتروني**" (-0,334) وهذا يدل على أنّ العلاقة دالة ولكنّها عكسية، فالعوائق المادية لا تمنع المعلمين من تنويع إستراتيجياتهم وطرق تدريسهم في التعلّم من بُعد، ونلاحظ أن قيمة (ر) المحسوبة لعبارة "**أحتاج إلى حوافز مادية ملموسة لتفعيل التعليم الإلكتروني**" قد بلغت (-0,190) وهي بذلك غير دالة لأنّ القيمة أقل من قيمة (ر) الجدولية.

ويعزى ذلك إلى أنّ للإدارة المدرسية دور واضح وفعّال في تذليل الصعاب للمعلمين، فكلما أمّنت الإدارة المدرسية تغطية جيدة لشبكة الإنترنت كلما سمح ذلك للمعلمين بالتعامل مع الإنترنت بسهولة واستخدام إستراتيجيات متنوعة، وذلك لأنّ معظم الإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم من بُعد مثل الألعاب الإلكترونية والفيديوهات التعليميّة والأسئلة والمسابقات الإلكترونية تحتاج إلى شبكة إنترنت قوية ومتاحة بشكل مستمر، وهذا إذا توافر فإنه يساعد المعلمين على التنوع في استخدام الإستراتيجيات أثناء الحصص الافتراضية، كما أوضحت ذلك نتائج المقابلات مع المعلمين الأوائل الذين ذكروا في إجاباتهم على السؤال الرابع الذي نص على "**ما الصعوبات التي تواجه المعلم في التعامل داخل حصص التّعليم من بعد؟ وكيف يتم التّغلب عليها من وجهة نظرك؟**" أنّ من الصعوبات التي تواجه المعلمين في اعتماد إستراتيجيات متنوعة للتعلم من بعد هو ضعف شبكة الإنترنت، مما يؤكد ضرورة توافر شبكات إنترنت قوية ضمن خطة الإدارة المدرسية كل عام.

كما أن دور الإدارة المدرسية في إعداد المعلمين الإعداد الجيد يؤثر بشكل كبير على مهاراتهم وقدراتهم أثناء الحصص، كما ظهر في نتائج السؤال الأول الذي نص على "**هل تم تدريب المعلمين الذين تشرف عليهم للتعامل داخل حصص التّعليم من بُعد؟**"، حيث جاءت الإجابات عليه وفق الآتي: تم تدريب المعلمين في مدارسهم على التعلّم من بُعد من خلال بعض التدريبات التي ساعدتهم على التنوع في إستراتيجياتهم في حصص التعلّم من بُعد، وهذا ما سوف نعرضه بالتفصيل في الفرضية الرابعة؛ فالجهود الكبيرة التي تبذلها إدارات المدارس في مجال التنمية المهنية المستمرة للمعلمين في مجال أساليب التدريس والمناهج التربوية مثل التعلّم من بُعد، التعلم الإلكتروني، وإدارة الحصص الافتراضية، تساعد المعلمين على تنويع الأساليب التي يستخدمونها داخل حصص التعلّم من بُعد.

ومن خطة الإدارة المدرسية التي تساعد المعلمين على تنويع إستراتيجياتهم أيضًا، وجود المعلمين الأوائل (منسقي المواد) والذين يكلفون بمتابعة المعلمين من قبل الإدارة ويعملون على تذليل الصعاب التي تواجههم وتبادُل الخبرات فيما بينهم من أجل تحقيق تعلّم من بُعد أفضل، وقد أجاب السؤال الثالث على هذا والذي نصه: "**هل تسمح بتبادل الخبرات بين المعلمين داخل مادتك وذلك بالتعاون في وضع الإستراتيجيات المستخدمة في حصص التّعليم من بعد؟ وكيف؟**"، وقد جاءت الإجابات عليه وفق الآتي: إن سبل تبادُل الخبرات التي تتم بين المعلمين تمثلت في إعداد أوراق العمل التحريرية سويًا بين معلمي المادة الواحدة، وتبادُل الزيارات بينهم لتقييم بعضهم البعض والمساعدة عند الحاجة، وأيضًا من خلال الإعداد سويًا للإستراتيجيات

المستخدمة مثل تصميم فيديو تعليمي أو إعداد اختبار إلكتروني معًا، والمناقشة المسبقة للإستراتيجيات، وعمل جلسة عصف ذهني بينهم للوصول لأفضل مخرجات يتم تطبيقها داخل الحصص.

وربما يعزى ذلك إلى غنى الأفكار المتنوعة التي تخرج من فريق العمل إذا قورنت بالأفكار الفردية لكل معلم على حدة، كما أن تنفيذ بعض الإستراتيجيات يكلف الوقت والجهد الكبيرين، فإذا تعاون أكثر من معلم في تنفيذ الإستراتيجيات سيساعد على تنويعها وكثرتها مما يثريها، ولا يتم ذلك بدون خطة واضحة للإدارة المدرسية تشجع على العمل الجماعي وتعمل على المتابعة المستمرة من خلال التدرج الوظيفي الذي يسمح بوجود المنسقين المشرفين على المعلمين باستمرار، والوقوف على الصعوبات التي تواجه المعلمين في مجال تطوير قدراتهم وأساليب تدريسهم بما يتوافق مع أحدث الأساليب في التعليم والتعلم المعاصر، ومحاولة تذليل تلك الصعوبات تعمل على مساعدة المعلمين في الإبداع وإطلاق العنان لخيالهم وتطبيق ما يرونه مناسبًا وفعالًا من إستراتيجيات تعليمية.

وقد اتفقت نتائج فرضيتنا مع دراسة العنزي والسعيدي (2021) التي أشارت إلى عدم مصادفة أية صعوبات تذكر للتعلم من بعد، وذلك يرجع إلى اهتمام الإدارة بإعداد المعلمين إعدادًا مسبقًا لتضمين التكنولوجيا واستخدام المعلومات والاتصالات في التدريس. كما اتفقت دراستنا مع دراسة الشناق وبني دومي (2010) والتي توصلت إلى أنّ من المعوقات التي تواجه المعلمين في التعلّم من بُعد هو عدم توفير الإدارة لخدمات إنترنت قوية وكثرة الأعطال في الأجهزة.

كما اتفقت نتائج دراستنا مع دراسة الرنتيسي (2020) التي أوضحت المعوقات التي تواجه التعلّم من بُعد وجاءت الإدارة المدرسية كعائق في المرتبة الرابعة والأخيرة، أما المعوقات التقنية فكانت في المرتبة الثانية.

بينما اختلفت نتائجنا مع دراسة أحمد (2021) والتي أكدت فيها الباحثة أنّ دور الإدارة المدرسية في تفعيل استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم في المدارس الحكومية الثانوية جاء بمستوى متوسط.

4-10 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الرابعة

نصَّت الفرضية الرابعة على أنّه: "**توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (α = 0,05) في درجة اعتماد المعلمين إستراتيجيات تساعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى لمتغير متابعتهم دورات تدريبيّة متخصصة**"، وقد تم اعتماد اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Analysis of Variance - ANOVA) لمعرفة ما إذا كان هناك فروقات ذات دلالة إحصائية بين المجموعات.

جدول رقم (4): الفروق بين الإستراتيجيات التي تنمي مهارات التعلّم الذّاتيّ والتي يتبعها المعلمون في حصصهم تعزى إلى متغير متابعتهم دورات تدريبيّة. (ن=37)

المحور	متابعتهم دورات تدريبيّة متخصصة								ف	الدلالة
	أبدًا (ن = 2)		نادرًا (ن = 1)	أحيانًا (ن = 8)		غالبًا (ن = 10)		دائمًا (ن = 16)		
	م	ع	م	م	ع	م	ع	م	ع	
الإستراتيجيات التي يتبعها المعلمون في التّعليم من بعد.	3,23	1,08	3,80	4,03	0,26	3,65	0,76	4,34	0,36	*3,858	*0,011
درجة اكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ	3,33	1,02	4,06	3,64	0,45	3,46	0,49	3,70	0,53	0,654	0,628

ف الجدولية عند 05,0=668,2

*: دال عند 05,0

يتبين من الجدول رقم (4) أنّ قيمة ف المحسوبة بلغت (3,858) أي أعلى من قيمة ف الجدولية والتي بلغت (2,668) وهذا ما يُثبت صحة الفرضية، حيث أن هناك فروق دالة إحصائيًا لصالح مَن يتابعون دائمًا دورات تدريبيّة متخصصة، فكل مَن تابع الدورات التدريبيّة من المعلمين كان لديه تعامُل أفضل ومتنوع مع الإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم من بُعد والتي تساعد على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين، وقد أكدت نتائج المقابلات ذلك حين تم سؤال المعلمين الأوائل في السؤال الأول حول الدورات التدريبيّة التي قامت بها مدارسهم لتدريب المعلمين، إذ نص السؤال على: "هل تم تدريب المعلمين الذين تشرف عليهم للتعامل داخل حصص التّعليم من بُعد؟".

وقد أجمعت عينية المعلمين الأوائل والتي بلغت (16) معلمًا أول على ذلك بنسبة (100%) حيث ذكروا أنّه تم تدريب المعلمين في مدارسهم على التعلّم من بُعد من خلال بعض التدريبات التي تمثلت في: التعريف بمفهوم التعلّم من بُعد ومميزاته وعيوبه، والتدريب على التعامل مع الأجهزة المستخدمة في الحصص الافتراضية، وتوضيح الفرق بين التواصل البشري والتواصل الإلكتروني، ونماذج للوسائل المعينة على تطبيق التعلّم من بُعد مثل تطبيق "zoom" و"google class room" و" google meeting" والبرامج الخاصّة بتسجيل الشاشة أثناء الشرح وغيرها من البرامج والتطبيقات، والتدريب على تصميم الاختبارات الإلكترونية.

وربما يرجع ذلك إلى أهمية التدريب المتخصص وخاصّة في الأمور الجديدة التي تخص العمليّة التعليميّة، فكلما تدرّب المعلم من خلال الدورات التدريبيّة المتخصصة، كلما سهل عليه أمر التعامل مع الإستراتيجيات المختلفة داخل حصص التعلّم من بُعد والتي تساعد على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين، ففي برنامج "zoom" على سبيل المثال يستطيع المتعلم بمفرده التعامل بمهارة مع هذا البرنامج ويجيد كل ما به من مهارات، وأيضًا عند الإجابة على الاختبارات الإلكترونية تحت إشراف

وإرشاد المعلم فهو بذلك قد نمى لديه مهارات التعلّم الذّاتيّ وهذا لا يتوافر إلا إذا تدرب المعلم على التعامل مع تلك الإستراتيجيات.
كما أنّ التدريبات تفتح أمام المعلم آفاقًا جديدة تساعده على فهم المقصود بالتعلّم الذّاتيّ للمتعلمين ومهاراته وكيفية إكساب تلك المهارات وتنميتها من خلال الحصص، وأيضًا فإن الدورات التدريبيّة المتخصصة التي يلتحق بها المعلمون حول أساليب التدريس الناجحة في التعلّم من بُعد قد أدت إلى تمكين المعلمين من تنويع الأنشطة المستخدمة في حصص التعلّم من بُعد، والتي أشرنا إلى مجموعة منها في نتائج السؤال الأول من أسئلة المقابلة مع المعلمين الأوائل (منسقي المواد) والذي نصه: **"هل تم تدريب المعلمين الذين تشرف عليهم للتعامل داخل حصص التّعليم من بُعد؟"**، حيث جاءت الإجابات عليه وفق الآتي: تم تدريب المعلمين في مدارسهم على التعلّم من بُعد من خلال بعض التدريبات التي تمثلت في: التعريف بمفهوم التعلّم من بُعد ومميزاته وعيوبه، والتدريب على التعامل مع الأجهزة المستخدمة في الحصص الافتراضية، وتوضيح الفرق بين التواصل البشري والتواصل الإلكتروني، ونماذج للوسائل المعينة على تطبيق التعلّم من بُعد مثل تطبيق "zoom" و" google class room" و"google meeting" والبرامج الخاصّة بتسجيل الشاشة أثناء الشرح وغيرها من البرامج والتطبيقات، والتدريب على تصميم الاختبارات الإلكترونية.
وقد اتفقت نتائج فرضيتنا مع دراسة العنزي والسعيدي (2021) التي أوضحت الدور الفعال والمؤثر لإعداد المعلمين المسبق وتدريبهم للتعامل داخل حصص التعلّم من بُعد مما يساعدهم على تنويع إستراتيجياتهم ومساعدة متعلميهم للتعامل مع الوسائل التكنولوجيّة والاختبارات الإلكترونية بسهولة، واتفقت نتائجنا أيضًا مع دراسة الأسود والزهرة (2021)، والتي أوضحت أنّ برامج التعليم من بعد تتطلب نهجًا خاصًا ومختلفا من حيث مسار التخطيط والإعداد والتنظيم والاتصالات، ويجب على المعلمين تطوير مهاراتهم بخصوص التعامل مع التقنيات التكنولوجيّة الحديثة، والاجتهاد في تنويع أساليب دعم المتعلمين، وتسهيل الحوار والنقاش معهم عن بعد، وتقبّل وجهات النظر المختلفة.
بينما اختلفت نتائج دراستنا مع دراسة كل من العتيبي (2020) والهاشمية (2014) حيث أكدتا ضرورة تدريب المعلمين للتعامل مع التقنيات الحديثة دون الحديث عن الإستراتيجيات المستخدمة ومدى تأثيرها في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين.

10- 5 مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الخامسة

نصَّت الفرضية الخامسة على أنّه: **"توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (α = 0,05) في درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى إلى مدى تمكنهم من مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية"**، وللتحقق من صحة الفرضية استخدمنا معامل ارتباط بيرسون، وهو اختبار معلمي يصلح لإيجاد العلاقة بين متغيرين، كما هو موضح بالجدول التالي:
جدول رقم (5): الارتباطات المتبادلة بين درجة اكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ والتعامل مع المعلومات الإلكترونية (ن = 105)

درجة اكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ	مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية	
	معامل ارتباط بيريسون	مستوى الدلالة
أ- المهارات التنظيمية	*0,667	0,05
ب – مهارات التقويم الذاتي.	*0,766	0,05
ج- مهارات التوجيه والتحكم الذاتي	*0,783	0,05

ر الجدولية عند مستوى 0,05=0,192
*: دال عند مستوى 0,05
يتضح من الجدول رقم (5) أنّ قيمة معامل ارتباط بيرسون تراوحت بين (0,667) و(0,783) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية التي بلغت (0,192) عند مستوى الدلالة (0,05) وهذا يدل على وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0,05) بين درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ ومدى تعاملهم مع المعلومات الإلكترونية، أي أنه كلما تمكن المتعلمون من التعامل مع المعلومات الإلكترونية بمهارة زادت درجة اكتسابهم لمهارات التعلّم الذّاتيّ بأبعاده المختلفة، حيث أنّ التعامل مع المعلومات الإلكترونية يتيح للمتعلم تعليم نفسه بنفسه مما ينمي لديه مهارات التعلّم الذّاتيّ.
وهذا ما أكدته نتائج المحور الثاني في الاستبانة الموجهة للمتعلمين والذي تناول: **"درجة اكتساب المتعلمين مهارة التعلّم الذّاتيّ"**، حيث كانت درجات البعد الرابع في هذا المحور والخاص بالتعامل مع مصادر المعرفة المختلفة محققة لاستجابات جيدة ما بين متوسط ومرتفع، وتراوحت المتوسطات الحسابية لها بين (2,42) و(4,10)، وقد كان عدد العبارات الخاصة بذلك البعد (9) عبارات.
وربما يعزى ذلك إلى أنّ التعامل الجيد للمتعلمين مع المعلومات الإلكترونية يتطلب تدريبًا مستمرًا يُمكنهم من تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ لديهم سواء مهارات تنظيمية أو مهارات تقويم ذاتي بوسائل مختلفة منها الاختبارات الإلكترونية أو مهارات توجيه وتحكم ذاتي، وأيضًا كلما زاد تمكن المتعلمين من التعامل مع المعلومات الإلكترونية عمل ذلك على تطوير مهارات التعلّم الذّاتيّ لديهم مما يؤدي إلى الاعتماد على النفس أكثر من الاعتماد على المعلم.

إضافة إلى أنّ التعامل مع التكنولوجيا أصبح الآن لغة العصر ويتطلب تنمية لمهارات المتعلمين وتعاملًا ذاتيًا مع تلك الأساليب، ويتطلب مؤثرات تنمي أكثر من حاسة في نفس الوقت، واكتشاف فردي وشغف وحرص على التعلم لكل ما هو جديد، كما أنّه يحتاج إلى قدرة كبيرة من الاعتماد على النفس، وكلها تعد من مهارات التعلّم الذّاتيّ المرجوة.

واتفقت نتائج دراستنا مع دراسة منصور (2021) التي أكدت أنّ استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز قد أسهم في نمو المفاهيم العلمية ومهارات البحث الذاتي للمتعلمين، واتفقت أيضًا نتائجنا مع دراسة مؤمن أبو زيتون (2017) التي توصلت إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة فاعلية برنامج التعلم التفاعلي على طلاب المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم من وجهة نظر معلميهم ودورها في تطوير مهارات التعلّم الذّاتيّ.

كما اتفقت دراستنا مع دراسة كل من الرشيدي (2018) حول أثر التعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلّم الذّاتيّ لدى طلبة مساق تقنيات التعليم والاتصال، ودراسة (Wan & Haggerty, 2012) التي أوضحت أنه يوجد أثر للتعلم الإلكتروني على مهارات التنظيم الذاتي وهي إحدى مهارات التعلّم الذّاتيّ، ودراسة الشناق وبني دومي (2010) حول المعوقات التي تواجه المتعلمين في التعلم الإلكتروني والتي توصلت نتائجها إلى عدم امتلاك المتعلمين لمهارات التعلم الإلكتروني مثل القدرة على التعلّم الذّاتيّ والاعتماد على الذات.

بينما اختلفت نتائجنا مع دراسة الأسود (2021)، والتي أوضحت أنّ برامج التعليم من بعد تتطلب نهجًا خاصًا ومختلفا من حيث مسار التخطيط والإعداد والتنظيم والاتصالات، ويجب أن تتوفّر لدى المتعلمين الدوافع الذاتية والاستعداد الكافي لتطوير مهاراتهم وإطلاق مبادراتهم وتقبّلهم للعمل الذاتي والمستقل. كما اختلفت نتائجنا مع نتائج كل من دراسة الزبيدي (2019)، ودراسة محمد وآخرون (2019)، ودراسة الفليت (2015)، ودراسة حمدتو (2014)، ودراسة مسعودي (2010) الذين أرجعوا درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ وتعاملهم مع الوسائل التكنولوجيّة إلى عوامل أخرى غير مهاراتهم في التعامل مع المعلومات الإلكترونية، فمنهم مَن أرجعها إلى الجنس أو إلى التخصص العلمي أو مكان السكن أو الدرجة العلمية.

أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بموضوع الدراسة، فقد تبين لنا من خلال نتائج الفرضيات الفرعية وجود علاقة طردية دالة بين متغيري الدراسة (الإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم من بُعد، وتنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين)، وربما تعزى النتائج إلى أنّ استخدام المتعلمين لمصادر المعرفة المختلفة من خلال توجيه المعلمين لهم في حصص التعلّم من بُعد ساعد على اكتساب المعلومات والخبرات وتنمية مهارات البحث الذاتي والاطلاع لديهم، كما أنّ التعلّم من بُعد يسمح للمتعلم بمساحة كبيرة للتعلم الذاتي والتزود من المعرفة كلما أراد، حيث أنّه يوفر للمتعلمين فرصة للقراءة والاطلاع في أي مكان، وعندما يتم تسجيل وحفظ حصص التعلّم من بُعد يمكن الرجوع إليها عدة مرات بسهولة.

كما أنّ التعلّم من بُعد يجعل المتعلم قادرًا على التعامل مع الوسائل التكنولوجيّة والتطبيقات الإلكترونية بمفرده ويحفظ المصادر وينظمها بشكل يساعده على التحصيل، كما أنه ينمي مهارة التوجيه والتحكم من خلال ما يوفره من طرق متنوعة في عرض الدروس التعليميّة مما يساعد على التركيز والانتباه.

وتتفق دراستنا مع دراسة مؤمن أبو زيتون (2017) حول دور برنامج التعلم التفاعلي على تطوير مهارات التعلّم الذّاتيّ لمتعلمي المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم من وجهة نظر معلميهم، وتوصل إلى وجود موافقة بدرجة كبيرة على فقرات دور البرنامج التفاعلي في تطوير مهارات الذات بشكل عام، ويعزو أبو زيتون ذلك إلى أن البرامج التفاعلية عملت على تحسين أداء المتعلمين بجميع المستويات التعليميّة التعلمية، وإنّ العلاقة بينها أصبحت طردية بمعنى أنه كلما استخدم المتعلم البرامج التفاعلية كلما اكتسب المهارات المهمة التي تعمل على تطوير ذاته وقدرته على الاعتماد على نفسه في التعلم.

كما اتفقت دراستنا مع دراسة الرشيدي (2018) حول أثر التعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلّم الذّاتيّ لدى طلبة مساق تقنيات التعليم والاتصال، ودراسة (Wan & Haggerty, 2012) التي أوضحت أنه يوجد أثر للتعلم الإلكتروني على مهارات التنظيم الذاتي وهي إحدى مهارات التعلّم الذّاتيّ.

ويمكن تلخيص نتائج الفرضيات على النحو التالي:

- وجود علاقة طردية إيجابية بين درجة اكتساب المتعلمين لمهارات التعلّم الذّاتيّ واعتماد المعلمين لإستراتيجية الفصل المقلوب في حصص التعلّم من بُعد.
- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى مهارات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا تعزى إلى متغير الجنس لصالح الإناث.
- وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في اعتماد المعلمين أساليب متنوعة في التعلّم من بُعد تعزى إلى خطة الإدارة المدرسية.
- كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في درجة اعتماد المعلمين إستراتيجيات تساعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى لمتغير متابعة المعلمين لدورات تدريبيّة متخصصة في ذلك.
- وتوصلت الدراسة أخيرًا إلى أن هناك فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في درجة اكتساب المتعلمين مهارات التعلّم الذّاتيّ تعزى إلى مدى تمكنهم من مهارات التعامل مع المعلومات الإلكترونية.

11- الخاتمة والاقتراحات

في نهاية هذه الدراسة أمكن استخلاص نتيجة رئيسة وهي أن هناك أثر للإستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في حصص التعلّم من بُعد في تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين. أما النتائج الفرعية للدراسة فتمثلت في:

- إنَّ اعتماد إستراتيجية الفصل المقلوب في التعلّم من بُعد تحتل أهمية في مجتمع الدراسة لما لها من أثر على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ للمتعلمين.
- إنَّ المعلمين ينوّعون في الإستراتيجيات التي يستخدمونها في حصص التعلّم من بُعد، مما ساعد المتعلمين على تنمية مهارات التعلّم الذّاتيّ لديهم.
- إنّ المعلّمين يستخدمون إستراتيجية الألعاب التعليمية بشكل محدود في حصص التعلم من بُعد.
- تتعامل المعلمات مع الوسائل التكنولوجية الحديثة بشكل أفضل من المعلمين.
- لا تؤثر الحوافز الماديّة على أداء المعلمين وعلى تنوع إستراتيجياتهم.
- من المعوقات التي تواجه المعلمين في حصص التعلّم من بُعد ضعف البنية التحتية وشبكة الإنترنت الضعيفة.
- تعمل إدارات المدارس على تذليل الصعاب التي تواجه المعلمين في التعلّم من بُعد.
- قلة امتلاك المتعلمين لمهارات البحث الذاتي والوصول إلى المعلومة.
- لا تتناسب المناهج الدراسيّة الحالية مع طبيعة التعلّم من بُعد.

بناء على نتائج الدراسة، ونظرًا لحداثة الاهتمام بالإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم من بُعد، وقلة الدراسات التي تناولتها، فإنّنا نقترح الآتي:

- إجراء دراسة لقياس أثر إستراتيجية الصف المقلوب في حصص التعلّم من بُعد على تطوير الأداء الذاتي لطلاب المرحلة الثانويّة في محافظة الإسكندرية.
- إجراء دراسة للتعرف على معيقات اعتماد إستراتيجيات حديثة في التعلّم من بُعد داخل المؤسسات التربوية وسبل التغلب عليها.
- إجراء دراسات حول دور خطة الإدارة المدرسية في تطبيق التعلم من بُعد في المدارس.
- إجراء دراسات حول أهمية إعداد وتدريب المعلمين للتعلّم من بُعد.
- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مراحل دراسية أخرى ضمن مجتمع الدراسة وخارجه للتمكن من تشخيص الواقع وإجراء المقارنات اللازمة.
- إجراء دراسة حول أثر الإستراتيجيات المستخدمة في التعلّم من بُعد على مستوى التحصيل الدراسيّ لطلاب المرحلة الثانويّة.
- إجراء دراسة حول أثر التعلّم من بُعد على تنمية مهارات (الابتكار أو التفكير الناقد أو التفكير التحليلي) لدى طلاب المرحلة الثانويّة.

كما توصي الدراسة ب:

- إعطاء التعلّم من بُعد المزيد من الاهتمام بعد الانتهاء من أزمة (كورونا)، ومن الممكن الدمج بينه وبين التعلم الحضوري أو التقليدي.
- توجيه المعلمين لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين أثناء إعداد إستراتيجيات التدريس في حصص التعلّم من بُعد.
- تحفيز المتعلمين وتشجيعهم على التعلّم الذّاتيّ بكل الوسائل الممكنة.
- القيام بالتنمية المهنية المستدامة للمعلمين في الجانب التكنولوجي من خلال إعداد دورات تدريبيّة أو مؤتمرات مهنيّة.
- وضْع خطط شاملة للانتقال إلى التعلّم من بُعد تتسم بالمرونة والقابلية للتنفيذ.
- التقويم المستمر لبرامج التعلّم من بُعد.
- نشْر ثقافة التعلّم من بُعد واهتمام إدارات المدارس بتفعيله.
- الاهتمام بالبنى التحتية لشبكات الإنترنت في المدارس.
- ضرورة تحول المتعلم من دور المستهلك للمعرفة إلى دور المُنتِج لها، ويتحقق ذلك بمساعدته على تعلّم مهارات التعامل مع المستحدثات والتقنيات التكنولوجيّة.

قائمة المراجع

المراجع بالعربية

- حسين، محمود طه. (2020). مصر على الطريق الصحيح في إصلاح التعليم. **جريدة اليوم السابع** (القاهرة)، العدد الصادر في 24 سبتمبر 2020.
- الرشيدي، بندر عبد الرحمن بن مطني. (2020). أثر التّعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التّعلم الذاتي لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28**(1)، 141-161.
- الرقاص، خالد بن ناهس. (2020). التّعلم الموجَّه ذاتيًا كمدخل للتعليم في ظل أزمة فيروس كورونا المستجد. **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3**(4)، 357-388.

- الرويلي، فايز بن قبيل والطلافحة، حامد عبد الله. (2020). أثر استخدام استراتيجية التّعلم المقلوب في تنمية مهارات التّعلم المنظم ذاتيًا. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية** (الأردن)، **28**(1)، 617-646.
- الشربيني، فوزي والطناوي، عفت. (2006). **الموديولات التعليمية – مدخل للتعلم الذاتي في عصر المعلوماتية** (ط1). القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- عامر، طارق عبد الرؤوف. (2007). **التعليم عن بعد والتعليم المفتوح**. عمان: دار اليازوري العلمية.
- العرنوسي، ضياء عويد حربي. (2011، كانون الأول/ ديسمبر)، **أسماء تقنيات التعليم**، استرجع في 28 كانون الثاني/ يناير 2021، من موقع: www.uobabylon.edu.iq.
- القحطاني، ابتسام. (2010). **واقع استخدام الفصول الافتراضية في برنامج التعليم عن بعد من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس.
- الكيلاني، تيسير. (1998، يونيو). التعليم عن بعد: فلسفته، إمكانياته، ركائزه ووسائطه التعليمية، **مجلة اتحاد الجامعات العربية** (الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية – عمان)، 34، 79 – 93.
- الكيلاني، تيسير توفيق زيد. (2013). **التّعلم الذاتي** (ط2). صنعاء: جامعة العلوم والتكنولوجيا.
- المحمودي، محمد سرحان. (2019). **مناهج البحث العلمي** (ط3). صنعاء: دار الكتب.
- الموسى، عبد الله والمبارك، أحمد. (2005). **التعليم الإلكتروني: الأسس والتطبيق**، الرياض: مطابع الحميضي.

المراجع بالأجنبية

- Abou Chedid, Kamal, & Ramzi Nasser. (2002). *Attitudes and Concerns on Distant Learning in Lebanon: A Multiple-Case Study*. Proceedings of the International Conference on Technology in Mathematics Education (July 5-7, 2000), Beirut, Lebanon.
- O'Malley, J., & McCraw, H. (1999). Students' perceptions of distance learning, online learning and the traditional classroom. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 2.
- McTighe, J. & S. Ferrara. (1994). *Assessing Learning in the Classroom*. Washington D.C.: National Educational Association, Professional Standards and Practice Report.
- Puhl, Carol A. (1998). Develop, Not Judge: Continuous Assessment in the ESL Classroom. *In Forum, 35*(2). pp.2-9
- UKEssays. (2018, November). *The Importance Of Education For Individuals*. Retrieved from https://www.ukessays.com/essays/education/the-importance-of-education-for-individuals-education-essay.php?vref=1
- Raja, T. (2013). Flipped classroom concept application. *The Business and Management Review, 3*(4), pp. 213-234.
- Ray, Kathryn & Day, Joan. (1998). Student attitudes towards electronic information resources. *Information Research*, *4*(2) Available at: http://informationr.net/ir/4-2/paper54.html.
- Rishante .J.S. (1985) An investigation into the attitudes of Nigerian academy towards distance education innovation . *Journal of Computer Assisted Learning*, *30*(2), 120-121.

1958 LÜBNAN KRİZİNDE İÇ VE DIŞ DİNAMİKLERİN ROLÜ

Gürdal Çetinkaya
Ankara Üniversitesi, Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
ORCID No: 0000-0002-2651-1779

Özet

Lübnan Krizi, 1958 yılının ilkbaharında Ortadoğu bölgesinde patlak veren bir kriz olmuştur. 1958 krizi meydana gelmeden önce Lübnan'daki güçler arasında mücadele yoğun bir şekilde devam etmiştir. Lübnan'da 1958 yılında başlayan bu krizin sorumlusu Camille Chamoun ve uyguladığı politikaları olmuştur. Chamoun, 1957 yılında gerçekleştirilen genel seçimlerde hile yaparak hem Eisenhower Doktrinini desteklemiş hem de 1958 yılının Eylül ayında süresi dolacak olan Cumhurbaşkanlığının bir dört yıl daha uzatılmasını sağlayacak olan parlamentonun seçilmesini sağlamıştır. Yapılan seçim sonucunda muhalefete mensup olan önemli kişiler parlamento dışında kalmıştır. Yine bu seçim sonucunda halkının yarısının Müslüman, yarısının da Hıristiyan olduğu Lübnan'da başta Müslümanlar olmak üzere Arapların çoğu da parlamentoya girmeye hak kazanamamıştır. Arapların oluşturduğu kesim genel olarak Nasır taraftarı olup, Eisenhower Doktrininin karşısında yer almıştır. Chamoun, yapmış olduğu seçim hilesi sonucunda Anayasada değişiklik yapabilecek bir parlamentoya sahip olmuştur. Meydana gelen bu durum Nasır yanlısı bir politikayı benimseyen muhalefetle, Chamoun taraftarları arasında silahlı çatışmaların başlamasına neden olmuştur. Olayları ateşleyen ilk kıvılcım, 8 Mayıs 1958 tarihinde muhalefet yanlısı bir gazetecinin öldürülmesi olmuştur. Daha sonrasında yaşanan öldürülme olaylarına ilk tepki Tripoli (Trablus)'ta baş göstermiştir. Burada bulunan Amerikan İstihbarat Teşkilatı Binası, muhalif gazetecinin öldürülmesi dolayısıyla Chamoun'un Batıcı politikalarına tepki olarak kundaklanarak yakılmıştır. Lübnan'da ise Nasır taraftarları muhalif gazetecinin öldürülmesi konusunda hükümeti suçlayarak Beyrut ve Trablus'ta grevler başlatmıştır. Düzenlenen bu grevler bir süre sonra gerçek manada bir ayaklanmaya dönüşmeye başlamıştır. Rashid Karami önderliğindeki direnişçiler Tripoli (Trablus) kentinin yönetimini ele geçirmiştir. Suudi Hattının ikinci liman kenti olan Sidon'da da benzer durumlar meydana gelmiştir. Nüfusunun çoğunluğunu Müslümanların oluşturduğu Sidon kentinde de yönetimi Batı aleyhtarı direnişçiler ele geçirmiş ve meydana gelen olaylar kısa sürede tüm Lübnan'a yayılmıştır. Cumhurbaşkanı Chamoun meydana gelen bu olaylar üzerine 13 Mayıs 1958 tarihinde ABD, İngiltere ve Fransa'dan yardım isteyerek yaşananların yabancı, özellikle de Suriye'nin müdahalelerinin sonucu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Chamoun 22 Mayıs 1958 tarihinde Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'ne başvurarak, Birleşik Arap Cumhuriyetini kendi ülkesinin içişlerine müdahale etmekle suçlamıştır. Güvenlik Konseyi de 11 Haziran 1958 tarihinde Lübnan'a gözlemciler heyeti gönderilmesi yönünde karar almıştır. Bu çalışmada da 1958 yılında Lübnan'da başlayan kriz ile birlikte bu krizin meydana gelmesine sebep olan iç ve dış dinamiklerin krizdeki rolü ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Chamoun, Lübnan, Kriz, Ortadoğu.

THE ROLE OF INTERNAL AND EXTERNAL DYNAMICS IN THE 1958 LEBANON CRISIS

Abstract

The Lebanon Crisis was a crisis that broke out in the Middle East region in the spring of 1958. Before the 1958 crisis occurred, the struggle between the forces in Lebanon continued intensely. Camille Chamoun and her policies were responsible for this crisis that started in Lebanon in 1958. By cheating in the 1957 general elections, Chamoun both supported the Eisenhower Doctrine and ensured the election of the parliament, which would extend the Presidency, whose term expired in September 1958, for another four years. As a result of the election, important people belonging to the opposition were excluded from the parliament. Again, as a result of this election, in Lebanon, where half of the people are Muslims and half are Christians, most of the Arabs, especially the Muslims, were not entitled to enter the parliament. The group formed by the Arabs was generally in favor of Nasser and opposed the Eisenhower Doctrine. Chamoun had a parliament that could amend the Constitution as a result of electoral fraud. This situation led to the start of armed conflicts between the opposition, which adopted a pro-Nasser policy, and the supporters of Chamoun. The first spark that ignited the events was the murder of a pro-opposition journalist on 8 May 1958. The first reaction to the killings that took place afterwards started in Tripoli (Tripoli). The American Intelligence Agency Building, located here, was burned by arson in response to Chamoun's Western policies due to the murder of the opposition journalist. In Lebanon, Nasser supporters started strikes in Beirut and Tripoli, blaming the government for the murder of the opposition journalist. These strikes started to turn into a real uprising after a while. The insurgents led by Rashid Karami took over the administration of the city of Tripoli (Tripoli). Similar situations occurred in Sidon, the second port city of the Saudi Line. In the city of Sidon, where the majority of the population is Muslims, anti-Western insurgents took over the administration and the events that took place spread throughout Lebanon in a short time. Upon these events, President Chamoun asked for help from the USA, England and France on 13 May 1958 and stated that what happened was the result of foreign interventions, especially Syria. In addition, Chamoun applied to the United Nations Security Council on May 22, 1958, accusing the United Arab Republic of interfering in the internal affairs of his country. On 11 June 1958, the Security Council decided to send a delegation of observers to Lebanon. In this study, with the crisis that started in Lebanon in 1958, the role of internal and external dynamics that caused this crisis to occur in the crisis is discussed.

Keywords: Chamoun, Lebanon, Crisis, Middle East.

WHERE DO GEORGIAN ROOTS LEAD TO, EUROPE OR ASIA? (GEORGIAN TRADITIONS AS A PRODUCT OF CULTURAL TOURISM)

Lamara Kadagidze
Tamar Gamsakhurdia
https://orcid.org/(ORCID 0000-0002-9625-4384)
Dr. of Education Sciences, Grigol Robakidze University, School of Humanities and Social Sciences, Professor
Dr. of Economic Sciences, Grigol Robakidze University, School of Business and Management, Professor

Abstract

The historical-cultural evolution of the ethnoses living in one geographical region does not exclude the existence of similarities along with numerous differences. They are stipulated by a variety of positive (good-neighborliness, trade, voluntary or unintentional influences due to the common context, etc.) or negative (devastation wars, invasions and forced religious-cultural changes, and so forth) factors and become so ingrained and synthesized specifically for a particular nation that over the centuries, no one disputes their identity, origin, and even affiliation. Examples of the established elements can be found in language, oral tradition, performing arts, living or religious traditions and celebrations, gastronomy, handicrafts, and other resources of intangible cultural heritage. The above mentioned similarities can become potentially more attractive to tourists not only because of their interest in Georgian traditions and holidays in different parts of Georgia, but also because they assist to realize that we, people from different cultures, have affinities to be embraced and distinctions to be accepted and respected. Cultural heritage is a considerable part of the nation's identity, so its study, preservation and revival also contribute to the development of the country's modern culture along with certain social and economic benefits. The paper presents the means and difficulties of managing the process of turning Georgian traditions into a cultural tourist product and suggests some recommendations to overcome the existing barriers.

Keywords: Cultural Tourism, Georgian Traditions, Intangible Cultural Heritage, Cultural Touristic Product.

INTRODUCTION

"*Glocalization*" is widely practiced nowadays but this is not a new phenomenon for Georgia located at the crossroads of Asia and Europe. Historically, its original culture embodied the values of both Europe and Asia, and as a result of their harmonious synthesis created unique, tangible and intangible cultural heritage that belongs solely to it and is specific to it.
In the context of *heritage*, an object has cultural (identity, relative artistic or technical significance, rarity, and so forth), economic (tourism, commerce, use, amenities, functional, cognitive, etc.) and socio-political (traditional social activities, historical events, and more) *values* [25]. The presence or absence of the latter presupposes the preservation and conservation of a historical object, or, conversely, its neglect and destruction. For example, thousands of Soviet monuments and memorials were destroyed after the USSR dismantled. Nations

liberating themselves from Russia, the aggressor, did not even perceive the sense of conserving *Soviet symbolism* and commemoration of the Red Army that could later be turned into a profitable tourist attraction. The same way, a museum, a house, a railway carriage and a monument of *Stalin* (the notorious leader of the Soviet Union) in *Gori, Georgia* retain its Soviet characteristics. However its planned reorganization into *the Museum of Russian Aggression* that could attract a considerable amount of tourists and scientists of Soviet Studies or other entities interested from all over the world never came true [3].

Cultural heritage is the best way to see the connections between cultural diversity, as well as it is the means of economic development. Properly organized heritage tourism has the potential to become a critical economic resource, creating jobs, attracting foreign capital, improving local infrastructure, and fostering mutual understanding. One of its advantages is non-seasonality, therefore, the economic effect is shared throughout the year. Consequently, it is significant to inculcate cultural heritage in tourism. An average modern tourist is a conscious global citizen who aspires not only relaxation and fun, but also knowledge acquisition to raise awareness. Attributed to the growing interest of people in the renewal and understanding of intangible cultural heritage, more emphasis should be placed on motivating a wider range of domestic and international tourists to focus on ancient customs, rituals, and traditions of entertainment and holiday festivals. This is possible through an interdisciplinary and global approach, in collaboration with the public and private sectors, through the joint efforts of NGOs, academics, experts, citizens and local populations.

METHODOLOGY

The research methodology comprises of observation, comparison, analysis, synthesis; as well as classification, generalization, systematization and economic methods of management. After studying particular theoretical and methodological data regarding the research topic and the analysis of rich international experience, the paper is inclined to demonstrate the measures and strains of administrating the process of turning Georgian traditions into a cultural tourist product and to suggest definite recommendations to remove the current roadblocks.

DISCUSSION

In real life, the natural processes of formation of intangible cultural heritage (popular or documented practices, customs, oral tradition, singing, playing, or forms of imagination and expression; knowledge, skills and more) are inevitable and quite intense. The interpretation and transformation of modern language, standards of conduct, diverse subcultural events is facilitated by the mass media, mobile communications, global information systems, as well as the rapid development of mass tourism. However, in terms of threats, the latter can have a negative impact on the local population. In addition, modifying cultural services to justify tourist expectations may lead to a loss of identity and authenticity. When heritage conservation values combined with rituals and sacred practices develop the direction of tourism, it still remains a challenge for the emerging field. The measures and strategies presented in this case show that the negative impact on tourism development is reduced. The following are the best examples of the use of intangible cultural heritage in tourism in Europe and Asia in parallel with Georgia:

Hundreds of cultural festivals across the world annually celebrate the unique beliefs and traditions belonging to a specific region. Some are united by similarities and others are separated by differences. ***Affinities*** comprise of a common religious ground or a social theme. For instance: The biggest predominantly Christian country in Asia, the Philippines, having being colonized by Spain for 300 years, celebrates *Christmas* with a Latin flair like any

Christian country in Europe. Churches all around the state are filled with devotees observing Mass before going home to their extended families to salute the midnight feast known as the Noche Buena [18]. Orthodox Christian countries that follow the Julian calendar (Russia, Belarus, Moldova, the Ukraine, Lebanon, Georgia and more) celebrate *Christmas* and a *New Year* twice [10].

Day of the Dead (Dia de los muertos), celebrated in Mexico and by people of Mexican heritage elsewhere and *Lantern Festival* (Yuan Xiao), commemorated in China and other Asian countries honoring deceased ancestors on the 15th day of the first month of the lunar calendar, demonstrate how different cultures dedicate to the same social phenomena [14]. In Georgia, special respect shown to the ancestors and the dead is expressed in the regular participation in rituals that commemorate them.

On the second day of Easter locals visit graveyards of relatives to remember and congratulate on Christ's resurrection. The ritual is not religious-based and originated in Soviet times when churches were closed, therefore the only place people could light a candle for their loved ones would be at graveyards. Even though currently Orthodox Christian calendar assigns the ninth day from Easter on Thomas Week Tuesday to share the joy of Revival with their deceased at the graves, the old tradition still remains. Georgians bring food and wine to the dead to "knock it over a goblet" after giving a toast in respect of the passed away [10].

Known as the "*festival of colors*" or "*the festival of love*," Holi in *India* and *Pakistan* is an ancient Hindu festival that celebrates the end of winter and the triumph of good over evil [8].

Similar *end-of-winter traditions* in Europe count: A witch gathering firewood in County Meath (*Ireland*), on the hillside (a 5,000-year-old sacred burial complex) in between the solstice and equinox. The more firewood she needs, the longer winter will drag on. The same way, the end of winter is acknowledged with a 30-foot-tall pyre that's crowned with a massive snowman to be lit in early evening in Zurich (*Switzerland*). According to tradition, the bigger the exploded snowman's boom, the sooner summer will come. In Slavic tradition, the goddess of winter and death is personified as Mara and to truly welcome spring, Mara has to be burnt and then drowned. So, every March in Prešov (*Slovakia*), locals join forces to make life-size versions of *her* out of wood and straw to set on fire and toss into the Torysa River which eventually joins with the Danube and flows all the way into the Black Sea [11]. The similar belief related to *the length of winter* in *Georgia* is associated with the flexible date of Easter in the Orthodox Christian Calendar. According to old saying if "the tooth touches meat early", meaning if the Lent (during fasting consumption of animal origin products is prohibited) is over until mid or late April, the winter will be severely cold and long.

Colorful bracelets all over *Bulgaria* are meant to conciliate Baba Marta ("Grandma March" – an old woman from a centuries-old pagan myth, whose emotions were linked to the weather. To ensure a sky-clear spring, locals tie a red-and-white strand around their loved one's wrist [11]. Unlike in Bulgaria, where March is associated with a cold or capricious lady, the first month of spring is greeted with tremendous enthusiasm and joy in modern Georgian culture. Along with observing the "*beginning of new life*", since the "*nature awakes*" in early March. The 3rd day of the month is *Mother's Day*. Its celebration was established following the suggestion of the country's first President Zviad Gamsakhurdia, and in 1991 the decision to acknowledge the occasion was approved by the country's Supreme Council [6].

Hungary's annual Busó Festival (See Figure 1) is held in the small town of Mohacs near the southern border with Croatia, to scare off the last days of winter. The festival re-enacts the 16th-century Battle of Mohacs where busós (500 men wearing wooden masks painted with demon faces and horns and dressed in shaggy animal hair cloaks) arrive in rowboats to march their way through the streets in horse-drawn carriages. Locals spend months making sure their busó costumes are just right for the event. The holiday culminates in a massive bonfire in the center of town, with food vendors and music. Apart from the main festival, there are many interactive

themed activities to engage in along with plenty of spiced wine and pálinka (traditional fruit brandy) to fight against the harsh chilly climate [11]. A Georgian analogy to Busójárás would be *Berikaoba* (See Figure 2), an improvised masqueraded folk theatre, stemming from the pagan festivity of fertility and rebirth. *Berikaoba* initially constituted an agrarian *spring festival* dedicated to the cult of a dying and resurrecting vegetative deity. Later *berikas* – mummers wearing masks and dressed in animal skins became the part of winter solstice festivals that would represent the visible form of the appearance of the spirits of the dead to ensure the welfare of the family. They were treated by sacrificed animals on a *New Years' feast* to please, satisfy and calm the souls of the deceased. Another sending off the spirits ritual *lipanali* suggested a-week-lasting visits of individual spirits to their immediate descendants in the family during Epiphany when tables were covered for the berikas in houses or in special farm constructions [1]. In the course of time *Berikaoba* lost its cult-religious importance and became an expression of the life and aspirations of the working people. The plots of the stories by berikas retained are of social-habitual character. The tradition of *Berikaoba* is included on Georgia's Intangible Cultural Heritage list 2013. The sculptural composition in Old Tbilisi dedicated to it depicts Georgian folk theater of masks. All figures, as well as face expressions and costumes are different (See Figure 3) [7].

Baby Jumping Festival in the Spanish village of Castrillo de Murcia takes place annually on the Sunday after the Feast of Corpus Christi (Solemnity of The Most Holy Body and Blood of Christ). This blend of Catholic and pagan rituals has meant to represent *the triumph of good over evil* since 1620. During the El Salto del Colacho (*Devil's Jump*), men dressed as the Devil (who is believed *to absorb the sins of the babies* and afford them protection from disease and misfortune, *to ward off bad luck*) wear red and yellow suits holding whips and oversized castanets to jump over babies who lie on the mattresses in the street. Though it was originally only a local custom, recently it has become a regional occasion [16]. *Naki Sumo* is a 400-year old tradition taking place at *Sensoji Temple* (Tokyo, Japan) every year in April, where babies are paired up with a sumo wrestler who will then try to make the little ones cry. The rules are simple; whoever makes one of the babies cry first, wins. Traditionally it is believed that *a crying baby* has the power *to ward off evil spirits* and a strong, loud cry implies the child will grow strong and healthy [13].

Figure 1



Figure 2



Major cultural ***contrasts*** of Asia and Europe any traveler should be aware of include *greeting*, *gift giving* and *eating*: Most greetings in Asia do not involve direct physical contact but rather a bow, polite nod and saying something. Taking a gift while visiting for a meal is a common tradition, but it cannot be a bottle of wine or flowers since most people do not drink alcohol and

different flower types, their color and even their arrangement may communicate specific unintended messages to convey. While Europeans eat the serving they are given only from their own plates, across most of Asia people serve themselves at the table helping to more food from particular dishes as the meal progresses. In China or Japan chopsticks are the tools to eat, while in some places it is perfectly acceptable to eat with fingers (always with the right hand, as using left one is considered extremely rude in some countries) [17].

Georgia's uniqueness in this regard is associated with *supra* – a Georgian version of "*feast*" which is one of the most iconic symbols of ethnic Georgian identity. It represents a socio-cultural model of Georgian ethnos. Run by a distinguished leader – *tamada* (a toast master), *supra* has rules for its participants to stick to. The sequence of toasts is determined by the content related to universal values (peace, love, etc.) and the ones essential for the Georgians (family, parents, mates, siblings, friendship, churches, shrines, respect to ancestors and deceased, and so forth). *Supra* is held on every public and religious event and beyond any collective festival since it is a regular part of ordinary daily life; it is the means of expressing loyalty to a certain group by an individual, as well as the major way of entertainment and interaction [22]. Four elements of Georgian intangible cultural heritage are already on the Representative List of UNESCO: Georgian polyphony, the ancient Georgian traditional method of Qvevri wine fermentation, the living culture of three types of Georgian alphabet, and Georgian wrestling. The Georgian Supra is being prepared for presentation for placement on the mentioned list [4].

Figure 3



Throughout the history of the country, the coexistence of the Georgian people with neighbors and/or conquerors for centuries was obviously reflected in the emergence of new elements in the *language* (with slight phonetic and semantic changes) and *social life*. The basic vocabulary of the modern Georgian language consists of about 113,000 words [24], although more than 20,000 of them are brought in from foreign languages (Greek, Roman, Persian, Arabic, Turkish, French, English, etc.), they are taken granted without any consideration. The following passages illustrate some examples of the words formed in the *Georgian Language* from *Persian, Arabic* and *Turkish*:

Persian - "ფული/puli" (money), "ქარხანა/qarkhana" (factory), "პასუხი/pasukhi" (response), "ქუჩა/qucha" (street), "ალუბალი/alubali" (cherry), „ბრინჯი/brinji" (rice), „ქალა/qala" (skull, head), "ვარჯიში/varjishi" (exercise), „ხალიჩა/khalicha" (carpet), „მუშტი/mushti" (feast), „შუშა/shusha" (glass), „ჯადო/jado" (spell), „გიჟი/gizhi" (crazy), „ბაღი/bagh-i, ბაღჩა/baghcha" (garden), „ჩანგალი/changali" (fork), "ჰავა/hava" (climate, weather), „ფანჯარა/panjara" (window), „ფარდა/parda" (curtain), "ბადრიჯანი/badrijani" (eggplant), „ოსტატი/ostati" (master, teacher), „თამბაქო/tambaqo" (tobacco),

„თუნგი/tung-i“ (copper or clay pitcher), „იასამანი/iasaman-i“ (lilac, jasmine), „ქამარი/qamar-i“ (belt), „ქაჯი/qaj-i“ (evil spirit, devil), „ქიშმიში/qishmish-i“ (raisins), “ჩირაღდანი/chiraghdan-i” (torch), “ჩირქი/chirq-i” (pus), “ხურმა/khurma” (Persimmon), “ჯამი/jam-i” (soup bowl), “ჯილდო/jildo” (award), and so forth [5].

Arabic - „ბარაქა/baraq-a“ (affluence, abundance, bounty), “სუფრა/supra” (table cloth), “არაყი/ara(k→ყ)-i” (arak - a drink alike vodka/tequila), “არშიყი/arshi(k→ყ)-i” (flirt), “ამაყი/ama(k→ყ)-i” (proud), “ექიმი/eqimi” (doctor), “ბარათი/barati” (card), “ფიქრი/piqri” (thought), “ხასიათი/khasiat-i” (mood), “ვაზნა/vazna” (weapon cartridge), “თავაზიანი/tavazian-i” (polite), “თაღლითი/taghlit-i” (fraudster), “მასხარა/maskhara” (clown), “დარაჯი/daraj-i” (guard), “მეიდანი/მოედანი-meidan-i/moedan-i” (square), “ნალი/nal-i” (horseshoe), “ლანჩი/lanch-i” (shoe sole), “სევდა/sevda” (sadness, sorrow), “ყალბი/(k→ყ)alb-i” (false), “შეღავათი/sheghavat-i” (allowance), “აუზი/auz-i” (pool), “აკიდო/akido” (bunch), “ბადრი/badr-i” (full like a full moon), “ბასრი/basr-i” (sharp), “კამათელი/kamatel-i” (dice), “ქვა/qva” (dice cube), “კეფა/kepa” (nape), “ლამაზი/lamaz-i” (pretty), “მუხთალი/mukhtal-i” (unreliable person), “ღაბაბი/ghabab-i” (double chin), “ღალატი/ghalat-i” (treason), “ყავა/(k→ყ)ava” (coffee), “შაკიკი/shakik-i“ (migraine), “შუღლი/shughl-i” (rivalry), “ხიბლი/khibl-i” (attraction), “ნამუსი/namus-i” (honor, conscience) “ქისა/qisa” (coin purse), “ხაბაზი/khabaz-i” (baker), “თახსირი/takhsir-i” (spoilt, perverted), “ყაიდა/(k→ყ)aida” (rule, regulation), “ყაბული/(k→ყ)abul-i” (agrees, does not mind), “ხაზინა/khazina” (treasurey), “ხალი/khal-i” (mole, birthmark) and more [23].

Turkish - „ჩანთა/chanta“ (carryon bag, purse) „დუნია/dunia“ (the world), „არაქათი/(h)araqat-i“ (enthusiasm, energy, zest), “ქოფაკი/qopak-i“ (dog), „დუშმანი/dushman-i“ (enemy), „ოჯახი/ojakh-i“ (family), „ყოჩი/(k→ყ)och-i“ (ram), „ოთახი/otakh-i“ (room), „ბაიყუში/bai(k→ყ)ush-i“ (owl), „ბოღმა/boghma“ (anger), „იარა/iara“ (wound), იორღა/iorgha (horse), „ყაბალახი/(k→ყ)abalakh-i“ (a Georgian national headwear), „ყავარი/(k→ყ)avar-i“ (rafter) „ყაენი/(k→ყ)aen-i“ (khan), „ჩოხა/chokha“ (male garment), etc. [5].

The same is attributed to certain customs and social practices, beliefs and rituals: For example some similar Southern superstitions to Georgian would be hanging a mirror by the door to protect against evil or hanging a horseshoe above the porch to bring good luck; eating black-eyed peas for good luck on a New Year’s Day; opening windows and covering mirrors with white cloths when someone dies to allow the soul to leave and not be captured; itchy nose means company is coming;

when your palm is itching you will either give or receive money depending on which hand is itching; putting your bag on the floor will make you broke, an evil eye indicates spiritual protection (it is a common belief in the Mediterranean, Middle East and South Asia [9]. With Turkey Georgia shares the following beliefs bringing bad luck: Number 13; Black cat crossing your path; broken mirror, passing a sharp object (knife, scissors, etc.) to someone else by hand; shoe or slipper is upside down; cutting nails at night time; pouring water on the way to clean it for someone who has just left, you should not sweep the floor of the house if the family member is set on the way; and more. Good things will happen: if you find a lady bug, put her in your palm and sing to her until she flies away; if you get out of the bed from the right side; if you enter a new house or office with your right foot; if you get in the middle of two friends bearing the same name, and make a wish; if the bottom of your feet itch, you'll make a trip; cats have nine lives; if your neighbor or friend brings you a dish of food, you shouldn't return it empty;

if during a marriage the bride steps on groom's feet she'll rule in the house, or if the groom steps on bride's feet then he'll rule; if you sleep without any blanket on you, you may have nightmares at sleep; if your ear rings, somebody is talking about you; our fate is written on our fore-head [12].

Cultural routes based on poetry, visual arts, methodology, religion, etc. is another way of involving intangible cultural heritage in tourism. Since becoming a member State of the Enlarged Partial Agreement on *Cultural Routes of the Council of Europe* (EPA) in 2016 Georgia has been crossed by 4 certified directions: The European Route of Jewish Heritage Synagogue in Oni (XIX c.), Lailashi Bible (X c, Lechkhumi, Rimmonim – Final of Torah (XIX c), Amulet Shaday (XX c.), Great Synongue in Tbilisi (XX c.)), Iter Vitis ("Saperavi" wine, bronze statue of *Tamada*, VII-VI centuries BC, Vani, Kvevri, the Georgian wine cellar, German Settlements: XIX century Katharinenfeld and Elizabethtal), Prehistoric Rock Art Trails, European Route of Historical Thermal Towns (Tskaltubo, Sairme) [2]. However, cultural routes based almost exclusively on intangible heritage is an innovation. Therefore, one of the candidates to submission for certification is *"Argonautica"*. Its expedition dating back to 1200 BC is the oldest legendary long-distance maritime journey in the world ever, covering several countries, seas, rivers, cities, places, referred to in ancient Greek theatre tragedy Media by Euripides, in 4th century BC; in poetry 'Argonautica' by Apollonius Rhodes 250 BC, Orpheus 6th century BC and Pindar; depicted at paintings and frescos of the Renaissance, also in modern art [15].

RESULTS

Being the considerable part of the country's identity intangible cultural heritage is the major fundament of developing tourism and creative business. It is a means of restoring main industries of economy, maintaining socio-cultural relations in rural areas, economic empowerment of the farmer, harmonious development of the regions and self-governance, expressing identity and creating and retaining their individual image for cities and individual districts, resolving and avoiding public conflicts. It provides a new perspective on issues related to religious institutions.

Existing Barriers:

- Intangible cultural heritage (ICH) is not explored systematically in contemporary Georgia; It is not implemented to create a complete innovative cultural product;
- [20]: Disruption of the continuity of transmission of ICH through generations; absence of their protection mechanisms or imperfection of state protection mechanisms;
- Disturbance of the genetic memory of community groups and disorganization of the social environment of ICH;
- Globalization and trends in cultural standardization;
- Population migration;
- Lack of resources;
- Excessive commercialization, particularly for tourism purposes;
- Religious or other artificial interference (including prohibition, adaptation, staging, etc.);
- Cultural tourism management directions are not decentralized at any level (municipality or regional).
- The regulatory legislative framework of ICH is not efficient.

[25: 47] Considerations for public practices, rituals, and ceremonies include: management and the presence of market professionals of festivals throughout the year; rescheduling of popular events and attractions by associations engaged in the management of tourist flows and traffic; avoidance of the risk of standardization for festivals in the region by constant monitoring; opportunities for cultural exchange between tourists and communities through intangible cultural heritage products.
Tourism development can create new jobs through the creation of festivals and cultural centers; Oral traditions are critical for maintaining cultural identity, diversity and knowledge transfer, and are very sensitive to external factors, including tourism. However, their transmission is hindered and threatened by rural and urban migration. Intangible cultural heritage category is difficult for tourists to imagine, therefore, new approaches are needed such as: interpretation and presentation of ICH in terms of monitoring guest satisfaction or specially designed facilities such as theaters and venues and cultural spaces.

RECOMMENDATION

Recommendations should be made in accordance with positive international practice complying with emerging tourism codes and conventions.
In addition to the required steps to turn living traditions into a tourism product (analysis and orientation; creative phase; activity-network - inspiration; content specification, goals and strategy setting; service definition and pricing; organization and service chain; time factor consideration, etc.) international practice suggests active involvement of governmental bodies, public, nongovernmental, private organizations and independent entities into the cultural heritage management process of a certain country; creation of one or several competent institutions or structures entitled to implement activity coordination and transnational programs. Partners should establish a wide range of collaborations to ensure that the interests of the customer are taken into account and that the ICH is preserved; specialists in the field must be licensed, trained and advanced. Information technologies and communication means have to be exercised vigorously. It is essential to develop a strategy, create new products, and improve existing ones with the focus on marketing; to protect intellectual property rights; to promote local culture as a tool to raise awareness; to support the sale of manufactured products; to introduce tax breaks for socially responsible people involved in business.
National laws should be adopted on the protection of cultural property as well as the use of ICH in tourism, strengthened by appropriate policies and regulations that encourage social tourism, training of local guides, fair trade and respect to the cultural origin of the community.
Tour operators should adjust the tours to the local calendar and include them in their travel product. It is also necessary to obtain the consent of local communities by formal-contract or unofficially that they agree to have tourists participate in their celebrations or rituals on the grounds of being profoundly introduced to the benefits communities might gain. Balance must be maintained so that the pursuit of profit does not lead to unnecessary commercialization.
In locations experiencing depopulation, planning and holding many similar events would help to attract local or foreign visitors to perceive the history of the country with deeper insight and foster the revival of long forgotten traditions.

CONCLUSION

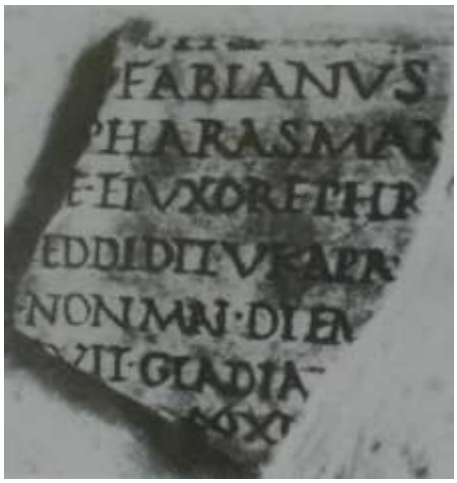
The history of the *European course* announced by Georgia at the level of *a state* embarks on by a highly honored visit of Pharasmanes II (a king of Iberia (Kartli, See Figure 4), AD 116-132) in Rome, to Hadrian's successor Antoninus Pius (AD 138–161). Accompanied by his wife, son, and noble retinue the king was privileged to sacrifice in the Capitol and to have his

equestrian statue in the temple of Bellona. Dion Kassios (c. 155 – c. 235, a Roman historian and senator) suggests the background for such a peaceful and friendly visit was the recognition of the far-flung borders of Iberia by the Emperor [19]. The visit was recorded on a fragment of the Fasti Ostienses (a calendar of Roman magistrates and significant events from 49 BC to AD 175, See Figure 5) [21].

Figure 4



Figure 5



Since then we have survived *a dominance* of the Sassanid, Byzantium, Arab, Mongol, Timurid, Ottoman, Safavid, Russian and Soviet Empires, still trying to determine our *ethnic identity* based on a mental and not physical map ("a place where 70% of people want to join NATO and the EU" [3]), which urges us to retrieve to Europe, our *home* where we *feel at home* owing to more cherished common values and expectations to improve a quality of life.

Finally, the end of *the pandemic* is likely to lead to an incredible demand on massive travel of people bitten by the travel bug being locked for years. Therefore, the tourism sector has to be inflated with new life. But before that the world has to retain peace, stability and get back to the new normal.

REFERENCES:

1. Abakelia, Nino (2008), "The Spaciotemporal Patterns of Georgian Winter Solstice Festivals". Folklore 40: 101-116.
2. Cultural Routes of Georgia 2020 https://rm.coe.int/cultural-routes-of-georgia/16809ce958
3. Dunbar W. (2016) 'Stalin-land: the struggle for the soul of Uncle Joe's home-town museum'. The Calvart Journal. https://www.calvertjournal.com/articles/show/5339/stalin-museum-georgia-gori
4. Georgia Today, 20 February, 2020. Georgian Traditional Supra to Be Put Forward for UNESCO List http://gtarchive.georgiatoday.ge/news/
5. Georgian Dictionaries, Arnold Chikobava Institute of Linguistics https://www.ice.ge/liv/liv/ganmartebiti.php#
6. https://agenda.ge/en/news/2018/484#:~:text=Celebrating%20Mother's%20Day%20in%20Georgia,by%20the%20country's%20Supreme%20Council
7. https://georgianjournal.ge/image-page.html?view=item&id=620
8. https://greenglobaltravel.com/best-cultural-festivals-around-the-world/
9. https://libertycounty.org/13-southern-superstitions/

10. https://theculturetrip.com/europe/georgia/articles/7-things-you-should-know-about-georgian-culture/
11. https://www.afar.com/magazine/6-of-europes-strangest-end-of-winter-traditions
12. https://www.allaboutturkey.com/superstition.html#:~:text=And%20here%20are%20some%20other,get%20whatever%20you%20wish%20for
13. https://www.atlasobscura.com/places/naki-sumo-baby-crying-contest
14. https://www.britannica.com/topic/Lantern-Festival
15. https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1229/cultural-route-based-on-intangible-heritage-mythology-poetry-and-visual-arts-of-argonautica/
16. https://www.nationalgeographic.com/travel/article/el-colacho-baby-jumping-festival-murcia-spain
17. https://www.netflights.com/blog/key-cultural-differences-asia-vs-europe/
18. https://www.tripsavvy.com/winter-festivals-in-asia-1458368
19. Kavtaradze, Giorgi Leon (June 2000). "Caucasica II: The Georgian Chronicles and the Raison d'Ètre of the Iberian Kingdom", Orbis Terrarum: p. 218.
20. Luger K. Tradition,Ritual,Inszenierung.In K. Luger & K. Wühler (Hrsg.), Kulturelles Erbe und Tourismus:Rituale,Traditionen,Inszenierungen (S. 13-45). Innsbruck: Studienverlag, 2010
21. Vidman, Ladislav (1982) Fasti Ostienses: edendos, illustrandos, restituendos, curavit Ladislavs Vidman. p.124
22. გამსახურდია ვ.; ქართველთა ეთნიკური იდენტობის ასპექტებისა და სტრუქტურის კვლევა მოდერნულ კონტექსტში დისერტაცია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, 2016.
23. იმედაძე ს.; არაბული წარმოშობის ლექსიკა სულხან–საბა ორბელიანის „ლექსიკონ ქართულში“- დისერტაცია, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 2014. გვ.178-187.
24. ქართული ენის განმარტებითი ლექსიკონის ერთტომეული, ნაკვეთი პირველი; 1990.
25. ღვინჯილია მ.; არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის მართვის ასპექტები ტურიზმში (ქართული ხალხური ტრადიციების მაგალითზე) - დისერტაცია, საქართველოს შოთა რუსთაველის თეატრისა და კინოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, 2016.

SPORTS DIPLOMACY AS A FOREIGN POLICY PURSUIT: A REVIEW OF THE NIGERIAN APPROACH

Yusuf Kamaluddeen Ibrahim
Abdullahi Ayoade Ahmad
Faculty of Law and International Relations, University Sultan Zainal Abidin, Terengganu, Malaysia.

Abstract

The integration of sports in the political sphere of state had strengthened the diplomatic relations of the nation's states in the international realm, including Nigeria, even though the policy framework of Nigeria remains Africa-centric. The purpose of this article is to review Nigerian sports diplomacy as an instrument of foreign policy pursuit. However, over 60 articles have been reviewed, whereas such articles study the political integration of sports into the affairs of a state as well as its influence in the foreign policy pursuit of a country to achieve its national interest. However, the reviewed articles revealed that there are various potential benefits that a nation gains by hosting or competing in international sporting events. Nations that have prospered in international Olympic and Football competitions are meant to promote their brands, resolve conflictive interests, settle disputes between states, as well as create foreign investment, tourism attraction, and educational exchanges and trades between the host and hosting nation. The reviewed articles also disclosed that sectors of such huge magnitudes such as sports infrastructure and services in Nigeria could not be manageable solely by the government but rather required the installation of private-public partnerships to fund sporting activities in the country in order to address the flawed sectorial policies, pervasive corruption, and ineptitudes. So as to ensure Nigerian economic growth, protracted sporting victory, nation-building, smoothing bilateral and multilateral relations, and strengthen international harmony.

Keywords: Sport Diplomacy, Foreign Policy, Nigerian Approach.

THE LEVEL OF SOCIAL RESPONSIBILITY AND ITS RELATIONSHIP WITH NATIONAL AFFILIATION AMONG A SAMPLE OF KING ABDULAZIZ UNIVERSITY "AN APPLIED STUDY"

Prof. Dr. Seham Ahmed Alazab
King Abdulaziz University, KSA

المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها بالانتماء الوطني لدى عينة من طلاب جامعة الملك عبد العزيز "دراسة اجتماعية تطبيقية"

ملخص

تناقش هذه الدراسة ما تعرضه الدراسات الاجتماعية والنفسية عن مفهومي المسئولية الاجتماعية والانتماء الوطني انطلاقًا من رؤى نظرية ومحددات إجرائية مختلفة. وتهدف إلى التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في مستوى المسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية (المسئولية الشخصية - المسئولية الأخلاقية - المسئولية الوطنية - مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم - المسئولية البيئية والصحية) ودرجتها الكلية لدى طلبة الجامعة وفق متغيرات (الجنس - التخصص - المستوى الدراسي - دخل الأسرة الشهري)، وكذلك التعرف على العلاقة الارتباطية بين المسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية ودرجتها الكلية والانتماء الوطني بأبعاده الفرعية (الانتماء الذاتي - الانتماء الأسري- الانتماء الاجتماعي-الانتماء المعرفي- الانتماء الديني) ودرجته الكلية. واعتمدت على المنهج الوصفي الارتباطي بطريقة المسح الاجتماعي، وأدوات الاستبانة ومقياسي المسئولية الاجتماعية والانتماء الوطني لجمع البيانات من عينة قصدية بلغت (112) طالبا وطالبة من كليات مختلفة بجامعة الملك عبد العزيز في العام الجامعي 2021-2022، واستخدمت الدراسة العديد من النماذج الإحصائية للإجابة عن تساؤلاتها كمعامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) ، ومعامل" ألفا كرونباخ " Coronbach's Alpha (α)، واختبار (t-test) ، واختبار تحليل التباين الأحادي Analysis of variance (ANOVA) ، واختبار شافيه(Scheffe,s Test) .وكشفت نتائج الدراسة عن تحقق الفرض الخاص بالفروق في مستوى المسئولية الاجتماعية بشكل جزئي، حيث تبين عدم وجود تأثير يذكر لمتغيرات (الجنس، والمستوى الدراسي والدخل الشهري للأسرة) على أبعاد المسئولية الاجتماعية، في حين وُجد تأثير جزئي لمتغير التخصص على بعد المسئولية الوطنية، حيث وُجدت فروق بين متوسطات درجات الطلبة في التخصصات الأدبية والعملية لصالح طلبة التخصصات العملية. وكشفت النتائج عن تحقق فرضية العلاقة بين الانتماء الوطني والمسئولية الاجتماعية بشكل عام، حيث تبين وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين معظم أبعاد الانتماء الوطني بأبعاده الفرعية ودرجته الكلية والمسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية ودرجتها الكلية. في حين وجدت علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء الذاتي والمسؤولية الوطنية. والانتماء الاجتماعي والمسؤولية الشخصية. والانتماء المعرفي ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم. والانتماء الديني والمسؤولية الشخصية، والمسؤولية الصحية والبيئية. وتوصي الدراسة بتنمية دوافع الطلبة نحو المشاركة والاندماج الاجتماعي، بما يسهم في تنمية الفهم والاهتمام والمشاركة في الأنشطة والبرامج والأعمال المجسدة للمسئولية الاجتماعية والعاكسة لانتمائهم الوطني.

الكلمات المفتاحية: المسؤولية الاجتماعية - الانتماء الوطني - طلبة الجامعة

مقدمة

المسؤولية الاجتماعية ذات مغزى وأهمية كبرى في فهم الشخصية الإنسانية، فالشخص السوي يشعر بالمسؤولية الاجتماعية نحو غيره، ولذلك فهو يميل دائمًا إلى مساعدة الآخرين وتقديم يد العون إليهم، فشعور الفرد بالمسؤولية على مستوياتها المختلفة، سواء كانت نحو أسرته أو المؤسسة التي يعمل بها، أو نحو زملائه وأصدقائه وجيرانه وغيرهم من الناس الذين يختلط بهم، أو نحو مجتمعه بصفة عامة، أو نحو الإنسانية جمعاء، من العوامل الأساسية لتقدم المجتمع وارتقاء جميع أفراده. وفي ظل التحول والتغير الاجتماعي الذي تمر به المجتمعات العربية في هذه المرحلة من تاريخها، تتأكد أهمية دراسة المسئولية الاجتماعية، وإبراز علاقتها بمختلف نواحي الحياة الفردية والاجتماعية، فالمسئولية الاجتماعية تعزز في الفرد دوافعه الإيجابية، وتحرر طاقته الخلاقة، وترتقي بمستوياته الأخلاقية، فيتوفر للمجتمعات أفرادًا مسؤولين عن مجتمعهم في كل نواحي الحياة، فيتحقق لها التضامن العضوي، والانسجام الداخلي، ومرونة التعامل والتفاعل بين أفراد المجتمع وأجهزته ومؤسساته، والقدرة على التصحيح الذاتي واستعادة التوازن عند حدوث أي اضطراب أو خلل(العزب، 2019، ص 40)،

فتعريف المسؤولية الاجتماعية في العديد من الأدبيات يعني "مسئولية الفرد أمام ذاته عن الجماعة التي ينتمي إليها، وهي تكوين ذاتي خاص نحو الجماعة التي ينتمي إليها، والمسئولية الاجتماعية هي مفهوم يعبر عن محصلة استجابات الفرد في أثناء قيامه بدور محدد نحو نفسه ونحو أسرته ونحو مجتمعه، ومعرفته لحقوقه وواجباته من خلال المواقف التي يتعرض لها"(شريت ،2003، ص 106).

أي أن الارتباط وثيق بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني، وفي هذا يرى على ليلة (2010، ص69) أن قيمة الانتماء تنمي لدى الفرد شعور المحافظة على ما ينتمي إليه، وذلك باعتبارها عنصرا أساسياً في تمكن العلاقات الاجتماعية، بحيث أن توحد الفرد مع الجماعة من شأنه أن يدفعه إلى بذل جهوده من أجل إعلاء مكانة جماعته أو مجتمعه، وهنا تتداخل المسؤولية الاجتماعية مع الانتماء الوطني، فالتزام الفرد بمعايير المسؤولية الاجتماعية يؤكد حالة الاستقرار والتكامل. ويرى الفيلسوف الوجودي الشهير "جون بول سارتر" أن الانسان الذي يتصرف وفق قيم المواطنة هو الذي يعي مسؤولية أفعاله كاملة لأنه بدون المسؤولية تحل الفوضى ودمار المجتمع (فوستر، ب ت، ص13). و يرى عالم الاجتماع "ماكس فيبر " في سياق ربطه بين القيم والفعل الاجتماعي أن السلوك الذي تفرضه القيم هو سلوك يصدر أصلاً لتحقيق قيمة اجتماعية معينة بالذات ، حين يمارس الانسان سلوكه بالتحامه بقيم محددة، مثل قيمة الولاء والوفاء ، وقيمة الواجب ، وقيمة الشرف ، هذه القيم لا يمكن إدراكها إلا بحدس جوهري ، وحين يسلك الفاعل سلوكاً وفقاً لقيمة أو طبقاً لمثل أعلى ، إنما تفرض عليه هذه القيمة الخلقية أو الدينية ، أن يتجه نمط السلوك وفقاً لها (إسماعيل ، ب ت، ص88)؛ فالانتماء الوطني في جوهره هو التزام ومسؤولية اجتماعية أكثر منه خضوع للقوة القانونية الرسمية ؛ ما دفع ذوي الرؤية الثاقبة ومتخذي القرارات في العديد من المجتمعات الساعية نحو التقدم والتنمية الاجتماعية المستدامة إلى تضمين برامجها الوطنية وخططها المستقبلية لأهداف استراتيجية مرتكزة على قيم الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية ، والعمل على غرسهما وتعزيزهما في شخصية مواطنيها.

والفرد لن يكون منتمياً إلى وطنه بمحض الصدفة إنما يتم تنشئته على ذلك عبر مؤسسات التنشئة الاجتماعية المختلفة، والجامعة هي إحدى مؤسسات التعليم العالي والتنشئة الاجتماعية، وهي الصورة العاكسة لتقدم المجتمع وتحضره، كونها تستند على فلسفة المجتمع وحضارته، ونموذجه الاجتماعي، وتراثه، وثقافته، وحدوده الجغرافية من جانب، وهي المنوط بها إرساء مقومات التقدم والتطور والحفاظ على البنى الاجتماعية والثقافية للمجتمع من جانب آخر. فالجامعات لا تزود فقط بالخدمات التعليمية (Sullivan, 1999)، ولكنها معنية بإنتاج مواطنين صالحين منتمين وطنياً ومدربين على المسؤولية الاجتماعية، ما يساهم في إنتاج طالب ملتزم اجتماعياً قادر على مواجهة متغيرات المجتمع (Valdivia, Palomino, & García,2020) ولهذا يتعاظم دور الجامعة في تنمية السلوكيات المرغوبة اجتماعياً، وتحديد الأدوار والمكانة المطلوبة لدعم تماسك البناء الاجتماعي، وتكوين الشخصيات المؤهلة للعمل والمشاركة والتفاعل مع الآخر. ولذا فهي المسؤول عن تشكيل قيم الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية على المستوى النظري المتمثل في التصورات الإيجابية للطلاب عن المسؤولية الاجتماعية للجامعة وتأثيرها (Vazquez, Aza; & Lanero, 2014)، والمستوى الواقعي المتمثل في تجسيد هذه التصورات في صورة ممارسات سلوكية للربط بين القيمة و الأنشطة الاجتماعية .(Cabrera, Mera, & Benavides. 2018) عبر المبادرات والخطوات الفعلية ذات العلاقة القوية والإيجابية بتعزيز الأداء العام للجامعة (Al-Khoury, Katrin, & AlShamali, 2015) وتعزيز دورها في خدمة المجتمع المحلي، لتحسين الطريقة التي يُدار بها المجتمع العام. ومن هنا تتحدد إشكالية الدراسة الحالية في البحث عن الفروق في مستوى المسؤولية الاجتماعية، وكذلك العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني لدى طلبة الجامعة.

أهمية الدراسة:

1- تُعد المسؤولية الاجتماعية حاجة وضرورة ملحة، ومطلبًا مهمًا في عملية إعداد الأفراد في المجتمعات المختلفة؛ لتحمل واجباتهم تجاه الجماعة التي ينتمون إليها، والمجتمع الذي يحملون هويته، إذ إن الارتقاء الاجتماعي والتقدم الحضاري مرتبط ارتباطا وثيقًا بدرجة وعي الأفراد بمسؤولياتهم الاجتماعية، والاهتمام بها وممارستهم لها.

2- في ظل التحول والتغير الاجتماعي الذي تمر به المجتمعات العربية في هذه المرحلة من تاريخها، تتأكد أهمية دراسة مفهوما المسئولية الاجتماعية، وإبراز علاقتها بالانتماء الوطني، لما لذلك من أهمية في تحقيق التضامن العضوي، والانسجام الداخلي، ومرونة التعامل والتفاعل بين أفراد المجتمع وأجهزته ومؤسساته، والقدرة على التصحيح الذاتي واستعادة التوازن عند حدوث أي اضطراب أو خلل.

3- يعدَ الشباب هم الفئة الرئيسة من المكون السكاني في المجتمعات العربية، وهم الفاعل الرئيس فيما تتعرض له هذه المجتمعات من تغيرات وتحولات اجتماعية واقتصادية وسياسية مؤثرة على اتجاهات، وسلوك، ومشاعر أفراد المجتمع ككل، ما يعزز من أهمية الإعداد الواعي لشخصية عربية قادرة على مواجهة هذه التحولات والتغيرات بوعي ومسؤولية وانتماء وطني، وإدراك لما يترتب على أفعالها من نتائج.

4- إضافة مقياسين أحدهما عن المسؤولية الاجتماعية، والآخر عن الانتماء الوطني وفق الأبعاد الفرعية موضع البحث إلى المكتبة الاجتماعية العربية.

5-وفق النتائج عن الفروق في مستوى المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها بالانتماء الوطني يمكن دعم استراتيجية الجامعة، وغيرها من الجهات المعنية بالشباب بتعزيز المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني، في إطار فاعليتها وبرامجها المختلفة، ووضع تكتيكات للمحافظة على جوانب القوة، وتعزيز جوانب الضعف لضمان المساهمة الإيجابية والفاعلة للشباب في الاستقرار والتنمية الاجتماعية.

أهداف الدراسة:

1- التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في مستوى المسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية (المسئولية الشخصية - المسئولية الأخلاقية - المسئولية الوطنية - مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم - المسئولية البيئية والصحية) ودرجتها الكلية لدى طلبة الجامعة وفق متغيرات البحث.
2- التعرف على العلاقة الارتباطية بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني لدى طلبة الجامعة.

المفاهيم:

1- المسئولية الاجتماعية:

بالبحث في أدبيات العلوم الاجتماعية نجد العديد من المحاولات التي تعرضت لمفهوم المسئولية الاجتماعية انطلاقًا من رؤى نظرية ومحددات إجرائية مختلفة يمكن تصنيفها في أربعة اتجاهات أساسية على النحو التالي:

الأول-مفهوم المسئولية الاجتماعية من منطلق المواءمة بين الحقوق والواجبات : وفي هذا الصدد نجد العديد من المحاولات التي تعرضت للمفهوم ومن ذلك نجد تعريف معجم العلوم الاجتماعية للمسئولية الاجتماعية بأنها: "تبعة أمر أضر بالغير، فهي إذن ظاهرة اجتماعية أولًا وقوامها المنطقي الذي ما زال غالبًا أمور ثلاثة: خطأ وضرر وعلاقة مسببة بينهما (مدكور، 1975، ص 538)، وفي نفس السياق نجد تعريف قاموس علم الاجتماع للمسئولية الاجتماعية بأنها: "تبعة أمر ولها شروط وواجبات ويتضمن مفهوم المسئولية الاجتماعية الحقوق والواجبات" (أحمد، 1990، ص ص 250-251)،وكذلك تعريف معجم علم السلوك للمسئولية الاجتماعية على أنها: "خاصية معيارية أخلاقية يتحدد من خلالها مؤاخذة الفرد (طاحون، 1990، ص 58).

الثاني- مفهوم المسئولية الاجتماعية من منطلق المسئولية الفردية عن الجماعة: وفي هذا السياق نجد تعريف قاموس التربية للمسئولية الاجتماعية بأنها: "واجب كل فرد في العمل على فهم الصالح العام والعمل تبعًا لذلك، وأيضًا شعور الفرد بواجبه نحو المشاركة في المشاريع العامة المتصلة برفاهية المجتمع"(طاحون،1990، ص 58)، وتعريفها من قبل زهران (1984م) "بأنها مسئولية الفرد الذاتية عن الجماعة أمام نفسه وأمام الجماعة وأمام الله، وهي شعور بالواجب الاجتماعي والقدرة على تحمله والقيام به"(ص 229). وهذا المعنى يؤكده تعريف عثمان (1986م) "بأنها المسئولية الفردية عن الجماعة، وهي مسئولية الفرد أمام ذاته عن الجماعة التي ينتمي إليها"(ص43)، وتعريف العزب Alazab (2016) بأنها: "ممارسة كل عضو من أعضاء المجتمع للأفعال والعلاقات التي تجسد وتعطي الأولوية للمصلحة الجماعية عن المصلحة الذاتية عبر العمليات المختلفة للتفاعل الاجتماعي مع الآخرين التي يكتسبها الفرد داخل الأسرة عبر عملية التنشئة الاجتماعية، وتشمل مسئولية الفرد عن ذاته والمسئول عنهم، والمبادئ الأخلاقية التي يدعو إليها معتقده الديني، ووطنه، وأفراد وقضايا مجتمعه، وبيئته التي يعيش فيها" ، وتعريف فتح الباب (2003) بأنها: "تعني تحمل الأعضاء داخل الجماعة المهام الموكلة إليهم من أعمال وخدمات وأنشطة مهنية تساهم في تحقيق الهدف وتنمي المهارة في تحمل الأعباء، وتؤكد قيام الفرد بواجبه تجاه الجماعة من خلال إشراف وتوجيه ومتابعة الأخصائي الاجتماعي (ص672)، وتعريف البادي (1980) بأنها: "تعني تحقيق المصلحة الخاصة داخل إطار المصلحة للمجتمع كله"(ص 53).

الثالث- مفهوم المسئولية الاجتماعية من منطلق الارتباط بين المسؤولية والوعي: وفي هذا الإطار نجد تعريف قاموس الفلسفة وعلم النفس للمسئولية الاجتماعية بأنها: "وعي الفرد المرتبط بأساس معرفي بضرورة تطويع سلوكه نحو الجماعة، وله تأثيره في تحديد مجرى الأحداث التالية" (طاحون،1990، ص 58)، وفي هذا الصدد يرى الحسن (1999) أن المتخصصين في علم الاجتماع يعرفون المسئولية الاجتماعية بأنها" ضرب من ضروب الوعي الاجتماعي الذي يجسده الفرد في تفكيره وسلوكه وعلاقاته مع الآخرين، وهذا الوعي يجعله يفضل المصلحة الجماعية على المصلحة الذاتية. وعندما تطغى الروح الجماعية على الروح الفردية يبادر الفرد بالعمل من أجل الصالح العام والتخلي عن النوازع الذاتية والأنانية" (ص 5-52) أما الحارثي (1995) فيعرفها بأنها "إدراك ويقظة الفرد ووعي ضميره وسلوكه للواجب الشخصي والاجتماعي"(ص3). أما الخراشي (2004) فيعرفها على أنها "الشعور الواعي والمدرك لالتزامات الفرد تجاه جماعته

ومجتمعه، خصوصًا عندما تكون الجماعة والمجتمع بحاجة ماسة إلى جهود الفرد وتضحياته وعطاءاته التي ينبغي أن تستمر وتتصاعد بمرور الزمن".

الرابع- مفهوم المسئولية الاجتماعية من منطلق الالتزام بالقوانين الاجتماعية: وفي هذا السياق يري بيصار (1973) أن المسئولية الاجتماعية هي: "التزام الفرد بقوانين المجتمع الذي يعيش فيه وبتقاليده ونظمه سواء كانت وضعية أو أدبية، وتقبله لما ينتج عن مخالفته لها من عقوبات شرعها المجتمع للخارجين على نظمه أو تقاليده أو آدابه"(ص225)، ويعرفها مركز بوسطن لمواطنة الشركات (BCCCC) بأنها "استراتيجية الأعمال التي تحدد القيم التي تستند إليها الشركة في تنفيذ مهامها واختياراتها كل يوم من طرف التنفيذيين، والمديرين والعاملين لأجل الانخراط في المجتمع" (سوليفان، سكولنيكوف، وليتشمان، 2004، ص 7). وترى المنظمة العالمية للمعايير الدولية أن المسؤولية الاجتماعية "عبارة عن نشاطات للمنظمة لتحمل المسؤولية الناجمة عن أثر النشاطات التي تقوم بها على المجتمع لتصبح نشاطاتها منسجمة مع منافع المجتمع والتنمية المستدامة، وترتكز المسؤولية الاجتماعية على السلوك الأخلاقي، واحترام القوانين والأدوات الحكومية التي تدمج مع النشاطات اليومية للمنظمة" (خصاونة، 2014، ص243) وتعرفها جمعية الإداريين الأمريكيين بأنها "استجابة إدارة الشركات إلى التغير في توقعات المستهلكين والاهتمام العام بالمجتمع، والاستمرار بإنجاز المساهمات الفريدة للأنشطة التجارية الهادفة إلى خلق الثروة الاقتصادية" (الصيرفي، 2007، ص 17).

وانطلاقاً مما سبق يعرف **مفهوم المسئولية الاجتماعية إجرائياً** في الدراسة الحالية " بأنه "ممارسة كل عضو من أعضاء المجتمع للأفعال والعلاقات التي تجسد وتعطي الأولوية للمصلحة الجماعية عن المصلحة الذاتية عبر العمليات المختلفة للتفاعل الاجتماعي مع الآخرين، والتي يكتسبها الفرد داخل الأسرة عبر عملية التنشئة الاجتماعية، وتشمل مسئولية الفرد عن ذاته والمسئول عنهم، والمبادئ الأخلاقية التي يدعوا إليها معتقده الديني، ووطنه، وأفراد وقضايا مجتمعه، وبيئته التي يعيش فيها".

2- الانتماء الوطني:

بالبحث في أدبيات العلوم الاجتماعية نجد العديد من المحاولات التي تعرضت لمفهوم الانتماء الوطني التي انطلقت من رؤى نظرية ومحددات إجرائية مختلفة: فهناك محاولات تركز في تعريف المفهوم على كونه شعوراً داخلياً يعبر عن حبّ الفرد للوطن واستعداده للدفاع عنه: كتعريف أقصعية (2000) بأنه: "شعور المواطن بأنه جزء من وطنه، فيحبّه، ويتعلق به، ويدافع عنه، ويضحي من أجله ومن أجل كل ذرة من تراب الوطن، ويتضح ذلك من التزامه بدينه وقيمه، وتقديم الصالح العام على مصلحته الشخصية واندماجه في أحداثه"(ص13). ويتفق مع هذا المعنى تعريف أبوبكر وديك وراتب (2020) للانتماء الوطني بأنه:"الحالة الشعورية أو المدنية التي يعبر فيها الفرد عن حبّه لوطنه ولشعبه وللكيان الممثل له، ويترجم فيها استعداده الدائم للتضحية عبر الدفاع عن وطنه ورفع الظلم والعدوان عنه، ويثبت كل جهوده للمحافظة على الكرامة الوطنية له ولشعبه وروابطه" (ص19) ، وكذلك تعريف الطلاع (2010) بأنه: "الإحساس بالارتباط بالأرض التي ولد فيها وتوحد معها، ويشعر بأن هنالك رابطا بينه وبينها كالدم والمصير والأهداف والثقافة والتاريخ والأمان، ويدافع عنها إذا ما تعرضت هذه الرابطة إلى اعتداء أو مصادرة"(ص628). وهناك محاولات تركز في تعريف المفهوم على كونه حاجة إنسانية إلى الاندماج والانتساب لكيان اجتماعي معين: ومن ذلك نجد تعريف الجوهري (2002) بأنه الانتساب لكيان ما يكون الفرد متوحداً معه مندمجا فيه باعتباره عضوًا، وله شرف الانتساب إليه، ويشعر بالأمان فيه، وقد يكون الكيان جماعة، طبقة، وطنا مقبولا، وهذا يعني تداخل الولاء مع الانتماء والذي يعبر الفرد من خلاله عن مشاعره تجاه الكيان الذي ينتمي إليه(ص138). وكذلك تعريف القاعود والطاهات (1995) بأنه " الاعتزاز والفخر بالوطن والعمل الجاد الدؤوب من أجل الصالح العام، وأنه الانتساب الحقيقي للدين والوطن فكرًا وعملًا، وهو بصورة أخرى تربية للضمير، وكلما كان ضمير المواطن حسًا يقظًا كان انتماؤه عميقًا حقيقيًا"(ص91)، وتعريف خضر (2000) بأنه "اتجاه يستشعره الفرد من خلال اندماجه في جماعة وتوحده بها أنه صار جزءًا مقبولًا منها، وله مكانته المتميزة ووضعه الآمن بها"(ص26). وتعريف الشبيني (1992) بأنه: حاجة إنسانية ضرورية لتحقيق تماسك المجتمع عن طريق تبني أفراد المجتمع مثاليات، ومعايير، وقيم المجتمع، ومقننات السلوك التي تقتضيها عضويته، وليس معنى تبني مثاليات ومعايير وقيم المجتمع أن يصبح الأفراد نسخة واحدة للطاعة العمياء، وإنما تكون هذه المعايير والقيم بما يسمح بنمو الذات، فلا تضيع ذات الفرد"(ص13). وكذلك تعريف العامر (2005) بأنه تجاه إيجابي مدعم بالحب، يستشعره الفرد تجاه وطنه، موكدًا وجود ارتباط وانتساب نحو هذا الوطن، باعتباره عضواً فيه، ويشعر نحوه بالفخر، والولاء، ويعتز بهويته، وتوحده معه، ويكون منشغلاً ومهموماً بقضاياه، محافظاً على مصالحه، وثرواته، مراعياً الصالح العام، ومشجعاً ومسهماً في الأعمال الجماعية، ومتفاعلاً مع الأغلبية، ولا يتخلى عنه حتى وإن اشتدت به الأزمات"(ص73). وأيضاً تعريف المطوع (1994) بأنه "النزعة التي تدفع الفرد للدخول في إطار اجتماعي فكري معين، بما يقتضي الالتزام بمعايير وقواعد هذا الإطار، ونصرته، والدفاع عنه في مقابل غيره من الأطر الاجتماعية والفكرية. وهناك محاولات أخرى تركز في تعريف المفهوم على كونه تجسيد للشعور النبيل تجاه الوطن في صورة سلوكيات معبرة عن الامتثال لقيمه وقوانينه"(ص14): وفي هذا المعنى نجد تعريف الانتماء الوطني أنه: "سلوك المواطن تجاه وطنه المتمثل في احترام قوانين الوطن ومبادئه السائدة، والحفاظ على ممتلكاته وثرواته، والتفاني في خدمة الوطن" (العبدلي وبن عمران، 2016، ص 72)، وتعريفه "بأنه السلوك المعبر عن امتثال الفرد للقيم الوطنية السائدة في مجتمعه، كالاعتزاز بالرموز الوطنية، والالتزام بالقوانين والأنظمة السائدة، والمحافظة على ثروات الوطن وممتلكاته، وتشجيع المنتجات

الوطنية، والتمسك بالعادات والتقاليد، والمشاركة في الأعمال التطوعية، والمناسبات الوطنية، والاستعداد للتضحية دفاعاً عن الوطن" (أبو فودة، 2007، ص 32). وكذلك تعريفه بأنه: "خبرة معاشة بين الوطن والمواطن، فعندما يستشعر المواطن من خلال خبراته أنه يعيش في ظل وطن يحميه، ويدافع عن هويته، ويحقق له الحد الأدنى من الرعاية مع العدل والكفاية، تتكون وتترسخ لديه قيم الانتماء والولاء للوطن"(الحربي ،2010، ص 17).
وانطلاقاً مما سبق يعرف **الانتماء الوطني إجرائياً** في الدراسة الحالية "بأنه الاتجاه الإيجابي الذي يستشعره المواطن نحو ذاته، وأسرته، ومجتمعه، وإطاره المعرفي، ودينه، والذي يُقاس على مقياس الانتماء الوطني، ما يجعله معتزاً بهويته منشغلاً بقضاياه، مدركاً بوعي حقيقي لتحدياته، وملتزمًا بمعاييره وقيمه الاجتماعية والدينية وقوانينه، محافظاً على مقدراته، ومراعياً لصالحه العام، مستعدا للذود عنه إلى أبعد الحدود عبر مشاركة إيجابية متفاعلة مع أغلبية أعضائه.

المسئولية الاجتماعية والانتماء الوطني:

يمكن تفسير العلاقة بين المفهومين من خلال العديد من المنطلقات النظرية على النحو الآتي:

1-المسؤولية ونمط الانتماء الاجتماعي: يرى إيميل "دوركايم "أن الإنسان يولد في المجتمع وهو اجتماعي بطبعه، ولكنه بالرغم من ذلك يولد وهو لا يعرف العادات والتقاليد والقيم والمعايير ومجمل المهارات الاجتماعية، ولكي يصل الفرد إلى طبيعته الاجتماعية، لابد أن يتعلم هذه الأشياء التي تمكنه من الاندماج والعيش بشكل عادي في المجتمع (الثبيتي،2008، ص 3)، و في إطار فكرة التنميط وثنائيات التحليل لتفسير تطور المجتمع وانتقاله من حالة إلى أخرى عبر طريقة التفاعل التي يتبعها الأفراد مع بعضهم البعض، وانعكاس حالة التطور هذه على أساليب التفكير وطبيعة العلاقات بين أفراد المجتمع ومؤسساته يمكن فهم العلاقة بين قيمة المسئولية الاجتماعية و الانتماء إلى شكل وطبيعة نظام اجتماعي معين . فحسب رؤية "دوركايم" القيم الاجتماعية " هي وسيلة لتنظيم ذات الفرد مع ذات المجتمع والبيئة المحيطة بها، أي تنظيم الأنا والنحن في وحدة متكاملة المعنى وثابتة، وقادرة على استيعاب قيم المجتمع، وهذا ما يكون لدى الفرد الحدس الاجتماعي لمجتمع معين (عبد الرحمان، 1998، ص 1)، والدين يقوم بدور يختلف تأثيره من نمط اجتماعي لأخر ففي (مجتمع التضامن الآلي) لا يمكن إنكار دور الدين ، إذ يغلب على السلوك الاجتماعي التجانس، ويتمثل في التجانس الفكري والتشابه في المعتقدات والعادات والأداء وطرائق السلوك، (أحمد، 1990، ص 248). ويتوحد ما هو اجتماعي بما هو ديني بالدرجة التي تسود فيها الأفكار والقيم الدينية المجتمع ككل. أما في "مجتمع التضامن العضوي" فالقيم ترتبط بفكرة العقل، أي أن يكون الفرد سيد نفسه ويتصرف بتعقل، لأن العقل هو ارتقاء بالمعرفة وضبط الحواس والغرائز قصد الاقتراب من قيمتي الحق والواجب (غريب 2007، ص 45) و يتنبأ "دوركايم" أن دور القيم الدينية سوف يتضاءل، وأن الأفكار العلمية سوف تتزايد وتقوم محل التفسيرات الدينية للظواهر، هذا لأنه في هذا النمط من المجتمعات تحل الفردية محل الشعور الجمعي، ويقل التوافق بين الغرض الأساسي للأفراد وبين الدين، عكس المجتمعات البدائية التي تلعب فيها بعض المعطيات الاجتماعية كالقرابة وطبيعة البناء الاقتصادي دورًا مؤثرًا في ارتباط أفراد الجماعة بالدين. ففي مجتمع التضامن العضوي يتحرر الأفراد من القيم المقدسة ويخضعون للقوانين العلمانية (Hamilton, 1995, p. 103).

2-المسؤولية والانتماء كالتزام اجتماعي قيمي: ويمكن فهم العلاقة بين المسؤولية والانتماء كالتزام اجتماعي قيمي على اعتبار أن المسئولية الاجتماعية إما محكومة بقوانين اجتماعية وقانونية ملزمة نابعة من اتفاق المجتمع حول الحد الأدنى من القيم والأهداف والوسائل والأساليب التي تشكل أساس التوافق والانسجام الاجتماعي، وما ينبغي أن يكون عليه الدور الوظيفي تجاه الفرد والمجتمع والدولة والتنظيمات والمؤسسات التي ينتمون إليها ، كما في نظرية المسئولية الاجتماعية التي تتحدد المبادئ الأساسية التي تنطوي عليها من خلال التركيز على المسئولية الاجتماعية لوسائل الإعلام في ضرورة أن تلتزم وسائل الإعلام بمعايير معينة تجاه المجتمع. وضرورة تحديد ميثاق العمل المهني ومسئولياته وحدوده. وضرورة الالتزام بالصدق والموضوعية والدقة والتوازن. وأن يهتم القائمون على وسائل الإعلام والاتصال بمسئولياتهم تجاه المجتمع الذي ينتمون إليه وتجاه مؤسساتهم ومتطلبات السوق، وتحقيق التوازن بين هذه المسئوليات. (عبد الرحمن،2000، ص 173). فكما يرى "أوجست كونت" الاتفاق القيمي هو أساس التوافق والانسجام بين أفراد المجتمع، وإذا اتفق الناس على نفس القيم فإنهم يشكلون وحدة مشتركة ضد الآخرين فيوافقون على أهداف مشتركة، فضلاً عن الوسائل والأساليب المستخدمة لتحقيقها. أما اختيار الفرد لسلوك معين، فإنه يكون محكومًا بتلك المستويات المشتركة، وبالإشباع السيكولوجي الذي يحققه مثل هذا الاختيار. إن الاتفاق حول القيم يمكن الناس من تحديد الوسائل التي تعدل من المصالح المتصارعة، أو تعمل على توافقها (جلبي وآخرون، 2002، ص83). و يعتبر العالم الاجتماعي " تالكوت بارسونز "Parsons.T أن القيم تمثل مجموعة قواعد للاختيار بين عدد من الموجهات ،ومن هنا تؤدي وظائفها الاجتماعية، باعتبارها من الجوانب المقبولة اجتماعياً ، والمحددة في أنساق رمزية تتعلق بالحفاظ على تماسك البناء الاجتماعي، ونظرا لمرونة الإنسان وحساسيته واعتماده ثقافيا واجتماعيا على الآخرين، فإن اكتساب القيم يساعده على عملية التكيف الثقافي وعلى فهم النظم والأدوار وأنماط السلوك ، فترسم محددات الفعل وتنظم التوقعات المنتظرة منه في كل موقف من مواقف التعامل مع الواقع (إسماعيل ، ب ت ،ص 87) ، فالقيم محددة للممارسات والأفعال التي يجسدها الفرد في الواقع الاجتماعي استرشادًا بخبراته الإنسانية الذاتية، حيث يشتمل الإطار المرجعي لممارساتها على دور الفاعل والموقف والموجهات المعيارية عند "بارسونز".

3-المسئولية والانتماء كتفاعل اجتماعي: في ضوء أنماط الفعل الاجتماعي يمكن تحليل المسئولية الاجتماعية، كقيمة اجتماعية دينية أخلاقية تشكل التصور العقلي والمعرفي والوجداني الموجه للسلوك الاجتماعي للفرد، وفقًا لدوافعه وما تعنيه له هذه القيمة من معنى، بغرض الالتحام بالمرغوبية الاجتماعية، عند "ماكس فيبر". وفي نظريته الشهيرة عن الفعل الاجتماعي يعرف الفعل الاجتماعي بأنه أي سلوك إنساني يعطيه الفرد معني Meaning، فالفعل بالنسبة "لفيبر" يختلف عن النشاط من زاوية أن الفعل يتضمن فكرة لهدف وله معنى، والحقيقة أنه في هذه النقطة أظهر اهتمامًا واضحًا بالقيم والمعايير أو نسق المعني Meaning System الذي يشكل الفعل الاجتماعي، باختصار، أن ما يريد "فبيير" أن يعبر عنه هنا، هو أنه من أجل تفسير الفعل الاجتماعي فإننا يجب أن نصل هذا الفعل بالمعني أو بنسق القيمة (بيومي، 1995، ص 102). أو فهم المسئولية الذاتية الاجتماعية على أنها تقوم على اللغة والمعاني والرموز، وتكتسب عبر عملية التواصل والتفاعل مع المحيطين، وفقًا لرؤية "هربرت ميد" جورج هربرت ميد Georg Herbert Mead، الذي اهتم بدراسة علاقة اللغة بالتنشئة، حيث توجد عند الإنسان قدرة على الاتصال والتفاعل من خلال رموز تحمل معاني متفق عليها اجتماعيًا (الغزاوي، خزاعلة، عمر، البنوي، والطاهر،2000، ص 195)، أو أنها قيمة ينقل ما يرتبط بها من أفعال وسلوكيات عبر عملية التنشئة الاجتماعية بهدف الحفاظ على البناء الاجتماعي ككل، وفقًا لرؤية "تشارلز كولي" (Charles Herton Cooley) في النظرية التفاعلية الرمزية حيث اهتم بالطبيعة الاجتماعية للذات، التي تعني عنده أي فكرة أو نسق من الأفكار ترتبط باتجاهات ملائمة تسمى (الشعور)بالذات، وهي "أي الذات" تبنى على الدافع المتعلق بالشعور بالذات، ومن ثم يرتبط ظهور الذات الاجتماعية بتكثيف الخبرة الاجتماعية داخل الجماعات الأولية، وهي جماعات دائمة في حياة الفرد (كالأسرة، وجماعات اللعب، وجماعات الجيرة، ...،الخ) ومعنى ذلك أن الذات تنمو داخل سياق العلاقات الاجتماعية، فالذات والآخر لا يتحققان كوقائع منفصلة تمامًا (الزلتيني، 2008، ص 101). ويمكن فهم العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء كعلاقات متفاعلة: على مستويات مختلفة، تشمل مستوى وحدات التحليل الكبرى للمؤسسات الحكومية للمسؤوليات بعيدة الأمد وغير الحكومية، في الاستجابة الاجتماعية الفاعلة في إطار خططها الاستراتيجية، ومستوى وحدات التحليل الصغرى للأفراد التي تتمثل مسؤوليتهم الاجتماعية في تفاعلهم مع بيئتهم الاجتماعية وعلاقاتهم مع الآخرين في إطار من التفاعل بين الفرد وبيئته الاجتماعية، في نظرية الدور الاجتماعي، فالدور "مجموعة من التوقعات أو السلوكيات بوضع في التركيبة الاجتماعية، كما أن الفكرة توحي بأن الأدوار يجب تقديرها وفقاً لمحيط العلاقات التي عن طريقها يمكن تحديد تلك الأدوار (باين، 1998، ص 195)، ويمكن فهم المسئولية الاجتماعية في ضوء أفكار "بيتر بلاو" عن التبادل وإدارة الانطباع عن طريق الثقة وتشجيع التفاضل، وتدعيم التكيف مع معايير الجماعة، وتطوير القيم الجمعية وضرورته لعملية التكامل الاجتماعي ، حيث يرى "بلاو" أن التبادل مهم وضروري لعملية التكامل الاجتماعي، وأن من وظائف التبادل الاجتماعي خلق روابط الصداقة، وتأسيس الخضوع أو السيطرة، وأن التبادلات تزيد من التكامل الاجتماعي عن طريق الثقة وتشجيع التفاضل وتدعيم التكيف مع معايير الجماعة وتطوير القيم الجمعية (وولف، 2010، ص 541).

الدراسات السابقة:

بمراجعة الأدبيات في مجال العلوم الاجتماعية والسلوكية يلاحظ تعدد الأطر النظرية والمنهجية لدراسة الانتماء الوطني، والمسئولية الاجتماعية ، وهذا ناتج عن تنوع اتجاهات الباحثين واختلاف تخصصاتهم العلمية؛ ما يساهم في صياغة التراكم المعرفي والمرجعي في هذا المجال، غير أن دراسات الانتماء الوطني وعلاقته بالمسؤولية الاجتماعية لدى طلبة الجامعة في المجتمع السعودي ، ما زالت في حاجة إلى المزيد من الاهتمام من المنظور الاجتماعي الذي تتخذه الدراسة الحالية إطاراً تصورياً تنطلق منه، وباستعراض هذه الدراسات يمكن تصنيفها إلى ثلاثة محاور أساسية وفق متغيرات الدراسة على النحو الآتي:

أ- دراسات تناولت المسؤولية الاجتماعية: كدراسة جان (2020) وتهدف إلى بيان دور الجامعة في تنمية المسؤولية الاجتماعية للطالبة الجامعية، وكشفت نتائجها عن وجود فرق دال احصائيا بين الطالبات وفقا للتباين في عدد الأعمال التطوعية والخيرية التي شاركت بها الطالبات في المحور الأول الخاص بمجالات تنمية المسؤولية الاجتماعية.ودراسة الفيفي (2018) وهدفت إلى الكشف عن واقع المسؤولية الاجتماعية، والعلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والدور التربوي لها، وكشفت النتائج عن فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة تبعا للنوع في المسؤولية الوطنية لصالح الذكور، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة تبعا لحجم الاستخدام في المسؤولية الوطنية. ودراسة الهويش (2018) وهدفت إلى التعرف على مستوى المسؤولية الاجتماعية والتسويف ودافعية الإنجاز لدى طلبة جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل في المملكة العربية السعودية، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين المسؤولية الاجتماعية ودافعية الإنجاز. ودراسة الشهراني (2017) وهدفت إلى التعرف على دور الجامعة في تعزيز المسؤولية الاجتماعية لدى طالب وطالبات الدبلوم العام في التربية، وتوصلت لنتائج، منها: عدم وجود فروق ذات دالة إحصائية في المسؤولية الاجتماعية تعزى لمتغير التخصص والجنس والمشاركة في الجمعيات التطوعية، وعدم وجود فروق ذات دالة إحصائية في مدى انتشار ثقافة العمل التطوعي تعزى لمتغير التخصص، ووجود فروق ذات دالة إحصائية في انتشار ثقافة العمل التطوعي تعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور. ودراسة الهويش (2017) وهدفت إلى التعرف على مدى قيام كليات التربية بجامعة شقراء وعددها أربع كليات بتنمية مسؤولية طلابها الاجتماعية، وتوصلت إلى العديد من النتائج أبرزها: أن اهتمام الكلية في تنمية

المسؤولية الاجتماعية لطلابها جاء بالترتيب المسؤولية الوطنية؛ ثم المسؤولية الدينية والأخلاقية ثم المسؤولية الشخصية الذاتية وأخيراً المسؤولية الجماعية، وجميعها درجات مساهمة متوسطة. ودراسة العزب (2016) Alazabaوتهدف إلى البحث في تأثير بعض المتغيرات الأسرية على أبعاد المسئولية الاجتماعية لطالبات الجامعة، وكشفت النتائج عن تأثير لمتغير دخل الأسرة على أبعاد المسئولية الاجتماعية لدى الطالبات، وكان التأثير لصالح الطالبات من ذوي الأسر الأعلى دخلاً. ودراسة الأحمد (2015) وهدفت إلى تشخيص دور التعليم الجامعي السعودي في تنمية المسؤولية الاجتماعية لدى الطالبات من وجهة نظر طالبات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، وتوصلت إلى أن دور التعليم الجامعي السعودي في تنمية مفاهيم وأهداف وأبعاد المسؤولية الاجتماعية لا زال متوسطًا ما يؤثر على تنمية المسؤولية الاجتماعية لدى الطالبات كمواطنات نشيطات مشاركات في تحقيق الصالح العام وخدمة قضايا المجتمع المحلية. ودراسة عوض، وحجازي (2013) وهدفت الى معرفة واقع المسؤولية المجمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة، وتوصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة تبعا لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة تبعًا لمتغير السنة الدراسية. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة مستوى المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة تبعًا لمتغير البرنامج بين (التنمية الاجتماعية) و (العلوم الإدارية والاقتصادية) والتربية، وبين التربية و(التنمية الاجتماعية والأسرية). ودراسة باربر وفينكاتاش Barber,and Venkatach (2013) بهدف معرفة وجهة نظر طلاب إدارة الأعمال حول أفضل طريقة لتطوير البرامج والمناهج وطرق التدريس التي تقدم ممارسات الأعمال المسؤولة اجتماعيًا، وتشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الطلاب في اهتمامهم بممارسات الأعمال المسؤولة الاجتماعية وأهمية القضايا والموضوعات البيئية في المناهج الدراسية. ودراسة تشانغ، وشي Zhang and Xi (2012)بهدف تحليل سبب ضعف المسؤولية الاجتماعية لطلاب الجامعات الصينية وتنميتها من منظور علم الاجتماع، وتوصلت إلى أنه يجب تحسين التعليم المثالي والديني لتعزيز المسؤولية الاجتماعية للطلاب الجامعيين؛ يجب تعزيز التربية الأخلاقية لإيقاظ المسؤولية الأخلاقية، ويجب تحسين الممارسة الاجتماعية لتعزيز المسؤولية الاجتماعية للطلاب؛ ويجب تحسين الجودة الشاملة لتعزيز المسؤولية الاجتماعية لطلاب الجامعات. ودراسة الزبون (2012) وهدفت إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية ومنظومة القيم الممارسة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية الملتحقين في الكليات الجامعية الواقعة في الشمال الأردني، وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر متغير الجنس، والمستوى الدراسي بين درجات التزام طلاب جامعة البلقاء التطبيقية للمسؤولية الاجتماعية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر متغير الكلية والتخصص. ودراسة المومني والمعاني (2009) وهدفت إلى التعرف على المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها ببعض المتغيرات البيئية لطلبة الجامعة الأردنية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تحمل المسؤولية الاجتماعية تعزى إلى متغير التخصص، ومتغير القطاع التربوي الذي تتبع له المدرسة التي تخرج منها الطلبة في المرحلة الثانوية، وإلى متغير ممارسة الطلبة للعمل التطوعي، ومتغير ممارسة الوالدين للعمل التطوعي، ومتغير مكان إقامة الأسرة. ولم تظهر النتائج وجود فروق دالة إحصائية تعزي لمتغير الجنس على المقياس الكلي.

ب-دراسات تناولت العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني: كدراسة عرب (2018) وهدفت إلى التعرف على العلاقة بين الانتماء والأمن الفكري والمسؤولية الاجتماعية، وتوصلت إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية. وكذلك بين المسؤولية الاجتماعية والأمن الفكري. ودراسة بوهريرة (2015) وهدفت إلى الكشف عن العلاقة الإيجابية المفترضة بين قيمة الانتماء وتعزيز المسؤولية الاجتماعية لدى الطالب الجامعي، وتوصلت إلى أن هناك علاقة إيجابية على مستوى عالٍ جدًا بين قيمة الانتماء وقيمة الواجب وقيمة الحقوق وقيمة المشاركة الاجتماعية وتعزيزها للمسؤولية الاجتماعية. ودراسة خريبة والبقمي (2015) وهدفت إلى الكشف عن العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والتضحية والانتماء للوطن، وأشارت النتائج إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين كل من المسؤولية الاجتماعية والانتماء للوطن، كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في المسئولية الاجتماعية وفق متغير النوع باتجاه الإناث ووفق متغير الدخل الشهري وكانت الفروق باتجاه منخفض الدخل، في حين لم تكن الفروق دالة إحصائيا في المسئولية الاجتماعية وفق المتغيرات التالية: (العمر، التخصص، الأكاديمي الحالة الاجتماعية)، وأمكن التنبؤ بالانتماء للوطن من الدرجة الكلية للمسؤولية الاجتماعية. و دراسة العنزي (2015) وهدفت إلى بناء وتنفيذ برنامج إرشادي لتنمية المسؤولية الاجتماعية والمواطنة لدى عينة من الشباب السعودي، و أظهرت النتائج وجود فروق في المسؤولية الاجتماعية والمواطنة للمجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج ، ودراسة فارس وطعيلي (2014) وهدفت إلى فحص طبيعة العلاقة بين الاتجاهات نحو مفهوم المواطنة والمسؤولية الاجتماعية لدى طلبة الجامعة، وأسفرت نتائجها عن وجود علاقة ارتباطية بين الاتجاه نحو مفهوم الانتماء والمسؤولية الاجتماعية لدى طلبة الجامعة.و دراسة الخمشي و الشلهوب (2012) و هدفت إلى التعرف على مستوى وعي الشباب بحقوق الإنسان وعلاقته بمستوى المواطنة (الانتماء والولاء الوطني، المسؤولية الاجتماعية، المشاركة المجتمعية) ، وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين وعي الشباب بحقوق الإنسان ومستوى المواطنة.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

1- أولت الدراسات السابقة اهتماماً بموضوع المسئولية الاجتماعية وعلاقتها بالعديد من المتغيرات، إلا أن العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني ما زالت في حاجة إلى المزيد من الاهتمام البحثي، وهذا ما تبحث فيه الدراسة الحالية.

2-ركزت الدراسات السابقة في تناولها لمفهوم المسؤولية الاجتماعية، إما على قياس مستوى الوعي أو الإدراك بالمفهوم، أو قياس مستواه، أو البحث في سبل تعزيزه لدى عينة الدراسة، أما الدراسة الحالية فتركز بالأساس على الفروق في مستوى المسؤولية الاجتماعية وفق متغيرات الدراسة، علاوة على علاقتها بالانتماء الوطني.

3-أتجهت الدراسة الحالية إلى التعرف على العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني من منطلق أبعاد فرعية مختلفة عن الدراسات السابقة وتشمل أبعاد: (المسؤولية الشخصية، والأخلاقية، والوطنية، ومسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسئولية البيئية والصحية) للمسؤولية الاجتماعية، وأبعاد: (الانتماء الذاتي، والأسري، والاجتماعي، والمعرفي، والديني) للانتماء الوطني.

فروض الدراسة:

1- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى المسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية (المسئولية الشخصية - المسئولية الأخلاقية - المسئولية الوطنية - مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم - المسئولية البيئية والصحية) ودرجتها الكلية لدى طلبة الجامعة وفق متغيرات الجنس (ذكور إناث) التخصص (كليات نظرية- كليات عملية) المستوى الدراسي (أكثر من 4-من 3-4 – أقل من 3) دخل الأسرة الشهري (5000 فأقل - من 5001 إلى 10000 - من 10001 إلى 15000- أكثر من 15000).
2- هناك علاقة ارتباطية موجبة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني لدى طلبة الجامعة.

حدود الدراسة:

تتحدد إمكانية تعميم نتائج الدراسة الحالية تبعاً للمحددات التالية:

-الحدود المكانية: يتمثل الحد المكاني للدراسة في كلية الآداب والعلوم الإنسانية والحقوق من الكليات النظرية، وكلية العلوم والطب من الكليات العملية في جامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة.

- الحدود الزمانية: ارتبطت الحدود الزمانية للدراسة بفترة تطبيق أدواتها خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2021/2020 ومن الفترة الواقعة بين 1-9-2021/ 30-10-2021.

-تعميم النتائج: إن تعميم نتائج الدراسة الحالية يتحدد بالأدوات المستخدمة وخصائصها السيكومترية، كما يتحدد بطريقة اختيار أفراد الدراسة، وحجم العينة التي تم اختيارها في الظروف الاستثنائية المرتبطة بالإجراءات الاحترازية لمواجهة جائحة كورونا.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

1- منهج الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الارتباطي الذي يعني "الحصول على معلومات تتعلق بالحالة الراهنة للظاهرة، ويبحث في طبيعتها من حيث تكوينها والعلاقة بين عناصرها، ويهتم بتقرير درجة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، للتحقق من مدى الارتباط بين متغير ومتغير آخر من أجل تحديد العلاقة الترابطية بين المتغيرات" (العريني،2016، ص55)، بهدف وصف العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني ، وتشخيصها، وإلقاء الضوء على مختلف أبعادها، وجمع البيانات اللازمة عنها مع فهمها وتحليلها بالاعتماد على طريقة المسح الاجتماعي بالعينة كطريقة كمية ملائمة لجمع البيانات الواقعية المعاصرة عن ظاهرة البحث، " والحصول على بيانات ومعلومات وافية ودقيقة تصور الواقع الاجتماعي والحياتي وتساهم في تحليل الظاهرة موضع البحث "(زيتون، 2006، ص 188).

2- مجتمع وعينة الدراسة: يتمثل مجتمع الدراسة في طلاب وطالبات جامعة الملك عبد العزيز في العام الجامعي 2021م، واعتمدت الدراسة على العينة العمدية التي تعد ضمن العينات غير الاحتمالية، وتم اختيارها من مجتمع طالبات جامعة الملك عبد العزيز بمحافظة جدة، من كليات مختلفة، حيث وصل إجمالي العينة إلى (198) ولكن بعد الاسترجاع و الفحص، حُذف (86) مفردة لعدم الدقة أو لعدم الإكمال في تعبئة أدوات جمع البيانات، ولذلك اقتصرت المعالجة الاحصائية على عينة كلية بلغت (112) طالبا وطالبة موزعة وفقاً لمتغير الجنس بواقع (38) مفردة بنسبة (33.9%) للذكور و (74) مفردة بنسبة (66.1%) للإناث ، ومتغير التخصص بواقع (72) مفردة بنسبة (64.3%) من الكليات الأدبية و (40) مفردة بنسبة (35.7%) من الكليات العملية، و متغير المستوى الدراسي بواقع (56) مفردة بنسبة(50.0%) للطلاب ذوي المعدل أكثر من 4 و (39) مفردة بنسبة (34.8%) للطلاب ذوي المعدل من 3: 4 و (17) مفردة بنسبة (15.0) للطلاب ذوي المعدل اقل من 3 ومتغير الدخل بواقع (45) بنسبة (40.2%) للطلاب من ذوي الأسر في مستوى الدخل الأقل من 5000 ريال و (39) مفردة بنسبة (34.8%) للطلاب من ذوي الأسر في مستوى الدخل 5001:10000 ريال و (16) مفردة بنسبة (14.3%) للطلاب

من ذوي الأسر في مستوى الدخل 10001:15000، و (12) مفردة بنسبة (10.7%) للطلاب من ذوي الأسر في مستوى الدخل الأكثر من 15000 ريال.

3-**أدوات الدراسة:** اعتمدت الدراسة على ثلاث أدوات أساسية لجمع البيانات المطلوبة لتحقيق أهدافها، شملت الآتي:

أ-استمارة الاستبانة: وأعدت بهدف جمع بعض البيانات الديموغرافية عن الطلبة للاستفادة منها في تصنيف العينة وتحديد المتغيرات المطلوبة لقياس الفروق لتحقيق أهداف الدراسة.

ب- مقياس المسؤولية الاجتماعية: أُعدّ بهدف قياس مستوى المسؤولية الاجتماعية بدرجتها الكلية وأبعادها الفرعية، وتكون من (50) عبارة موزعة بالتساوي على الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية، بواقع (10) عبارات لكل بعد على حده التي شملت : المسئولية الشخصية ، والمسئولية الأخلاقية ، والمسئولية الوطنية ، ومسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسئولية البيئية والصحية ، و يُستجاب لجميع عبارات المقياس من خلال مقياس متدرج من ثلاث نقاط هي (ينطبق على بدرجة كبيرة - ينطبق على بدرجة متوسطة – لا ينطبق على) وتأخذ التقديرات (3-2-1) ويمكن الحصول على درجة كلية لمجموع السلوكيات التي تعكس كل بعد على حدة , وأيضا الدرجة الكلية للمقياس بأسلوب الجمع الجبري.

ج- مقياس الانتماء الوطني: أُعد بهدف قياس مستوى الانتماء الوطني بدرجته الكلية وأبعاده الفرعية, وتكون من (51) عبارة موزعة على الأبعاد الفرعية للانتماء الوطني وتشمل : (10) عبارات للانتماء الذاتي (11) عبارة للانتماء الأسري ، (10) عبارات للانتماء الاجتماعي ، (11) عبارة للانتماء المعرفي ، (9) عبارات للانتماء الديني، و يُستجاب لجميع عبارات المقياس من خلال مقياس متدرج من ثلاث نقاط هي (ينطبق علي بدرجة كبيرة - ينطبق علي بدرجة متوسطة – لا ينطبق علي) وتأخذ التقديرات (3-2-1) ويمكن الحصول على درجة كلية لمجموع السلوكيات التي تعكس كل بعد على حدة , وأيضا الدرجة الكلية للمقياس بأسلوب الجمع الجبري .

4-صدق وثبات أدوات جمع البيانات: تم التحقق من صدق وثبات أدوات جمع البيانات بعدة طرق على النحو الآتي:

أ- صدق المحكمين: حيث عُرضت صحيفة الاستبانة ومقياسي المسؤولية الاجتماعية، والانتماء الوطني على مجموعة من المتخصصين في علم الاجتماع، والإحصاء الاجتماعي للتأكد من تغطية العبارات للأبعاد موضع البحث، وكذلك للتأكد من صحة ودقة العبارات، وفي ضوء مقترحات المحكمين، استُبعدت وأضيفت العبارات التي تخدم أهداف البحث التي اتفق عليها أكثر من 80 % من المحكمين، وبعد ذلك اكتمل التصميم بالشكل النهائي.

ب- صدق الاتساق الداخلي: جرى التحقق من الاتساق الداخلي لمقياسي المسؤولية الاجتماعية، والانتماء الوطني من خلال حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياسين، وأسفرت النتائج عن أن جميع الأبعاد على مقياسي الانتماء الوطني، والمسؤولية الاجتماعية جدول (1) دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، ما يشير إلى أن المقياسين يتمتعا بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

جدول (1) يوضح الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس والابعاد المكونة له لمقياسا الانتماء والمسئولية

مقياس الانتماء للوطن		مقياس المسئولية الاجتماعية	
البعد	الارتباط	البعد	الارتباط
الانتماء الذاتي	**.766	المسئولية الشخصية	**.546
الانتماء الأسري	**.796	المسئولية الأخلاقية	**.778
الانتماء الاجتماعي	**.821	المسئولية الوطنية	**.775
الانتماء المعرفي	**.765	مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم	**.823
الانتماء الديني	**.455	المسئولية البيئية والصحية	**.520

يتضح من جدول (1) أن جميع الأبعاد الفرعية المكونة لمقياسي الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، ما يشير إلى أن المقياسين يتمتعان بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ج- الثبات: جرى عمل ثبات للمقياسين من خلال معامل" ألفا كرونباخ " Coronbach's Alpha (α)، الذي بلغ (.803) لمقياس المسؤولية الاجتماعية، (.867) لمقياس الانتماء الوطني، وهو ما يُعد ثباتاً مرتفعاً للمقياسين.

6-الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة: استخدمت عدة نماذج إحصائية للإجابة عن تساؤلات الدراسة وتشمل: النسب المئوية لوصف عينة الدراسة ، و معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لعمل صدق المقياس، ومعامل" ألفا كرونباخ " Coronbach's Alpha (α) لعمل الثبات ، واختبار (t-test) لإيجاد الفروق على متغيري الجنس والتخصص، واختبار تحليل التباين الأحادي Analysis of variance (ANOVA)لإيجاد الفروق على متغيري المستوى الدراسي ودخل الأسرة الشهري ، واختبار شافيه (Scheffe,s Test) للمقارنات البعدية لتحديد وجهة دلالة الفروق على المتغيرات.

-نتائج الدراسة وتفسيرها: جاءت الدراسة الحالية لاختبار فرضيتين أساسيتين، وأسفر التحليل الإحصائي لاستجابات عينة الدراسة عن النتائج الآتية:

أولاَ: الفروق في مستوى المسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية (المسئولية الشخصية ـ المسئولية الأخلاقية ـ المسئولية الوطنية ـ مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم ـ المسئولية البيئية والصحية) ودرجتها الكلية لدى طلبة الجامعة وفق متغيرات الدراسة.

1-الفروق وفق متغير الجنس (ذكور إناث).

جدول (2) نتائج اختبار (ت) لتوضيح دلالة الفروق في المسئولية الاجتماعية ومكوناتها وفق متغير الجنس.

أبعاد المسئولية	الجنس	ن	م	ع	ت
المسئولية الشخصية	ذكور	38	21.47	2.14	0.06
	اناث	74	21.44	2.27	
المسئولية الأخلاقية	ذكور	38	21.57	2.61	0.50
	اناث	74	21.86	2.97	
المسئولية الوطنية	ذكور	38	21.26	3.01	0.98
	اناث	74	21.91	3.50	
مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم	ذكور	38	20.86	2.45	0.19
	اناث	74	20.98	3.28	
المسئولية البيئية والصحية	ذكور	38	22.65	3.00	1.04
	اناث	74	23.27	2.92	
الدرجة الكلية	ذكور	38	85.18	6.91	0.60
	اناث	74	86.21	9.23	

يتضح من جدول (2) أنه لا يوجد تأثير دال إحصائيا لمتغير الجنس على درجات أفراد عينة البحث على جميع الأبعاد الفرعية، والدرجة الكلية للمسؤولية الاجتماعية؛ حيث أن قيمة اختبار (ت) دون القيمة الحدية المطلوبة لكي تصبح (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (0,05) على الأقل، ما يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسطي درجات مجموعة الطلبة الذكور والإناث من أفراد عينة البحث على وجود المسؤولية الاجتماعية. ما يشير إلى عدم تحقق الفرض الثاني وفق هذا المتغير.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من الشهراني (2017) فيما أشارت إليه من عدم وجود فروق ذات دالة إحصائية في المسؤولية الاجتماعية تعزى لمتغير الجنس، وعوض وحجازي (2013) فيما أشارت إليه من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة تبعا لمتغير الجنس، والزبون (2012) فيما أشارت إليه من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المسؤولية الاجتماعية تعزى لأثر متغير الجنس ، و المومني والمعاني (2009) فيما أشارت إليه من عدم وجود فروق دالة إحصائية في درجة تحمل المسؤولية الاجتماعية تعزي لمتغير الجنس على المقياس الكلي. في حين تختلف مع دراسات كل من جان (2020) فيما أشارت إليه من وجود فرق دال احصائي بين الطالبات وفقا للتباين في عدد الأعمال التطوعية والخيرية التي شاركت بها الطالبات في المحور الأول الخاص بمجالات تنمية المسؤولية الاجتماعية، و الفيفي (2018) فيما أشارت إليه من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة تبعا للنوع في المسؤولية الوطنية لصالح الذكور، وباربر وفينكاتاش (2013) Barber and Venkatach فيما أشارت إليه من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الطلاب في اهتمامهم بممارسات الأعمال المسؤولة الاجتماعية.ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى التشابه في الظروف المؤثرة على طبيعة التفاعل بين الطلبة من الجنسين.

2- الفروق وفق متغير التخصص (كليات نظرية- كليات عملية).

جدول (3) نتائج اختبار (ت) لتوضيح دلالة الفروق في المسئولية الاجتماعية ومكوناتها وفق متغير التخصص.

المسئولية الاجتماعية	التخصص	ن	م	ع	ت	الدلالة
المسئولية الشخصية	كليات أدبية	72	21.47	2.23	0.10	–
	كليات عمليه	40	21.42	2.20		
المسئولية الأخلاقية	كليات أدبية	72	21.72	2.96	0.22	–
	كليات عمليه	40	21.85	2.66		
المسئولية الوطنية	كليات أدبية	72	21.23	3.49	2.07	0.05
	كليات عمليه	40	22.52	2.93		
مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم	كليات أدبية	72	20.79	3.16	0.72	–
	كليات عمليه	40	21.22	2.74		
المسئولية البيئية والصحية	كليات أدبية	72	22.66	2.80	1.92	–
	كليات عمليه	40	23.77	3.10		
الدرجة الكلية	كليات أدبية	72	85.22	9.05	1.07	–
	كليات عمليه	40	87.02	7.38		

يتضح من جدول (3) لنتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق في المسؤولية الاجتماعية وأبعادها المختلفة تبعاً لمتغير التخصص وجود تأثير دال إحصائيا للمتغير على درجات أفراد عينة البحث في بعد (المسئولية الوطنية) حيث بلغت قيمة اختبار (ت) (2.07)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، ما يعني وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في التخصصات الأدبية والعملية لصالح طلبة التخصصات العملية على بعد المسؤولية الوطنية. في حين أنه لا يوجد تأثير دال إحصائيا لهذا المتغير على درجات أفراد عينة البحث في البحث على باقي الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية، حيث أن قيمة اختبار (ت) دون القيمة الحدية المطلوبة لكي تصبح (ت) دالة إحصائيا عند مستوى (0,05) على الأقل، ما يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسطي درجات مجموعة الطلبة من أفراد عينة البحث على وجود هذه الأبعاد للمسؤولية الاجتماعية. ما يشير إلى تحقق الفرض الثاني وفق هذا المتغير بشكل جزئي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من الهويش (2017) فيما أشارت إليه من أن اهتمام كلية التربية في تنمية المسؤولية الاجتماعية لطلابها يركز على بعد ((المسؤولية الوطنية)) الذي جاء في الترتيب الأول، وعوض وحجازي (2013) فيما أشارت إليه من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة مستوى المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة تبعًا لمتغير البرنامج. وباربر وفينكاتاش Barber and Venkatach (2013) فيما أشارت إليه من أن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الطلاب في اهتمامهم بممارسات الأعمال المسؤولة الاجتماعية وأهمية القضايا والموضوعات البيئية في المناهج الدراسية. والزبون (2012) فيما أشارت إليه من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المسؤولية الاجتماعية للطلبة تعزى لأثر متغير الكلية والتخصص، والمومني والمعاني (2009) فيما أشارت إليه من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة تحمل المسؤولية الاجتماعية تعزى إلى متغير التخصص. في حين تختلف مع دراسة كل من جوميز، الفارادو، وبوجولس Gómez, Alvarado and Pujols (2018) فيما كشفت عنه من اتساق بين المجموعات الثلاث في كونهم على دراية بما تعنيه أن تكون جامعة مسؤولة اجتماعيًا من الناحية النظرية والعملية، والشهراني (2017) فيما أشارت إليه من عدم وجود فروق ذات دالة إحصائية في المسؤولية الاجتماعية تعزى لمتغير التخصص.ويمكن إرجاع هذه النتيجة التي تشير إلى الفروق على بعد المسؤولية الوطنية لصالح طلبة الكليات العملية إلى أن طلبة الكليات العملية يشكلون ما يسمى بـ (الاتحادات المهنية الطبية أو الهندسية أو غيرها من الاتحادات المرتبطة بالتخصصات العملية) التي يتمثل هدفها الرئيس في الحفاظ على وجود الإنسان؛ فهذه التخصصات مرتبطة بحياة الإنسان بشكل مباشر، وتحقيق هذا الهدف يقوم على أساس الثقة التامة بين المنتمين لهذه التخصصات والأطراف الأخرى للعلاقات الاجتماعية، وهذا يعزز لديهم الشعور بالحذر والمسؤولية الوطنية تجاه أطراف هذه العلاقة عبر الاندماج والتفاعل الاجتماعي.

3-الفروق وفق متغير المستوى الدراسي (أكثر من 4-من 3-4 – أقل من 3).

جدول (4) نتائج اختبار تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA) لتوضيح دلالة الفروق في المسؤولية الاجتماعية ومكوناتها وفق متغير المستوى الدراسي

أبعاد المسئولية	المستوى	ن	م	ع	F
المسئولية الشخصية	أكثر من 4	56	21.2857	2.29398	2.82
	من 3: 4	39	21.8205	1.89003	
	اقل من 3	17	21.1765	2.65130	
المسئولية الأخلاقية	أكثر من 4	56	21.8214	2.69077	2.26
	من 3: 4	39	21.5385	2.65415	
	اقل من 3	17	22.1176	3.78950	
المسئولية الوطنية	أكثر من 4	56	21.9821	3.18229	0.46
	من 3: 4	39	21.5128	2.92783	
	اقل من 3	17	21.1765	4.69355	
مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم	أكثر من 4	56	21.3571	2.96910	1.11
	من 3: 4	39	20.6410	2.61058	
	اقل من 3	17	20.2941	3.91734	
المسئولية البيئية والصحية	أكثر من 4	56	23.3929	2.96451	1.23
	من 3: 4	39	23.0000	2.71448	
	اقل من 3	17	22.1176	3.37050	
الدرجة الكلية	أكثر من 4	56	86.4464	7.94051	0.30
	من 3: 4	39	85.5128	6.95804	
	اقل من 3	17	84.7647	12.93508	

يتضح من جدول (4) لنتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لتوضيح أثر المستوى الدراسي على درجة المسؤولية الاجتماعية بصورة كلية ومكوناتها الفرعية لدى أفراد عينة البحث أنه لا يوجد تأثير دال إحصائيا لهذا المتغير على درجات أفراد عينة البحث في جميع الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية ودرجتها الكلية، حيث أن قيمة اختبار (ف) دون القيمة الحدية المطلوبة لكي تصبح (ف) دالة إحصائيا عند مستوى (0,05) على الأقل، ما يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسطي درجات مجموعة الطلبة في المستويات الدراسية ا(الأقل من 3-من 3:4-أكثر من 4) من أفراد عينة البحث على وجود المسؤولية الاجتماعية . . ما يشير إلى عدم تحقق الفرض الثاني وفق هذا المتغير.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزبون (2012) فيما أشارت إليه نتائجها من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر متغير المستوى الدراسي بين درجات التزام طلاب جامعة البلقاء التطبيقية للمسؤولية الاجتماعية. ودراسة الهويش (2018) فيما أشارت إليه من وجود علاقة ارتباطية دالة وموجبة بين المسؤولية الاجتماعية ودافعية الإنجاز.

ويمكن تفسير هذه النتيجة التي تشير إلى عدم وجود فروق على جميع أبعاد المسؤولية الاجتماعية، والدرجة الكلية للمسؤولية الاجتماعية تعزى إلى المستوى الدراسي إلى أن المسؤولية الاجتماعية هي ضمن مكونات منظومة القيم الإنسانية التي تكون الشخصية ويكتسبها الطلبة من مؤسسات التنشئة الاجتماعية الرسمية وغير الرسمية التي قد لا يكون للمستوى الدراسي الدور المؤثر في تشكيلها.

4-الفروق وفق متغير دخل الأسرة الشهري (5000 فأقل - من 5001 إلى 10000 - من 10001 إلى 15000- أكثر من 15000).

جدول (5) نتائج اختبار تحليل التباين متعدد المتغيرات التابعة (MANOVA) لتوضيح دلالة الفروق في المسؤولية الاجتماعية ومكوناتها وفق متغير دخل الأسرة

أبعاد المسئولية	دخل الاسرة	ن	م	ع	F
المسئولية الشخصية	5000 ريال فأقل	45	2.50998	.37417	1.51
	5001: 10000 ريال	39	1.88466	.30179	
	10001الى 15000 ريال	16	2.14379	.53595	
	أكثر من 15000 ريال	12	1.96946	.56854	
المسئولية الأخلاقية	5000 ريال فأقل	45	2.95385	.44033	0.81
	5001: 10000 ريال	39	2.64294	.42321	
	10001الى 15000 ريال	16	2.89540	.72385	
	أكثر من 15000ريال	12	3.08957	.89188	
المسئولية الوطنية	5000 ريال فأقل	45	3.27864	.48875	0.36
	5001: 10000 ريال	39	3.53028	.56530	
	10001الى 15000 ريال	16	3.48090	.87023	
	أكثر من 15000 ريال	12	3.08835	.89153	
مسئولية الفرد نحو أفراد مجتمعه وقضاياهم	5000 ريال فأقل	45	3.06363	.45670	0.91
	5001: 10000 ريال	39	2.86846	.45932	
	10001الى 15000 ريال	16	3.63318	.90830	
	أكثر من 15000 ريال	12	2.35327	.67933	
المسئولية البيئية والصحية	5000 ريال فأقل	45	2.88850	.43059	0.86
	5001: 10000 ريال	39	3.22587	.51655	
	10001الى 15000 ريال	16	2.70493	.67623	
	أكثر من 15000ريال	12	2.55248	.73684	
الدرجة الكلية	5000 ريال فأقل	45	9.15622	1.36493	1.01
	5001: 10000 ريال	39	7.68799	1.23106	
	10001الى 15000 ريال	16	9.17583	2.29396	
	أكثر من 15000 ريال	12	7.45898	2.15322	

يتضح من جدول (5) لنتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لتوضيح أثر دخل الأسرة على درجة المسؤولية الاجتماعية بصورة كلية ومكوناتها الفرعية لدى أفراد عينة البحث، أنه لا يوجد تأثير دال إحصائيا لهذا المتغير على درجات أفراد عينة البحث في جميع الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية ودرجتها الكلية، حيث أن قيمة اختبار (ف) دون القيمة الحدية المطلوبة لكي تصبح (ف) دالة إحصائيا عند مستوى (0,05) على الأقل، ما يعني أنه لا توجد فروق دالة بين متوسطي درجات مجموعة الطلبة من ذوي الأسر في فئات الدخل (5000 ريال فأقل -من 5001:10000-من10001:15000-أكثر من 15000) من أفراد عينة البحث على وجود المسؤولية الاجتماعية . . ما يشير إلى عدم تحقق الفرض الثاني وفق هذا المتغير.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة كل من العزب (2016) Alazaba فيما توصلت إليه من نتائج تشير إلى تأثير متغير دخل

المسؤولية / الانتماء	المسؤولية الشخصية	المسؤولية الأخلاقية	المسؤولية الوطنية	مسئولية الفرد نحو افراد مجتمعة وقضاياهم	المسؤولية البيئية والصحية	الدرجة الكلية للمسئولية
الانتماء الذاتي	.290**	.356**	.210*	.234**	.314**	.546**
الانتماء الأسري	.076	.384**	0.74	.163	.371**	.778**
الانتماء الاجتماعي	.178*	.122	.020	.557**	.423**	.775**
الانتماء المعرفي	.056	.097	.357**	.221*	.417**	.823**
الانتماء الديني	.266*	.311**	-.182-*	.365**	.246*	.574**
الدرجة الكلية للانتماء	.128	.339 **	.181**	.241**	.349**	.370**

الأسرة على الطلبة من ذوي الأسر ذات الدخل الأعلى، ما يشير إلى أهمية اختبار أثر المتغير على عينات أخرى من الطلبة. وخريبة والبقمي (2015) فيما كشـــفت عنه من وجود فروق دالة إحصـــائيا في المســـئولية الاجتماعية وفق متغير الدخل الشـــهري وكانت الفروق باتجاه منخفض الدخل. ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى نفس الأســباب الواردة في النتيجة الســابقة، فالمسـؤولية الاجتماعية تمثل التزاما اخلاقيا وهي ثقافة ونهج اجتماعي؛ لارتباطها بمنظومة القيم المشـكلة لشـخصـية الطلبة بغض النظر عن الاختلاف في المستوى الاقتصادي فيما بينهم.

ثانياَ: العلاقة بين الانتماء الوطني بأبعاده الفرعية ودرجته الكلية والمسؤولية الاجتماعية بأبعادها الفرعية ودرجتها الكلية لدى طلبة الجامعة.

جدول (6) يوضح العلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني بأبعادهما الفرعية ودرجتهما الكلية

يتضح من جدول (6) العلاقات الآتية:

- وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الانتماء الذاتي والمسؤولية (الشخصية، والأخلاقية، ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية) لدى عينة البحث، ووجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء الذاتي والمسؤولية الوطنية. ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الذاتي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المسؤولية الاجتماعية على جميع أبعادها الفرعية ودرجتها الكلية لدى عينة البحث.

- وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الانتماء الأسري والمسؤولية (الأخلاقية، ومسؤولية الفرد، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية) لدى عينة البحث. ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الأسري يؤدي إلى ارتفاع مستوى المسؤولية الاجتماعية على الأبعاد الفرعية المذكورة، ودرجتها الكلية لدى عينة البحث.

- وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الانتماء الاجتماعي ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية لدى عينة البحث، ووجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0.05) بين الانتماء الاجتماعي والمسؤولية الشخصية. ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الاجتماعي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المسؤولية الاجتماعية على الأبعاد الفرعية المذكورة، ودرجتها الكلية لدى عينة البحث.

- وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الانتماء المعرفي والمسؤولية الوطنية ، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية لدى عينة البحث، ووجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء المعرفي ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم. ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء المعرفي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المسؤولية الاجتماعية على الأبعاد الفرعية المذكورة، ودرجتها الكلية لدى عينة البحث.

- وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0.01) بين الانتماء الديني والمسؤولية (الأخلاقية، ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والدرجة الكلية للمسؤولية) لدى عينة البحث، ووجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء الديني والمسؤولية الشخصية، والمسؤولية الصحية والبيئية، في حين توجد علاقة ارتباطية سالبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء الديني والمسؤولية الوطنية ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الديني يؤدي إلى ارتفاع

مستوى المسؤولية الاجتماعية على جميع أبعادها الفرعية ودرجتها الكلية لدى عينة البحث، ما عدا المسؤولية الوطنية، ما يلقي الضوء على أهمية الحاجة إلى توضيح الترابط وعدم التعارض بين الدين والوطن .

-وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الدرجة الكلية للانتماء الوطني وجميع الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية ودرجتها الكلية، ما عدا بعد المسؤولية الشخصية الذي لم يتضح وجود علاقة دالة إحصائية بين الانتماء الوطني وبينه. ما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الوطني عموماً يؤدي إلى ارتفاع مستوى المسؤولية الاجتماعية على جميع أبعادها الفرعية ودرجتها الكلية لدى عينة البحث، ما عدا بعد المسؤولية الشخصية.

-وبشكل عام تشير النتائج السابقة إلى تحقق الفرضية الثالثة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من عرب (2018) فيما أشارت إليه من وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية ، ودراسة بوهريرة (2015) فيما أشارت إليه من أن هناك علاقة إيجابية على مستوى عالٍ جدًا بين قيمة الانتماء وقيمة الواجب وقيمة الحقوق وقيمة المشاركة الاجتماعية وتعزيزها للمسؤولية الاجتماعية، ودراسة خريبة والبقمي (2015) فيما أشارت إليه من وجود ارتباط دال إحصائيا بين كل من المسؤولية الاجتماعية والتضحية والانتماء للوطن، ودراسة فارس وطعبلي (2014) فيما أشارت إليه من أن وجود علاقة ارتباطية بين الاتجاه نحو مفهوم الانتماء والمسؤولية الاجتماعية لدى طلبة الجامعة ، و دراسة الخمشي والشلهوب (2012) فيما أشارت إليه من وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين وعي الشباب بحقوق الإنسان ومستوى المواطنة.

-ويمكن إرجاع هذه النتيجة التي تشير إلى العلاقة الإيجابية القوية بين الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية إلى أن ارتفاع مستوى الانتماء الوطني يشير إلى زيادة الوعي بكيان الوطن والولاء له ، وبالتالي تكون العلاقة ثابتة ومستقرة بين الطالب ووطنه ، تلك العلاقة التي تُجسد عملياً على أرض الواقع في صورة حقوق وواجبات شخصية وأخلاقية ووطنية وتشمل أفراد المجتمع وقضاياه وبيئته، فالمسؤولية تنبع من الانتماء الحقيقي للوطن والاستعداد للتضحية من أجله والثقة في شرعيته والمساهمة الفعلية في الحفاظ عليه عبر ممارسات تعكس القيم والالتزام وثقافة التطوع.

خلاصة الدراسة واستنتاجاتها:

1- كشفت نتائج الدراسة عن تحقق الفرض الخاص بالفروق في مستوى المسئولية الاجتماعية بشكل جزئي، ونستدل على ذلك بما يلي:

أ-ليس لمتغيرات الجنس، والمستوى الدراسي والدخل الشهري للأسرة تأثير يذكر على أبعاد المسئولية الاجتماعية، حيث لم يتضح وجود فروق في أبعاد المسئولية وفق هذه المتغيرات، وبالتالي عدم تحقق الفرض وفقاً لها.

ب- لمتغير التخصص تأثير جزئي على أبعاد المسئولية الاجتماعية، حيث وجدت فروق على بعد المسئولية الوطنية بين متوسطات درجات الطلبة في التخصصات الأدبية والعملية لصالح طلبة التخصصات العملية.

2- كشفت النتائج عن تحقق فرضية العلاقة بين الانتماء الوطني والمسئولية الاجتماعية بشكل عام، حيث تبين وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,01) بين الانتماء الذاتي (والمسؤولية الشخصية، والأخلاقية، ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية). وبين الانتماء الأسري (والمسؤولية الأخلاقية، ومسؤولية الفرد، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية). وبين الانتماء الاجتماعي (ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية). وبين الانتماء المعرفي (والمسؤولية الوطنية، والمسؤولية البيئية والصحية، والدرجة الكلية للمسؤولية). وبين الانتماء الديني (والمسؤولية الأخلاقية، ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم، والدرجة الكلية للمسؤولية). وبين الدرجة الكلية للانتماء الوطني وجميع الأبعاد الفرعية للمسؤولية الاجتماعية ودرجتها الكلية. في حين وجدت علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى دلالة (0,05) بين الانتماء الذاتي والمسؤولية الوطنية. والانتماء الاجتماعي والمسؤولية الشخصية. والانتماء المعرفي ومسؤولية الفرد تجاه أفراد مجتمعه وقضاياهم. والانتماء الديني والمسؤولية الشخصية، والمسؤولية الصحية والبيئية. ما يعني أن المسئولية الاجتماعية تنبع من الانتماء الحقيقي للوطن عبر ممارسات تعكس القيم والالتزام الاجتماعي.

توصيات ومقترحات الدراسة:

1-توعية الجهات والهيئات المسؤولة عن الأنشطة الطلابية بأهمية العمل الجاد على تفعيل أساليب تعزيز المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني موضع الدراسة، لما لها من أهمية في دعم وتعزيز الانتماء الوطني والمسؤولية الاجتماعية بأبعادهما المختلفة لدى طلبة الجامعة.

2- تفعيل دور الجامعة في خدمة المجتمع عن طريق تنظيم الفاعليات والأنشطة والأعمال التطوعية التي تسهم في زيادة فهم وممارسة الطالبات لأبعاد المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني في المجتمع المحلي.

3-نشر ثقافة المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني بأبعادهما المختلفة بين طلبة الجامعة، وتنمية دوافعهم نحو المشاركة والاندماج الاجتماعي، بما يسهم في تنمية الفهم والاهتمام والمشاركة في الأنشطة والبرامج والأعمال المجسدة للمسئولية الاجتماعية والعاكسة لانتمائهم الوطني.
4-تقترح الدراسة توجيه اهتمام الباحثين إلى القيام بأبحاث ودراسات مستقبلية عن أثر الأوضاع الاقتصادية على أبعاد المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني بأبعاد هما المختلفة موضع الدراسة الحالية.

5- تقترح الدراسة توجيه اهتمام الباحثين إلى القيام بإعداد البرامج الموجهة لتنمية الشعور بأبعاد المسؤولية الاجتماعية والانتماء الوطني موضع اهتمام الدراسة الحالية لطلبة الجامعة.

المراجع:

أبو فودة، محمد عطية؛ (2007). *دور الإعلام التربوي في تدعيم قيم الانتماء الوطني لدى الطلبة الجامعيين في محافظات غزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الإسلامية، غزة.

أحمد، غريب سيد (1990)، تاريخ الفكر الاجتماعي، الأسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

إسماعيل، قباري (ب ت). *علم الاجتماع والأيديولوجيا*. الإسكندرية، مصر: المكتب العربي الحديث.

أقصعية، عبد الرحمن أحمد عبد الله؛ وزقوت، شحادة محمد (2000). *مستوي اكتساب بعض المفاهيم التاريخية الفلسطينية لدي طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة وعلاقته بانتمائهم الوطني* (رسالة ماجستير). قسم المناهج، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة. متاح على قاعدة بيانات دار المنظومة https://search.mandumah.com/Record/583547

الأحمد، هند محمد (2015). دور التعليم الجامعي السعودي في تنمية المسؤولية الاجتماعية لدى الطالبات من وجهة نظر طالبات جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. *جامعة المجمعة – مركز النشر والترجمة*، (1)، 1-62. doi: 10.12816/0031061

الثبيتي، عبد الله بن عايض سالم (2008). *علم اجتماع التربية*. الإسكندرية، مصر: المكتب الجامعي الحديث.

الجوهري، عبد الهادي (2002). *العولمة والانتماء الوطني حالة مصر وأثرها في المجتمع والدولة*. أبو ظبي، الإمارات العربية: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية.

الحارثي، زايد بن عجير (1995). المسئولية الشخصية الاجتماعية لدى عينة من الشباب السعودي وعلاقتها ببعض المتغيرات. *مركز البحوث التربوية*، 4 (7). 91-130.تم الاسترجاع من موقع http://hdl.handle.net/10576/8217

الحسن، إحسان محمد (1999). دور الأسرة العربية في تنمية المسؤولية الاجتماعية. *شؤون عربية*- جامعة الدول العربية- الأمانة العامة، (98)، 49-62. تم الاسترجاع من موقع https://search.mandumah.com/Record/80483

الخراشي، وليد عبد العزيز (2004). *دور الأنشطة الطلابية في تنمية المسئولية الاجتماعية، دراسة ميدانية على عينة مختارة من طلاب جامعة الملك سعود* (رسالة ماجستير). قسم الدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الملك سعود.

الخمشي، سارة صالح؛ والشلهوب، هيفاء عبد الرحمن (2012). تنمية وعي الشباب بحقوق الإنسان لرفع مستوى المواطنة: دراسة وصفية مطبقة على الجامعات في المملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، (25)، 135-220. تم الاسترجاع من موقع https://imamjournals.org/index.php/jshs/article/view/516

الزلتيني، محمد فتحي (2008). *أساليب التنشئة الاجتماعية الأسرية ودوافع الانجاز المدرسية*. القاهرة، مصر: دار قباء للطباعة.

الزبون، أحمد محمد (2012). المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها بمنظومة القيم الممارسة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية. *المجلة الاردنية في العلوم الاجتماعية*، 5(3)،342-367. تم الاسترجاع من موقع https://search.mandumah.com/Record/386576

الشهراني، عبد الله بن فلاح (2017). دور الجامعة في تعزيز المسؤولية الاجتماعية وثقافة العمل التطوعي: دراسة ميدانية على طلاب وطالبات الدبلوم العام في التربية في جامعة بيشة. *مجلة كلية التربية ببنها*، 1(110) 1-56. تم الاسترجاع من موقع https://journals.ekb.eg/article_62446.html

الشبيني، هانم إبراهيم (1992). *الانتماء والقيم: دراسة مقارنة لمجموعات من المراهقين في مجموعات مختلفة* (رسالة دكتوراه غير منشورة). معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، القاهرة.

الصيرفي، محمد (2007). *المسؤولية الاجتماعية للإدارة*. الأسكندرية، مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

الطلاع، عبد الرؤوف احمد (2010). التوافق النفسي وعلاقته بالانتماء الوطني لدى الاسيرات الفلسطينيات المحررات من السجون الإسرائيلية. *مجلة جامعة الازهر، غزة، سلسلة العلوم الانسانية*،12(2)، 621-666. تم الاسترجاع من موقع http://www.alazhar.edu.ps/journal/detailsr.asp?seqq1=1565

العامر، عثمان صالح (2005). *أثر الانفتاح الثقافي على مفهوم المواطنة لدى الشباب السعودي: دراسة استكشافية*، دراسة مقدمة إلى اللقاء الثالث عشر لقادة العمل التربوي: وزارة التربية والتعليم مدينة الباحة-المملكة العربية السعودية. تم الاسترجاع من موقع
https://www.scribd.com/document/23770850/%D8%A3%D8%AB%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D9%81%D8%AA%D8%A7%D8%AD-%D8%A7%D9%84%D8%AB%D9%82%D8%A7%D9%81%D9%8A-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%B7%D9%86%D8%A9

العبدلي، سميرة أحمد حسن؛ وابن عمران، هديل محمد علي (2016). دور الأسرة في تعزيز الانتماء الوطني وانعكاسه على قيم المواطنة لدى الشباب. *المجلة المصرية للاقتصاد المنزل*، (32)، 69- 106 :doi 10.21608/JHE.2016.59229.

العريني، محسن محمد. (2016). *مناهج البحث العلمي*. القاهرة، مصر: جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.

العزب، سهام أحمد (2019). *المسئولية الاجتماعية رؤية سوسيولوجية*. القاهرة، مصر: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، المركز العربي للنشر والتوزيع.

العنزي، يوسف بن سطام (2015). فاعلية برنامج إرشادي في تنمية المسؤولية الاجتماعية والمواطنة لدى عينة من طلاب جامعة تبوك: دراسة شبه تجريبية. *المجلة العربية للدراسات الأمنية*، 31 (63)، 195-232.

الغزاوي، فهمي سليم؛ خزاعلة، عبد العزيز؛ عمر، معن؛ البنوي، نايف؛ والطاهر، جنان (2000). *المدخل إلى علم الاجتماع*. ط2، عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الفيفي، فاطمة حسن (2018). الدور التربوي للمسؤولية الاجتماعية لدى مستخدمي مواقع التواصل الاجتماعي من طلبة جامعة تبوك. *مجلة كلية التربية*، 34(7)، ص. 458- 484. تم الاسترجاع من موقع http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=281708

القاعود، إبراهيم؛ والطاهات، زايد (1995). أثر الهيئات الثقافية في محافظة إربد في ترسيخ الانتماء الوطني. *مجلة مؤتة للبحوث والدراسات*، 10 (5)، 89-111

المطوع، روضة عبد الله (1994). *سيكولوجية الانتماء: دراسة مقارنة بين جيلين في مجتمع الإمارات* (رسالة ماجستير). جامعة عين شمس، القاهرة.

المومني، فواز أيوب؛ والمعاني، محمد خالد (2009). المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها ببعض المتغيرات البيئية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، 15(2)، 81-111. تم الاسترجاع من موقع http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=124032

الهويش، يوسف بن محمد (2017). دور كليات تربية جامعة شقراء في تنمية مسؤولية طلابها الاجتماعية وسبل تفعيلها من وجهة نظر طلابها: دراسة ميدانية. *مكتبة التربية العربي لدول الخليج*، 39 (147)، 33-53. Doi: 10.35270/0011-039-147-002

باين، مالكوم (1998). *نظرية الخدمة الاجتماعية المعاصرة*. ترجمة حمدي منصور وسعيد عويضة. الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع.

بو هريرة، أبو الفتوح (2015). *قيم المواطنة وعلاقتها بتعزيز المسؤولية الاجتماعية لدى الطالب الجامعي* (رسالة دكتوراة). جامعة محمد خيضر بسكرة.

بيصار، محمد (1973). *العقيدة والأخلاق وأثرهما في حياة الفرد والمجتمع*. القاهرة، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

بيومي، محمد أحمد (1995). *علم اجتماع القيم*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

جان، سناء فضل الدين كريم (2020). دور الجامعة في تنمية المسؤولية الاجتماعية للطالبة الجامعية في ضوء رؤية 2030 من وجهة نظر طالبات جامعة شقراء. *رابطة التربويين العرب*، 125 (125)، 359-403. تم الاسترجاع من موقع https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ar&user=u_yPoSMAAAAJ&citation_for_view=u_yPoSMAAAAJ:6_hjMsCP8ZoC

جلبي، السيد؛ والسيد، عبد العاطي؛ وبيومي، محمد أحمد (2002)، نظرية علم الاجتماع، الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

خريبة، صفاء صديق؛ والبقمي، نورة سعد (2015). المسؤولية الاجتماعية كمتغير وسيط بين التضحية الشخصية والانتماء للوطن لدى الشباب الجامعي بمدينة الرياض. *مجلة الإرشاد النفسي*، (44)، 243-300. Doi: https://dx.doi.org/10.21608/cpc.2015.48998

خضر، لطيفة إبراهيم (2000). *دور التعليم في تعزيز الانتماء*. القاهرة، مصر: عالم الكتب.

خصاونة، إبراهيم (2014). "تأثير المحطات التلفزيونية على طلاب الجامعات في ضوء نظرية المسؤولية الاجتماعية". 41 (1)، 236-256. تم الاسترجاع من: http://search.mandumah.com/Record/497078.

زهران، حامد (1984). *علم النفس الاجتماعي*. ط5، القاهرة، مصر: عالم الكتب.

زيتون، كمال عبد الحميد. (2006). *تصميم البحوث الكيفية ومعالجة بياناتها الكترونياً*. القاهرة، مصر: عالم الكتب

سوليفان، جون؛ سكولنيكوف، ألكسندر؛ وليتشمان، جوش (2004)، النموذج التجاري لمواطنة الشركات، مركز المشروعات الدولية الخاصة، التقرير رقم 410، 27 ديسمبر 2004، ص7.

شريت، أشرف محمد (2003). برنامج مقترح لتنمية سلوك المسئولية الاجتماعية لدى أطفال ما قبل المدرسة. *مجلة دراسات عربية في علم النفس*، 2 (3)، 95-196. تم الاسترجاع من موقع http://search.mandumah.com/Record/42792

طاحون، حسين حسن (1990). تنمية المسؤولية الاجتماعية: دراسة تجريبية، الجامعة الأردنية، الأردن.

عبد الرحمان، عبد الله محمد (1998). *علم اجتماع التربية الحديث (النشأة التطورية والمداخل النظرية والدراسات الميدانية الحديثة)*. الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

عبد الرحمن، عبد الله (2000). *سوسيولوجيا الاتصال والإعلام*. الإسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

عثمان، سيد أحمد (1986). *المسئولية الاجتماعية والشخصية المسلمة*، دراسة نفسية تربوية. ط2، القاهرة، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

عرب، أروى حسني (2018). المسؤولية الاجتماعية وعلاقتها بالانتماء الوطني والأمن الفكري لدي عينة من طالبات ومنسوبات جامعة الملك عبد العزيز. *مجلة البحوث والنشر العلمي*، 34 (32)، 93- 113. Doi: 10.21608/MFES.2018.105470

عوض، حسني محمد؛ وحجازي، نظمية (2013). واقع المسؤولية المجتمعية لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة وتصور مقترح لبرنامج يرتكز إلى خدمة الجماعة لتنميتها. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية*، (30)، 97-138. Doi: http://dx.doi.org/10.12816/0015936

غريب، عبد الكريم (2007). *المعجم في أعلام التربية والعلوم الإنساني*. منشورات علم التربية، الدار البيضاء، المغرب.

فارس، علي؛ وطعبلي، محمد الطاهر (2014). العلاقة بين الاتجاهات نحو مفهوم المواطنة والمسؤولية الاجتماعية لدى طلبة الجامعة: دراسة ميدانية. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، (31)،369- 384. تم الاسترجاع من موقع https://www.asjp.cerist.dz/en/article/78555

فتح الباب، عصام عبد الرزاق (2003). تصميم مقياس تنمية المسئولية الاجتماعية لدى جماعات النشاط المدرسي اللاصفية: *مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية والعلوم الإنسانية*، جامعة حلوان، 15(2)، 661-699.

فوستر، كونسانس (ب ت). تربية الشعور بالمسؤولية عند الأطفال. ترجمة خليل كامل إبراهيم. القاهرة، مصر: مكتبة النهضة المصرية.

ليلة، على (2010). *المسؤولية الاجتماعية تعريف المفهوم وتعيين بنية المتغير، المؤتمر السنوي الحادي عشر المسؤولية الاجتماعية والمواطنة في الفترة* من 16-19 مايو، المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية. القاهرة.

مدكور، إبراهيم (1975). *معجم العلوم الاجتماعية*. القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

وولف، رث والاس ألسون (2010). *النظرية المعاصرة في علم الاجتماع تمدد آفاق النظرية الكلاسيكية*، ترجمة الحوراني، محمد عبد الكريم. عمان، الأردن: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.

Alazab, Seham Ahmed (2016). The Impact of Some Family Variables on the Dimension of Social Responsibility, *Sociology Study*, August 2016, 6 (8), 527-538, doi: 10.17265/2159-5526/2016.08.005.

Al-Khoury, Pierre Bolkart; Katrin; Fechter, Ina-Marie; and AlShamali, Mansour (2015). Students cosial responsibility intitiatives and impact on university performance: an empirical study frome Lebanon., *Business Education & Accreditation*, 7(2), 75-87.

Barber, Nelson A. ; & Venky, Venkatachalam (2013). Integrating Social Responsibility into Business School Undergraduate Education: A Student Perspective, *American Journal of Business Education* – May/June 2013, 6 (3),385-396. Doi: http://dx.doi.org/10.19030/ajbe.v6i3.7819

Cabrera, José Javier Buenaño; Mera, Betzabe Del Rosario; and Benavides, Karla (2018). University Social Responsibility from the Perspective of the Different Stakeholders,

Journal of Modern Accounting and Auditing, 14(4), 220-230, Doi: 10.17265/1548-6583/2018.04. 006, retrieved from

https://www.researchgate.net/publication/325574386.

Hamilton, Malcolm. B. (1995). *The sociology of religion: Theoretical and Comparative Perspectives.* London, New York: Routledge.

Sullivan, William M. (1999). The University as Citizen: Institutional Identity and Social Responsibility. A Special Report. *The Civic Arts Review*, 16, (1), 1-14. https://digitalcommons.unomaha.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=slcehighered

Valdivia, Estefanía Martínez; Palomino, Mª Del Carmen Pegalaja; &García, Antonio Burgos (2020). Social Responsibility and University Teacher Training: Keys to Commitment and Social Justice into Schools. *Sustainability*, (12), 1-15. Doi: http://dx.doi.org/10.3390/su12156179

Vázquez, José Luis؛ Aza, Carlota L; and Lanero, Ana (2014). Students' experiences of university social responsibility and perceptions of satisfaction and quality of service. *Ekonomski vjesnik Econviews*, 2(28). Retrieved from

https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/ekonomski-vjesnik/article/view/3091

Zhang, Xi (2012). Analysis on the Reason of Chinese College Students' Weakening Social Responsibility and Cultivation from Sociological Perspective. *Asian Social Science*, 8(6), 132- 135. doi:10.5539/ass. v8n6p132

SOCIO-POLITICAL ASPECTS OF A.KH. TAWFIQ'S "UTOPIA": THE ARAB SPRING WAS INEVITABLE

A. Ye. Zhumadilova
ORCID No. 0000-0003-4312-2174
Kazakh National University named after Al-Farabi
Republic of Kazakhstan, Almaty

Introduction

Ten years ago, Egypt's longtime dictator Husni Mubarak was overthrown. The Egyptian Revolution was the culmination of what was later termed by European Orientalists the "Arab Spring", a movement that spread throughout the Middle East, bringing with it the possibility of democracy. Despite the fact that the "Arab Spring" came as a surprise to many Arab and Western researchers (Gause, 2011; Goodwin, 2011), in retrospect, it becomes clear to us that the socio-political prerequisites for the revolutionary events existed long before the events themselves, which are believed to have been predicted in the Arabic prose and poetry of the 2000s.

Method

The following methods were used in the study: analysis, a specific historical method of working with sources, analysis and interpretation of original literary works, as well as a comparative method of comparing the themes of literary works of the last century and the present, as well as the main methods of scientific research.

Literature Review

"Utopia" by A. Tawfiq belongs to the futuristic direction and can be classified as utopia or dystopia, depending on the interpretation of the author's goals. This novel is aimed at projecting the present through the description of the future. According to Ye.V. Tsvetkov, the key function of science fiction is precisely the "function of scientific foresight" (Tsvetkov, 2009, p.134). That is, the authors identify existing trends, and then project them into the (often) distant future, maximizing the consequences of current problems (Chernyahovskaya, 2016, p.165). Ye.V. Tsvetkov also notes that science fiction is a cultural and historical phenomenon and predicts not events, but their probability. This phenomenon originates in the mythological consciousness of mankind, religious and philosophical teachings, in the works of romantics and social utopias of the 17th-19th centuries. That is, science fiction, having arisen in the context of the historical development of civilization and culture, has gone through its development simultaneously with modern science and scientific foresight (Tsvetkov, 2008, p.50).

According to science fiction writer Sh. Abdiraman, science fiction writers, analyzing historical reality, try to create good works on the basis of science (https://abai.kz/post/4365). In other words, the projection of certain events in the future directly depends on specific historical events, the state of society in the present. The author of "Utopia", considered in this article, is not the owner of the supernatural gift of foresight, however, Kh. Tawfiq was able to clearly and objectively analyze current events, the political, socio-economic situation in the country, which made it possible for him to "foresee" the events of 2011 .

"Science fiction is the child of literature. That is, a person reading it, along with scientific knowledge, fantastic energy and [knowledge of] scientific trends, should receive aesthetic pleasure" (Markhabayev, 2008). "Utopia", projecting reality into the future, and offering the reader a possible (in the distant future) development of events, make it possible to reflect on the historical flow of events through many allegories and allusions, which, we believe, is the mentioned A.Kh. Markhabayev's aesthetic pleasure.

Thus, the genre of science fiction, having the function of projecting and modeling an alternative version of society in the future, to a certain extent served in anticipation of the Arab Spring, as we can see from the analysis of the following work by A.Kh. Tawfiq.

Discussion

The famous Egyptian writer Ahmad Khalid Tawfiq (1962) is best known in his homeland and in the Arab world for his collection of fantastic horrors "ما وراء الطبيعة" (The Paranormal, 1993), and the novel "فانتازيا" (Fantasia, 1993), in which the Egyptian a housewife uses a computer that generates dreams to live in various imaginary worlds. In 2008, A.Tawfiq wrote a fantasy novel "يوتوبيا" (Utopia).The English translation was published in March 2012, during the Arab Spring protests, and this opened up Tawfiq's creativity for the first time for a broad western audience. The novel is about two troubled and unattractive, yet consistent and bright young protagonists, one a wealthy ignorant sociopath and the other a beggar intellectual fool. When reading science fiction, it is necessary to be aware of the connection of what is described (however fantastic it may be) with the real world. "Utopia" is a plausible but fantastically exaggerated model of life from current conditions; the country is dominated by class inequality, corruption and cruelty. Utopia describes the conditions that will lead to the 2011 revolution in a few years, and also shows, long before the revolution itself and the overthrow of Mubarak, that such protests will only lead to further consolidation of power by the authoritarian regime.

The utopia is set in 2020 and the narrative is divided into five parts. The odd-numbered sections are titled "الصياد" (The Hunter), and are narrated by a young man who refuses to give his name. He is a resident of Utopia, an enclave on the Mediterranean coast where the Egyptian upper class lives, isolated from the masses and protected by American troops. The first section describes the boredom and follies that plague the golden youth, including the Hunter. When sex and drugs no longer give even the appearance of satisfaction, the Hunter decides to undergo a rite of passage, like some of the "utopians". It consists in getting out of Utopia, going to Cairo and walking among the common people, whom both the Utopians and themselves call "الأغيار" (Others). The purpose of such a journey is to hunt and kill the Other and take the hand or other part of the body as a trophy. But at the end of the first section, the Hunter and his girlfriend Germinal fail the task.

The second and fourth sections are titled "الفارسة" (Loot), and are narrated by Jabir ("Gabir" in English translation, as it corresponds to the Egyptian pronunciation), who is a university graduate who was unable to find a job and who contacted a street gang to protect his sister. Gabir intervenes to save the Hunter and Germinal, he continues to protect them even when his own gang begins to suspect him of something. He repeatedly states that he is better than a gang or utopians: unlike either of these groups, he is not driven by an instinct for control or dominance. Gabir goes to great lengths and puts himself in serious danger to lead the guests back to Utopia, while trying to convey examples of inequality to the Hunter and Germinal, most of which the Hunter scornfully ridicules. Returning to the gates of Utopia, the Hunter calmly kills Gabir, and when the Others begin to besiege Utopia in the last pages of the novel, the Hunter is the first of his generation to jump up to prepare a weapon.

So what makes Egypt 2020 different from Egypt 2008? As mentioned earlier, the end of the oil era, the lack of need for the world economy in oil, from the sale of which Egypt receives about 20% GNP annually, the reason for which was the invention by American scientists in 2010 of بيرول-bayrool ("biroil" in English translation). Gabir describes this situation for the Hunter as follows:

> *"Suddenly, the dam broke: Tourism was no longer tapable of feeding all those mouths.... As for the Gulf countries, their oil petered out or was not needed after the appearance of biroil, and they kicked out their imported labor force. So the economy became burdened by a crushing weight, and services for the poor disappeared because the state wiped its hands completely of the responsibility for them, and privatised everything."* (Tawfiq, 2012, p. 97-98)

And, since "Utopia" is a fantasy, therefore, the future Egypt described in the text should be understood as a reflection of Egypt that existed in 2008, when A. Tawfiq published it: the nation cannot feed itself and must live off tourism and dubious the generosity of the oil-producing countries, while most Egyptians tend to occupy low-skilled jobs and the wealthy elite have already seceded. Income inequality in contemporary Egypt is only exaggerated, not made up, as Gabir continues his explanation:

> *"The second [poor] society is only important as a consumer market, nothing more. Even if it suffers poverty, the density of its population makes everything possible. If each one of us buys one olive, then the olive-seller will become a millionaire... [It used to be] Gulf money (before it dried up), Israeli know-how and cheap Egyptian manual labor. "* (Tawfiq, 2012, p. 98)

When the Hunter took refuge in Gabir's shack, Gabir told him about the need to earn his daily bread; when the Hunter offered him money, Gabir replied: "I want you to help me" (Tawfiq, 2012, p. 128). He leads the Hunter through the city to a gloomy square where a temporary line has been set up for butchering chickens slaughtered outside the city; desperate Others were allowed to pluck feathers or butcher meat:

> *"Clean or de-bone?" I asked the guy from Utopia, as I pulled out my knife. He looked at me in confusion, his face contorted with disgust, so I explained, "Are you going to cut the stomach and pull out the innards, or are you going to strip the bones from the meat?"*
>
> *" I can't do either."*
>
> *I looked around me to make sure that no one would hear me. "No one lives here without working. Filthy work. Taboo [harâm] work. Illegal work. It is what it is. The important thing is that you work."* (Tawfiq, 2012, p. 129)

So, if we look at Egypt in 2020 as a reflection of the real Egypt in 2008, we will see a country characterized by rising income inequality, corruption, and a decline in industrial production and public services. Like many other post-colonial Arab countries, Egypt during Gamal Abdel Nasser's heyday was a state society where the government provided its citizens with jobs and food at regulated prices. As a result of financial problems caused by a population explosion, in 1991, the government of Husni Mubarak, under pressure from international banks, was forced to carry out "free market" reforms (Lofgren, 1993). These measures have resulted in progressive lowering of standards and ever-increasing consumer prices, as well as rising income inequality, corruption and brutal repression.

Tawfiq uses dogs as metaphorical figures to signify this decline. Gabir calls the members of his group "sons of bitches" (ibn...). This is a common Arabic insult, (literally "son of a dog"), but in Egypt and other Islamic cultures, a dog is taboo, haram, literally "forbidden", closer to the original impurity, like pigs in Islam (we are talking about the prohibition of eating).

Near the beginning of Gaber's first section as narrator, he describes his gang's preparations for a fight with another faction in the subway tunnels. On the way, he describes the gloomy subway tunnels: *"I think that people enjoyed this public project [the subway] for fifly years at least. After that, it became a shelter for stray dogs. Then, there were no longer any stray dogs. There was no longer anyone but us"* (Tawfiq, 2012, p. 59). A fight breaks out when the rival gang leader raises "the carcass of a giant dog". This insult is unbearable, but far from the traditional reason:

> *"An empty stomach drives a hungry man insane. After all this effort, how could the dog we'd spent free days ambushing be snatched from us? When would we be able to find another dog? There were no longer any dogs in the streets at all. No cats. No rats. The intoxicating smell of grilled meat in the ruined buildings and joking around with puffs of hashish. And [my sister], who hasn't tasted decent [muhtarama] food for a month? All of this would have been waiting for us if we hadn't come across this son of a bitch."* (Tawfiq, 2012, p. 64)

Now we know that there are no stray dogs in the tunnels because they are all eaten. Cats and rats aren't technically off-limits, but most Egyptians would get sick just thinking about it. Everything is so deplorable that dog meat has now become respectable, "محترم – muhtaram", which has one linguistic root hrm with the word "حرام – haram" and thus indicates a complete change in the normal order of things that was in Cairo (Campbell, 2015, p.11). We see that without foreign remittances, Egypt cannot even maintain its long-standing cultural standards of nutrition - or even basic nutrition. Others are the sons of dogs, and this implies not only their human nature, but also their status as something less than food.

As we have seen from the examples above, Utopia raises many of the questions regarding Egypt's economy and politics that subsequently led to the 2011 revolution. But was A. Tawfiq able to foresee these events, and how are they reflected in the novel?

The hunter, reflecting on Gabir, comments as follows:

> *"The sheep that thinks becomes a danger to itself and others... Culture isn't a religion that links hearts and joins them together. In fact, it probably divides them because it informs those who have been wronged about the horror of the injustice they are suffering and tells the lucky ones what they can lose."*

Although the Hunter is someone who is clearly interested in maintaining the power structure, in his statement we can see additional evidence of Tawfiq's political point: the intellectual class is part of the problem in twenty-first century Egypt. Once the Hunter kills Gabir, we're left wondering why the only guy with the books in the hut can be so constantly overwhelmed by an impulsive, banal sociopath. The world of Utopia may be cognitively plausible, but Gabir as a character becomes less and less so as the story progresses. He just doesn't have the survival instinct to rise up and bring some sort of revenge on the sealed Utopian castle. And although he claims that his gang mates recognize him for his education, he does not lead them. He dismisses their plan to attack Utopia, but by the time it works, he is already dead. As such, he cannot use his knowledge of Wells, whom he has quoted more than once, to lead and lead the

Others' army to the Elite Mall and attack the Utopians. A mob of Others, using makeshift weapons, storm Utopia's heavily fortified position.

The novel does not tell us the outcome of the battle, because it is most likely a foregone conclusion. Without Gabir, who could actually use his knowledge to help his Other brothers, instead of satisfying his sense of moral superiority by helping utopians who have everything but numbers...

Conclusion

So, Tawfiq's Egypt is a cognitively plausible extrapolation of current conditions - class inequality, corruption and brutality. We can read Utopia less as a story about two psychologically realistic characters than as a story about the class differences in Egyptian society. This gives us the political perspective of Tawfiq, who blames the current state of affairs on the Egyptian intellectual class, which can be read between the lines of the novel. Utopia reflects on the conditions that will lead to the street protests of 2011-2012 years later; it also shows, long before the fact, that such protests will only lead to further consolidation of power by an authoritarian regime.

In conclusion, we note that the connection between Arab literature and the Arab Spring stems from the strong involvement of literature in political life through raising people's awareness of the shortcomings and mistakes of their elite, whether political or intellectual. The role of this literature is based on the writer's attempt to expose the leaders and open the eyes of the people to his own situation, and in the case of Utopia, as well as the call of the Egyptian intelligentsia for a more active and rational approach to social struggle. Thus, the conflict between society and the dictatorship, which crystallized through literature a few years before the 2011 revolution, thus proves the need for further study and analysis of modern literary works that serve as a reflection of national identity.

References

"Alash ainasy" gazeti [*Newspaper* "Alash ainasy"] 22 June 2010 *URL:* https://abai.kz/post/4365 *(reference date: 23.04.2021)*

Campbell I. 2015. *Prefiguring Egypt's Arab Spring: Allegory and Allusion in Ahmad Khālid Tawfīq's Utopia* . In **Science Fiction Studies**. - №127. - P.541-556.

Chernyahovskaya Yu. S. 2016. *Futurologija i filosofskaja fantastika kak formy issledovanija budushhego obshhestva i ego politicheskogo mira [Futurology and Philosophical Science Fiction as Forms of Researching the Future of Society and Its Political World]*. In **Vlast'**. No. 4. - T. 24. - P. 164-168.

Gause F. G. 2011. *Why Middle East Studies Missed the Arab Spring: The Myth of Authoritarian Stability*. In **Foreign Affairs**. № 90(4). –P. 81–90.

Goodwin J. 2011. *Why We Were Surprised (Again) by the Arab Spring*. In **Swiss Political Science Review**. – № 17(4). –P. 452-456 .

Lofgren H. 1993. *Economic Policy in Egypt: A Breakdown in Reform Resistance?* In **International Journal of Middle East Studies**. №25(3).- P. 407-421.

Markhabayev A.Kh. 2008. *Qazaq fantastikasynyn pojetikasy [Poetics of Kazakh fantasy].* Almaty: Qazaq universiteti - 175 p.

Tawfiq A. Kh. 2012. *Utopia. Trans. Chip Rossefli.* Blumsbury Qatar Foundation

Tsvetkov Ye.V. 2009. *Nauchnaja fantastika kak sposob konstruirovanija social'noj real'nosti: social'no-filosofskie aspekty: diss. na soisk. step. k.filos.n.po 09.00.11. [Science fiction as a way of constructing social reality: socio-philosophical aspects: diss. for Ph.D. on 09.00.11.]* Arkhangelsk: Publishing house of the Pomor State University named after M.V. Lomonosov - 203 p.

Tsvetkov Ye. V. 2008. *Nauchnaja fantastika i nauchnoe predvidenie [Science fiction and scientific foresight]*. In **Vestnik Pomorskogo universiteta: gumanitarnye i social'nye nauki**. № 1. - P. 49-54.

ON CLASS OF NG-GROUPS

Faraj. A. Abdunabi
Ahmed shletiet
Mounira Saki
Muatazz A Bashir
Lecturer in Mathematics Department, AJdabyia University, Libya.
Mathematics department, ,Zuarah Technical Sciences College, ,Zuarah, Libya
(Department of Mathematics, Faculty of Education, University of Benghazi,
https://orcid.org/0000-0003-1310-5023

Abstract

The aim of this paper to present NG groups that consisting of consisting of non-bijective transformations can not be subset of symmetric groups as Anti – inverse semi groups . Moreover, some properties are studied.

Keywords: Symmetic group, Equivalence class, NG groups, Anti-semigroups.

1. Introduction

The theory of Transformation group is one of part of Mathemics [1]. NG group present by Abdunbai [2] as a group consisting of bijections transformations from X to itself with respect to compositions mapping on anon empty set X. Theses groups was as problem 1.4 in [3]. In [4], Y. Wu, X.Wei present the conditions of the groups generated by nonobjective transformations on a set. Authors in [5], introduce study regularity of these groups such as new results. In this paper, we introduce the new definition of these groups are anti-invers NG groups.some properties on our result are studied.

2-Preliminary:

In this section, we recall and study some basics notations and properties of anon empty and finite group that used in our paper. For more detailed in lots of abstract algebra and finite group theory can see [6],[7] would be good supplementary sources for the theory needed here. Through this paper P(X) is denote to the set of all its transforms and the image of f is Im(f) for any f∈P(X).

Definition 2.1. Suppose that A is anon empty set. A binary relation ~ is an equivalence relation if it satisfy the following:

$a{\sim}a,$ for all $a \in A$; I$f\ a{\sim}b\ then\ b{\sim}a$ for all $a, b \in A$; I$f\ a{\sim}b\ , b{\sim}c\ then\ a{\sim}c. for\ all\ \ a, b, c \in A$.

Definition 2.2. The equivalence class of an equivalence relation on X ([x]~)={x∈ X|xR} and X/~={[x]~ |x∈X} is said to be the quotient set of X relative to the equivalence relation ~.

Propstion2.1 [2]. Suppose that NG is group. For any f∈NG and the e the identity element of NG,then ~e= ~f.

Proof. Let X= NG, for any x∈X, our goal is to show that [x]f=[x]e. On one hand, if a∈[x]f, i.e. f(a)=f(x). We know X is a group with identity element e, there is a transformation f'∈X such that f'f=e=f'f. Therefore, e(a) = f'(f(a)) = f'(f(x))=e(x), Which yields that a∈[x]e.

(⇐) If y∈[x]e i.e. e(a)e(y).Hence, f(a)=(fe)(a)=f(e(y))=(fe)(y)=f(y)⇒y∈[x]f. It follows that [x]e.= [x]f for any x∈X=NG, as wanted.

Remark 2.1. For proposition 2.1, ~f=~g for any element f,g∈NG .

Propstion2.2.[2] Suppose that f is an element (P(X)) and ˆf be the induced transformation of f on X/~f, i.e ˆf:X /~f ⟶ X/~f, [x]f ↦[f(x)]f.Then the there exists a groups NG⊆P(A) containing f as the identity element iff f2=f. And, there is a groups NG⊆P(X) containing f as the identity element iff ˆf is abijective on X/~f.

Propstion 2.5. Suppose that X is a non-epmry set and NG⊆P(X) is a group that not subset of Sn. Set NG= {ˆf| f∈NG}; then ˆNG is a symmetric group on X/~ and ρ:NG⟶ˆNG, f↦ˆf,is an isomorphism.

Proof. Suppose that f, g∈NG and for any [x]∈X/~, we have ρ(fg)([x]) = [(fg)(x)] = [f(g(x))] = ρ(f)([g(x)]) = (ρ(f)ρ(g))([x])⇒ρ(fg) =ρ(f) ρ(g) ⇒ ρ is a homomorphism. By the definition of ˆNG, it is obvious that ρ is surjective.

Now, for any two elements f, g∈NG we suppose that ρ(f) =ρ(g), i.e.[f(x)] = [g(x)], ∀x∈X:

Suppose that e is the identity element of NG, then we have [f(x)]e = [g(x)]e; ∀x∈X. It follows that e(f(x)) = e(g(x)); ∀x∈X .Hence,f(x) = (ef)(x) = e(f(x)) = e(g(x)) = g(x), ∀x∈X, and therefore f=g. We conclude that ρ is injective. As a consequence, ρ is an isomorphism.

3-New results

In this section, we introduce the new concepts in NG groups particularly on a set has three or four elements.

Examples3-1: There are 27 transformations maps from A ={1,2,3} to itself.

Trans(A) as: {(1,1,1), (1,1,2), (1,1,3), (1,2,1), (1,2,2), (1,2,3), (1,3,1), (1,3,2), (1,3,3), (2,1,1), (2,1,2), (2,1,3), (2,2,1), (2,2,2), (2,2,3), (2,3,1), (2,3,2), (2,3,3), (3,1,1), (3,1,2), (3,1,3), (3,2,1), (3,2,2), (3,2,3), (3,3,1), (3,3,2), (3,3,3)} and S3 ={(1,2,3), (2,3,1), (3,1,2), (1,3,2), (3,2,1), (2,1,3)}. There exits some groups that are subsets of Trans(X), but not subsets of the S3. The groups of order 2 are : NG1={(1,1,3),(3,3,1)},

NG2={(1,2,1),(2,1,2)},NG3={(1,2,2),(2,1,1)},NG4={(1,3,3),(3,1,1)},NG5={(2,2,3),(3,3,2)},andNG6={(2,3,2),(3,2,3)}.

Proposition 3-1[5]: Suppose that NG1 and NG2 are two NG-groups that not subset of S3, then the uoin of NGand NG2 and NG1 is NG groups and intersection of NG1 and NG2 not necessary to be NG-groups.

Definition 3-1: An element f of NG is anti- inverse of NG if there exists g∈ NG such that fgf =g and gfg=f .

Definition 3-2. A NG-groups is anti-inverse semigroup if for every f ∈NG, there exists anti-inverse element g∈NG. By $\mathfrak{B}$ to denote the class of anti-invers semi groups.

Remark 3.1. We denote with $\mathfrak{T}_{m,n}$ the class of NG groups for which holds$(\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)(f^m = g^m)(f^m = (fg)^m(f^n = f)$.

Definition3.3. A NG-groups is called quasi-seperative if $for\ any\ f, g \in NG, f^2 = fg = g^2 \Rightarrow f = g$.

Example 3-2: Consider the example 2-11 . Take NG= {(1,1,3),(3,3,1)} ;

If f=(1,1,3) and g=(3,3,1), then fgf= (1,1,3) (3,3,1) (1,1,3)= (3,3,1) =g and gfg= (3,3,1) (1,1,3) (3,3,1) = (1,1,3)=f. So, By definition 3-1, then NG is anti-inverse smigroup

Remark 3.2- All NG groups that not subsets of S3 are anti-inverse semigroup.

Definition3.3. A NG groups is called weakly seperative if $f^2 = fg = gf = g^2 \Rightarrow x = y\ for\ all\ f, g\ in\ NG$.

Definition3.4. A NG groups is called seperative if

$f^2 = fg\ and\ g^2 = gf \Rightarrow f = g$

$f^2 = gf\ and\ g^2 = fg \Rightarrow f = g$.

Proposition 3.2: Suppose that $NG \in \mathfrak{B}$, then g∈ NG ⇔$((\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)(f^2 = g^2)$

Proof: Suppose that $NG \in \mathfrak{B}$, For all $f \in NG$, there exit anti element $g \in NG$, $f^2 = f$ from prpostion $2-2$. since $f\ is\ invesr\ element, then\ (gfg) = f, fgf = g$. Thus, $f^2 = (gfg)f = g(fgf) = gg = g^2$.

Conversely, suppose that $f^2 = g^2$, from prpostion $2-2,, g \in$ NG ,

Proposition 3.3: Suppose that $NG \in \mathfrak{B}$ and f ∈ NG, then g∈ NG ,then $((\forall\, g \in NG)$

$(\exists f \in NG)(gf = f^3 g)$.

$(\exists f \in NG)(f = f^5)$.

Proof:1) Suppose $NG \in \mathfrak{B}$, then g∈ NG. $gf = (fgf)(gfg) = f(gfg)fg = f(ff)g = f^3 g$, from proposition 3.2,

2) $f = gfg = (f^3 g)g\ from 1, then\ f^3 g^2 = f^3 f^2\ from\ propstion\ 3.2, then\ f = f^5$.

Proposition 3.4: Suppose that $NG \in \mathfrak{B}$ and f ∈ NG, then g∈ NG ,then $((\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)((fg)^2 = f^2)$.

Proof: from proposition 2-2 $(((\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)(f^2 = g^2)$.

Since$(\exists f \in NG)(f = f^5)$ from proposition 3.3. $(fg)^2 = (fg)(fg) = f(gfg) = ff = f^2$.

Proposition 3.5: Every NG from $\mathfrak{T}_{1,n}(n \in N(nutral\ numbers)$.

Proof: from remark 3.1, if m=1 $\mathfrak{T}_{1,n}$ is $(\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)(f^1 = g^1)(f^1 = (fg)^1(f^n = f)$. From which have $(\forall\, g \in NG)(\exists f \in NG)((f^2 = f)$.

Conclusion: The semi group is anti-invers if for every element x in it, there exists anti- inverse element y such that xyx=y and yxy=x. in this paper, we define the groups that are groups not subset of symmetric groups as anti-inverse semigroups. Moreover, Some properties have studied by the new concepts.

ACKNOWLEDGMENTS: I would like to thank staff of Higher institute of Suluq for help on this paper.

References:

[1] Katsuo Kawakubo , The Theory of Transformation Groups 1st, Oxford University (1992).

[2] Faraj.A.Abdunabi, Maximal Order of an NG-group, Libyan Journal of Basic Sciences (LJBS) Vol 13, No: 1, P 38- 47, April.(2021).

[3] I. Martin Isaacs, Finite Group Theory 1st Edition (American Mathematical Soc. 2008), Vol. 92 .

[4] Y. Wu, X.Wei, Conditions of the groups generated by nonobjective transformations on a set. Journal of Hubei university (Natural Science) 27,1(2005).

[5] Faraj.A.Abdunabi, New result in NG-Groups, Al academia journal for Basic and Applied Sciences (AJBAS) volume 3/No. 3 - 2021 December.

[6] Hans Kurzweil, Bernd Stellmacher, The theory of finite groups (Universitext), Springer-Verlag New York, Inc., 2004 .

[7] M. Aschbacher, Finite Group Theory,2nd edition, Cambridge University Press(2012).

SOME INVERTIBILITY NOTIONS ON C*-ALGEBRA

Anwar Al-Zahrani
Department of Mathematics, College of Science
King Saud University, Graduate studies
Haifa M. Tahlawi
Department of Mathematics, College of Science
King Saud University

Abstract

In this note, we present a survey of various notions of invertibility, which are of much interest for scientists who are working in areas such as C*-algebras and Jordan algebras; namely, von Neumann regularity, Moore-Penrose invertibility, Brown-Pedersen-quasi-invertibility and Perlis-Jacobson invertibility. In the sequel, we investigate connections between these five invertibility notions to conclude an integrated comparison between the five invertibility notions, concerning some topological properties. We also include a couple of inclusion chains between them.

[2010] Primary 17C65; 17Cxx; Secondary 46L05; 15A09.

C*-algebra, von Neumann regularity, Bergmann operator, quasi- invertible element, Moore-Penrose invertible elements

1. Introduction

It is well known that invertibility of operators plays a vital role in functional analysis. Historically, there were some closely related notions of invertibility with similar properties of those of classical invertibility.
In this note, we survey various notions of invertibility, which are of much interest for scientists who are working in areas such as C*-algebras and Jordan algebras;
namely, von Neumann regularity, Moore-Penrose invertibility, Brown-Pedersen-quasi invertibility and Perlis-Jacobson invertibility.
We begin this research by a recalling the concept of usual invertibility together with main properties of elements enjoying this inversion. We prove that a non-zero element u in a unital C*-algebra The second invertibility notion that we reviewed in this research is von Neumann regularity, which originally appeared in early thirties [21] for associative rings and an element x is regular there if there exists an element y in the ring such that $x = xyx$.
The notion of Moore-Penrose invertible elements was originally introduced for matrices and their extensive studies has produced a wide literature. Indeed, the most widely known kind of matrix pseudoinverse is the Moore-Penrose inverse, which was independently studied by E. H. Moore [18] and R. Penrose [22]. In the general setting of C*-algebras. Next, we scan most important properties of the Moore-Penrose invertible elements in C*-algebras. The unique Relation between Moore-Penrose invertibility and von Neumann regularity was discussed in (Subsection 4.2) as a consequence of this relation, some sort of continuity was established.

Later in 1995, L. G. Brown and G. K. Pedersen [3] jointly introduced a notion of quasi-invertible elements in a C*-algebra. The definition of Brown-Pedersen-quasi-invertible elements (BP-quasi-invertible elements, for short) in a C*-algebra was given by Brown and Pedersen [3]. A non-zero element a in a unital C*-algebra is BP-quasi-invertible if and only if it is von Neumann regular and admits a generalized inverse b such that the Bergman operator $B(a, b^*)$ vanishes. Then, we observe some other characterizations of BP-quasi-invertible elements in a C*-algebra.
Finally, we include most important properties of BP-quasi-invertible elements. As is explained in our research, the properties of BP-quasi-invertible elements are relatively analogues to those of usual invertible elements.
Perlis-Jacobson' quasi-invertibility appeared in classical books such as [[32], 9.17.2] for Banach spaces; in the sequel, we shall restrict our discussion to C*-algebras. A review the Perlis-Jacobson' quasi-invertibility in unital C*-algebras. Using the well-known Bergmann operator. Also, we included results and detailed proofs concerning algebraic and topological properties of this notion.
By exploiting the well-known Bergmann operator, we shall see in the sequel that Perlis-Jacobson' quasi-invertible elements are in a sense opposite to the Brown-Pedersen-quasi-invertible elements.
Last chapter includes a comparison between the five invertibility notions, concerning some topological properties and a couple of inclusion chains between them.
In the sequel, we shall also investigate connections between these invertibility notions. A complete comparison between the five invertibility notions discussed in this research is given in the conclusion chapter.

2. Background and basic definitions

Among many others, a standard reference for C*-algebra theory is the classic [26], This reference can be consulted for more details on the theory. There are also numerous more specialized books on various aspects of the C* -algebra theory.
We recall that an algebra is a vector space A over field F with a map $\cdot: A \times A \to A$, is called the (binary) product in A, such that $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$; $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ and $(\lambda a) \cdot b = a \cdot (\lambda b) = \lambda(a \cdot b)$ for all $a, b, c \in A$ and $\lambda \in F$. A non-zero element e of algebra A is called a unit if $a \cdot e = e \cdot a = a$ for all $a \in A$; in such a case, the algebra A is called unital. It is sometimes necessary to restrict attention to algebras which satisfy additional axioms. An algebra $(A, \cdot)$ is called an associative (respectively, commutative) algebra if $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ (respectively, $a \cdot b = b \cdot a$) for all $a, b, c \in A$. In associative algebra case, the product is called associative and $a \cdot b$ is usually written as ab.
The associative axiom is frequently incorporated in the definition of an algebra, especially in operator algebras.
We shall consider involutions on real or complex algebras, defined as follows: an involution on a real or complex Jordan algebra J is a map $*: J \to J$ such that for all $x, y \in J$ and $\lambda, \mu \in C$, $(\lambda x + \mu y)^* = \bar{\lambda} x^* + \bar{\mu} y^*$; $x^{**} = x$ and $(xy)^* = y^* x^*$ where x^* denotes the image of x under $*$. An element $x \in J$ is called self-adjoint (or Hermitian) if $x^* = x$.
Keeping the functional analysis in view, we attach a complete norm with algebras. A real or complex algebra A (not necessarily associative) together with a complete norm $\|.\|$defined on it is called a Banach algebra if $\|xy\| \leq \|x\| \, \|y\|$ for all $x, y \in A$; in addition, if A has unit element e with $\|e\| = 1$ then it is called a unital Banach algebra.
An associative complex Banach algebra A with an involution $*$ is called a C*-algebra. if $\|xx^*\| = \|x\|^2$ for all $x \in A$ (cf. [25]).

Recall the definition of an invertible element in a C*-algebra, which is in fact the same as the definition of an invertible element in any algebra. An element a in a unital C*-algebra, A, is called invertible if there exists an element $a^{-1} \in A$ such that $aa^{-1} = a^{-1}a = e$. Denote the set of all invertible elements in A by A^{-1}, then for any $a, b \in A^{-1}$,
1. $ab \in A^{-1}$ and $(ab) - 1 = b^{-1}a^{-1}$.
2. $(a^{-1})^{-1} = a$
3. $a^* \in A^{-1}$ and $(a^*)^{-1} = (a^{-1})^*$.
4. $\lambda a \in A^{-1}$where λ any Scalar.
One of the most important sufficient conditions so that an element is invertible is given in ([15], Theorem 7.7-1), if A is a complex Banach algebra with identity e and if $x \in A$ satisfies $\| x \| < 1$, then $e - x \in A^{-1}$, and $(e - x)^{-1} = e + \sum_{i=1}^{\infty} x^i$.
Another necessary and sufficient condition for a to be invertible in A is that both $aa^* \in A^{-1}$ and $a^*a \in A^{-1}$ (see [26]).
In any unital C*-algebra A, the set A^{-1} is open in the norm topology (cf. [15], Theorem 7.7-2). Concerning the continuity of the usual invertibility notion, it was shown in ([24], Theorem 10.12] that usual inversion is continuous. In deed it enjoys the following two facts of continuity;
Fact (1) (see [13]):
If a is an invertible element of the Banach algebra A and if $a_n \to a$, then an are invertible for all sufficiently large n, and $a_n^{-1} \to a^{-1}$. This argument follows from the fact that A^{-1} is also open.
Fact (2) (see [13]):
If an are invertible elements of the Banach algebra A such that $a_n \to a$ and that the norms $\| a^{-1} \|$ are bounded, then a is invertible and $a_n^{-1} \to a^{-1}$.
Later we will discuss these two facts for others notions.

3. Von Neumann regularity in C*-algebra

3.1 Von Neumann regular elements

The first notion that we are going to study is the von Neumann regularity. Regular elements in rings originally due to J. Von. Neumann (see definition 4, [21]).

In 1992, R. Harte and M. Mbekhta defined a von Neumann regular element a in a C*-algebra A as follows.

Definition 3.1. ([6]) An element a in a unital C*-algebra A is called von Neumann regular if there exists $b \in A$ such that $a = aba$; or equivalently, $a \in aAa$. In such case, b is called generalized inverse of a. If in addition, $b = bab$ then b is called normalized von Neumann inverse of a. We shall denote the set of all von Neumann regular elements in A by $\widetilde{A}$,.

Note that the generalized inverse, b, is not unique and we can use it to construct a normalized inverse, namely, $c = bab$ of a (clearly $a = aca$ and $c = cac$). Then c is called normalized von Neumann inverse which is also not unique.

Thus, generalized inverse (even, normalized von Neumann inverse) of an element a in a C*-algebra is not unique in general (see Ex 3.1), but commuting normalized von Neumann inverse (if it exists) is unique ([6], Theorem 9).

Example 3.1 (1) Let R = M_2 (N) be the C*-algebra of all 2×2 matrices
on the complex numbers. Let A and B be as follows,

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix},\ B = \begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Then $$ABA = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right)\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = A$$

and $$BAB = \left(\begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right)\begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = B.$$

Note that $B = \begin{bmatrix} 1 & b \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\ \forall b \in N$ satisfies, $A = ABA$ and $B = BAB$.

(2) Note that all matrices of the form $\begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ are normalized von Neumann inverses of $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ and none is a commuting inverse.

Remark 3.1

i) If $a \in \widetilde{A}$, then ab and ba are idempotents since, $(ab)^2 = (ab)(ab) = (aba)b = ab$, simillarly, ba.

ii) If $a\ \widetilde{A}$,then $a^* \in \tilde{A}$. Since $a \in \widetilde{A}$, there exists $b \in A$ such that $a = aba$, so $a^* = (aba)^* = a^* = a^*b^*a^*$ so $a^* \in \tilde{A}$ with b^* as its generalized inverse.

iii) If a is an idempotent in A then it is von Neumann regular with self-generalized inverse, because $aaa = a^2a = aa = a^2 = a$.

iv) If $a \in \widetilde{A}$, then $\lambda a \in \widetilde{A}$,, since

$$\lambda a \frac{a}{\lambda} \lambda a = \lambda aaa = \lambda a$$

Example 3.2 Let ℓ_2 be the Hilbert space of square summable sequences of complex numbers. That is $a = (a_1, a_2, \ldots) \in \ell_2$. The uniliteral (right) shift operator $S : \ell_2 \to \ell_2$ is defined by:

$$S(a_1, a_2, \ldots) = (0, a_1, a_2, \ldots).$$

The adjoint of S is the left shift S^* defined by:

$$S^*(a_1, a_2, \ldots) = (a_2, a_3, \ldots).$$

Note that $S^*S = I$, but $SS^* \neq I$ hence $SS^*S = SI = S$ wich means that S von Neumann regular with generalized inverse S^*.

Theorem 3.1 ([6], Theorem 7)
If A is a C*-algebra, then a is von Neumann regular if and only if aa^* is von Neumann regular if and only if a^*a is von Neumann regular.

This is not true if von Neumann regularity is replaced by the usual invertibility; however, we have that $x \in A^{-1} \Leftrightarrow xx^* \text{ and } x^*x \text{ in } A^{-1}$.

Theorem 3.2 ([6], p. 71)
Let $a \in A$ be a von Neumann regular element in a C*-algebra A and let $ba = p = p^2, ab = q = q^2$, then $aA = qA$ and $Aa = Ap$. Also, for each $x \in A, ax = 0$ if and only if $px = 0$ and $xa = 0$ if and only if $xq = 0$.

Note that the operators $L_a: x \to ax$ and $R_a : x \to xa$ from A to A then L_a and R_a are both continuous and each of the" Kernel ideals",

$$a^{-1} = {L_a}^{-1}(0) = \{x \in A : ax = 0\},$$

$$a_{-1} = {R_a}^{-1}(0) = \{x \in A : xa = 0\},$$

are closed.

Theorem 3.3 ([6], Theorem 2)
An element a in a C*-algebra A is von Neumann regular then so are L_a and R_a, and the range ideals $aA = L_a(a)$ and $Aa = R_a(A)$ are both closed.

Theorem 3.4 ([6], Theorem 8)
If a is an element in a C*-algebra A then aA closed $\Rightarrow a$ von Neumann regular.

From Theorems 3.3 and 3.4 we conclude the following characterization of a von Neumann regular element.

Corollary 3.1. An element a in a C*-algebra A is von Neumann regular if and only if aA or Aa is closed.

3.2 Some other properties of von Neumann regular elements

To discuss continuity of von Neumann regularity, we need the following results about the relation of von Neumann regularity and the spectrum of the bounded linear operator.

Theorem 3.5 Let T be a bounded linear self-adjoint operator on a Hilbert space X then T is von Neumann regular in the C*-algebra of bounded linear operators $B(X)$, if and only if zero is not an accumulation point of the spectrum of T

Proof
We know that T is von Neumann regular if and only if TT^* or T^*T is regular by Theorem 3.1. Recall that T is von Neumann regular if and only if the range $R(T)$ of T is closed [20] and the range $R(T)$ of self-adjoint T is closed if and only if zero is not an accumulation point of the spectrum of T [27]. ■

The above result provides a useful tool to characterize von Neumann regular bounded linear operator which we use in the following example. Of course, zero element in any C*-algebra is von Neumann regular and a C*-algebra may have elements that are not von Neumann regular as shown below.
Example 3.3 Consider the C*-algebra, $C[0,1]$ of all continuous functions on the unit interval, $[0,1]$ equipped with the usual max norm. Any open ball centered at $0 \in C[0,1]$ contains an element $T(x) = \xi x$ for a sufficiently small $\xi > 0$.
Note that T is continuous and has a maximum and a minimum on the compact set [0, 1], σ(T) is the range of ξ, which is the closed interval $[0,\xi]$. Thus $\sigma(T) = R(T) = [0,\xi]$. Clearly, 0 is an accumulation point of the spectrum of T, hence using Theorem 3.5, T is not von Neumann regular in the C*-algebra $C[0,1]$.
This means that any neighborhood of zero contains an element that is not von Neumann regular.

From the above example, we deduce also that the set $\widetilde{A}$ of von Neumann regular elements in a C*-algebra may not be open.

Recall that in any unital C*-algebra A, the set A^{-1} of all usual invertible elements (in the usual sense) is open in the norm topology and the inversion on invertible elements in a A is continuous on A^{-1}. It follows that (x_n) in A^{-1} for all sufficiently large n with $x_n^{-1} \to x^{-1}$ whenever $x \in A^{-1}$ and (x_n) is any sequence in A converging to x (cf. [11], Proposition 3.1.6). This argument does not work for the $\widetilde{A}$, since this set need not be open in A.

4. Moore-Penrose invertible elements

The notion of Moore-Penrose invertibility started in 1920 by E. H. Moor. Moore studied the general reciprocal of any matrix to solve systems of linear equations. Later, in 1955, R. Penrose rediscovered this notion which is then known as the Moore-Penrose invertibility. At the present time, Moore-Penrose inverse elements have been studied extensively in complex matrices [2], linear operators on Banach or Hilbert space [5] and in C*-algebras [6].

The following definition of Moore-Penrose invertible elements is due R. E. Harte et al. [7].

4.1 Definition and basic properties

Definition 4.1 Let A be a C*-algebras. An element $a \in A$ is called Moore-Penrose-invertible (for short, MP-invertible) if there exists $a^\dagger \in A$ such that the following hold.

(1) $aa^*a = a$,
(2) $a^\dagger aa^\dagger = a^\dagger$,
(3) $(aa^\dagger)^* = aa^\dagger$,
(4) $(a^\dagger a)^* = a^\dagger a$, where $a^\dagger$ denotes the Moore-Penrose inverse of a.

Denote the set of all MP-invertible elements by $A^\dagger$. It is technically easy to see that $A^\dagger$ is self-adjoint (i.e., closed under the involution $*$) and includes all invertible elements, all idempotents, all partial isometries and all extreme points of the closed unit ball of C*-algebra A as shown in the following example.

Example 4.1

1) All real numbers in $\mathbb{R}$ is MP-invertible, with usual inverse of any non-zero element as the MP-inverse of each, and zero as MP-inverse of zero. All complex numbers in $\mathbb{C}$ are MP-invertible, with the conjugate of an elements as the MP-inverse of each.

2) Invertible elements and self-adjoint idempotents in a C*-algebra A, are MP-invertible elements. In fact, if $a \in A^{-1}$, then,

(1) $aa^{-1}a = a$,
(2) $a^{-1}aa^{-1} = a^{-1}$,
(3) $(aa^{-1})^* = e^* = aa^{-1}$,
(4) $(a^{-1}a)^* = e^* = a^{-1}a$.

Hence, *a is MP*-invertible.

Also, if a is any self-adjoint idempotent, that is $a^2 = a = a^*$, then,

(1) $aa^*a = aaa = a^2a = aa = a^2 = a$,
(2) $a^*aa^* = aaa = a^2a = aa = a^2 = a^*$,
(3) $(a^*a)^* = a^*a$,
(4) $(aa^*)^* = aa^*$.

Hence, *a is MP*-invertible.

3) If a is a partial isometry in A *(i.e.,* $aa^*a = a$*)*, then $a \in A^\dagger$ with $a^\dagger = a^*$. since,

(1) $aa^*a = a$;
(2) $a^*aa^* = (a\,a^*a)^* = a^*$;
(3) $(aa^*)^* = (a^*)^*\,a^* = aa^*$;
(4) $(a^*a)^* = a^*\,(a^*)^* = a^*a$.

Hence, *a is MP*-invertible.

Example 4.2 Let ℓ_2 be the Hilbert space of square summable sequences of complex numbers. That is $a = (a_1, a_2, \dots) \in \ell_2$. The uniliteral (right) shift operator *S:* $\ell_2 \to \ell_2$ is defined by*:*

$$S(a_1, a_2, \dots) = (0, a_1, a_2, \dots).$$

The adjoint of S is the left shift S^*defined by:

$$S^*(a_1, a_2, \dots) = (a_2, a_3, \dots).$$

Note that $S^*S = I$, but $SS^* \neq I$ then

(1) $SS^*S = SI = S$,
(2) $S^*SS^* = IS^* = S^*$,
(3) $(SS^*)^* = SS^*$,
(4) $(S^*S)^* = S^*S$.

Hence, *S is MP*-invertible.

Next, we discuss some properties of the MP-invertible elements in a C*-algebras.

Theorem 4.1 ([6], Theorem 5)
An MP-inverse $a^\dagger$ of a in a C*-algebra A, is unique, if it exists.

Note that, since every MP-invertible element is von Neumann regular, for any $a \in A$, we have $a \in A^\dagger \Leftrightarrow aa^* \in A^\dagger \Leftrightarrow a^*a \in A^\dagger$. ([6], Theorem 7).

Theorem 4.2 ([19], Theorem 1.2)
Let A be a *C**-algebra and let $a \in A^\dagger$, then the following identities are true*:*

1. $(a^\dagger)^\dagger = a$.
2. $(a^*) = (a^\dagger)^*$.
3. $(a^*\,a)^\dagger = a^\dagger\,(a^\dagger)^*$.
4. $(aa^*)^\dagger = (a^\dagger)^*a^\dagger$.
5. $a^* = a^\dagger aa^* = a^*aa^\dagger$.
6. $a^\dagger = (a^*a)^\dagger a^* = a^*(aa^*)^\dagger$.
7. $\lambda a \in A^\dagger$, *where* λ *is any scalar.*

In general, the set $A^\dagger$ is not a group, however we have the following property.

Theorem 4.3 ([31], Lemma 1)
Let $a,\ b \in A^\dagger$ where A is a C*-algebra. If $ab^* = 0 = a^*b$ then $a + b$ is MP-invertible and $(a+b)^\dagger = a^\dagger + b^\dagger$.

Theorem 4.4 ([30], Proposition 3.3)
Let A be a C*-algebra with $a \in A^\dagger$, then $aa^\dagger$ and $a^\dagger a$ are projections.
In the following theorem, MP-invertible normal elements in C*-algebra are characterized by conditions involving their adjoint and Moore–Penrose inverse.

Theorem 4.5 ([19], Lemma 1.2)
Let $a \in A^\dagger$, where A is a C*-algebra, then a is normal if and only if

$$aa^\dagger = a^\dagger a \text{ and } a^*a^\dagger = a^\dagger a^*.$$

Next, we characterize self-adjoint elements which are MP-invertible.

Theorem 4.6 ([19], Theorem 3.1)
Let $a \in A^\dagger$, then a is self-adjoint if and only if one of the following conditions holds:

$$aaa^\dagger = a^*,\ aa = a^*a \text{ or } aa^\dagger = a^*a^\dagger.$$

4.2 MP-invertibility and Von Neumann Regularity

By definition, every MP-invertible element in a C*- algebra A is necessarily von Neumann regular, and so $A^\dagger \subset \widetilde{A}$. A constructive proof of the reverse inclusion was given by Harte et al. in ([6], Theorem 6).

In this section, we study range projections of idempotents in C*-algebras, and use the Gelfand-Naimark property to obtain another proof of the reverse inclusion $\widetilde{A} \subset A^\dagger$.

Definition 4.2 Let A be a C*-algebra and let $f \in A$ be an idempotent. We say that $p \in A$ is a range projection of f if it's satisfying:

(1) $p^2 = p$,
(2) $pf\ p^* = p$,
(3) $pf = f$,
(4) $fp = p$.

The range projection of an idempotent f will be denoted by $f^\perp$.

Definition 4.3 We say that a C*-algebra with involution has the Gelfand-Naimark property (or GN-property) if $I + a^*a \in A^{-1}\ \forall\ a \in A$.

Every C*-algebra has GN-property. ([12], p. 105)

Lemma 4.1 ([14], Theorem 1.3)
For every idempotent $p \in A$ there exists a unique range projection $f^\perp \in A$ given explicitly by the formula $f^\perp = f(f + f^* - I)^{-1}$.

Theorem 4.7 ([12], Theorem 2.1)
Let f *be* an idempotent in a C*-algebra. Then the following conditions are equivalent:
a) $f + f^* - I$ is invertible in A
b) $f^\perp$ and $(f^*)^\perp$ exist.
The range projections are unique, given by the formulae

$$f^\perp = f(f + f^* - I)^{-1}, \qquad (f^*)^\perp = (f + f^* - I)^{-1}f.$$

Theorem 4.8 ([12], Corollary 2.2)
If A is $*$-algebra that has the GN-property, then every idempotent has a unique range projection.
Theorem 4.9 ([12], Theorem 3.1)
Let A be a C*-algebra and let $f \in A$ be an idempotent. Then f is MP-invertible if and only if $f + f^* - I$ is invertible. In this case $f^\dagger = (f^*)^\perp f^\perp$, and $f f^\dagger = f^\perp$, $f^\dagger f = (f^*)^\perp$.
Theorem 4.10 ([12], Theorem 3.2)
If A is a C*-algebra. Then $A^\dagger = \widetilde{A}$.

4.3 Continuity of MP-invertibility

As mentioned, **Fact (1)** of continuity for MP-invertibility in a C*-algebra A, is in general false, since the set $A^\dagger$ need not be open in A. However, we will prove in this section that **Fact (2)** holds.

Before we can show that **Fact (2)** of continuity holds for the MP-invertible elements in any C*-algebra A, we need to derive some auxiliary results.
Theorem 4.11 ([13], Theorem 1.2)
Let $a, b \in A^\dagger$. Then
$b^\dagger - a^\dagger = -b^\dagger(b - a)a^\dagger + (e - b^\dagger b)(b^* - a^*)(a^\dagger)^* a^\dagger + b^\dagger(b^\dagger)(b^* - a^*)(e - aa^\dagger)$.

Theorem 4.12 ([13], Theorem 1.3)
Let A is a unital C*-algebra. Then
$$\| a^\dagger - b^\dagger \| \leqq 3max\{\| a^\dagger \|^2, \| b^\dagger \|^2\} \| a - b \|.$$
Theorem 4.13 ([13], Theorem 1.4)
Let $a_n \in A^\dagger$ be such that $a_n \to a$ and that the norms $\| a_n{}^\dagger \|$ are bounded, then $a \in A^\dagger$and $a_n{}^\dagger \to a^\dagger$.
If we go back to the question about continuity of von Neumann regularity, we note here that using Theorem 4.10 above, all MP-continuity results (Theorem 4.13) hold in case of von Neumann regularity as well.

5. Brown-Pedersen'quasi-invertible elements in C*-algebras

In Theorem 1.1 of [3], L. G. Brown and G. K. Pedersen obtained several equivalent statements and then an element of a C*-algebra is called quasi-invertible (BP-quasi-invertible) if it satisfies any of the equivalent statements. Accordingly, the set of all BP-quasi-invertible elements in a C*-algebra A is given by

$$A_q^{-1} = A^{-1}E(A_1)A^{-1},$$

where $E(A_1)$ denotes the set of all extreme points of the closed unit ball A_1 in A. Recall that an element $v \in A$ is an extreme point of A_1 if it is a partial isometry satisfying $(e - vv^*)A(e - v^*v) = 0$. Clearly, any BP-quasi-invertible element is necessarily nonzero.

5.1 BP-Quasi invertible elements

In this section, we investigate the notion of quasi-invertible elements in a C*-algebra, due to L. G. Brown and G. K. Pedersen, which is called, BP-quasi-invertible elements.

For our purpose, we take statement (ii) of Theorem 1.1 in [3] as the defining condition.

Definition 5.1 An element u of a unital C*-algebra A is BP- quasi-invertible if there exists an orthogonal pair of closed ideals J and I in A such that $u + J$ is left invertible in the quotient algebra A/J and $u + I$ is right invertible in A/I.

In the above definition, by the orthogonality of ideals I and J in a C*-algebra we mean that I and J are centrally orthogonal in the sense that $IAJ = 0 = JAI$.

The idea of the proof of the following proposition is essentially similar to that used by Brown and Pedersen ([3], Proposition 2.2).

Theorem 5.1 ([1], p. 611-612)
For any element u in a C*-algebra A with unity e, the following statements are equivalent:

i) There is an orthogonal pair of closed ideals J and I in A such that $u + J$ is left invertible in the quotient algebra A/J and $u + I$ is right invertible in A/I.

ii) there exists $a, b \in A$ such that $(e - ua)A(e - bu) = 0$.

5.2 Other characterizations of BP-quasi invertibility

In this section we give a characterization of BP-quasi invertibility in C*-algebras involving the terms of von Neumann regularity and the Bergman operator. Recall that the Bergman operator of $a, b \in A$ on a C*-algebra A is given by $B(a,b)z = (e - ab^*)z(e - b^*a) \ \forall z \in A$.

Theorem 5.2 ([29], Theorem 3.1)
For any element u in a C*-algebra A with unity e, the following statements are equivalent:

i) There exists $a, b \in A$ such that $(e - ua)A(e - bu) = 0$.

ii) u is von Neumann regular with generalized inverse v such that the Bergman operator $B(u, v^*) = (e - uv)A(e - vu) = 0$ (which is the zero operator).

From Theorem 5.1 and Theorem 5.2, we immediately obtain the following characterization.

Theorem 5.3 An element u of a unital C*-algebra A is BP-quasi-invertible if and only if u is a von Neumann regular element with a generalized inverse $v \in A$ and the Bergman operator $B(u, v^*) = 0$.

Denote the set of all BP-quasi-invertible elements in A by A_q^{-1}.

Lemma 5.1 *Let $v \in A$ then we have: $B(u, v^*) = 0$ if and only if $B(u^*, v) = 0$.*

Proof

$$\begin{aligned} B(u,v^*) = 0 &\Leftrightarrow B(u,v^*) = 0 \ \forall z \in A \\ &\Leftrightarrow (e - uv)z(e - vu) = 0 \\ &\Leftrightarrow (e - (uv)^*)^*(z^*)^*(e - (vu)^*)^* = 0 \\ &\Leftrightarrow (e - v^*u^*)^*(z^*)^*(e - u^*v^*)^* = 0 \\ &\Leftrightarrow [(e - u^*v^*)z^*(e - v^*u^*)]^* = 0 \\ &\Leftrightarrow (e - u^*v^*)z^*(e - v^*u^*) = 0 \ \forall \ z^* \in A \\ &\Leftrightarrow B(u^*, v) = 0. \ \blacksquare \end{aligned}$$

Next, we recall the definition of a Jordan algebra and an important property called non-degenerate.

Definition 5.2 A Jordan algebra consists of a real vector space equipped with a bilinear product $a \bullet b = \frac{1}{2}(ab + ba)$ satisfying the commutative law and the Jordan identity:

$$a \bullet b = b \bullet a, \quad \text{and} \quad (a^2 \bullet b) \bullet a = a^2 \bullet (b \bullet a),$$
$$U_a(b) = \{a, b, a\} = 2a \bullet (a \bullet b) - a^2 \bullet b.$$

Definition 5.3 A Jordan algebra called non-degenerate if and only if $U_a = 0$ implies $a = 0$ (cf. ([17], 4.8]).

Lemma 5.2 Every C*-algebras is non-degenerate.

Proof
On the contrary, assume that there exists some nonzero element a in a C*-algebras A with $U_a b^* = 0$. Then $ab^*a = Uab^* = 0 \ \forall \ b \in A$ In particular, $aa^*a = 0$; which is not possible for any $a \neq 0$ in C*-algebra A because $0 = \|0a^*\| = \|(aa^*a)a^*\| = \|aa^*(aa^*)^*\| = \|aa^*\|^2 = \|a\|^4$ (by applying the C*-identity $\|aa^*\| = \|a\|^2$) twice; this contradicts nonzero choice of a. ■

Lemma 5.3 For any elements a and b in a non-degenerate Jordan algebra, $B(a, b) = 0$ if and only if $B(b, a) = 0$.

Proof
Using Jordan identity ([17], p. 206), $U_{B(a,b)z} = B(a, b)U_z B(b, a)$, and since $B(a, b) = 0$, $U_{B(b,a)z} = B(b, a)U_z B(a, b) = 0$ for all $z \in J$. Hence, $U_{B(a,b)z} = 0$ for all $z \in J$. This together with nondegeneracy, give $B(b, a) = 0$. ■
The following result shows that the von Neumann regularity is redundant if we assume the Bergmann operator of two elements *u* and *v* vanishes.
Theorem 5.4 Let *u* and *v* be elements in a non-degenerate Jordan algebra. If $B(u, v) = 0$, then *u* and *v* are von Neumann regular with generalized inverses of each other.

Proof
We recall the identity $B(u, v)U_u = U_u B(v, u) = U_{u-U_{uv}}$ that holds in any Jordan algebra (cf. [17], p. 205). This identity together with our hypothesis $B(u, v) = 0$ gives $U_{u-U_{uv}} = 0$. Hence, $U_u v = u$ by the nondegeneracy. Further, since the Jordan algebra is non-degenerate and $B(u, v) = 0$, Lemma 5.3 implies $B(v, u) = 0$. Hence by interchanging *u* and *v* in the above argument, we obtain $U_v u = v$. Thus, *u* and *v* are von Neumann regular elements with generalized inverses of each other. ■

As a consequence of above theorems, we conclude the following equivalent conditions for a BP-quasi-invertible in a C*-algebra.

Theorem 5.5 ([28], Theorem 8)
For any element *u* in a C*-algebra *A* with unit *e*, the following statements are equivalent:

i) *u* is BP-quasi-invertible in *A*.
ii) There exist two elements $a, b \in A$ such that $(e - ua)A(e - bu) = 0$.
iii) *u* is von Neumann regular with generalized inverse *v* such that the Bergmann operator $B(u, v^*) = 0$.

iv) There exists $v \in A$ such that each of the Bergmann operators $B(v,u^*), B(u^*,v), B(u,v^*), B(v^*,u)$vanishes.

Generally, BP-quasi-inverse of an element in a C*-algebra is not unique.

Theorem 5.6 ([1], p. 612)
Let A be a C*-algebra and let $u \in A$ be an element which is BP-quasi-invertible with BP-quasi-inverse $v \in J$. Then, vuv is also a BP-quasi-inverse of u. In general, any element of the form, $v' = v + a(e - uv) + (e - vu)b$ with $a, b \in A$ is also a BP-quasi-inverse of u.

5.3 Some properties of BP-Quasi invertible elements

Among various possible BP-quasi-inverses, L. G. Brown and G. K. Pedersen [3] defined the canonical quasi-inverse v of a BP-quasi-invertible element u in a C*-algebra as follows.

Definition 5.4 The canonical quasi-inverse of a BP-quasi-invertible element u in a C*-algebra A is the unique element v in A such that vu and uv are the projections on the support and the range of u, respectively.

Let's denote the canonical BP-quasi-inverse of u in A by u_q^{-1}.

Remark 5.1 Recall that the projection of u is given by uu^* and the support is u^*u, hence $vu = uu^*$, so $(vu)^* = (uu^*)^* = uu^*$. Similarly, $(uv)^* = u^*u = uv$. Thus, the canonical BP-quasi-inverse v of u in A is in fact the unique MP-inverse of u.

The set of BP-quasi invertible elements of a C*-algebra contains the following classes.

i) Invertible elements in C*-algebras are clearly BP-quasi-invertible, and each invertible element u has a unique BP-quasi-inverse u^{-1}. If u is invertible in the usual sense in a C*-algebra with BP-quasi-inverse u^{-1}, then $v^0 = u - e + a(e - uu - e) + (e - u - eu)b$ in the above result reduces to u^{-1}.

ii) All unitary elements in a C*-algebra A, $U(A)$, are BP-quasi-invertible in A as
$$U(A) \subseteq A^{-1} \subseteq A_q^{-1}.$$

iii) An isometry a in a unital C*-algebra is BP-quasi-invertible, since
$$B(a,a)(z) = (e - aa^*)z(e - a^*a) = (e - aa^*)z(e - e) = 0 \; \forall \, z \in A.$$
Similarly, any co-isometry a is BP-quasi-invertible.

iv) From the Kadison' characterization of an extreme point (cf. [10]), every extreme point of the closed unit ball in a any C*-algebra is BP-quasi-invertible.

v) The zero element is not BP-quasi-invertible elements, since $B(0,0) \neq 0$.

Theorem 5.7 Lat $a \in A_q^{-1}$, with canonical BP-quasi-inverse a_q^{-1}, then

1. $(a_q^{-1})_q^{-1} = a$.
2. If $a \in A_q^{-1}$, then $a^* \in A_q^{-1}$ and in particular, $(a^*)_q^{-1} = (a_q^{-1})^*$
3. $\lambda a \in A_q^{-1}$.

Proof

1. By definition, the canonical BP-quasi inverse a_q^{-1} , of a must satisfy $a_q^{-1}a = aa^*$ and $a\, a_q^{-1} = a^*a$ .So, $B\left(a_q^{-1}, a^*\right) = (e - a\, a^*)z(e - a^*a) = (e - (aa^*)^*)^*(z^*)^*(e - (a^*a)^*)^* = B\left(a,\, a_q^{-1}\right)z^* = 0,$ hence the result.

2. Since, $B(a,a^*) = 0$ then $B(a^*,a^*)z = (e - a^*a)z(e - aa^*) = [(e - aa^*)z^*(e - a^*a)]^* = [B(a,\ a^*)]^*z^* = 0\ z^* = 0$. But z and z* are arbitrary, hence, $a^* \in A_q^{-1}$ and in particular, $(a^*)_q^{-1} = (a_q^{-1})^*$ such that $B\left(a^*,\ a_q^{-1}\right) = \left(e - a^*\left(a_q^{-1}\right)^*\right)z\left(e - \left(a_q^{-1}\right)^*a^*\right) = \left(e - \left(a_q^{-1}a\right)^*\right)z\left(e - \left(aa_q^{-1}\right)^*\right) = B\left(a,\ a_q^{-1}\right)z^* = 0$.
3. Since $a \in A_q^{-1}$, $\exists\ y \in A$, then $B(a,b^*)(z) = (e - ab)z(e - ba) = 0\ \forall\ z \in A$, so $B\left(\lambda a, \frac{1}{\lambda}b^*\right)(z) = (e - ab)z(e - ba) = 0\ \forall\ z \in A$. ■

Let's see some other examples of BP-quasi-invertible elements in a C*-algebra.

Example 5.1 Let ℓ_2 be the Hilbert space of square summable sequences of complex numbers. Note that unilateral shift operator *S*, satisfies; $S^*S = I$, hence S is an isometry, thus S is BP-quasi-invertible.

We also know that the set A_q^{-1} is not a group, as shown in the following example.

Example 5.2 In the C*-algebra $B(\ell_2 \oplus \ell_2)$, there are many operators that are BP-quasi-invertible, such as

$$A = \begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} S^* & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & S \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix}$$

since $ABA = A$ and $B(A,B^*)Z = (I - AB)Z(I - BA) = 0, \forall\ Z \in B(\ell_2 \oplus \ell_2)$.
Similarly, for B, C and D.
Observe that the associative product

$$\begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix}$$

of two the BP-quasi-invertible operators is not BP-quasi-invertible. Consider the following,

$$F = \begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix} \qquad F^* = \begin{bmatrix} S^* & 0 \\ 0 & S \end{bmatrix}$$

F satisfies the following:

(1) $FF^*F = F$,
(2) $F^*FF^* = F^*$,
(3) $(FF^*)^* = FF^*$,
(4) $(F^*F)^* = F^*F$.

Thus, $B(F,(F^*)^*)z = (e - FF^*)z(e - F^*F) \neq 0\ \ \forall z \in A$.

Note that there is no implicative relation between BP-quasi-invertible of $a \in A$ and that of aa^* or a^*a, as shown in the following example.

Example 5.3 In the C*-algebra $B(\ell_2 \oplus \ell_2)$, S is the unilateral shift on ℓ_2 and let R and L be defined as follows,

$$R = \begin{bmatrix} S & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix}, \qquad L = \begin{bmatrix} S^* & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Observe that R is not BP-quasi-invertible, while LR is BP-quasi-invertible, since

$$LR = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & S^* \end{bmatrix}$$

Theorem 5.8 ([3], Theorem 1.1(vi)) Each BP-quasi-invertible element a in a C*-algebra has a polar decomposition $a = v|a|$ with $v \in E(A_1)$.

The uniquely existing canonical BP-quasi-inverse $a_q^{-1}$of any BP-quasi-invertible element *a* in a C*-algebra A ([3], p. 71) is given by

$$a_q^{-1} = (|a| + I - v^*v)^{-1}v^* = v^*(|a^*| + I - vv^*)^{-1},$$

where *v* is the extreme point of the closed unit ball of *A* given in the polar decomposition of *a*.

In general, for BP-quasi-invertible elements a, b in a C*-algebra, $(ab)_q^{-1} \neq b_q^{-1}a_q^{-1}$ and $(a_q^{-1})^2 \neq (a^2)_q^{-1}$ for canonical BP-quasi-inverses ([4], P. 72)

Theorem 5.9 Let $(T_n) \in A$ be a convergent sequence of BP-quasi-invertible elements such that $T_n \to T, T \in A_q^{-1}$, then $(T_n)_q^{-1}$ is also convergent sequence converges to T_q^{-1}.

Proof

Given $||T_n - T|| = 0$, we want to show $\|(T_n)_q^{-1} - T_q^{-1}\| = 0$.

We know that $(T_n)_q^{-1} = (|T_n| + I - V_n^*V_n)^{-1}V_n^*$ and $T_n = V_n|T_n|$. Since $||T_n - T|| = 0$, we have $\|T_n^* - T^*\| = \|(T_n - T)^*\| = \|T_n - T\| = 0$. Also, note that, as $T_n^* \to T^*$ & $T_n \to T \Longrightarrow (T_n^*T_n)^{1/2} \to (T^*T)^{1/2}$ so, $\||T_n| - |T|\| = \|(T_n^*T_n)^{1/2} - (T^*T)^{1/2}\| = 0$ that is, $|T_n| \to |T|$. Since $T_n = V_n|T_n|$, we have that $V_n = T_n|T_n|^{-1} \to V = T|T|^{-1}$ and $V_n^* \to V^*$. Hence, $(T_n)_q^{-1} \to T_q^{-1}$.

Our final observation concerning whether A_q^{-1} is open or not. From ([3], Theorem 1.1 (iv)), Brown et al. deduced that the set of BP-quasi invertible elements in any C*-algebra is open in the norm topology.

6. Perlis-Jacobson quasi invertibility in C*-algebra

Here, we discuss another standard notion of quasi invertibility. This notion was originally introduced by S. Perlis [23] and extensively studied in the setting of Jordan algebras by N. Jacobson, K. McCrimmon and their colleagues (cf. [8], [9], [17] and [16]). In the following discussion, to avoid any confusion with the notion of BP-quasi-invertible elements, the Perlis-Jacobson' quasi-invertible elements are called PJ-quasi-invertible elements. By exploiting the well-known Bergman operator, we shall see in the sequel that PJ-quasi-invertible elements are in a sense opposite to the BP-quasi-invertible elements.

6.1 PJ-Quasi invertibility

Definition 6.1 Let *A* be an algebra and let $a, b \in A$. The Quasi-Product of a and b is defined as $a \bullet b = a + b - ab$.

Theorem 6.1 Let *A* be an algebra and let $a, b, c \in A$. Then

a) The quasi-product is associative, that is, $a \bullet (b \bullet c) = (a \bullet b) \bullet c$.

b) The zero vector is a multiplicative identity for the quasi-product, that is, $a \bullet 0 = 0 \bullet a = a$.

Proof

a) Let $a, b, c \in A$. Then:

$$a \bullet (b \bullet c) = a \bullet (b + c - bc)$$
$$= a + (b + c - b\,c) - a(b + c - bc)$$
$$= a + b + c - ab - ac - bc - abc$$

and

$$(a \bullet b) \bullet c = (a + b - ab) \bullet c = (a + b - ab) + c - (a + b - ab)c$$
$$= a + b + c - ab - ac - bc - abc$$

We see that, $a \bullet (b \bullet c) = (a \bullet b) \bullet c$.

b) Let $a \in A$. Then:

$$a \bullet 0 = a + 0 - a0 = a$$

and

$$0 \bullet a = 0 + a - 0a = a$$

Therefore, $a \bullet 0 = 0 \bullet a = a$. ■

Definition 6.2 Let A be an algebra and let $a \in A$.

1) A point $b \in A$ is said to be a left quasi-inverse of a if $b \bullet a = 0$ and a is said to be left quasi-invertible.
2) A point $b \in A$ is said to be a right quasi-Inverse of a if $a \bullet b = 0$.
3) a is said to be PJ- quasi-Invertible with PJ-quasi-inverse b if it is both left quasi-inverse and right quasi-inverse of a. We will denote the set of PJ-quasi invertible elements in A by PJ(A).

Theorem 6.2 Let A be an algebra. If a is PJ-quasi-invertible then its PJ-quasi-inverse is unique.

Proof

Let $a \in A$ and suppose that b and b' are both quasi-inverses of a. Then, $a \bullet b = b \bullet a = 0$ and $a \bullet b' = b' \bullet a = 0$. So,

$$b \bullet 0 = b \bullet (a \bullet b') = (b \bullet a) \bullet b' = 0 \bullet b' = b'. \blacksquare$$

Theorem 6.3 Let A be an algebra. If a, b are PJ-quasi-invertible then $a \bullet b$ is PJ-quasi-invertible.

Proof

Let a, b are quasi-invertible

$$(a \bullet b) \bullet (b' \bullet a') = a \bullet \big((b \bullet b') \bullet a'\big) = a \bullet (0 \bullet a') = a \bullet a' = 0$$

and

$$(b' \bullet a') \bullet (a \bullet b) = (b' \bullet (a' \bullet a) \bullet b = (b' \bullet 0) \bullet b = b' \bullet b = 0$$

so, $a \bullet b$ is quasi-invertible. ■

Corollary 6.1 Let A be an algebra. Then the set of PJ-quasi-invertible elements with the quasi-product is a group with the operation $\bullet$.

Theorem 6.4 Let A be an algebra and let $a, b \in A$. Then:

1) ab is left PJ-quasi-invertible if and only if ba is left PJ-quasi-invertible.
2) ab is right PJ-quasi-invertible if and only if ba is right PJ-quasi-invertible.

Proof

1) Suppose that ab is left PJ-quasi-invertible. Let c be the left PJ-quasi-inverse of ab. Then $c \bullet (ab) = 0$, that is: $c + ab - cab = 0$.

Multiplying the above equation on the left by b to obtain: $bc + bab - bcab = 0$, and multiplying the above equation on the right by a give us:

$$bca + baba - bcaba = 0 \; bca - bca(ba) + baba = 0.$$

We claim that $(bca - ba)$ is a left PJ-quasi-inverse of ba. To see this, observe that:

$$(bca - ba) \bullet (ba) = (bca - ba) + (ba) - (bca - ba)(ba)$$
$$= bca - bca(ba) + baba = 0$$

Thus, ba is left PJ-quasi-invertible and $(bca - ba)$ is a left PJ-quasi-inverse of ba. The converse argument is essentially identical.

2) Suppose that ab is right quasi-invertible. Let c be the right quasi-inverse of ab. Then $(ab) \bullet c = 0$. It can be shown (similarly to above) that then $(bca - ba)$ is a right quasi-inverse of ba and of course, the converse follows immediately. ■

Theorem 6.5 Let A is unital C*-algebra with unit e, and let $a, b \in A$. Then $a \in PJ(A)$ is quasi-invertible with quasi-inverse b if and only if $e - a$ is invertible (in the usual sense) with inverse $e - b$.

Proof
Suppose that a is PJ-quasi-invertible with PJ-quasi-inverse b. Then $a \bullet b = b \bullet a = 0$. Note that:

$$(e - a)(e - b) = e - b - a + ab = e - (a + b - ab)$$
$$= e - (a \bullet b) = e - 0 = e$$

and similarly, we have that:

$$(e - b)(e - a) = e - a - b + ba = e - (b + a - ba)$$
$$= e - (b \bullet a) = e - 0 = e.$$

Therefore $e - a$ is invertible and its inverse is $e - b$.
Conversely, suppose that $e - a$ is invertible with inverse $e - b$. Then,

$$(e - a)(e - b) = (e - b)(e - a) = e,$$

hence

$$e - a - b + ab = e \Leftrightarrow a \bullet b = 0$$

and

$$e - b - a + ba = e \quad \Leftrightarrow b \bullet a = 0.$$

So, a is PJ-quasi-invertible with PJ-quasi-inverse b. ■

K. McCrimmon ([17], p. 366) gave the following definition of a PJ-quasi-invertible element in a Jordan algebra:
an element a of an arbitrary unital Jordan algebra is called PJ-quasi-invertible if $(e - a)$ is invertible (in the usual sense) that is, if $(e - a)^{-1} = (e - b)$ for some $b \in J$; such element b is called the PJ-quasi-inverse of a.

Thus, a is PJ-quasi-invertible with PJ-quasi-inverse b then both operators $U_e - a$ and $U_e - b$ are inverse operators of each other.

By exploiting the well-known Bergman operator, we shall see in the sequel that PJ-quasi-invertible elements are in a sense opposite to the BP-quasi-invertible elements.

The following result is originally due to McCrimmon.

Lemma 6.1 If J is any Jordan algebra and $a, b \in J$, then $(e - a)$ is invertible in J with inverse $(e - b)$ if and only if the Bergman operator $B(a, b)$ is also invertible.

Since every C*-algebra is Jordan algebra, we get that an element $a \in A$ is PJ-quasi-invertible if and only if there exists an element $b \in A$ such that $B(a,b^*)z = (e - ab)z(e - ba) = 0$ implies $z = 0$.

Remark 6.1

1) If $a \in PJ(A)$ then $\lambda a \in PJ(A)$. Since, $B(a,b^*)z = 0$ implies $z = 0$ so, $B\left(\lambda a, \left(\frac{b}{\lambda}\right)^*\right) = (e - ab)z(e - ba) = B(a,b^*)z = 0$, so $z = 0$, and $\lambda a \in PJ(A)$.
2) Note that $0 \in PJ(A)$, since, $e - 0 = e \in A^{-1}$.

6.2 A Topological property of PJ-quasi-invertible elements

Next, we shall verify that in a Banach algebra, the set of PJ-quasi invertible elements is open in the norm topology.

Theorem 6.6 *Let A be C*-algebra whit unit e. Then PJ(A) is an open.*

Proof
By above characterization, $PJ(A) = \{a \in A: e - a \in A^{-1}\}$.
Let $f: A \to A$ be defined by $f(a) = e - a$ for all $a \in A$. We shall prove that this map is bijective.
For $a,b \in A, f(a) = e - a$ and $f(b) = e - b$. Suppose that $f(a) = f(b)$ then $e - a = e - b$ implies that $a = b$. Hence, f map is one to one.
Also, for any $z \in A$ we have $z = e - (e - z) = f(e - z)$. Thus the map f is onto. Therefore, f is bijective with inverse $f^{-1}: A \to A$ define by $f^{-1}(a) = e - a$. To show $PJ(A)$ is an open it's enough to show $PJ(A) = f^{-1}(A^{-1})$, since A^{-1} is open and f is a continues function then $f^{-1}(A^{-1})$ is also open. Let $a \in PJ(A)$ then $f(a) = e - a \in A^{-1}$ then $a \in f^{-1}(A^{-1})$ then we get $PJ(A) \subseteq f^{-1}(A^{-1})$.
Conversely, let $a \in f^{-1}(A^{-1})$ then $f(a) \in A^{-1}$ then $e - a \in A^{-1}$. So

$$(e - a)(e + b) = e + b - a - ab = e - (a - b + ab)$$
$$= e - a \bullet (-b) = e,$$

then $a \bullet (-b) = 0$
and

$$(e + b)(e - a) = e - a + b - ba = e - (-b + a + ba)$$
$$= e - (-b) \bullet a = e,$$

then

$$(-b) \bullet a = 0$$

Then a is quasi-invertible with quasi-inverse $-b$ then $a \in PJ(A)$ then we get $f^{-1}(A^{-1}) \subseteq PJ(A)$
Then PJ(A) is open. ■

7. Conclusion

At the end of this research project, we give a brief comparison between the four invertibility notions in the setting of C*-algebras discussed in previous sections.

7.1 Von Neumann Regularity and MP-invertibility vs usual invertibility

In Subsection 4.2, it was shown that in the general setting of C*-algebras, $\widetilde{A} = A^{\dagger}$, hence both classes are considered as one in this comparison. There is a one-way proper inclusion relation between $\widetilde{A}$ (or $A^{\dagger}$) and A^{-1} as shown below.

Theorem 7.1 Let A is a unital C*-algebra, then

$$A^{-1} \subseteq \widetilde{A} = A^{\dagger}$$

Proof

Any invertible element a in C*-algebra with inverse a^{-1} is von Neumann regular, since $aa^{-1}a = ea = a$.

In fact, $a^{-1}$is the unique generalized inverse.

Consequently, any unitary element is also von Neumann regular and

$$U(A) \subseteq A^{-1} \subset \widetilde{A} = A^{\dagger}. \blacksquare$$

The inclusion is proper, for example the zero element 0 in any unital C*-algebra is von Neumann regular but of course not invertible. Unlike A^{-1}, $\widetilde{A}$ is not open in A.

7.2 BP-quasi invertibility vs usual invertibility

As mentioned earlier that the BP-quasi-invertible elements in a C*-algebra bear strong analogy with the usual invertible elements; a few such connections are mentioned above. We continue observing such connections between BP-quasi invertibility and the usual invertibility, here and in the sequel.

The set A_q^{-1} of BP-quasi-invertible elements in C*-algebra is an open set in the topology induced by the norm (cf. [3], page 118). Both the sets $A_q^{-1}$and A^{-1}, are self-adjoint (that is, closed under the involution $*$).

Usual inversion is continuous on the set of invertible elements in a C*-algebra; but we know only a special form of continuity of the BP-quasi-inversion in terms of the uniquely existing canonical BP-quasi-inverses x_q^{-1} of each BP-quasi-invertible element x in a C*-algebra A (for details, see Section 4.3).

Each BP-quasi-invertible element x in a C*-algebra A has a polar decomposition $x = v|x|$, where $v \in E(A_1)$ that may not be a unitary and $|x| = (x^*x)^{1/2}$ is the positive part of x (cf. [3], Theorem 1.1(vi)]); recall that all invertible elements are BP-quasi-invertible, in the case when the element x is invertible in A, the extreme point in the above polar decomposition is necessarily a unitary.

Unlike invertible elements, the set of BP-quasi invertible elements in a C*-algebra is not a group (see Example 5.2).

It is obvious that in a C*-algebra A, if $a \in A^{-1}$ then $a \in A^{-}{}_{q}{}^{1}$ since

$B(a,(a^{-1})^*) = (e - aa^{-1})A(e - a^{-1}a) = 0A0 = 0$, so

$$A_q^{-1} \subseteq A^{-1}.$$

7.3 Von Neumann Regularity vs BP-quasi invertibility

As shown in Theorem 5.4, Subsubsection 5.2, any BP-quasi-invertible element is necessary von Neumann regular. Indeed, the set of BP-quasi invertible A_q^{-1} in C*-algebra A is properly contained in the set of von Neumann regular elements $\widetilde{A}$, as shown in the following example.

Example 7.1 Consider a non-zero, non-unital idempotent element $a \in A$, which is of course von Neumann regular, but not BP-quasi-invertible because

$$(e - aa)\,A\,(e - aa) = (e - a2)\,A\,(e - a2) = (e - a)\,A\,(e - a).$$

If we take $(e - a) \in A$, then

$$(e - a)\,(e - a)\,(e - a) = (e - a - a + aa)\,(e - a)$$

$$= (e - 2a - a2)(e - a) = (e - 2a + a)(e - a)$$
$$= (e - a)(e - a) = (e - a) \neq 0.$$

7.4 BP-quasi invertibility vs MP-invertibility

It follows from definition of the uniquely existing canonical BP-quasi-inverse of a BP-quasi-invertible element in a C^*-algebra that every BP-quasi-invertible element is also MP-invertible with MP-inverse equal to the canonical BP-quasi-inverse (cf. above Subsection 5.3).

However, A_q^{-1} is open, while $A^\dagger$ is not open. Finally, both notions satisfy some form of continuity (see Theorems 4.13 and 5.12).

7.5 PJ-invertibility vs other invertibility notions

1 Any invertible element $a \in A^{-1}$ is not $PJ(A)$ (see Remark 6.1(3)).
2 Any BP-invertible element a with BP-quasi-inverse b, is not PJ-quasi- invertible since, $B(a, b^*) = 0$ and 0 is not an invertible operator.
3 Any extreme element a is not PJ-quasi-invertible, simply because, $B(a, a) = 0$ and the zero operator, 0, is not invertible.
4 Observe that Zero is Von Neumann regular, hence $PJ(A) \cap \widetilde{A} \neq \emptyset$.

7.6 BP-quasi invertibility vs PJ-invertibility

By Theorem 4.3, the Bergman operator $B(u, v^*)$, induced by a BP-quasi invertible element u and its BP-quasi inverse v in a C^*-algebra, vanishes and so the operator $B(u, v^*)$ is not invertible, whereas the Bergman operator $B(u, v^*)$induced by PJ-quasi invertible element x and its PJ-quasi inverse y in a C^*-algebra is always invertible (see Lemma 6.1). Thus, in this sense, BP-quasi invertibility is opposite to PJ-quasi invertibility.

7.7 Combined relations

If an element x in a C^*-algebra is invertible in the usual sense, then it is BP-quasi-invertible, MP-invertible and von Neumann regular with the same inverse, namely, the usual inverse x^{-1}, but such an element is not necessarily PJ-quasi-invertible (cf. Section 6.1).

We conclude the following inclusion relations in these different kinds of invertible elements:

Theorem 7.2 For any C^*-algebra A,

$$U(A) \subset E(A_1) \subset A_q^{-1} \text{ and } U(A) \subset A^{-1} \subset A_q^{-1} \subset \widetilde{A} = A^\dagger.$$

Notice that all inclusions in the above result are proper.

First, it is well known that there exist C^*-algebras having non-invertible (hence, non-unitary) extreme points of the closed unit ball. Also, invertible elements may not belong to the unit ball. The last inclusion, namely, $A_q^{-1} \subset \widetilde{A}$ is also proper; see Example 7.1. Another example is as follows:

Example 7.2 In the C^*-algebra $M_2(C)$ *of* 2×2 matrices with entries from $\mathbb{C}$, note that any generalized inverse of $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ is of the general form $\begin{pmatrix} x & y \\ 1 & z \end{pmatrix}$ where x, y *and* $z \in C$, but the Bergman operator induced by such a pair is given by

$$\left(\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & z \\ 0 & 0 \end{pmatrix}\right)\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}\left(\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & x \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -cz & czx \\ c & -cx \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

for all $a, b, c, d \in \mathbb{C}$ no matter what values are assigned to x, y or z. Hence, the induced Bergman operator does not vanish.

Finally, we summarize these facts in the following table

	A^{-1}	$\widetilde{A}$	$A^{\dagger}$	A_q^{-1}	$PJ(A)$
Uniqueness of the invers	Yes	No	Yes	No	Yes
Group	Yes	No	No	No	Yes
Open	Yes	No	No	Yes	Yes
Continuity fact (2)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Zero belongs to	No	Yes	Yes	No	Yes

References

[1] P. Ara, G. K. Pedersen, and F. Perera., *An infinite analogue of rings with stable rank one*. Journal of Algebra, vol. 230, (2000), 608-655.
[2] O. M. Baksalary and G. Trenkler., *Characterizations of EP, normal, and Hermitian matrices*. Linear and Multilinear Algebra, vol. 56(3), (2008), 299-304.
[3] L. G. Brown and G. K. Pedersen., *On the geometry of the unit ball of a C*-algebra*. J. Reine Angew. Math, vol. 469, (1995), 113-147.
[4] L. G. Brown and G. K. Pedersen., *Approximation and convex decomposition by extremals in C*-algebras*, Mathematica Scandinavica, vol. 81, (1997), 69-85.
[5] D. S. Djordjevi´c., *Characterizations of normal, hypo-normal and EP operators*. Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol. 329(2), (2007), 1181-1190.
[6] R. Harte and M. Mbekhta., *On generalized inverses in C*-algebra*. Studia Math, vol. 103, (1992), 71-77.
[7] R. E. Harte and M. Mbekhta., *On generalized inverses in C*-algebras II*. Studia Math. 106 (1992), 129-138.
[8] N. Jacobson., *Structure and representation of Jordan algebras*. Amer. Math. Soc. Collequim Publications, vol. 39, (1968).
[9] N. Jacobson., *The radical and semi-simplicity for arbitrary rings*. The Ameri- can Journal of Mathematics, vol. 67, (1945), 300-320.
[10] R. V. Kadisonn., *Isometries of operator algebras*. Ann. of Math, vol. 54. No. 2, (1951), 325–338.
[11] R. V. Kadisonn and J. R. Ringrose, *Fundamentals of the theory of operator algebras*, Academic Press, Inc., 1983.
[12] J. J. Koliha and V. RakoC˘evic., *Range projections and the Moore Penrose inverse in rings with involution*. Linear and multilinear algebra, vol. DOI, (2007), 103-122.
[13] J. J. Koliha., *Continuity and differentiability of the Moor-Penrose inverse in C*-algebras*. Math. scand, vol. 88, (2001), 154-160.
[14] J. J. Koliha., *Range projections of idempotents in C*-algebras*. Demonstratio Mathematica, vol. XXXIV, no. 1, (2001), 91-103.
[15] E. Kreyszig., *Introductory functional analysis with applications*. University of windsor.
[16] K. McCrimmon., *A general theory of Jordan rings*. Proc. hiat. Acrid. Sci. U.S.A., vol. 56, (1966), 1072-1079.
[17] K. McCrimmon., *A Taste of Jordan Algebras*. Springer-Verlag, New York, Inc., 2004.
[18] E. H. Moore, *On the reciprocal of the general algebraic matrix*, Bul. Amer, Math. Soc., vol. 26, no. 9, (1920), 394-395.
[19] D. Mosi´c and D. S. Djordjevi´c., *Moore-Penrose-invertible normal and Hermitian elements in rings*. Linear Algebra and Its Applications, vol. 431(5- 7), (2009), 732-745.
[20] S. H. Kulkarni and M. T. Nair., *A characterization of closed range operators*. Department of mathematics, Indian Institute of Technology Madras, vol. 31(4), (2000), 353-361.

[21] J. V. Neumann., *On regular rings*. Mathematics: J. v. neumann, vol. 22, (1936), 707-713.
[22] R. Penrose, *A generalized inverse for matrices*, Math. Proc. Camb. Phil. Soc., vol. 51 (1955), 406-413.
[23] S. Perlis., *A characterization of the radical of an algebra*. Bulletin of the American Mathematical Society, vol. 48, (1942), 128-132.
[24] M. Rordam, *Advances in the theory of unitary rank and regular approximation*, Annals of Mathematics, vol. 128, no. 1, (1988), 153172
[25] W. Rudin, *Functional analysis*, McGraw-Hill, New York, (1973).
[26] S. Sakai, *C*-algebras and W*-algebras. Classics in Mathematics*. Springer-Verlag, Berlin, 1971.
[27] Shkulkarni, Mtnair and Gramesh., *Some properties of unbounded operators with closed range*. Department of Mathematics Indian Institute of Technology Madras, Chennai 600 036, India, vol. 118. No. 4, (2008), 613–625.
[28] H. M. Tahlawi., *On Non-degenerate Jordan Triple Systems*. Int. Journal of Al- gebra, Vol. 5, no. 22, (2011), 1099 - 1105
[29] H. M. Tahlawi and A. Siddiqui., *Analogue of Brown-Pedersen quasi invertibility for JB*-triples*. Int. Journal of Math. Analysis, vol. 5, no. 30 (2011), 1469-1476.
[30] A. Wannisa and C. Sompong., *Existence of Moore-Penrose inverses in rings with involution*. Songklanakarin J. Sci. Technol, vol. 40(5), (2018), 1061-1065.
[31] L. Yuan., *The Moore-Penrose inverses of products and differences of projections in a C*-algebra*. Linear Algebra and its Applications, vol. 428, (2008), 1169-1177.
[32] H. Upmeier, *Symmetric Banach Manifolds and Jordan C*-algebras*, Elsevier Science Publishers B.V., (1985).

GSG-MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES

Prof. Dr. RAJA MOHAMMAD LATIF
Department of Mathematics and Natural Sciences
College of Sciences and Human Studies
Prince Mohammad Bin Fahd University
P.O. Box 1664 Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

Abstract

In 2011, M. Lellis Thivagar, Nirmala Rebecca Paul and Saeid Jafari introduced a new type of open sets called generalized sg-closed $\left(\text{briefly } gsg\text{-closed}\right)$ sets and gsg-open sets in topological spaces and investigated some properties. In this paper, we introduce gsg-continuous function, gsg-irresolute function, gsg-open function, gsg-closed function, Pre-gsg-open function, and Pre-gsg-closed function, and investigate basic properties and characterizations of these new types of mappings in topological spaces.
Mathematics Subject Classification (2020): 54C05, 54C08, 54C10.

Keywords and Phrases: Topological space, gsg-open set, gsg-closed set, gsg-interior set, gsg-closure set, gsg-continuous function, gsg-irresolute function, gsg-open function, gsg-closed function, pre-gsg-open function, pre-gsg-closed function.

1. INTRODUVTION

Introducing new versions of open sets in a topological space which may acquire either weaker or stronger properties is often studied. The first attempt was done by Levine [12], where he introduced the concepts of semi-open set, semi-closed set, and semi-continuity of a function. In 2011, M. Lellis Thivagar, Nirmala Rebecca Paul and Saeid Jafari [13] introduced a new type of open sets called gsg-open sets and gsg-closed sets in topological spaces and investigated some properties. In this paper, we introduce gsg-continuous function, gsg-irresolute function, gsg-open function, gsg-closed function, Pre-gsg-open function, and Pre-gsg-closed function, and investigate properties and characterizations of these new types of mappings in topological spaces.

2. BASIC PROPERTIES AND APPLICATIONS OF gsg-OPEN SETS

In this section, we shall define the concept of gsg-open set and determine its connection to the classical open set and characterize the concepts of gsg-*open* sets.

Definition 2.1. A subset A of a topological space $\left(X,\tau\right)$ is named *semi-open* set if $A\subseteq Cl\left[Int\left(A\right)\right]$. The complement of *semi-open* set is called *semi-closed* set.

The semi-closure of a subset A of X denoted by $sCl(A)$ is defined to be the intersection of all semi-closed sets containing A. The semi-interior of A denoted by $sInt(A)$ is defined to be the union of all semi-open sets contained in A.

Definition 2.2. A subset A of a topological space (X,τ) is called a semi-generalized closed set $(briefly\ sg\text{-}closed\ set)$ if $sCl(A)\subseteq U$ whenever $A\subseteq U$ and U is semi-open in X. The complement of $sg\text{-}closed$ set is called $sg\text{-}open$ set.

Definition 2.3. A subset A of a topological space (X,τ) is called a generalized $sg\text{-}set$ $(briefly\ gsg\text{-}closed\ set)$ if $Cl(A)\subseteq U$ whenever $A\subseteq U$ and U is $sg\text{-}open$ in X. The collection of all gsg-closed subsets of (X,τ) is denoted by $gsg\text{-}C(X,\tau)$.

Proposition 2.4. Every closed set is gsg-closed set.

Definition 2.5. A subset A of a topological space (X,τ) is called a generalized sg-open $(briely\ gsg\text{-}open)$ set if A^c is gsg-closed set in X. The collection of all gsg-open subsets of (X,τ) is denoted by $gsg\text{-}O(X,\tau)$.

Proposition 2.6. Every closed set is gsg-closed set.

Proposition 2.7. If A and B are gsg-closed sets in X, then $A\cup B$ is gsg-closed in X.

Proposition 2.8. Arbitrary intersection of gsg-closed sets is gsg-closed.

Proposition 2.9. If A and B are gsg-open sets in X, then $A\cap B$ is gsg-open set in X.

Definition 2.10. Let (X,τ) be a topological space and $B\subseteq X$. We define the gsg-closure of B $(\text{briefly } gsg\text{-Cl(B)})$ to be the intersection of all gsg-closed sets containing B which is denoted by $gsg\text{-}Cl(B)=\cap\{A: B\subseteq A \text{ and } A\in gsg\text{-}C(X,\tau).\}$. We note that $gsg\text{-}Cl(B)$ is the smallest $gsg\text{-}closed$ set containing B.

Definition 2.11. Let (X,τ) be any topological space and B be a subset of X. A point p of X is called a $gsg\text{-}interior$ point of B, if there exists a $gsg\text{-}open$ set G such that $p\in G\subseteq B$. The set of all $gsg\text{-}interior$ points of B is said to be $gsg\text{-}interior$ of B $(\text{briefly } gsg\text{-Int(B)})$ and it is defined by $gsg\text{-}Int(B)=\cup\{A: A\subseteq B \text{ and } A\in gsg\text{-}O(X,\tau)\}$.

Definition 2.12. Let $\mathbb{N}$ be a subset of a topological space (X,τ) and let $x\in X$. We say that $\mathbb{N}$ is $gsg\text{-}neighborhood$ of x, if there is a $gsg\text{-}open$ set U such that $x\in U\subseteq\mathbb{N}$.

Proposition2.13. Let $\{W_\gamma : \gamma \in I\}$ be a collection of $gsg\text{-}open$ subsets of a topological space (X,τ). Then $\cup\{W_\gamma : \gamma \in I\}$ is $gsg\text{-}open$ set.

Proposition2.14. If U and V are sets in a topological space (X,τ), then

(1) $gsg\text{-}Int(\phi) = \phi$.

(2) $gsg\text{-}Int(X) = X$.

(3) $gsg\text{-}Int(U) \subseteq U$.

(4) $U \subseteq V \Rightarrow gsg\text{-}Int(U) \subseteq gsg\text{-}Int(V)$.

Proposition2.11. Let G be any subset of a topological space (X,τ). Then $x \in gsg\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $gsg\text{-}open$ set U containing x, $U \cap G \neq \phi$.

Proposition2.12. For any subset U of topological space (X,τ), $gsg\text{-}Int(U) \subseteq U \subseteq gsg\text{-}Cl(U)$.

Definition 2.13. Let A be a subset of a topological space (X,τ). A point $x \in A$ is said to be a $gsg\text{-}limit$ point of A if for each $gsg\text{-}open$ set U containing x, $U \cap (A - \{x\}) \neq \phi$. The set of all $gsg\text{-}limit$ points of A is called the $gsg\text{-}derived$ set of A and is denoted by $gsg\text{-}D(A)$.

Theorem 2.14. For any subset A of a topological space X, $gsg\text{-}Cl(A) = A \cup [gsg\text{-}D(A)]$.

Proof. Since $gsg\text{-}D(A) \subseteq gsg\text{-}Cl(A)$. $A \cup [gsg\text{-}D(A)] \subseteq gsg\text{-}Cl(A)$. On the other hand, let $x \in gsg\text{-}Cl(A)$. If $x \in A$, then the proof is complete. If $x \notin A$, each $gsg\text{-}open$ set U containing x intersects A at a point distinct from x, so $x \in gsg\text{-}D(A)$. Thus, $gsg\text{-}Cl(A) \subseteq [A \cup (gsg\text{-}D(A))]$, which completes the proof.

Corollary 2.15. A subset A of a space X is $gsg\text{-}closed$ if and only if it contains the set of all of its $gsg\text{-}limit$ points.

Theorem 2.16. For subsets A, B of a space X, the following statements are true:

(1) $gsg\text{-}Int(A)$ is the largest $gsg\text{-}open$ set contained in A;

(2) A is $gsg\text{-}open$ if and only if $A = gsg\text{-}Int(A)$.

(3) $\text{gsg-}Int\left[\text{gsg-}Int(A)\right]=\text{gsg-}Int(A);$

(4) $\text{gsg-}Int(A)=\left[A-\left(\text{gsg-}D(X-A)\right)\right];$

$(5)\left[X-\left(\text{gsg-}Cl(A)\right)\right]=\text{gsg-}Int(X-A);$

$(6)\left[X-\left(\text{gsg-}Int(A)\right)\right]=\text{gsg-}Cl(X-A);$

$(7)\left[\text{gsg-}Int(A)\right]\cup\left[\text{gsg-}Int(B)\right]\subseteq\text{gsg-}Int(A\cup B);$

(8) $\text{gsg-}Int(A\cap B)=\left[\text{gsg-}Int(A)\right]\cap\left[\text{gsg-}Int(B)\right];$

Proof. (4) If $x\in\left[A-\left(\text{gsg-}D(X-A)\right)\right]$, then $x\notin\text{gsg-}D(X-A)$ and so there exists a $\text{gsg-}open$ set U containing x such that $U\cap(X-A)=\phi$. Then, $x\in U\subseteq A$ and hence $x\in\text{gsg-}Int(A)$, that is, $\left[A-\left(\text{gsg-}D(X-A)\right)\right]\subseteq\text{gsg-}Int(A)$. On the other hand, if $x\in\text{gsg-}Int(A)$, then $x\notin\text{gsg-}D(X-A)$ since $\text{gsg-}Int(A)$ is $\text{gsg-}open$ and $\left[\left(\text{gsg-}Int(A)\right)\cap(X-A)\right]=\phi$. Hence, $\text{gsg-}Int(A)=\left[A-\left(\text{gsg-}D(X-A)\right)\right]$.

(6) $X-\left[\text{gsg-}Int(A)\right]=X-\left[A-\left(\text{gsg-}D(X-A)\right)\right]=(X-A)\cup\left[\text{gsg-}D(X-A)\right]=$ $\text{gsg-}Cl(X-A)$.

Theorem 2.17. Let (X,τ) be a topological space and $A, B\subseteq X$. Then the following statements are true:

(1) $x\in\text{gsg-}Cl(A)$ if and only if for every $\text{gsg-}open$ subset U containing x, $U\cap A\neq\phi$.

(2) $A\subseteq B$ implies that $\text{gsg-}Cl(A)\subseteq\text{gsg-}Cl(B)$.

(3) A is $\text{gsg-}closed$ if and only if $\text{gsg-}Cl(A)=A$.

(4) $\text{gsg-}Cl\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]=\text{gsg-}Cl(A)$.

(5) $\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]\cup\left[\text{gsg-}Cl(B)\right]=\text{gsg-}Cl(A\cup B)$.

(6) $\text{gsg-}Int(X-A)=X-\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]$.

(7) $\text{gsg-}Cl(X-A)=X-\left[\text{gsg-}Int(A)\right]$.

Definition 2.18. $\text{gsg-}Bd(A)=A-\left[\text{gsg-}Int(A)\right]$ is said to be the $\text{gsg-}border$ of A.

Theorem 2.19. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Bd(A) \subseteq \text{gsg-}Bd(A)$ where $Bd(A)$ denotes the border of A;

(2) $A = \text{gsg-}Int(A) \cup \text{gsg-}Bd(A)$;

(3) $[\text{gsg-}Int(A)] \cap [\text{gsg-}Bd(A)] = \phi$;

(4) A is a $\text{gsg-}open$ set if and only if $\text{gsg-}Bd(A) = \phi$;

(5) $\text{gsg-}Bd[\text{gsg-}Int(A)] = \phi$;

(6) $\text{gsg-}Int[\text{gsg-}Bd(A)] = \phi$;

(7) $\text{gsg-}Bd[\text{gsg-}Bd(A)] = \text{gsg-}Bd(A)$;

(8) $\text{gsg-}Bd(A) = A \cap [\text{gsg-}Cl(X - A)]$;

(9) $\text{gsg-}Bd(A) = \text{gsg-}D(X - A)$.

Proof. (6) If $x \in \text{gsg-}Int[\text{gsg-}Bd(A)]$, then $x \in \text{gsg-}Bd(A)$. On the other hand, since $\text{gsg-}Bd(A) \subseteq A$, $x \in \text{gsg-}Int[\text{gsg-}Bd(A)] \subseteq \text{gsg-}Int(A)$. Therefore, we get $x \in [\text{gsg-}Int(A)] \cap [\text{gsg-}Bd(A)]$, which contradicts (3). Thus, $\text{gsg-}Int[\text{gsg-}Bd(A)] = \phi$.

(8) $\text{gsg-}Bd(A) = A - [\text{gsg-}Int(A)] = A - [X - (\text{gsg-}Cl(X - A))] = A \cap [\text{gsg-}Cl(X - A)]$.

(9) $\text{gsg-}Bd(A) = A - [\text{gsg-}Int(A)] = A - [A - (\text{gsg-}D(X - A))] = \text{gsg-}D(X - A)$.

Definition 2.20. $\text{gsg-}Fr(A) = [\text{gsg-}Cl(A)] - [\text{gsg-}Int(A)]$ is said to be the $\text{gsg-}frontier$ of A.

Theorem 2.21. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Fr(A) \subseteq \text{gsg-}Fr(A)$ where $Fr(A)$ denotes the frontier of A;

(2) $\text{gsg-}Cl(A) = [\text{gsg-}Int(A)] \cup [\text{gsg-}Fr(A)]$;

(3) $[\text{gsg-}Int(A)] \cap [\text{gsg-}Fr(A)] = \phi$;

(4) $\text{gsg-}Bd(A) \subseteq \text{gsg-}Fr(A)$;

(5) $\text{gsg-}Fr(A) = [\text{gsg-}Bd(A)] \cup [\text{gsg-}D(A)]$;

(6) A is a $\text{gsg-}open$ set if and only if $\text{gsg-}Fr(A)=\text{gsg-}D(A)$;

(7) $\text{gsg-}Fr(A)=[\text{gsg-}Cl(A)]\cap[\text{gsg-}Cl(X-A)]$;

(8) $\text{gsg-}Fr(A)=\text{gsg-}Fr(X-A)$;

(9) $\text{gsg-}Fr(A)$ is $\text{gsg-}closed$;

(10) $\text{gsg-}Fr[\text{gsg-}Fr(A)]\subseteq\text{gsg-}Fr(A)$;

(11) $\text{gsg-}Fr[\text{gsg-}Int(A)]\subseteq\text{gsg-}Fr(A)$;

(12) $\text{gsg-}Fr[\text{gsg-}Cl(A)]\subseteq\text{gsg-}Fr(A)$;

(13) $\text{gsg-}Int(A)=A-[\text{gsg-}Fr(A)]$.

Proof. (2) $[\text{gsg-}Int(A)]\cup[\text{gsg-}Fr(A)]=$
$\text{gsg-}Int(A)\cup[\text{gsg-}Cl(A)-\text{gsg-}Int(A)]=\text{gsg-}Cl(A)$
(3) $[\text{gsg-}Int(A)]\cap[\text{gsg-}Fr(A)]=[\text{gsg-}Int(A)]\cap[(\text{gsg-}Cl(A))-(\text{gsg-}Int(A))]=\phi$.

(5) $Since$ $[\text{gsg-}Int(A)]\cup[\text{gsg-}Fr(A)]=[\text{gsg-}Int(A)]\cup[\text{gsg-}Bd(A)]\cup[\text{gsg-}D(A)]$,
$\text{gsg-}Fr(A)=[\text{gsg-}Bd(A)]\cup[\text{gsg-}D(A)]$.

(7) $\text{gsg-}Fr(A)=[\text{gsg-}Cl(A)]-[\text{gsg-}Int(A)]=[\text{gsg-}Cl(A)]\cap[\text{gsg-}Cl(X-A)]$.

(9) $\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Fr(A)]=\text{gsg-}Cl[(\text{gsg-}Cl(A))\cap(\text{gsg-}Cl(X-A))]\subseteq$
$\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Cl(A)]\cap\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Cl(X-A)]$
$=[\text{gsg-}Cl(A)]\cap[\text{gsg-}Cl(X-A)]=\text{gsg-}Fr(A)$. Hence $\text{gsg-}Fr(A)$ is $\text{gsg-}closed$.

(10) $\text{gsg-}Fr[\text{gsg-}Fr(A)]=\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Fr(A)]\cap\text{gsg-}Cl[X-(\text{gsg-}Fr(A))]\subseteq$
$\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Fr(A)]=\text{gsg-}Fr(A)$.

(12) $\text{gsg-}Fr[\text{gsg-}Cl(A)]=\text{gsg-}Cl[\text{gsg-}Cl(A)]-\text{gsg-}Int[\text{gsg-}Cl(A)]=$
$[\text{gsg-}Cl(A)]-[\text{gsg-}Int(\text{gsg-}Cl(A))]\subseteq[(\text{gsg-}Cl(A))-(\text{gsg-}Int(A))]=\text{gsg-}Fr(A)$.

(13) $A-[\text{gsg-}Fr(A)]=A-[(\text{gsg-}Cl(A))-(\text{gsg-}Int(A))]=\text{gsg-}Int(A)$.

3−8: CHARACTERIZATIONS OF MAPPINGS

The purpose of this part is to introduce gsg-*continuous*, gsg-*irresolute*, gsg-*open*, gsg-*closed*, *pre*-gsg-*open*, and *pre*-gsg-*closed* functions and explore properties and characterizations of these functions.

3. gsg-CONTINUOUS FUNCTIONS

The purpose of this section is to investigate the properties and characterizations of gsg-*continuous* functions.

Definition 3.1. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be gsg-*continuous* if $f^{-1}(V)\in$ gsg-$O(X,\tau)$ for every $V\in\sigma$.

Theorem 3.2. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a function. Then the following statements are equivalent:

(1) f is gsg-*continuous*.

(2) The inverse image of each closed set in Y is a gsg-*closed* set in X;

(3) gsg-$Cl\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

(4) $f\left[\text{gsg-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$, for every $U\subseteq X$;

(5) For any point $x\in X$ and any open set V of Y containing $f(x)$, there exists $U\in$ gsg-$O(X,\tau)$ such that $x\in U$ and $f(U)\subseteq V$;

(6) gsg-$Bd\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[\text{gsg-}d(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

(7) $f\left[\text{gsg-}D(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$, for every $U\subseteq X$;

(8) $f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq$ gsg-$Int\left[f^{-1}(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

Proof. $(1)\Rightarrow(2)$: Let $F\subseteq Y$ be closed. Since f is gsg-*continuous*, $f^{-1}(Y-F)=X-f^{-1}(F)$ is gsg-*open*. Therefore, $f^{-1}(F)$ is gsg-*closed* in X.

$(2)\Rightarrow(3)$: Since $Cl(V)$ is closed for every $V\subseteq Y$, then $f^{-1}\left[Cl(V)\right]$ is gsg-*closed*. Therefore $f^{-1}\left[Cl(V)\right]=\text{gsg-}Cl\left[f^{-1}\left(Cl(V)\right)\right]\supseteq\text{gsg-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]$.

$(3)\Rightarrow(4)$: Let $U\subseteq X$ and $f(U)=V$. Then gsg-$Cl\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl(V)\right]$. Thus gsg-$Cl(U)\subseteq\text{gsg-}Cl\left[f^{-1}\left(f(U)\right)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl\left(f(U)\right)\right]$ and $f\left[\text{gsg-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$.

$(4)\Rightarrow(2)$: Let $W\subseteq Y$ be a closed set, and $U=f^{-1}(W)$. Then $f\left[\text{gsg-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$ $=Cl\left[f\left(f^{-1}(W)\right)\right]\subseteq Cl(W)=W$. Thus $\text{gsg-}Cl(U)\subseteq f^{-1}\left[f\left(\text{gsg-}Cl(U)\right)\right]\subseteq f^{-1}(W)=U$. So U is gsg-*closed*.

$(2)\Rightarrow(1)$: Let $V\subseteq Y$ be an open set. Then $Y-V$ is closed. Then $f^{-1}(Y-V)=X-f^{-1}(V)$ is gsg-*closed* in X and hence $f^{-1}(V)$ *is* gsg-*open in* X.

$(1)\Rightarrow(5)$: Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be gsg-*continuous*. For any $x\in X$ and any open set V of Y containing $f(x)$, $U=f^{-1}(V)\in$ gsg-$O(X,\tau)$, and $f(U)=f\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq V$.

$(5)\Rightarrow(1)$: Let $V\in\sigma$. We prove $f^{-1}(V)\in$ gsg-$O(X,\tau)$. Let $x\in f^{-1}(V)$. Then $f(x)\in V$ and there exists $U\in$ gsg-$O(X,\tau)$ such that $x\in U$ and $f(x)\in f(U)\subseteq V$. Hence

$x \in U \subseteq f^{-1}\left[f(U)\right] \subseteq f^{-1}(V)$. It shows that $f^{-1}(V)$ is a gsg-*neighborhood* of each of its points. Therefore $f^{-1}(V) \in \text{gsg-}O(X,\tau)$.

$(6) \Rightarrow (8)$: Let $V \subseteq Y$. Then by hypothesis, $\text{gsg-}Bd\left[f^{-1}(V)\right] \subseteq f^{-1}\left[Bd(V)\right]$

$\Rightarrow f^{-1}(V) - \left[\text{gsg-}Int\left(f^{-1}(V)\right)\right] \subseteq f^{-1}\left[V - Int(V)\right] = f^{-1}(V) - f^{-1}\left[Int(V)\right]$

$\Rightarrow f^{-1}\left[Int(V)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$.

$(8) \Rightarrow (6)$: Let $V \subseteq Y$. Then by hypothesis, $f^{-1}\left[Int(V)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$

$\Rightarrow f^{-1}(V) - \left[\text{gsg-}Int\left(f^{-1}(V)\right)\right] \subseteq f^{-1}(V) - f^{-1}\left[Int(V)\right] = f^{-1}\left[V - Int(V)\right]$

$\Rightarrow \text{gsg-}Bd\left[f^{-1}(V)\right] \subseteq f^{-1}\left[Bd(V)\right]$.

$(1) \Rightarrow (7)$: It is obvious, since f *is* gsg-*continuous* and by (4) $f\left[\text{gsg-}Cl(U)\right] \subseteq Cl\left[f(U)\right]$ for each $U \subseteq X$. So $f\left[\text{gsg-}D(U)\right] \subseteq Cl\left[f(U)\right]$.

$(7) \Rightarrow (1)$: Let $U \subseteq Y$ be an open set, $V = Y - U$ and $f^{-1}(V) = W$. Then by hypothesis $f\left[\text{gsg-}D(W)\right] \subseteq Cl\left[f(W)\right]$. Thus $f\left[\text{gsg-}D\left(f^{-1}(V)\right)\right] \subseteq Cl\left[f\left(f^{-1}(V)\right)\right] \subseteq Cl(V) = V$. Then $\text{gsg-}D\left[f^{-1}(V)\right] \subseteq f^{-1}(V)$ and $f^{-1}(V)$ *is* gsg-*closed*. Therefore, f is gsg-*continuous*.

$(1) \Rightarrow (8)$: Let $V \subseteq Y$. Then $f^{-1}\left[Int(V)\right]$ is gsg-*open in* X. Thus $f^{-1}\left[Int(V)\right] = \text{gsg-}Int\left[f^{-1}\left(Int(V)\right)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$. Therefore $f^{-1}\left[Int(V)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$.

$(8) \Rightarrow (1)$: Let $V \subseteq Y$ be an open set. Then $f^{-1}(V) = f^{-1}\left[Int(V)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$. Therefore, $f^{-1}(V)$ *is* gsg-*open*. Hence f *is* gsg-*continuous*.

In the next Theorem, $\#\,\text{gsg-}c.$ denotes the set of points x of X for which a function $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is not gsg-*continuous*.

Theorem 3.3. $\#\,\text{gsg-}c.$ is identical with the union of the gsg- *frontiers* of the inverse images of gsg-*open* sets containing $f(x)$.

Proof. Suppose that f is not gsg-*continuous* at a point x of X. Then there exists an open set $V \subseteq Y$ containing $f(x)$ such that $f(U)$ is not a subset of V for every $U \in \text{gsg-}O(X,\tau)$. containing x. Hence, we have $U \cap f^{-1}\left(X - f^{-1}(V)\right) \neq \phi$ for every $U \in \text{gsg-}O(X,\tau)$ containing x. It follows that $x \in \left[\text{gsg-}Cl\left(X - f^{-1}(V)\right)\right]$. We also have $x \in f^{-1}(V) \subseteq \text{gsg-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]$. This means that $x \in \text{gsg-}Fr\left[f^{-1}(V)\right]$. Now, let f be gsg-*continuous* at $x \in X$ and $V \subseteq Y$ any open set containing $f(x)$. Then, $x \in f^{-1}(V)$ is a

gsg-*open* set of X. Thus. $x \in \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$ and therefore $x \notin \text{gsg-}Fr\left[f^{-1}(V)\right]$ for every open set V containing $f(x)$.

Remarks 3.4. (1) Every gsg-*continuous* function is continuous, but the converse may not be true.

(2) If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*continuous* and a function $g:(Y,\sigma)\to(Z,\vartheta)$ is gsg-*continuous*, then $gof:(X,\tau)\to(Z,\vartheta)$ is gsg-*continuous*.

(3) If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*continuous* and a function $g:(Y,\sigma)\to(Z,\vartheta)$ is continuous, then $gof:(X,\tau)\to(Z,\vartheta)$ is gsg-*continuous*.

(4) Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. If $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a function, and one of the following

(a) $f^{-1}\left[Int(B)\right]\subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(B)\right]$ for each $B\subseteq Y$.

(b) $\text{gsg-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl(B)\right]$ for each $B\subseteq Y$.

(c) $f\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]\subseteq Cl\left[f(A)\right]$ for each $A\subseteq X$ holds, then f is continuous.

Lemma 3.5. Let $A\subseteq Y\subseteq X$, Y is gsg-*open* in X and A is gsg-*open* in Y. Then A is gsg-*open* in X.

Proof. Since A is gsg-*open* in Y, there exists a gsg-*open* set $U\subseteq X$ such that $A=Y\cap U$. Thus A being the intersection of two gsg-*open* sets in X, is gsg-*open* in X.

Theorem 3.6. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a mapping and $\{U_i : i\in I\}$ be a cover of X such that $U_i\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ for each $i\in I$. Then prove that f is gsg-*continuous*.

Proof. Let $V\subseteq Y$ be an open set, then $\left(f|U_i\right)^{-1}(V)$ is gsg-*open* in U_i for each $i\in I$. Since U_i is gsg-*open* in X for each $i\in I$. So by Lemma 3.5, $\left(f|U_i\right)^{-1}(V)$ is gsg-*open* in X for each $i\in I$. But, $f^{-1}(V)=\cup\left\{\left(f|U_i\right)^{-1}(V): i\in I\right\}$, then $f^{-1}(V)\in GSGO(X,\tau)$ because $\text{gsg-}O(X,\tau)$ is closed under union. This implies that f is gsg-*continuous*.

4. gsg-IRRESOLUTE FUNCTIONS

In this section, the functions to be considered are those for which inverses of gsg-*open* sets are gsg-*open*. We investigate some properties and characterizations of such functions.

Definition 4.1. Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called gsg-*irresolute* if the inverse image of each gsg-*open* set of Y is a gsg-*open* set in X.

Theorem 4.2. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a function between topological spaces. Then the following statements are equivalent:

(1) f is gsg-*irresolute;*

(2) the inverse image of each gsg-*closed* set in Y is a gsg-*closed* set in X;

(3) $\text{gsg-}Cl\left[f^{-1}(V)\right] \subseteq f^{-1}\left[\text{gsg-}Cl(V)\right]$ for every $V \subseteq Y$;

(4) $f\left[\text{gsg-}Cl(U)\right] \subseteq \text{gsg-}Cl\left[f(U)\right]$ for every $U \subseteq X$;

(5) $f^{-1}\left[\text{gsg-}Int(B)\right] \subseteq \text{gsg-}Int\left[f^{-1}(B)\right]$ for every $B \subseteq Y$.

Theorem 4.3. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*irresolute* if and only if for each point p in X and each gsg-*open* set B in Y with $f(p)\in B$, there is a gsg-*open* set A in X such that $p\in A$, $f(A)\subseteq B$.

Proof. Necessity. Let $p\in X$ and $B\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$ such that $f(p)\in B$. Let $A=f^{-1}(B)$. Since f is gsg-*irresolute*, A is gsg-*open* in X. Also $p\in f^{-1}(B)=A$ as $f(p)\in B$. Thus we have $f(A)=f\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq B$.

Sufficiency. Let $B\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$, and $A=f^{-1}(B)$. We show that A is gsg-*open* in X. For this let $x\in A$. It implies that $f(x)\in B$. Then by hypothesis, there exists $A_x\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x\in A_x$ and $f(A_x)\subseteq B$. Then $A_x\subseteq f^{-1}\left[f(A_x)\right]\subseteq f^{-1}(B)=A$. Thus $A=\cup\{A_x : x\in A\}$. It follows that A is gsg-*open* in X. Hence f is gsg-*irresolute*.

Definition 4.4. Let (X,τ) be a topological space. Let $x\in X$ and $N\subseteq X$. We say that N is a gsg-*neighborhood* of x if there exists a gsg-*open* set M of x such that $x\in M\subseteq N$.

Theorem 4.5. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*irresolute* if and only if for each x in X, the inverse image of every gsg-*neighborhood* of $f(x)$, is a gsg-*neighborhood* of x.

Proof. Necessity. Let $x\in X$ and let B be a gsg-*neighborhood* of $f(x)$. Then there exists $U\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x)\in U\subseteq B$. This implies that $x\in f^{-1}(U)\subseteq f^{-1}(B)$. Since f is gsg-*irresolute*, so $f^{-1}(U)\in \text{gsg-}O(X,\tau)$. Hence $f^{-1}(B)$ is a gsg-*neighborhood* of x.

Sufficiency. Let $B\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$. Put $A=f^{-1}(B)$. Let $x\in A$. Then $f(x)\in B$. But then, B being gsg-*open* set, is a gsg-*neighborhood* of $f(x)$. So by hypothesis, $A=f^{-1}(B)$ is a gsg-*neighborhood* of x. Hence by definition, there exists $A_x\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x\in A_x\subseteq A$. Thus $A=\cup\{A_x : x\in A\}$. It follows that A is a gsg-*open* set in X. Therefore f is gsg-*irresolute*.

Theorem 4.6. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*irresolute* if and only if for each x in X and each gsg-*neighborhood* U of $f(x)$, there is a gsg-*neighborhood* V of x such that $f(V)\subseteq U$.

Proof. Necessity. Let $x \in X$ and let U be a gsg-*neighborhood* of $f(x)$. Then there exists $O_{f(x)} \in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x) \in O_{f(x)} \subseteq U$. It follows that $x \in f^{-1}\left[O_{f(x)}\right] \subseteq f^{-1}(U)$. By hypothesis, $f^{-1}\left[O_{f(x)}\right] \in \text{gsg-}O(X,\tau)$. Let $V = f^{-1}(U)$. Then it follows that V is a gsg-*neighborhood* of x and $f(V) = f\left[f^{-1}(U)\right] \subseteq U$.

Sufficiency. Let $B \in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$. Put $O = f^{-1}(B)$. Let $x \in O$. Then $f(x) \in B$. Thus B is a gsg-*neighborhood* of $f(x)$. So by hypothesis, there exists a gsg-*neighborhood* V_x of x such that $f(V_x) \subseteq B$. Thus it follows that $x \in V_x \subseteq f^{-1}\left[f(V_x)\right] \subseteq f^{-1}(B) = O$. Since V_x is a gsg-*neighborhood* of x, so there exists an $O_x \in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x \in O_x \subseteq V_x$. Hence $x \in O_x \subseteq O$, $O_x \in \text{gsg-}O(X,\tau)$. Thus $O = \cup\{O_x : x \in O\}$. It follows that O is gsg-*open* in X. Therefore, f is gsg-*irresolute*.

Theorem 4.7. Prove that a function $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is gsg-*irresolute* if and only if $f\left[\text{gsg-}D(A)\right] \subseteq f(A) \cup \left[\text{gsg-}D(f(A))\right]$, for all $A \subseteq X$.

Proof. Necessity. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be gsg-*irresolute*. Let $A \subseteq X$, and $a_0 \in \text{gsg-}D(A)$. Assume that $f(a_0) \notin f(A)$ and let V denote a gsg-*neighborhood* of $f(a_0)$. Since f is gsg-*irresolute*, so by Theorem 4.6, there exists a gsg-*neighborhood* U of a_0 such that $f(U) \subseteq V$. From $a_0 \in \text{gsg-}D(A)$, it follows that $U \cap A \neq \phi$; there exists, therefore, at least one element $a \in U \cap A$ such that $f(a) \in f(A)$ and $f(a) \in f(V)$. Since $f(a_0) \notin f(A)$, we have $f(a) \neq f(a_0)$. Thus every gsg-*neighborhood* of $f(a_0)$ contains an element of $f(A)$ different from $f(a_0)$, consequently, $f(a_0) \in \text{gsg-}D\left[f(A)\right]$. This proves necessity of the condition.

Sufficiency. Assume that f is not gsg-*irresolute*. Then by Theorem 4.6, there exists $a_0 \in X$ and a gsg-*neighborhood* V of $f(a_0)$ such that every gsg-*neighborhood* U of a_0 contains at least one element $a \in U$ for which $f(a) \notin V$. Put $A = \{a \in X : f(a) \notin V\}$. Then $a_0 \notin A$ since $f(a_0) \in V$, and therefore $f(a_0) \notin A$; also $f(a_0) \notin \text{gsg-}D\left[f(A)\right]$ since $V \cap \left(V - \{f(a_0)\}\right) = \phi$. Therefore, $f(a_0) \in f\left[\text{gsg-}D(A)\right] - \left[f(A) \cup \left(\text{gsg-}D(f(A))\right)\right] \neq \phi$, which is a contradiction to the given condition. The condition of the Theorem is therefore sufficient, and the theorem is proved.

Theorem 4.8. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a one-to-one function. Then f is gsg-*irresolute* if and only if $f\left[\text{gsg-}D(A)\right] \subseteq \text{gsg-}D\left[f(A)\right]$, for all $A \subseteq X$.

Proof. Necessity. Let f be $\text{gsg-}irresolute$. Let $A\subseteq X$, $a_0\in \text{gsg-}D(A)$ and V be a $\text{gsg-}neighborhood$ of $f(a_0)$. Since f is $\text{gsg-}irresolute$, so by Theorem 4.6, there exists a $\text{gsg-}neighborhood$ U of a_0 such that $f(U)\subseteq V$. But $a_0\in \text{gsg-}D(A)$; hence there exists an element $a\in U\cap A$ such that $a\neq a_0$; then $f(a)\in f(A)$ and since f is one to one, $f(a)\neq f(a_0)$. Thus every $\text{gsg-}neighborhood$ V of $f(a_0)$ contains an element of $f(A)$ different from $f(a_0)$; consequently $f(a_0)\in \text{gsg-}D[f(A)]$. We have therefore $f[\text{gsg-}D(A)]\subseteq \text{gsg-}D[f(A)]$.

Sufficiency. Follows from Theorem 4.7.

5 gsg-OPEN FUNCTIONS

The purpose of this section is to investigate some characterizations of $\text{gsg-}open$ mappings.

Definition 5.1. Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\text{gsg-}open$ if for every open set G in X, $f(G)$ is a $\text{gsg-}open$ set in Y.

Theorem 5.2. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\text{gsg-}open$ if and only if for each $x\in X$, and $U\in\tau$ such that $x\in U$, there exists a $\text{gsg-}open$ set $W\subseteq Y$ containing $f(x)$ such that $W\subseteq f(U)$.

Proof. Follows immediately from Definition 5.1.

Theorem 5.3. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be $\text{gsg-}open$. If $W\subseteq Y$ and $F\subseteq X$ is a closed set containing $f^{-1}(W)$, then there exists a $\text{gsg-}closed$ $H\subseteq Y$ containing W such that $f^{-1}(H)\subseteq F$.

Proof. Let $H=Y-f(Y-F)$. Since $f^{-1}(W)\subseteq F$, we have $f^{-1}(Y-F)\subseteq(Y-W)$. Since f is $\text{gsg-}open$, then H is $\text{gsg-}closed$ and $f^{-1}(H)=X-f^{-1}[f(X-F)]\subseteq X-(X-F)=F$.

Theorem 5.4. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\text{gsg-}open$ function and let $B\subseteq Y$. Then $f^{-1}[\text{gsg-}Cl(\text{gsg-}Int(\text{gsg-}Cl(B)))]\subseteq Cl[f^{-1}(B)]$.

Proof. $Cl[f^{-1}(B)]$ is closed in x containing $f^{-1}(B)$. By Theorem 5.3, there exists a $\text{gsg-}closed$ set $B\subseteq H\subseteq Y$ such that $f^{-1}(H)\subseteq Cl[f^{-1}(B)]$. Thus, $f^{-1}[\text{gsg-}Cl(\text{gsg-}Int(\text{gsg-}Cl(B)))]\subseteq f^{-1}[\text{gsg-}Cl(\text{gsg-}Int(\text{gsg-}Cl(H)))]\subseteq f^{-1}[H]\subseteq Cl[f^{-1}(B)]$.

Theorem 5.5. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\text{gsg-}open$ if and only if $f[Int(A)]\subseteq \text{gsg-}Int[f(A)]$, *for all* $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let $A \subseteq X$ and $x \in Int(A)$. Then there exists $U_x \in \tau$ such that $x \in U_x \subseteq A$. So $f(x) \in f(U_x) \subseteq f(A)$. and by hypothesis, $f(U_x) \in gsg\text{-}O(Y,\sigma)$. Hence $f(x) \in gsg\text{-}Int[f(A)]$. Thus $f[Int(A)] \subseteq gsg\text{-}Int[f(A)]$.

Sufficiency. Let $U \in \tau$. Then by hypothesis, $f[Int(U)] \subseteq gsg\text{-}Int[f(U)]$. Since $Int(U) = U$ as U is open. Also, $gsg\text{-}Int[f(U)] \subseteq f(U)$. Hence $f(U) = gsg\text{-}Int[f(U)]$. Thus $f(U)$ is $gsg\text{-}open$ open in Y. So f is $gsg\text{-}open$.

Remark 5.6. The equality may not hold in the preceding Theorem.

Theorem 5.7. Prove that a function $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is $gsg\text{-}open$ if and only if $Int[f^{-1}(B)] \subseteq f^{-1}[gsg\text{-}Int(B)]$, for all $B \subseteq Y$.

Proof. Necessity. Let $B \subseteq Y$. Since $Int[f^{-1}(B)]$ is open in X and f is $gsg\text{-}open$, $f[Int(f^{-1}(B))]$ is $gsg\text{-}open$ in Y. Also we have $f[Int(f^{-1}(B))] \subseteq f[f^{-1}(B)] \subseteq B$. Hence, $f[Int(f^{-1}(B))] \subseteq gsg\text{-}Int(B)$. Therefore $Int(f^{-1}(B)) \subseteq f^{-1}[gsg\text{-}Int(B)]$.

Sufficiency. Let $A \subseteq X$. Then $f(A) \subseteq Y$. Hence by hypothesis, we obtain $Int(A) \subseteq Int[f^{-1}(f(A))] \subseteq f^{-1}[gsg\text{-}Int(f(A))]$. Thus $f[int(A)] \subseteq gsg\text{-}Int[f(A)]$, for all $A \subseteq X$. Hence, by Theorem 5.5, f is $gsg\text{-}open$.

Theorem 5.8. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a mapping. Then a necessary and sufficient condition for f to be $gsg\text{-}open$ is that $f^{-1}[gsg\text{-}Cl(B)] \subseteq Cl[f^{-1}(B)]$ for every subset B of Y.

Proof. Necessity. Assume f is $gsg\text{-}open$. Let $B \subseteq Y$. Let $x \in f^{-1}[gsg\text{-}Cl(B)]$. Then $f(x) \in gsg\text{-}Cl(B)$. Let $U \in \tau$ such that $x \in U$. Since f is $gsg\text{-}open$, then $f(U)$ is a $gsg\text{-}open$ set in Y. Therefore, $B \cap f(U) \neq \phi$. Then $U \cap f^{-1}(B) \neq \phi$. Hence $x \in Cl[f^{-1}(B)]$. We conclude that $f^{-1}[gsg\text{-}Cl(B)] \subseteq Cl[f^{-1}(B)]$.

Sufficiency. Let $B \subseteq Y$. Then $(Y-B) \subseteq Y$. By hypothesis, $f^{-1}[gsg\text{-}Cl(Y-B)] \subseteq Cl[f^{-1}(Y-B)]$. This implies that $X - Cl[f^{-1}(Y-B)] \subseteq X - f^{-1}[gsg\text{-}Cl(Y-B)]$. Therefore $X - Cl[X - f^{-1}(B)] \subseteq f^{-1}[Y - (gsg\text{-}Cl(Y-B))]$. This implies that $Int[f^{-1}(B)] \subseteq f^{-1}[gsg\text{-}Int(B)]$. Now form Theorem 5.7, it follows that f is $gsg\text{-}open$.

6. gsg-CLOSED FUNCTIONS

In this section, we introduce $gsg\text{-}closed$ functions and study certain properties and characterizations of these types of functions.

Definition 6.1. A mapping $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is called $gsg\text{-}closed$ if the image of each closed set in X is a $gsg\text{-}closed$ set in Y.

Theorem 6.2. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is gsg-*closed* if and only if gsg-$Cl\left[f(A)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$ for each $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let f be gsg-*closed* and let $A\subseteq X$. Then $f(A)\subseteq f\left[Cl(A)\right]$ and $f\left[Cl(A)\right]$ is a gsg-*closed* set in Y. Thus gsg-$Cl\left[f(A)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$.

Sufficiency. Suppose that gsg-$Cl\left[f(A)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$, for each $A\subseteq X$. Let $A\subseteq X$ be a closed set. Then gsg-$Cl\left[f(A)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]=f(A)$. This shows that $f(A)$ is a gsg-*closed* set. Hence f is gsg-*closed*.

Theorem 6.3. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be gsg-*closed*. If $V\subseteq Y$ and $E\subseteq X$ is an open set containing $f^{-1}(V)$, then there exists a gsg-*open* set $G\subseteq Y$ containing V such that $f^{-1}(G)\subseteq E$.

Proof. Let $G=Y-f(X-E)$. Since $f^{-1}(V)\subseteq E$, we have $f(X-E)\subseteq Y-V$. Since f is gsg-*closed*, then G is a gsg-*open* set and also $f^{-1}(G)=X-f^{-1}\left[f(X-E)\right]\subseteq X-(X-E)=E$.

Theorem 6.4. Suppose that $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a gsg-*closed* mapping. Then gsg-$Int\left[\text{gsg-}Cl\left(f(A)\right)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$ for every subset A of X.

Proof. Suppose f is a gsg-*closed* mapping and A is an arbitrary subset of X. Then $f\left[Cl(A)\right]$ is gsg-*closed* in Y. Then gsg-$Int\left[\text{gsg-}Cl\left(f\left(Cl(A)\right)\right)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$. But also gsg-$Int\left[\text{gsg-}Cl\left(f(A)\right)\right]\subseteq$ gsg-$Int\left[\text{gsg-}Cl\left(f\left(Cl(A)\right)\right)\right]$. So gsg-$Int\left[\text{gsg-}Cl\left(f(A)\right)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$.

Theorem 6.5. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a gsg-*closed* function, and $B,C\subseteq Y$.

Proof. (1) If U is an open neighborhood of $f^{-1}(B)$, then there exists a gsg-*open* neighborhood V of B such that $f^{-1}(B)\subseteq f^{-1}(V)\subseteq U$.

(2) If f is also onto, then if $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint open neighborhoods, so have B and C.

Proof. (1) Let $V=Y-f(X-U)$. Then $V^c=Y-V=f\left(U^c\right)$. Since f is gsg-*closed*, so V is a gsg-*open* set. Since $f^{-1}(B)\subseteq U$, we have $V^c=f\left(U^c\right)\subseteq f\left[f^{-1}\left(B^c\right)\right]\subseteq B^c$. Hence, $B\subseteq V$, and thus V is a gsg-*open* neighborhood of B. Further $U^c\subseteq f^{-1}\left[f\left(U^c\right)\right]=f^{-1}\left(V^c\right)=\left[f^{-1}(V)\right]^c$. This proves that $f^{-1}(V)\subseteq U$.

(2) If $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint open neighborhoods M and N, then by (1), we have gsg-*open* neighborhoods U and V of B and C respectively such that $f^{-1}(B)\subseteq f^{-1}(U)\subseteq$ gsg-$Int(M)$ and $f^{-1}(C)\subseteq f^{-1}(V)\subseteq$ gsg-$Int(N)$. Since M and

N are disjoint, so are $gsg\text{-}Int(M)$ and $\vartheta Int(N)$, hence so $f^{-1}(U)$ and $f^{-1}(V)$ are disjoint as well. It follows that U and V are disjoint too as f is onto.

Theorem 6.6. Prove that a surjective mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $gsg\text{-}closed$, if and only if for each subset B of Y and each open set U in X containing $f^{-1}(B)$, there exists a $gsg\text{-}open$ set V in Y containing B such that $f^{-1}(V)\subseteq U$.

Proof. Necessity. This follows from (1) of Theorem 6.5.

Sufficiency. Suppose F is an arbitrary closed set in X. Let y be an arbitrary point in $Y-f(F)$. Then $f^{-1}(y)\subseteq X-f^{-1}[f(F)]\subseteq(X-F)$ and $(X-F)$ is open in X. Hence by hypothesis, there exists a $gsg\text{-}open$ set V_y containing y such that $f^{-1}(V_y)\subseteq(X-F)$. This implies that $y\in V_y\subseteq[Y-f(F)]$. Thus $Y-f(F)=\cup\{V_y : y\in Y-f(F)\}$. Hence $Y-f(F)$, being a union of $gsg\text{-}open$ sets, is $gsg\text{-}open$. Thus its complement $f(F)$ is $gsg\text{-}closed$. This shows that f is $gsg\text{-}closed$.

Theorem 6.7. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a bijection. Then the following are equivalent:

(a) f is $gsg\text{-}closed$.

(b) f is $gsg\text{-}open$.

(c) f^{-1} is $gsg\text{-}continuous$.

Proof. (a)$\Rightarrow$(b): Let $U\in\tau$. Then $X-U$ is closed in X. By (a), $f(X-U)$ is $gsg\text{-}closed$ in Y. But $f(X-U)=f(X)-f(U)=Y-f(U)$. Thus $f(U)$ is $gsg\text{-}open$ in Y. This shows that f is $gsg\text{-}open$.

(b)$\Rightarrow$(c): Let $U\subseteq X$. be an open set. Since f is $gsg\text{-}open$. So $f(U)=(f^{-1})^{-1}(U)$ is $gsg\text{-}open$ in Y. Hence f^{-1} is $gsg\text{-}continuous$.

(c)$\Rightarrow$(a): Let A be an arbitrary closed set in X. Then $X-A$ is open in X. Since f^{-1} is $gsg\text{-}continuous$, $(f^{-1})^{-1}(X-A)$ $gsg\text{-}open$ in Y. But $(f^{-1})^{-1}(X-A)=f(X-A)=Y-f(A)$. Thus $f(A)$ is $gsg\text{-}closed$ in Y. This shows that f is $gsg\text{-}closed$.

Remark 6.8. A bijection $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ may be open and closed but neither $gsg\text{-}open$ nor $gsg\text{-}closed$.

7. PRE-gsg-OPEN FUNCTIONS

The purpose of this section is to introduce and discuss certain properties and characterizations of $pre\text{-}gsg\text{-}open$ functions.

Definition 7.1. Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. Then a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be $pre\text{-}gsg\text{-}open$ if and only if for each $A\in gsg\text{-}O(X,\tau)$, $f(A)\in gsg\text{-}O(Y,\sigma)$.

Theorem 7.2. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ and $g:(Y,\sigma)\to(Z,\mu)$ be any two *pre-gsg-open* functions. Then the composition function $gof:(X,\tau)\to(Z,\mu)$ is a *pre-gsg-open* function.

Proof. Let $U\in \text{gsg-}O(X,\tau)$. Then $f(U)\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$. Since f is *pre-gsg-open*. But then $g(f(U))\in \text{gsg-}O(Z,\mu)$ as g is *pre-gsg-open*. Hence, gof is *pre-gsg-open*.

Theorem 7.3. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre-gsg-open* if and only if for each $x\in X$ and any $U\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$, there exists $V\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x)\in V$ and $V\subseteq f(U)$.

Proof. Routine.

Theorem 7.4. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre-gsg-open* if and only if for each $x\in X$ and for any *gsg-neighborhood* U of x in X, there exists a *gsg-neighborhood* V of $f(x)$ in Y such that $V\subseteq f(U)$.

Proof. Necessity. Let $x\in X$ and let U be a *gsg-neighborhood* of x. Then there exists $W\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x\in W\subseteq U$. Then $f(x)\in f(W)\subseteq f(U)$. But $f(W)\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$ as f is *pre-gsg-open*. Hence $V=f(W)$ is a *gsg-neighborhood* of $f(x)$ and $V\subseteq f(U)$.

Sufficiency. Let $U\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ and let $x\in U$. Then U is a *gsg-neighborhood* of x. So by hypothesis, there exists a *gsg-neighborhood* $V_{f(x)}$ of $f(x)$ such that $f(x)\in V_{f(x)}\subseteq f(U)$. It follows at once that $f(U)$ is a *gsg-neighborhood* of each of its points. Therefore $f(U)$ is *gsg-open*. Hence f is *pre-gsg-open*.

Theorem 7.5. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre-gsg-open* if and only if $f[\text{gsg-}Int(A)]\subseteq \text{gsg-}Int[f(A)]$, for all $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let $A\subseteq X$ and $x\in \text{gsg-}Int(A)$. Then there exists $U_x\in \text{gsg-}O(X,\tau)$ such that $x\in U_x\subseteq A$. So $f(x)\in f(U_x)\subseteq f(A)$ and by hypothesis, $f(U_x)\in \text{gsg-}O(Y,\sigma)$. Hence $f(x)\in \text{gsg-}Int[f(A)]$. Thus $f[\text{gsg-}Int(A)]\subseteq \text{gsg-}Int[f(A)]$.

Sufficiency. Let $U\in \text{gsg-}O(X,\tau)$. Then by hypothesis, $f[\text{gsg-}Int(U)]\subseteq \text{gsg-}Int[f(U)]$. Since $\text{gsg-}Int(U)=U$ as U is *gsg-open*. Also $\text{gsg-}Int[f(U)]\subseteq f(U)$. Hence $f(U)=\text{gsg-}Int[f(U)]$. Thus $f(U)$ is *gsg-open* in Y. So f is *pre-gsg-open*.

We remark that the equality does not hold in Theorem 7.5 as the following example shows.

Example 7.6. Let $X=Y=\{1,2\}$. suppose X is anti-discrete and Y is discrete. Let $f=Id.$, $A=\{1\}$. Then $\phi=f[\text{gsg-}Int(A)]\neq \text{gsg-}Int[f(A)]=\{1\}$.

Theorem 7.7. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$ if and only if $\text{gsg}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Int(B)\right]$, for all $B\subseteq Y$.

Proof. Necessity. Let $B\subseteq Y$. Since $\text{gsg}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]$ is $\text{gsg}\text{-}open$ in X and f is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$, $f\left[\text{gsg}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]$ $\text{gsg}\text{-}open$ in Y. Also we have $f\left[\text{gsg}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq f\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq B$. Hence, $f\left[\text{gsg}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Int(B)$. Therefore $\text{gsg}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Int(B)\right]$.

Sufficiency. Let $A\subseteq X$. Then $f(A)\subseteq Y$. Hence by hypothesis, we obtain $\text{gsg}\text{-}Int(A)\subseteq \text{gsg}\text{-}Int\left[f^{-1}(f(A))\right]\subseteq f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Int(f(A))\right]$. This implies that $f\left[\text{gsg}\text{-}Int(A)\right]\subseteq f\left[f^{-1}\left(\text{gsg}\text{-}Int(f(A))\right)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Int\left[f(A)\right]$. Thus $f\left[\text{gsg}\text{-}Int(A)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Int\left[f(A)\right]$, for all $A\subseteq X$. Hence, by Theorem 7.5, f is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$.

Theorem 7.8. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$ if and only if $f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$, for every subset B of Y.

Proof. Necessity. Let $B\subseteq Y$ and let $x\in f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Cl(B)\right]$. Then $f(x)\in \text{gsg}\text{-}Cl(B)$. Let $U\in \text{gsg}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$. By hypothesis, $f(U)\in \text{gsg}\text{-}O(Y,\sigma)$ and $f(x)\in f(U)$. Thus $f(U)\cap B\neq\phi$. Hence $U\cap f^{-1}(B)\neq\phi$. Therefore, $x\in \text{gsg}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$, So we obtain $f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$.

Sufficiency. Let $B\subseteq Y$. Then $(Y-B)\subseteq Y$. By hypothesis, $f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Cl(Y-B)\right]\subseteq \text{gsg}\text{-}Cl\left[f^{-1}(Y-B)\right]$. This implies that $X-\left[\text{gsg}\text{-}Cl\left(f^{-1}(Y-B)\right)\right]\subseteq X-f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Cl(Y-B)\right]$. Hence $X-\text{gsg}\text{-}Cl\left[X-f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[Y-\left(\text{gsg}\text{-}Cl(Y-B)\right)\right]$. Then this implies that $\text{gsg}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\text{gsg}\text{-}Int(B)\right]$. Now by Theorem 7.7, it follows that f is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$.

Theorem 7.9. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ and $g:(Y,\sigma)\to(Z,\mu)$ be two mappings such that $gof:(X,\tau)\to(Z,\mu)$ is $\text{gsg}\text{-}irrsolute$. Then

(1) If g is a $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$ injection, then f is $\text{gsg}\text{-}irrsolute$.

(2) If f is a $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$ surjection, then g is $\text{gsg}\text{-}irrsolute$.

Proof. (1) Let $U\in \text{gsg}\text{-}O(Y,\sigma)$. Then $g(U)\in \text{gsg}\text{-}O(Z,\mu)$ since g is $pre\text{-}\text{gsg}\text{-}open$ Also gof is $\text{gsg}\text{-}irrsolute$. Therefore, we have $(gof)^{-1}\left[g(U)\right]\in \text{gsg}\text{-}O(X,\tau)$. Since g is an injection, so we have : $(gof)^{-1}\left[g(U)\right]=\left(f^{-1}og^{-1}\right)\left[g(U)\right]=f^{-1}\left[g^{-1}\left(g(U)\right)\right]=f^{-1}(U)$. Consequently $f^{-1}(U)$ is $\text{gsg}\text{-}open$ in X. This proves that f is $\text{gsg}\text{-}irrsolute$.

(2) Let $V \in \text{gsg-}O(Z,\mu)$. Then $(gof)^{-1}(V) \in \text{gsg-}O(X,\tau)$ since gof is gsg-*irrsolute*. Also f is *pre*-gsg-*open*, $f\left[(gof)^{-1}(V)\right]$ is gsg-*open* in Y. Since f is surjective, we note that $f\left[(gof)^{-1}(V)\right] = \left[f o (gof)^{-1}\right](V) = \left[f o \left(f^{-1} o g^{-1}\right)\right](V) = \left[\left(f o f^{-1}\right) o g^{-1}(V)\right] = g^{-1}(V)$. Hence g is gsg-*irrsolute*.

8. PRE-gsg-CLOSED FUNCTIONS

In this last section, we introduce and explore several properties and characterizations of *pre*-gsg-*closed* functions.

Definition 8.1. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be *pre*-gsg-*closed* if and only if the image set $f(A)$ is gsg-*closed* for each gsg-*closed* subset A of X.

Theorem 8.2. The composition of two *pre*-gsg-*closed* mappings is a *pre*-gsg-*closed* mapping.

Proof. The straightforward proof is omitted.

Theorem 8.3. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre*-gsg-*closed* if and only if $\text{gsg-}Cl\left[f(A)\right] \subseteq f\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]$ for every subset A of X.

Proof. Necessity. Suppose f is a *pre*-gsg-*closed* mapping and A is an arbitrary subset of X. Then $f\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]$ is gsg-*closed* in Y. Since $f(A) \subseteq f\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]$, we obtain $\text{gsg-}Cl\left[f(A)\right] \subseteq f\left[\text{gsg-}Cl(A)\right]$.

Sufficiency. Suppose F is an arbitrary gsg-*closed* set in X. By hypothesis, we obtain $f(F) \subseteq \text{gsg-}Cl\left[f(F)\right] \subseteq f\left[\text{gsg-}Cl(F)\right] = f(F)$. Hence $f(F) = \text{gsg-}Cl\left[f(F)\right]$. Thus $f(F)$ is gsg-*closed* in Y. It follows that f is *pre*-gsg-*closed*.

Theorem 8.4. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a *pre*-gsg-*closed* function, and $B,C \subseteq Y$.

(1) If U is a gsg-*open* neighborhood of $f^{-1}(B)$, then there exists a gsg-*open* neighborhood V of B such that $f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(V) \subseteq U$.

(2) If f is also onto, then if $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint gsg-*open* neighborhoods, so have B and C.

Proof. (1) Let $V = Y - f(X-U)$. Then $V^c = Y - V = f\left(U^c\right)$. Since f is *pre*-gsg-*closed*, so V is gsg-*open*. Since $f^{-1}(B) \subseteq U$, we have $V^c = f\left(U^c\right) \subseteq f\left[f^{-1}\left(B^c\right)\right] \subseteq B^c$. Hence, $B \subseteq V$, and thus V is a gsg-*open* neighborhood of B. Further $U^c \subseteq f^{-1}\left[f\left(U^c\right)\right] = f^{-1}\left(V^c\right) = \left[f^{-1}(V)\right]^c$. This proves that $f^{-1}(V) \subseteq U$.

(2) If $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint gsg-*open* neighborhoods M and N, then by (1), we have gsg-*open* neighborhoods U and V of B and C respectively such that $f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(U) \subseteq \text{gsg-}Int(M)$ and $f^{-1}(C) \subseteq f^{-1}(V) \subseteq \text{gsg-}Int(N)$. Since M and N

are disjoint, so are $gsg\text{-}Int(M)$ and $gsg\text{-}Int(N)$, and hence so $f^{-1}(U)$ and $f^{-1}(V)$ are disjoint as well. It follows that U and V are disjoint too as f is onto.

Theorem 8.5. Prove that a surjective mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre-gsg-closed* if and only if for each subset B of Y and each *gsg-open* set U in X containing $f^{-1}(B)$, there exists a *gsg-open* set V in Y containing B such that $f^{-1}(V)\subseteq U$.

Proof. Necessity. This follows from (1) of Theorem 8.4.

Sufficiency. Suppose F is an arbitrary *gsg-closed* set in X. Let y be an arbitrary point in $Y-f(F)$. Then $f^{-1}(y)\subseteq X-f^{-1}[f(F)]\subseteq(X-F)$ and $(X-F)$ is *gsg-open* in X. Hence by hypothesis, there exists a *gsg-open* set V_y containing y such that $f^{-1}(V_y)\subseteq(X-F)$. This implies that $y\in V_y\subseteq[Y-f(F)]$. Thus $Y-f(F)=\cup\{V_y\,|\,y\in Y-f(F)\}$. Hence $Y-f(F)$, being a union of *gsg-open* sets is *gsg-open*. Thus its complement $f(F)$ is *gsg-closed*. This shows that f is *gsg-closed*.

Theorem 8.6. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a bijection. Then the following are equivalent:

(1) f is *pre-gsg-closed*.

(2) f is *pre-gsg-open*.

(3) f^{-1} is *gsg-irresolute*.

Proof. $(1)\Rightarrow(2)$: Let $U\in gsg\text{-}O(X,\tau)$. Then $X-U$ is *gsg-closed* in X. By (1), $f(X-U)$ is *gsg-closed* in Y. But $f(X-U)=f(X)-f(U)=Y-f(U)$. Thus $f(U)$ is *gsg-open* in Y. This shows that f is *pre-gsg-open*.

$(2)\Rightarrow(3)$: Let $A\subseteq X$. Since f is *pre-gsg-open*, so by Theorem 7.8, $f^{-1}[gsg\text{-}Cl(f(A))]\subseteq gsg\text{-}Cl[f^{-1}(f(A))]$. It implies that $gsg\text{-}Cl[f(A)]\subseteq f[gsg\text{-}Cl(A)]$.

Thus $gsg\text{-}Cl\left[\left(f^{-1}\right)^{-1}(A)\right]\subseteq\left(f^{-1}\right)^{-1}[gsg\text{-}Cl(A)]$, for all $A\subseteq X$. Then by Theorem 4.8, it follows that f^{-1} is *gsg-irresolute*.

$(3)\Rightarrow(1)$: Let A be an arbitrary *gsg-closed* set in X. Then $X-A$ is *gsg-open* in X. Since f^{-1} is *gsg-irresolute*, $\left(f^{-1}\right)^{-1}(X-A)$ is *gsg-open* in Y. But $\left(f^{-1}\right)^{-1}(X-A)=f(X-A)=Y-f(A)$. Thus $f(A)$ is *gsg-closed* in Y. This shows that f is *pre-gsg-closed*.

ACKNOWLEDGEMENT

THE AUTHOR IS HIGHLY AND GRATEFULLY INDEBTED TO PRINCE MOHAMMAD BIN FAHD UNIVERSITY, AL KHOBAR, SAUDI ARABIA, FOR PROVIDING ALL

NECESSARY RESEARCH FACILITIES DURING THE PREPARATION OF THIS RESEARCH PAPER.

REFERENCES

[1] S.P. Arya and M. Deb, On θ-continuous mappings, Math. Student 42(1974), 81-89.

[2] M. Caldas, M. Ganster, D.N. Georgious, S. Jafari and T. Noiri, On θ-semipen sets and separation axioms in topological spaces, Carpathian J. Math., 24 (2008), No. 1, 13 – 22.

[3] E. Ekici, (δ-pre,s)-continuous functions, Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, Second Series 27(2004), no. 2, 237 – 251.

[4] E. Ekici, On δ-semiopen sets and a generalization of functions, Bol. Soc. Mat. (38) vol. 23 (1-2) (2005), 73-84.

[5] M. Ganster, T. Noiri, I.L. Reilly, Weak and strong forms of θ-irresolute functions, J. Inst. Math. Comput. Sci. 1(1) (1988), 19-29.

[6] Saeid Jafari, Some properties of θ-continuous functions, Far East J. Math. Sci. 6(5) (1998), 689-696.

[7] Javier A. Hassan, and Mhelmar A. Labendia, θ_s - open sets and θ_s - continuity of mapps in the product space, Journal of Mathematics and Computer Science, 25 (2022), 182 – 190.

[8] A. Kilicman, Z. Salleh, Some results on (δ-pre,s)-continuous functions, International Journal Math. Mat. Sci. 2006(2006), 1-11.

[9] Raja M. Latif, On Characterizations of Mappings, Soochow Journal of Mathematics, Volume 19, No.4, (1993), pp. 475 – 495.

[10] Raja Mohammad Latif, Theta – ω – Mappings in Topological Spaces, WSEAS Transactions on Mathematics, Volume 19, 2020, Art.#18, pp. 186 – 207. (Scopus Indexed) (www.scopus.com)

[11] Raja Mohammad Latif, Properties of Theta – Continuous Functions in Topological Spaces, (MACISE 2020: International Conference on Mathematics and Computers in Science and Engineering (MACISE) Madrid Spain 18 – 20 January 2020), (2020), Volume 1, pages 81 – 90. (Scopus Indexed) (www.scopus.com)

[12] N. Levine, Semi-open sets and semi-continuity in topological spaces, Amer. Math. Monthly, 70 (1963), 36 – 41.

[13] M. Lellis Thivagar, Nirmala Rebecca Paul and Saeid Jafari, On New Class of Generalized Closed Sets, Annals of the University of Craiova, Mathematics and Computer Sciwnce Series, Vulume 38 (3), (2011), pp. 84 – 93.

[14] P.E. Long, L.L. Herrington, The τ_θ -topology and faintly continuous functions, Kyungpook Math. J. 22(1982), 7-14.

[15] T. Noiri, S. Jafari, Properties of (θ,s)-continuous functions, Topology and its Applications, 123(1) (2002), 167-179.

[16] T. Noiri, On δ-continuous functions, J. Korean Math. Soc., 16 (1980), 161-166.

[17] M. Saleh, On θ-closed sets and some forms of continuity, Archivum Mathematicum (On BRNO) 40 (2004), 383 – 393.

[18] M. Saleh, On super and δ-continuities, Mathematics and Mathematics Education, World Scientific, 2002, 281-291.

[19] N. V. Velicko, H-closed topological spaces. Mat. Sb. 70 (1966), 98 – 112, English transl., in Amer. Math. Soc. Transl. (2) 78 (1968), 103 – 118.

[20] Albert Wilansky, Topology for Analysis, Devore Pblications, Inc, Mineola New York. (1980).

[21] Stephen Willard, General Topology, Reading, Mass.: Addison Wesley Pub. Co. (1970).

$\Theta g^*\alpha$-COMPACTNESS IN TOPOLOGICAL SPACES

Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF
Department of Mathematics and Natural Sciences
Prince Mohammad Bin Fahd University
Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

Abstract

In 2017, Sakkraiveeranan Chandrasekar, Velusamy Banupriya and Jeyaraman Suresh Kumar introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely $\theta g^*\alpha$-closed sets and $\theta g^*\alpha$-open sets. We will extend the concept of compactness via $\theta g^*\alpha$-open sets by introducing $\theta g^*\alpha$-compactness in topological spaces and will investigate their relationships among them as well as their characterizations by making use of generalized mappings including $\theta g^*\alpha$-continuous functions and $\theta g^*\alpha$-irresolute functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called $\theta g^*\alpha$-compact space, $\theta g^*\alpha$-Lindelof space, countably $\theta g^*\alpha$-compact space, almost $\theta g^*\alpha$-compact space, and mildly $\theta g^*\alpha$-compact space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions in topological spaces.

2020 AMS Subject Classification. Primary: 54B05, 54D20, 54D30.

Key Words and Phrases: Topological space, $\theta g^*\alpha$-closed set, $\theta g^*\alpha$-open set, $\theta g^*\alpha$-compact space, $\theta g^*\alpha$-Lindelof space, countably $\theta g^*\alpha$-compact space, almost $\theta g^*\alpha$-compact space, mildly $\theta g^*\alpha$-compact space

1. INTRODUCTION

The concept of supra topology was introduced by A. S. Mashhour et al [19] in the year 1983. They studied s-continuous functions and s^*-continuous functions. In 2008, R. Devi et al [8] introduced the concept of supra α-open sets and supra α-continuous mappings. Jamal M. Mustafa [23] studied supra b-compact and supra b-Lindelof spaces. Vidyarani et al [39] introduced the concept of supra N-compact, countably supra N-compact, supra N-Lindelof and investigated their relationships using the concept of continuity. In 2013, Missier and Rodrigo [21] introduced new class of sets in general topology called α-open $(\text{supra } \alpha\text{-open})$ sets. In 2019, Amir A. Mohammed and Beyda S. Abdullah [22] introduced a new class of open sets in a topological space called $ii\text{-}open$ sets and investigated its fundamental properties and studied some properties and several characterizations of this class including the relation of $ii\text{-}open$ sets with many other classes of open sets. They showed that the family of $ii\text{-}open$ subsets of a topological space (X, τ) forms a topology on X which is finer than τ. In 2017, Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and Jeyaraman Suresh Kumar introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely

$\theta g^*\alpha$-closed sets and $\theta g^*\alpha$-open sets. We will extend the concept of compactness via $\theta g^*\alpha$-open sets by introducing $\theta g^*\alpha$-compactness in topological spaces and will investigate their relationships among them as well as their characterizations by making use of generalized mappings including $\theta g^*\alpha$-continuous functions and $\theta g^*\alpha$-irresolute functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called $\theta g^*\alpha$-compact space, $\theta g^*\alpha$-Lindelof space, countably $\theta g^*\alpha$-compact space, almost $\theta g^*\alpha$-compact space, and mildly $\theta g^*\alpha$-compact space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions in topological spaces.

2. PRELIMINARIES

The (X,τ) and (Y,σ) $(or\ simply, X\ and\ Y)$ denote topological spaces on which no separation axioms are assumed unless explicitly stated and $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ means a mapping f from a topological space X to a topological space Y. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be open if $A\in\tau$. A subset A of a topological space X is said to be closed if the set $X-A$ is open. The interior of a subset A of a topological space X is defined as the union of all open sets contained in A. It is denoted by $Int(A)$. The closure of a subset A of a topological space X is defined as the intersection of all closed sets containing A. It is denoted by $Cl(A)$. If U is a set and x is a point in X, then $N(x)$, and U^c denote respectively, the neighborhood system of x, and the complement of U, respectively. We start with recalling the following definitions and results [6 & 7], which are necessary for this study in the sequel.

Definition 2.1. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be *semi-open* set if $A\subseteq Cl[Int(A)]$ and a semi-closed set if $Int[Cl(A)]\subseteq A$.

Definition 2.2. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be an α-open set if $A\subseteq Int[Cl(Int(A))]$ and an *α-closed* set if $Cl[Int(Cl(A))]\subseteq A$.

Definition 2.3. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a generalized closed $(briefly\ g\text{-}closed)$ set if $Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is open in (X,τ).

Definition 2.4. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be θ-closed if $A=\theta Cl(A)$, where $\theta Cl(A)=\{x\in X: Cl(G)\cap A\neq\phi, G\in\tau\ and\ x\in G\}$.

Definition 2.5. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a θ-generalized closed $(briefly\ \theta g\text{-}closed)$ set if $\theta Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is open in (X,τ). The complement of a θg-*closed* set is called a θg-*open* set.

Definition 2.6. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\theta g^*\alpha$-closed set if $\alpha Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is θg-open in (X,τ).

The complement of a $\theta g^*\alpha$-closed set is called a $\theta g^*\alpha$-open set. The collection of all $\theta g^*\alpha$-*open* sets is denoted by $\theta g^*\alpha$-$O(X,\tau)$.

Theorem 2.7. Let (X,τ) be a topological space. Then, every closed set is $\theta g^*\alpha$-*closed* set.

Proof. Let A be a closed set in (X,τ). Let $A\subseteq H$ and H is θg-open. Since A is closed $Cl(A)\subseteq H$. But $\alpha Cl(A)\subseteq Cl(A)\subseteq H \Rightarrow \alpha Cl(A)\subseteq H$. Hence A is $\theta g^*\alpha$-*closed*

Definition 2.8. The union of (respectively intersection) of all $\theta g^*\alpha$-open (respectively $\theta g^*\alpha$-closed) sets, each contained in (respectively containing) a set A of X is called the $\theta g^*\alpha$-interior (respectively $\theta g^*\alpha$-closure) of A, which is denoted by $\theta g^*\alpha$-$Int(A)$ $(respectively\ \theta g^*\alpha\text{-}Cl(A))$.

Theorem 2.9. The arbitrary intersection of any family of $\theta g^*\alpha$-*closed* sets is a $\theta g^*\alpha$-*closed* set.

Proof. Let $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ be a family of $\theta g^*\alpha$-*closed* sets in a topological space (X,τ). Let U be a θg-*open* set in X such that $A_i\subseteq U$ for each $i\in I$. Then $\alpha Cl(A)\subseteq U$ for each $i\in I$. This implies that $\alpha Cl(\bigcap_{i\in I}A_i)\subseteq\bigcap_{i\in I}\alpha Cl(A_i)\subseteq U$. Thus $\alpha Cl(\bigcap_{i\in I}A_i)\subseteq U$. Hence $\cap\Gamma=\bigcap_{i\in I}A_i$ is $\theta g^*\alpha$-*closed*.

Theorem 2.10. The arbitrary union of any family of $\theta g^*\alpha$-*open* sets is a $\theta g^*\alpha$-*open* set.

Proof. The proof is easy by using complements and Theorem 2.9.

Theorem 2.11. Let (X,τ) be a topological space. Then every α-*closed* set is $\theta g^*\alpha$-*closed* set.

Proof. Let A be an α-*closed* closed set in (X, τ). Let $A\subseteq U$ and U is θg-open. Since A is α-*closed*, $\alpha Cl(A)=A\subseteq U$. This implies $\alpha Cl(A)\subseteq U$. Hence A is $\theta g^*\alpha$-*closed*

Theorem 2.12. Let (X,τ) be a topological space and $A, B\subseteq X$. Then the following assertions are true.

(1) $\theta g^*\alpha$-$Int(A)$ is the union of all $\theta g^*\alpha$-*open* subsets of A.

(2) A is $\theta g^*\alpha$-*open* if and only if $\theta g^*\alpha$-$Int(A)=A$.

(3) $A\subseteq\theta g^*\alpha$-$Cl(A)\subseteq Cl(A)$.

(4) $Int(A)\subseteq\theta g^*\alpha$-$Int(A)\subseteq A$.

(5) If $A\subseteq B$, then $\theta g^*\alpha$-$Cl(A)\subseteq\theta g^*\alpha$-$Cl(B)$.

(6) A is $\theta g^*\alpha$-*closed* if and only if $\theta g^*\alpha$-$Cl(A)=A$.

(7) $\theta g^*\alpha$-$Cl[\theta g^*\alpha$-$Cl(A)]=\theta g^*\alpha$-$Cl(A)$.

(8) If $A \subseteq B$, then $\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A) \subseteq \theta g^{*}\alpha\text{-}Int(B)$.

(9) $\theta g^{*}\alpha\text{-}Int\left[\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A)\right] = \theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A)$.

(10) $X - \left[\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A)\right] = \theta g^{*}\alpha\text{-}Cl(X - A)$.

(11) $X - \left[\theta g^{*}\alpha\text{-}Cl(A)\right] = \theta g^{*}\alpha\text{-}Int(X - A)$.

(12) $x \in \theta g^{*}\alpha\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ set U containing x, $U \cap A \neq \phi$.

(13) $\bigcup_{\lambda\in\Lambda} \theta g^{*}\alpha\text{-}Cl(U_{\lambda}) \subseteq \theta g^{*}\alpha\text{-}Cl\left(\bigcup_{\lambda\in\Lambda} U_{\lambda}\right)$.

(14) $\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A \cap B) \subseteq \left[\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(A)\right] \cap \left[\theta g^{*}\alpha\text{-}Int(B)\right]$.

Definition 2.13. A subset A of a topological space (X, τ) is called a $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood}$ of a point x in X if there exists a $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ set U in X such that $x \in U \subseteq A$.

The set of all $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhoods}$ of an element x in X will be denoted by: $\theta g^{*}\alpha\text{-}N_x = \theta g^{*}\alpha\text{-}N_x(X) = \{A \subseteq X : A \text{ is a } \theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood of } x\}$.

Proposition 2.14. A subset A of a topological space (X, τ) is $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ if and only if it is a $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood}$ of each of its points.

Proof. If A is $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ in X, then $x \in A \subseteq A$ for each $x \in A$. Thus A is a $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood}$ of each of its points. Conversely, suppose that A is a $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood}$ of each of its points. Then for each $x \in A$, there exists a $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ set U_x in X such that $x \in U_x \subseteq A$. Hence $\bigcup_{x\in A} U_x \subseteq A$. Since $A \subseteq \bigcup_{x\in A} U_x$, therefore $A = \bigcup_{x\in A} U_x$. Thus A is a $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ set in X, since it is a union of $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ sets.

Definition 2.15. A mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called $\theta g^{*}\alpha\text{-irresolute}$ at a point $x \in X$ if for all $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ subsets V in Y containing $f(x)$, there is a $\theta g^{*}\alpha\text{-open}$ subset U of X such that $x \in U$ and $f(U)$ is a subset of V. The function f will be called $\theta g^{*}\alpha\text{-irresolute}$ if f is $\theta g^{*}\alpha\text{-irresolute}$ at each point $x \in X$.

Theorem 2.16. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a function. Then the following statements are equivalent.

(1) f is $\theta g^{*}\alpha\text{-irresolute}$.

(2) For each $x \in X$ and each $\theta g^{*}\alpha\text{-neighbourhood}$ V of $f(x)$ in Y, there is a $\theta g^{*}\alpha\text{-neighborhood}$ U of x such that $f(U) \subseteq V$.

(3) The inverse image of every $\theta g^{*}\alpha\text{-closed}$ subset of Y is a $\theta g^{*}\alpha\text{-closed}$ subset of X.

(4) The inverse image of every $\theta g^{*}\alpha$-*open* subset of Y is a $\theta g^{*}\alpha$-*open* subset of X.

Definition 2.17. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* if $f^{-1}(V)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*open* set in X for every open set V in Y.

Proposition 2.18. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* if and only if $f^{-1}(V)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*closed* set in X for every closed set V in Y.

Definition 2.19. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called *Pre-*$\theta g^{*}\alpha$-*open* if and only if the image set $f(U)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*open* set in Y for every $\theta g^{*}\alpha$-*open* set U in X.

Proposition 2.20. A bijection function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\theta g^{*}\alpha$-*homeomorphism* if f is *pre-*$\theta g^{*}\alpha$-*open* and $\theta g^{*}\alpha$-*irreseolute.*

Definition 2.21. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called perfectly $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every $\theta g^{*}\alpha$-*open* set V of Y is both open and closed in X.

Definition 2.22. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called strongly $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every $\theta g^{*}\alpha$-*open* V in Y is open in X.

3. $\Theta g^{*}\alpha$-COMPACT SPACES

Definition 3.1. A collection $\{A_i : i\in I\}$ of $\theta g^{*}\alpha$-*open* sets in a topological space (X,τ) is called a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of a subset B of X if $B\subseteq\cup\{A_i : i\in I\}$ holds.

Definition 3.2. A topological space (X,τ) is called $\theta g^{*}\alpha$-*compact* if every $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of X has a finite subcover.

Definition 3.3. A subset B of a topological space (X,τ) is said to be $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (X,τ) if, for every collection $\{A_i : i\in I\}$ of $\theta g^{*}\alpha$-*open* subsets of X such that $B\subseteq\cup\{A_i : i\in I\}$ there exists a finite subset I_0 of I such that $B\subseteq\cup\{A_i : i\in I_0\}$.

Definition 3.4. A subset B of a topological space (X,τ) is said to be $\theta g^{*}\alpha$-*compact* if B is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* as a subspace of X.

Definition 3.5. Every $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space is compact.

Proof. Let $\{A_i : i\in I\}$ be an open cover of (X,τ). Since every open set in X is $\theta g^{*}\alpha$-*open* in X. So $\{A_i : i\in I\}$ is a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $\theta g^{*}\alpha$-*compact*, $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover $\{A_i : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$ for X. Hence (X,τ) is a compact space.

Definition 3.6. Every $\theta g^{*}\alpha$-*closed* subset of a $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space (X,τ) is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to X.

Proof. Let A be a $\theta g^{*}\alpha$-*closed* subset of a topological space (X,τ). Then A^{c} is $\theta g^{*}\alpha$-*open* in (X,τ). Let $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ be a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of A by $\theta g^{*}\alpha$-*open* subsets of (X,τ). Then $\Gamma^{*}=\Gamma\cup\{A^{c}\}$ is a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of (X,τ). That is $X=\left(\bigcup_{i\in I}A_i\right)\cup A^{c}$. By hypothesis, (X,τ) is a $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space and hence Γ^{*} is reducible to a finite subcover of (X,τ) say $X=\left(\bigcup_{i\in I_0}A_i\right)\cup A^{c}$ for some finite subset I_0 of I. But A and A^{c} are disjoint. Hence $A\subseteq\cup\{A_i : i\in I_0\}$. Thus $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ of A contains a finite subcover. Hence A is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (X,τ).

Theorem 3.7. A $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* image of a $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space is compact.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* mapping from a $\theta g^{*}\alpha$-*compact* topological space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ be an open cover of Y. Therefore $f^{-1}(\Gamma)=\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of X, as f is $\theta g^{*}\alpha$-*continuous*. Since X is $\theta g^{*}\alpha$-*compact*, the $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover $f^{-1}(\Gamma)=\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of X, has a finite subcover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Therefore $X=\bigcup_{i=1}^{n}f^{-1}(A_i)$, which implies $Y=f(X)=\bigcup_{i=1}^{n}A_i$. That is $\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$ is a finite subcover of $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$. Hence (Y,σ) is compact.

Theorem 3.8. Suppose that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*irresolute* and a subset S of X is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (X,τ), then the image $f(S)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (Y,σ).

Proof. Let $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ be a collection of $\theta g^{*}\alpha$-*open* subsets of (Y,σ), such that $f(S)\subseteq\cup\{A_i : i\in I\}$. Since f is $\theta g^{*}\alpha$-*irresolute*. So $S\subseteq\cup\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$, where $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}\subseteq\theta g^{*}\alpha$-$O(X,\tau)$. Since S is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (X,τ), there exists a finite sub collection $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2),\ldots, f^{-1}(A_n)\}$ such that $S\subseteq\cup\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2),\ldots, f^{-1}(A_n)\}$. That is $f(S)\subseteq\cup\{A_1,A_2,...,A_n\}$. Hence $f(S)$ is $\theta g^{*}\alpha$-*compact* relative to (Y,σ).

Theorem 3.9. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is strongly $\theta g^{*}\alpha$-*continuous* mapping from a compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is $\theta g^{*}\alpha$-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a $\theta g^{*}\alpha$-*open* cover of (Y,σ). Since f is strongly $\theta g^{*}\alpha$-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is an open cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is

compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = i = 1,2,3,...,n\}$. Thus $\{A_1, A_2, ..., A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 3.10. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is perfectly $\theta g^* \alpha$-*continuous* mapping from a compact space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (Y, σ). Since f is perfectly $\theta g^* \alpha$-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is an open cover of (X, τ). Again, since (X, τ) is compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 3.11. Suppose that a function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a $\theta g^* \alpha$-*irresolute* mapping from a $\theta g^* \alpha$-*compact* space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Proof. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a $\theta g^* \alpha$-*irresolute* mapping from a $\theta g^* \alpha$-*compact* space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (Y, σ). Then $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ is a $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (X, τ), since f is $\theta g^* \alpha$-*irresolute*. As (X, τ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*, the $\theta g^* \alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(A_i): i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i): i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 3.12. If (X, τ) is compact and every $\theta g^* \alpha$-*closed* set in X is also closed in X, then (X, τ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $\theta g^* \alpha$-*open* cover of X. Since every $\theta g^* \alpha$-*closed* set in X is also closed in X. Thus $\{X - A_i : i \in I\}$ is a closed cover of X and hence $\{A_i : i \in I\}$ is an open cover of X. Since (X, τ) is compact. So there exists a finite subcover $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ of $\{A_i : i \in I\}$ such that $X = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. Hence (X, τ) is $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 3.13. A topological space (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact* if and only if every family of $\theta g^*\alpha$-*closed* sets of (X,τ) having finite intersection property has a nonempty intersection.

Proof. Suppose (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact*. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a family of $\theta g^*\alpha$-*closed* sets with finite intersection property. Suppose $\bigcap_{i\in I}A_i=\phi$, then $X-\cap(\{A_i : i\in I\})=X$. This implies $\cup\{(X-A_i) : i\in I\}=X$. Thus the cover $\{(X-A_i) : i\in I\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Then as (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact*, the $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{(X-A_i) : i\in I\}$ has a finite sub cover say $\{(X-A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. This implies that $X=\cup\{(X-A_i) : i=1,2,3,...,n\}$ which implies $X=X-\cap\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $X-X=\ X-[X-\cap\{A_i : i=1,2,3,...,n\}]$, which implies $\phi=\cap\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. This disproves the assumption. Hence $\cap\{A_i : i\in I\}\neq\phi$.

Conversely, suppose (X,τ) is not $\theta g^*\alpha$-*compact*. Then there exits a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ) say $\{G_i : i\in I\}$ having no finite subcover. This implies for any finite subfamily $\{G_i : i=1,2,3,...,n\}$ of $\{G_i : i\in I\}$, we have $\cup\{G_i : i=1,2,3,...,n\}\neq X$, which implies $X-(\cup\{G_i : i=1,2,3,...,n\})\neq X-X$, therefore $\cap\{X-G_i : i=1,2,3,...,n\}\neq\phi$. Then the family $\{X-G_i : i\in I\}$ of $\theta g^*\alpha$-*closed* sets has a finite intersection property. Also by assumption $\cap\{X-G_i : i\in I\}\neq\phi$ which implies $X-(\cup\{G_i : i\in I\})\neq\phi$, so that $\cup\{G_i : i\in I\}\neq X$. This implies $\{G_i : i\in I\}$ is not a cover of (X,τ). This disproves the fact that $\{G_i : i\in I\}$ is a cover for (X,τ). Therefore a $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{G_i : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover $\{G_i : i=1,2,3,...,n\}$. Hence (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact*.

Theorem 3.14. Let A be a $\theta g^*\alpha$-*compact* set relative to a topological space X and B be a $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of X. Then $A\cap B$ is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to X.

Proof. Let A be $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to X. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a cover of $A\cap B$ by $\theta g^*\alpha$-*open* sets in X. Then $\{A_i : i\in I\}\cup\{B^C\}$ is a cover of A by $\theta g^*\alpha$-*open* sets in X, but A is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to X, so there exists a finite subset $I_0=\{i_1,i_2,i_3,\ldots,i_n\}\subseteq I$ such that $A\subseteq(\cup\{A_{i_k} : k=1,2,3,\ldots,n\})\cup B^C$. Then $A\cap B\subseteq\cup\{A_{i_k}\cap B : k=1,2,3,\ldots,n\}\subseteq\cup\{A_{i_k} : k=1,2,3,...,n\}$. Hence $A\cap B$ is $\theta g^*\alpha$-*compact*.

Theorem 3.15. Suppose that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\theta g^*\alpha$-*irresolute* and a subset B of X is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to X. Then $f(B)$ is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to Y.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a cover of $f(B)$ by $\theta g^*\alpha$-*open* subsets of Y. Since f is $\theta g^*\alpha$-*irresolute*. Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a cover of B by $\theta g^*\alpha$-*open* subsets of X. Since B is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to X, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2), \ldots, f^{-1}(A_n)\}$ for B. Then it implies that $\{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for $f(B)$. So $f(B)$ is $\theta g^*\alpha$-*compact* relative to Y.

Definition 3.16. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Let $\tau_E^{\theta g^*\alpha} = \{A \cap E : A \in \theta g^*\alpha\text{-}O(X, \tau)\}$. Then $\left(E, \tau_E^{\theta g^*\alpha}\right)$ is a topological space.

Theorem 3.17. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Then $\left(E, \tau_E^{\theta g^*\alpha}\right)$ is compact if and only if for any $\theta g^*\alpha$-*open* cover Γ of E has a finite subcover of E.

Proof. Suppose E is compact. Let $\Gamma \subseteq \theta g^*\alpha\text{-}O(X, \tau)$ such that $E \subseteq \cup\Gamma$. Let $\Gamma_E = \{A \cap E : A \in \Gamma\}$. Then $E = \cup\Gamma_E$ and $\Gamma_E \subseteq \tau_E^{\theta g^*\alpha}$. By hypothesis, there exists a finite subset $\Gamma_E^* = \{A_i \cap E : i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma_E$ such that $E = \cup\Gamma_E^*$. Then $\Gamma^* = \{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma$ and $E \subseteq \cup\Gamma^*$.

Conversely, let $\Upsilon = \{A_i \cap E : i \in I\} \subseteq \tau_E^{\theta g^*\alpha}$ such that $E = \cup\Upsilon$. Then $\Upsilon^* = \{A_i : i \in A\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* covering of E. By hypothesis, there exists $\Upsilon^{**} = \{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$ a finite subset of Υ^* such that $E \subseteq \cup\Upsilon^{**}$. Then $\Upsilon^{\#} = \{A_i \cap E : i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a finite subset of Υ such that $E = \cup\Upsilon^{\#}$. This proves that $\left(E, \tau_E^{\theta g^*\alpha}\right)$ is compact.

4. COUNTABLY $\Theta g^*\alpha$-COMPACT SPACES

In this section, we present the concept of countably $\theta g^*\alpha$-*compactness* and its properties.

Definition 4.1. A topological space (X, τ) is said to be countably $\theta g^*\alpha$-*compact* if every countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X has a finite sub cover.

Theorem 4.2. If (X, τ) is a countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space, then (X, τ) is countably compact.

Proof. Let (X, τ) be a countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable open cover of (X, τ). Since $\tau \subseteq \theta g^*\alpha\text{-}O(X, \tau)$. So $\{A_i : i \in I\}$ is a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*, therefore countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1, 2, 3, \ldots, n\}$ for X. Hence (X, τ) is a countably compact space.

Theorem 4.3. If (X,τ) is countably compact and every $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of X is closed in X, then (X,τ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*.

Proof. Let (X,τ) be a countably compact space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since every $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of X is closed in X. Thus every $\theta g^*\alpha$-*open* set in X is open in X. Therefore $\{A_i : i \in I\}$ is a countable open cover of (X,τ). Since (X,τ) is countably compact, so countable open cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ for X. Hence (X,τ) is a countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space.

Theorem 4.4. Every $\theta g^*\alpha$-*compact* space is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*.

Proof. Let (X,τ) be a $\theta g^*\alpha$-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact*, so $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ for (X,τ). Hence (X,τ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space.

Theorem 4.5. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\theta g^*\alpha$-*continuous* onjective mapping. If X is countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space, then (Y,σ) is countably compact.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\theta g^*\alpha$-*continuous* mapping from a countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X, as f is $\theta g^*\alpha$-*continuous*. Since X is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*, the countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of X has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $Y = f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite sub cover of $\{A_i : i \in I\}$ for Y. Hence Y is countably compact.

Theorem 4.6. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is perfectly $\theta g^*\alpha$-*continuous* mapping from a countably compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (Y,σ). Since f is perfectly $\theta g^*\alpha$-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable open cover of (Y,σ). Again, since (X,τ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact*, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is

$\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 4.7. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is strongly $\theta g^* \alpha$-*continuous* mapping from a countably compact space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (Y, σ). Since f is strongly $\theta g^* \alpha$-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable open cover of (X, τ). Again, since (X, τ) is countably compact, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,\ldots,n\}$. Therefore $X = \cup\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,\ldots,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 4.8. The image of a countably $\theta g^* \alpha$-*compact* space under a $\theta g^* \alpha$-*irresolute* mapping is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Proof. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a $\theta g^* \alpha$-*irresolute* mapping from a countably $\theta g^* \alpha$-*compact* space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (Y, σ). Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable $\theta g^* \alpha$-*open* cover of (X, τ), since f is $\theta g^* \alpha$-*irresolute*. As (X, τ) is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*, the countable $\theta g^* \alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,\ldots,n\}$. Then it follows that $X = \cup\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,\ldots,n\}$, which implies $f(X) = \cup\{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$, so that $Y = \cup\{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is countably $\theta g^* \alpha$-*compact*.

Theorem 4.9. Let (X, τ) be a topological space and $x \in X$. A point $x \in X$ is said to be $\theta g^* \alpha$-*limit* point of $A \subseteq X$ provided that every $\theta g^* \alpha$-*neighbourhood* of x contains at least one point of A different from x.

Theorem 4.10. Every infinite subset of a $\theta g^* \alpha$-*compact* space has a $\theta g^* \alpha$-*limit* point.

Proof. Let A be an infinite subset of a $\theta g^* \alpha$-*compact* space (X, τ). Suppose that A has not a $\theta g^* \alpha$-*limit* point. Then for each $x \in X$, there exists a $\theta g^* \alpha$-*open* set G_x containing at most one point of A. Now, the collection $\Lambda = \{G_x : x \in X\}$ forms a $\theta g^* \alpha$-*open* cover of X. As X is $\theta g^* \alpha$-*compact*, then there exist $x_1, x_2, \cdots, x_n$ in X such that $X = \bigcup_{i=1}^{i=n} G_{x_i}$. Therefore X has at most n points of A. This implies that A is finite. But this contradicts that A is infinite. Thus A has a $\theta g^* \alpha$-*limit* point.

5. Θg*α-LINDELOF SPACES

In this section, we concentrate on the concept of $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space and its properties.

Definition 5.1. A topological space (X,τ) is said to be $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space if every $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X has a countable subcover.

Definition 5.2. Every $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space (X,τ) is *Lindelöf* space.

Proof. Let (X,τ) be a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space. Let $\{A_i : i\in I\}$ be an open cover of (X,τ). Since $\tau\subseteq\theta g^*\alpha\text{-}O(X,\tau)$. Therefore $\{A_i : i\in I\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space. So there exists a countable subset I_0 of I such that $\{A_i : i\in I_0\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* subcover of (X,τ). Hence (X,τ) is a *Lindelöf* space.

Theorem 5.3. Every $\theta g^*\alpha$-*compact* space is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Proof. Let (X,τ) be a $\theta g^*\alpha$-*compact* space. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact* space. Then $\{A_i : i\in I\}$ has a finite sub cover say $\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. Since every finite subcover is always countable subcover and therefore $\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$ is a countable subcover of $\{A_i : i\in I\}$. Hence (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space.

Theorem 5.4. Every $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Proof. Let F be a $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of X and $\{G_i : i\in I\}$ be $\theta g^*\alpha$-*open* cover of F. Then F^c is $\theta g^*\alpha$-*open* and $F\subseteq\cup\{G_i : i\in I\}$. Hence $X=(\cup\{G_i : i\in I\})\cup F^c$. Since X is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*, then $X=(\cup\{G_i : i\in I_0\})\cup F^c$ for some countable subset I_0 of I. Therefore $F\subseteq\cup\{G_i : i\in I_0\}$. Thus F is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 5.5. Let A be a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* subset of X and B be a $\theta g^*\alpha$-*closed* subset of X. Then $A\cap B$ is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Proof. Let $\{G_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of $A\cap B$. Then $A\subseteq(\bigcup_{i\in I}G_i)\cup B^c$. Since A is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*, then there exists a countable subset I_0 of I such that $A\subseteq(\bigcup_{i\in I_0}G_i)\cup B^c$. Therefore $A\cap B\subseteq\bigcup_{i\in I_0}G_i$. Thus $A\cap B$ is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 5.6. A topological space (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* if and only if every collection of $\theta g^*\alpha$-*closed* subsets of X satisfying the countable intersection property, has, itself, a non-empty intersection.

Necessity: Let $\Lambda=\{F_i : i\in I\}$ be a collection of $\theta g^*\alpha$-*closed* subsets of X which has the countable intersection property. Assume that $\bigcap_{i\in I} F_i=\phi$. Then $X=\bigcup_{i\in I} F_i^c$. Since X is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*, then there exists a countable subset I_0 of I such that $X=\bigcup_{i\in I_0} F_i^c$. Therefore, $\bigcap_{i\in I_0} F_i=\phi$ contradicts that Λ has the countable intersection property. Thus Λ has, itself, a non-empty intersection.

Sufficiency: Let $\{G_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X. Suppose $\{G_i : i\in I\}$ has no countable subcover. Then $X-\bigcup_{i\in J} G_i\neq\phi$, for any countable subset J of I. Now, $\bigcap_{i\in J} G_i^c\neq\phi$ implies that $\{G_i^c : i\in I\}$ is a collection of $\theta g^*\alpha$-*closed* subsets of X which has the countable intersection property. Therefore $\bigcap_{i\in I} G_i^c\neq\phi$. Thus $X\neq\bigcup_{i\in I} G_i$ contradicts that $\{G_i : i\in I\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X. Hence X is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 5.7. A $\theta g^*\alpha$-*continuous* image of a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space is a *Lindelöf* space.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\theta g^*\alpha$-*continuous* mapping from a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space X onto a topological space Y. Let $\{A_i : i\in I\}$ be an open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X, as f is $\theta g^*\alpha$-*continuous*. Since X is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space, the $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of X has a countable subcover say $\{f^{-1}(A_i) : i\in I_0\}$ for some countable set $I_0\subseteq I$. Therefore $X=\cup\{f^{-1}(A_i) : i\in I_0\}$, which implies $f(X)=\cup\{A_i : i\in I_0\}$, then $Y=\cup\{A_i : i\in I_0\}$. That is $\{A_i : i\in I_0\}$ a countable subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for Y. Hence (Y,σ) is a *Lindelöf* space.

Theorem 5.8. The image of a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space under a $\theta g^*\alpha$-*irresolue* mapping is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space.

Proof. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a $\theta g^*\alpha$-*irresolue* mapping from a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{B_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (Y,σ). Since f is $\theta g^*\alpha$-*irresolue*. Therefore $\{f^{-1}(B_i) : i\in I\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). As (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space, the $\theta g^*\alpha$-*open* cover $\{f^{-1}(B_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i) : i\in I_0\}$ for some countable set $I_0\subseteq I$. Therefore $X=\cup\{f^{-1}(B_i) : i\in I_0\}$, which implies $f(X)=\cup\{B_i : i\in I_0\}$, so that $Y=\cup\{B_i : i\in I_0\}$. That is $\{B_i : i\in I_0\}$ a countable subcover of $\{B_i : i\in I\}$ for Y. Hence (Y,σ) is a $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space.

Theorem 5.9. If (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space and countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space, then (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*compact* space.

Proof. Suppose (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space and countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Since (X,τ) is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space, $\{A_i : i \in I\}$ has a countable subcover say $\{A_i : i \in I_0\}$ for some countable set $I_0 \subseteq I$. Therefore $\{A_i : i \in I_0\}$ is a countable $\theta g^*\alpha$-*open* cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is countably $\theta g^*\alpha$-*compact* space, $\{A_i : i \in I_0\}$ has a finite subcover and say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (X,τ). Hence (X,τ) is a $\theta g^*\alpha$-*compact* space.

Theorem 5.10. If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\theta g^*\alpha$-*irresolue* and a subset A of X is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* relative to X, then $f(A)$ is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* relative to Y.

Proof. Let $\{B_i : i \in I\}$ be a cover of $f(A)$ by $\theta g^*\alpha$-*open* subsets of Y. By hypothesis, f is $\theta g^*\alpha$-*irresolue* and so $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ is a cover of A by $\theta g^*\alpha$-*open* subsets of X. Since A is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* relative to X, $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i) : i \in I_0\}$ for A, where I_0 is a countable subset of I. Now $\{B_i : i \in I_0\}$ is a countable subcover of $\{B_i : i \in I\}$ for $f(A)$. So $f(A)$ is $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* relative to Y.

6. ALMOST $\Theta g^*\alpha$-COMPACT SPACES

Definition 6.1. A topological space (X,τ) is called almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf*$)$ provided that every $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X has a finite (resp. countable) sub-collection, the $\theta g^*\alpha$-*closure* of whose members cover X.

The proofs of the following four propositions are straightforward and therefore will be omitted.

Proposition 6.2. Every almost $\theta g^*\alpha$-*compact* space is almost $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf* space.

Proposition 6.3. Every $\theta g^*\alpha$-*compact* space $(resp.\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf space*$)$ is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Proposition 6.4. Any finite (resp. countable) topological space (X,τ) is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Proposition 6.5. A finite (resp. countable) union of almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf*$)$ subsets of (X,τ) is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Definition 6.6. A subset E of (X,τ) is called $\theta g^*\alpha$-*clopen* provided that it is $\theta g^*\alpha$-*open* and $\theta g^*\alpha$-*closed*.

Theorem 6.7. Let F be a $\theta g^*\alpha$-*clopen* subset of an almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$ space (X,τ). Then F is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let F be a $\theta g^*\alpha$-*clopen* subset of an almost $\theta g^*\alpha$-*compact* space X and $\{G_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of F. Then F^c is $\theta g^*\alpha$-*open* and $X\subseteq\left(\cup\{G_i : i\in I\}\right)\cup F^c$. Since X is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X=\left(\cup\left\{\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\right\}\right)\cup F^c$. Thus it follows that $F\subseteq\cup\left\{\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\right\}$. Hence F is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 6.8. If A is an almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$ subset of (X,τ) and B is a $\theta g^*\alpha$-*clopen* subset of X, then $A\cap B$ is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let $\Lambda=\{G_i : i\in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of $A\cap B$. Then $A\subseteq\left(\cup\{G_i : i\in I\}\right)\cup B^c$. Since A is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq\left(\cup\left\{\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\right\}\right)\cup B^c$. Hence $A\cap B\subseteq\cup\left\{\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\right\}$. Thus $A\cap B$ is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 6.9. Let a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be $\theta g^*\alpha$-*irresolute*. Suppose that A is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$ subset of X. Then $f(A)$ is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Suppose that $\{G_i : i\in I\}$ is $\theta g^*\alpha$-*open* cover of $f(A)$. Then $f(A)\subseteq\cup\{G_i : i\in I\}$. Now $A\subseteq\cup\left\{f^{-1}(G_i) : i\in I\right\}$. Since f is $\theta g^*\alpha$-*irresolute*, then $\left\{f^{-1}(G_i) : i\in I\right\}$ is a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of A. By hypothesis, A is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq\cup\left\{\theta g^*\alpha\text{-}Cl\left[f^{-1}(G_i)\right] : i\in I_0\right\}$. Since f is $\theta g^*\alpha$-*irresolute*, then $\theta g^*\alpha\text{-}Cl\left(f^{-1}(G_i)\right)\subseteq f^{-1}\left[\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i)\right]$, for all $i\in I_0$. Hence it follows that $f(A)\subseteq\bigcup_{i\in I_0} f\left[f^{-1}\left(\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i)\right)\right]\subseteq\bigcup_{i\in I_0}\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i)$, which implies that $f(A)\subseteq\bigcup_{i\in I_0}\theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i)$. Thus $f(A)$ is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 6.10. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* bijective mapping and (Y,σ) is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*. Then (X,τ) is almost compact.

Proof. Let $\{G_i : i \in I\}$ be an open cover of X. Then $f(X) = f\left(\bigcup_{i\in I} G_i\right)$. Therefore $Y = \bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Now, Y is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y = \bigcup_{i\in I_0} \theta g^*\alpha\text{-}Cl[f(G_i)]$. Since f is $\theta g^*\alpha$-*open* bijective mapping, then f is $\theta g^*\alpha$-*closed* mapping. Therefore, we have $\theta g^*\alpha\text{-}Cl[f(G_i)] \subseteq f[Cl(G_i)]$, for all $i \in I_0$. Thus $Y \subseteq \bigcup_{i\in I_0} f[Cl(G_i)] \subseteq f\left[\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)\right]$, which implies that $X = f^{-1}(Y) \subseteq \bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Thus $X = \bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Hence X is almost compact.

Theorem 6.11. If every collection of $\theta g^*\alpha$-*closed* subsets of (X, τ), satisfying the finite (resp. countable) intersection property, has, itself, a non-empty intersection, then X is almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let $\{G_i : i \in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*open* cover of X. Suppose $\{G_i : i \in I\}$ has no finite sub collection such that the $\theta g^*\alpha$-*closure* of whose members cover X. Then $X - \bigcup_{i=1}^{i=n} \theta g^*\alpha\text{-}Cl(G_i) \neq \phi$, for any $n \in N$. Therefore $X - \bigcup_{i=1}^{i=n} G_i \neq \phi$. Now, $\bigcap_{i=1}^{n} G_i^c \neq \phi$ implies $\{G_i^c : i \in I\}$ is a collection of $\theta g^*\alpha$-*closed* subsets of X which has the finite intersection property. Thus $\bigcap_{i\in I} G_i^c \neq \phi$ implies $X \neq \bigcup_{i\in I} G_i$. But this is a contradiction. Hence X is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*.

A similar proof is given in the case of *almost* $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

7. MILDLY $\Theta g^*\alpha$-COMPACT SPACES

Definition 7.1. A topological space (X, τ) is called mildly $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$ provided that every $\theta g^*\alpha$-*clopen* cover of X has a finite (resp. countable) subcover.

Definition 7.2. Every mildly $\theta g^*\alpha$-*compact* space is mildly $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Proof. It is straightforward.

Theorem 7.3. Every almost $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ almost\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$ space (X, τ) is mildly $\theta g^*\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^*\alpha\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let $\Lambda = \{H_i : i \in I\}$ be a $\theta g^*\alpha$-*clopen* cover of (X, τ). Since (X, τ) is almost $\theta g^*\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X = \bigcup_{i\in I_0} \theta g^*\alpha\text{-}Cl(H_i)$. Now, $\theta g^*\alpha\text{-}Cl(H_i) = H_i$. Thus (X, τ) is mildly $\theta g^*\alpha$-*compact*.

A similar proof is given when (X, τ) is *almost* $\theta g^*\alpha$-*Lindelöf*.

Corollary 7.4. Every $\theta g^{*}\alpha$-*compact* $(resp.\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$ space is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Theorem 7.5. If F is a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* subset of a mildly $\theta g^{\star}\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$ space X, then F is mildly $\theta g^{\star}\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Proof. Let F be a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* subset of X and $\{G_i : i \in I\}$ be a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* cover of F. Then F^c is a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* set and $F \subseteq \bigcup_{i\in I} G_i$. Therefore $X = \left(\bigcup_{i\in I} G_i\right) \cup F^c$. Since X is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X = \left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right) \cup F^c$. So $F \subseteq \left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right)$. Hence F is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact*.

The proof is similar in a case of mildly $\theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 7.6. If A is a mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$ subset of X and B is a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* subset of X, then $A \cap B$ is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact* $(resp.\ mildly\ \theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*$)$.

Proof. Let $\Lambda = \{G_i : i \in I\}$ be a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* cover of $A \cap B$. Then $A \subseteq \left(\bigcup_{i\in I} G_i\right) \cup B^c$. Since A is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A \subseteq \left(\bigcup_{i\in I_0} G_i\right) \cup B^c$. Therefore $A \cap B \subseteq \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus $A \cap B$ is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact*.

The proof is similar in case of mildly $\theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf*.

Theorem 7.7. If $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a $\theta g^{\star}\alpha$-*open* bijective mapping and (Y, σ) is mildly $\theta g^{\star}\alpha$-*compact*, then (X, τ) is mildly compact.

Proof. Let $\{G_i : i \in I\}$ be a clopen cover for X. Then $f(X) = f\left(\bigcup_{i\in I} G_i\right)$. Hence $Y = \bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Since f is $\theta g^{*}\alpha$-*open* bijective mapping, then f is $\theta g^{*}\alpha$-*closed*. Therefore $\{f(G_i) : i \in I\}$ is a $\theta g^{*}\alpha$-*clopen* cover of X. Since Y is mildly $\theta g^{*}\alpha$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y = \bigcup_{i\in I_0} f(G_i)$. Therefore $X = \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus X is mildly compact.

Proposition 7.8. A subset A of (X, τ) is mildly compact $(resp.\ mildly\ Lindelöf)$ if and only if (X, τ_A) is mildly compact $(resp.\ mildly\ Lindelöf)$.

8 Conclusions

We have used $\theta g^{*}\alpha$-*open* sets to introduce the new concepts of notions in topological spaces namely $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space, countably $\theta g^{*}\alpha$-*compact* space, $\theta g^{*}\alpha$-*Lindelöf* space,

almost $\theta g^* \alpha$-*compact* space, and mildly $\theta g^* \alpha$-*compact* space and have investigated several properties and characterization of these new concepts.

ACKNOWLEDGEMENT

The author is highly and gratefully indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University, Saudi Arabia, for providing research facilities during the preparation of this research paper.

References

[1] Ghufran A. Abbas and Taha H. Jasim, On Supra $\alpha-$Compactness in Supra Topological Spaces, Tikrit Journal of Pure Science, Vol. 24(2) (2019), 91 – 97.
[2] Beyda S. Abdullah, and Amir A. Mohammed, On Standard Concepts Using ii-Open Sets, Open Access Library Journal, 2019, Volume 6, e5604, 1 – 12. ISSN Online: 2333 – 9721, ISSN Print: 2333 – 9705.
[3] Baravan A. Asaad and Alias B. Khalaf, On P_S-Compact Space, International Journal Scientific & Engineering Research, Volume 7, Issue 8, August 2016, 809 – 815.
[4] S. Balasubramanian, C. Sandhya and P.A.S. Vyjayanthi, On $\nu-$Compact spaces, Scientia Magna, 5(1) (2009), 78-82.
[5] Miguel Caldas, Saeid Jafari, and Raja M. Latif, $b-$Open Sets and A New Class of Functions, Pro Mathematica, Peru, Vol. 23, No. 45 – 46, pp. 155 – 174, (2009).
[6] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and M. Suresh, $\theta g^*\alpha$-Closed Sets in Topological Spaces, International Journal of Pure and Applied Mathematics, (In Press).
[7] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and Jeyaraman Suresh Kumar, Properties and Applications of $\theta g^*\alpha$-Closed Sets in Topological Spaces, Journal of New Theory, Number: 18, (2017), Pages: 1 – 11.
[8] R. Devi, S. Sampathkumar and M. Caldas, On supra $\alpha-$open sets and S-continuous mappings, General Mathematics, 16 (2), (2008), 77 – 84.
[9] W. Dunham, A New Closure Operator for non T1 topology, Kyuungpook Math. J., 22(1982), pp. 55 -60.
[10] H. Z. Hdeib, ω-closed mappings, Rev. Colomb. Mat., 16 (1-2) (1982), 65–78.
[11] M. Khan, T. Noiri and M. Hussain, On s*g-closed sets and s*-normal spaces, CODEN, JNSMAC (April & October 2008) 48, pp. 31 – 41.
[12] K. Krishnaveni and M. Vigneshwaran, Some Stronger forms of supra bTμ - continuous function, Int. J. Mat. Stat. Inv., 1(2), (2013), 84 – 87.
[13] K. Krishnaveni, M. Vigneshwaran, bTμ- compactness and bTμ - connectedness in supra topological spaces, European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 10, No. 2, 2017, 323 – 334 ISSN 1307-5543 – www.ejpam.com.
[14] Raja M. Latif, Supra-R-Compactness and Supra-R-Connectedness, International Journal of Recent Trends in Engineering and Research, Volume 04, Issue 01, (2018), Pages 426 – 443.
[15] Raja M. Latif, Supra-I-Compactness and Supra-I-Connectedness, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 53, Number 7 (2018), pages 525 – 537.
[16] N. Levine, Semi-open sets and semi-continuity in topological spaces, Amer. Math. Monthly, 70(1963), 36 – 41.
[17] Sabiha I. Mahmood and Jumana S. Tareq, On $S^*g-\alpha-$Open Sets in Topological Spaces, Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Sciences, Vol. 27 (3), (2014), 542 – 555.
[18] A. S. Mashhour, M. E. Abd El-Monsefand S. N. El-Deed, On Precontinuous and weak precontinuous Mappings, Proc. Math. Phys. Soc. Egypt, 53 (1982), pp. 47 – 53.
[19] A. S. Mashhour, A. A. Allam, F. S. Mohamoud and F. H. Khedr, On supra topological spaces, Indian J. Pure and Appl. Math., No.4, 14(1983), 502 – 510.
[20] Shadya M. Mershkhan and Baravan A. Asaad, Some Properties of P_p-Compact Spaces, General Letters in Mathematics, Vol. 7, Sep. 2019, pp. 13 – 23.
[21] S. Pious Missier and P. Anbarasi Rodrigo, Some Notions of Nearly Open Sets in Topological Spaces, Intenational Journal of Mathematical Archive, 4(12) (2013) 12 – 18.
[22] Amir A. Mohammad and Beyda S. Abdullah, ii-Open Sets in Topological Spaces, International Mathematical Forum, Vol. 14, 2019, no. 1, 41 – 48.

[23] Jamal M. Mustafa, supra b-compact and supra $b-$Lindelöf spaces, Journal of Mathematics and Applications, No36, (2013), 79 – 83.
[24] O. Njastad, Some Classes of Nearly Open sets, Pacific J. Math., 15(3)(1965), pp. 961 – 970.
[25] T. Noiri and O. R. Sayed, On Ω closed sets and Ωs closed sets in topological spaces, Acta Math, 4(2005), 307 – 318.
[26] Hakeem A. Othman and Md. Hanif Page, On an Infra $-\alpha-$Open Sets, Global Journal of Mathematical Analysis, 4(3) (2016) 12 – 16.
[27] P. G. Patil, w - compactness and w - connectedness in topological spaces, Thai. J. Mat., (12), (2014), 499 - 507.
[28] A. Robert and S. Pious Missier, On Semi*-Connected and Semi*-Compact Spaces, International Journal of Modern Engineering Research, Vol. 2, Issue 4, July – Aug. 2012, pp. 2852 – 2856.
[29] A. Robert and S. Pious Missier, A New Class of Nearly Open Sets, Intenational Journal of Mathematical Archive, 3(7) (2012) 2575 – 2582.
[30] A. Robert and S. Pious Missier, Compactness and Compactness via Semi-Star-Alpha-Open Sets, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 12, Number 1, Aug. 2014, pp. 1- 7.
[31] O. R. Sayed, Takashi Noiri, On supra b – open set and supra b – continuity on topological spaces, European Journal of pure and applied Mathematics, 3(2) (2010), 295 –302.
[32] O. R. Sayed and T. Noiri, Supra b-irresoluteness and supra b-compactness on topological space, Kyungpook Math. J., 53(2013), 341 – 348.
[33] T. Selvi and A. Punitha Dharani, Some new class of nearly closed and open sets, Asian Journal of Current Engineering and Maths, 1:5 Sep Oct (2012) 305 – 307.
[34] T. M. Al-Shami, Supra semi-compactness via supra topological spaces, Journal of Taibah University for Science, 2018, VOL. 12, NO. 3, 338–343.
[35] L. A. Steen and J. A. Seebach Jr, Counterexamples in Topology, Holt, Rinenhart and Winston, New York 1970.
[36] N. V. Velicko, H-closed topological spaces, Amer. Math. Soc. Transl., 78(2) (1968), 103 – 118.
[37] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, On Supra N-closed and sN-closed sets in Supra Topological Spaces, International Journal of Mathematical Achieve, Vol-4, Issue-2, (2013), 255 – 259.
[38] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Some forms of N-closed maps in Supra Topological spaces, IOSR Journal of Mathematics, Vol-6, Issue-4, (2013), 13 – 17.
[39] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Supra N-compact and Supra N-connected in SupraTopological spaces, Global Journal of Pure and Applied Mathematics. Volume 11, Number 4 (2015), pp. 2265-2277.
[40] Albert Wilansky, Topology for Analysis, Devore Pblications, Inc, Mineola New York. (1980).
[41] Stephen Willard, General Topology, Reading, Mass.: Addison Wesley Pub. Co. (1970).
[42] Stephen Willard and Raja M. Latif, Semi-Open Sets and Regularly Closed Sets in Compact

NOVEL STUDY OF NON-NEWTONIAN CASSON NANOFLUID OVER THE UPPER HORIZONTAL SURFACE OF PARABOLOID

Dr. Taimoor Salahuddin
Muhammad Awais
Department of Mathematics, Mirpur University of Science and Technology

Abstract

In the last few years, the specialist gained their research in the field of Non-Newtonian fluid due to its enormous range of applications in industrial and engineering sides. In the automobile industry, vehicles are designed with a paraboloid surface in mind, so that vehicles can withstand minimal resistance. The shape of jet plane, car's bonnet, upper shape of a submarine and shape of a rocket are some useful daily life examples of upper paraboloid surface. The movement over these surfaces depends on boundary layer which is formed within the immediate space on it. At free stream of paraboloid surface the fluid flow will create by the reaction of catalytic surface and stretching between fluid layers.

In this article, Casson fluid model with nanoparticles is used to formulate the 2-D boundary layer equations past over the horizontal surface of paraboloid. The Casson fluid model is adequate for many non-Newtonian fluids, and this model characterized the flow behavior of fluids having properties of shear thinning. The heat and mass transfer rate are calculated by adding the nanoparticles in the Casson fluid. The reaction between catalyst and Casson fluid produces generous difference in temperature consequently made buoyancy-driven flows in the boundary layer region.

The modeled equations of Casson fluid with mentioned effects are obtained in form of PDEs and then we convert these equations into coupled ODEs by assuming set of similarity transformations. For sake of numerical and graphical results, the resulting ODEs are numerical solved on MATLAB software using BVP4c technique. Computation are achieved on velocity profile by using innumerable values of Casson fluid parameter, velocity power index, thickness coefficient of paraboloid surface and buoyancy parameters. The temperature and concentration profiles are attained by Prandtl number, thermophoretic parameter, Brownian motion parameter, Schmidt number and chemical reaction parameter. Also, comparison with previous published data is performed and they are in good agreement.

Keywords: Paraboloid Surface; non-Newtonian fluid; Casson Fluid; Chemical reaction; Nanofluid.

EXISTENCE RESULTS FOR A NONLINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR A CAPUTO FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUTIONS;

Habib Djourdem
Relizane University, Faculty of sciences and technologies, Mathematics Department, Relizane, Algeria.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-7992-581X

Abstract

The first definition of fractional derivative was introduced at the end of the nineteenth century by Liouville and Riemann, but the concept of non-integer derivative and integral, as a generalization of the traditional integer order differential and integral calculus, was mentioned already in 1695 by Leibniz and L'Hospital. In fact, fractional derivatives provide an excellent tool for the description of memory and hereditary properties of various materials and processes. The mathematical modelling of systems and processes in the fields of physics, chemistry, aerodynamics, electrodynamics of complex medium, polymer rheology, Bode's analysis of feedback amplifiers, capacitor theory, electrical circuits, electro-analytical chemistry, biology, control theory, fitting of experimental data, involves derivatives (or q-derivatives) of fractional order.

Differential equations of fractional order are one of the fast-growing areas of research in the field of mathematics and have recently been proved to be valuable tools in the modeling of many phenomena in various fields of science and engineering. Indeed, one can find numerous applications of fractional order differential equations in viscoelasticity, electro-chemistry, control theory, movement through porous media, electromagnetics, and signal processing of wireless communication system, etc.
Several definitions of fractional derivative have been presented to the literature, amongst are; Riemann-Liouville, Caputo and Grunwald-Letnikov definitions, Atangana-Baleanu operator, Liouville-Caputo, Caputo-Fabrizio, the conformable derivative.
Now, there are many papers dealing with the problem for different kinds of boundary value conditions such as multi-point boundary condition, integral boundary condition and many other boundary conditions.
We investigated existence and uniqueness conditions of solutions of a nonlinear differential equation containing the Caputo operator supplemented with multipoint and multi-term integral boundary conditions. The existence results are obtained by utilizing upon the Banach contraction principle and the well-known fixed-point theorem of Krasnoselskii for a sum of contraction and compact mappings in Banach spaces. Some examples are also presented to illustrate the main results.

Keywords: Banach contraction principle, integral boundary conditions, compact, convex.

WAYS TO CALCULATE AN INDEFINITE INTEGRAL USING TRIGONOMETRIC SUBSTITUTIONS

KANIBAIKYZY. K
master of Pedagogical Sciences,
Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

Abstract

The competence of a teacher depends on his comprehensive knowledge, subject knowledge, pedagogical skills, the ability to effectively use and master new teaching methods, love his business and understand the younger generation. Thanks to the exchange of experience, our skills will be improved. That's why I'm publishing this article about my math research lesson to share my experience.
In higher education, it is necessary to increase the number of graduates trained in information technology to work with artificial intelligence and "big data".
Therefore, teachers of mathematics in higher educational institutions should make a great contribution to the preparation of a student who is competitive, educated, has a high mathematical mindset, has a culture of thinking, is able to make specific decisions by acquiring knowledge in accordance with modern requirements. Our daily life, the discovery of natural phenomena and laws, changes in society, all economic and Social Research is not carried out without mathematical thinking. Mathematics has become as much a means of communication as linguistics.

Keywords: Economics, akparattyk technology, geometry, mathematics, integral, intelligence, rational, trigonometry, function.

СПОСОБЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНОВОК

Компетентность учителя зависит от его всесторонних знаний, предметных знаний, педагогического мастерства, умения эффективно применять и осваивать новые методы обучения, любить свое дело и понимать молодое поколение. Благодаря обмену опытом наши навыки будут совершенствоваться. Поэтому я публикую эту статью о своем исследовательском занятии по математике с целью обмена опытом.
В высшем образовании необходимо увеличить количество выпускников, получивших образование по информационным технологиям для работы с искусственным интеллектом и «большими данными».
Поэтому преподаватели математики в высших учебных заведениях должны вносить большой вклад в подготовку конкурентоспособного, образованного студента, обладающего высоким математическим мышлением, сформированной культурой мышления, способного самостоятельно принимать точные решения, обучаясь в соответствии с современными требованиями. Наше повседневное существование, раскрытие явлений и закономерностей природы, изменения в обществе, все экономические и социальные исследования не реализуются без математического мышления. Математика стала таким же средством общения, как и языкознание.

Ключевые слова: Экономика, информационные технологии, геометрия, математика, интеграл, интеллект, рационал, тригонометрия, функция**.**

ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ АЛМАСТЫРУЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАЛМАҒАН ИНТЕГРАЛДЫ ЕСЕПТЕУ ЖОЛДАРЫ

Қ. ҚАНИБАЙҚЫЗЫ, педагогика ғылымдарының магистрі
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Мұғалімнің құзіреттілігі- оның жан-жақты білімімен, пәндік білімімен, ұстаздық шеберлігімен, оқытудың жаңа әдіс- тәсілдерін меңгеріп және оны тиімді шебер қолдануымен, өз ісін сүйіп, жас ұрпақты жылы жүрегімен түсіне білуіне байланысты. Тәжірибе алмасу арқылы шеберлігіміз шыңдала береді. Сондықтан математикадан өткізілген зерттеу сабағым туралы тәжірибе алмасу мақсатында осы мақаламды жариялап отырмын.

Жоғары білім беру ісінде жасанды интеллектпен және «үлкен деректермен» жұмыс істеу үшін ақпараттық технологиялар бойынша білім алған түлектер санын көбейту керек» деп атап көрсетті .

Сондықтан жоғары оқу орындарында математика пәнінің оқытушылары қазіргі уақыт талабына сай білім бере отырып, математикалық ойлау қабілеті жоғары, ойлау мәдениеті қалыптасқан, өз бетінше дәл шешім қабылдай алатын, бәсекеге қабілетті, білімді студентті даярлап шығаруға зор үлесін қосуы тиіс. Біздің күнделікті тіршілігіміз, табиғат құбылыстары мен заңдылықтарының ашылуы, қоғамдағы өзгерістер, экономикалық және әлеуметтік зерттеулердің бәрі де математикалық ойлаусыз іске аспайды. Математика да тіл білімі секілді қарым-қатынас құралына айналды.

Кілт сөздер: Экономика, ақпараттық технология, геометрия, математика, интеграл, интеллект, рационал, тригонометрия, функция.

Интеграл таңбасы астындағы функция құрамында квадраттық түбір квадраттық үшмүшелікке байланысты болғанда тригонометриялық алмастырулар арқылы рационал функцияны интегралдауға келтіруге болады.

1 мысал.

$$J=\int\frac{dx}{(x^2+9)\sqrt{x^2+9}}=\left|\begin{array}{c}x=3tgt\\ dx=3sec^2t\\ x^2+9=9tg^2t+9=\\ =9(tg^2t+1)=\\ =9sec^2t\\ \sqrt{x^2+9}=3sect\end{array}\right|=\int\frac{3sec^2t}{9sec^2t3sect}dt=\frac{1}{9}\int\frac{dt}{sect}=$$

$$=\frac{1}{9}\int costdt=\frac{1}{9}sint+C=\left|\begin{array}{c}x=3tgt\\ tgt=\frac{x}{3}\\ sint=\frac{tgt}{\sqrt{1+tg^2t}};\ \ sint=\frac{x}{\sqrt{9+x^2}}\end{array}\right|.$$

$$J=\frac{1}{9}\cdot\frac{x}{\sqrt{9+x^2}}+c;$$

2 мысал.

$$J=\int \frac{dx}{(x^2-14)\sqrt{x^2-14}} = \left| \begin{matrix} x=\sqrt{2}sint \\ dx=\sqrt{2}cost \\ 2-x^2=2cos^2t \\ \sqrt{2-x^2}=\sqrt{2}cost \end{matrix} \right| = \int \frac{\sqrt{2}cost}{2cos^2t\sqrt{2}cost}dt =$$

$$= \frac{1}{2}\int \frac{dt}{cos^2t} = \frac{1}{2}tgt + C = \left| \begin{matrix} x=\sqrt{2}sint \\ sint=\frac{x}{\sqrt{2}} \\ tgt=\frac{x}{\sqrt{2-x^2}} \end{matrix} \right|.$$

$J = \frac{1}{2}\cdot \frac{x}{\sqrt{2-x^2}} + C.$

3 мысал.

$$J=\int \frac{(x+4)dx}{(x^2+2x+4)\sqrt{x^2+2x+5}} = \left| \begin{matrix} x^2+2x+5= \\ x^2+2x+1+4= \\ (x+1)^2+4 \\ x+1=y \\ dx=dy \\ x+4=y+3 \\ x^2+2x+4= \\ =y^2+3 \end{matrix} \right| = \int \frac{y+3}{(y^2+3)\sqrt{y^2+4}}dy;$$

Енді 1 мысалды негізге ала отырып есептейміз:

$$J = \int \frac{y+3}{(y^2+3)\sqrt{y^2+4}}dy = \left| \begin{matrix} y=2tgt,\ \ dy=2sec^2tdt; \\ \sqrt{y^2+4}=2sect; \\ y+3=2tgt+3 \\ y^2+3=4tg^2t+3 \end{matrix} \right| =$$

$$= \int \frac{2tgt+3}{(4tg^2t+3)2sect}2sec^2tdt = \int \frac{(2tgt+3)sect}{4tg^2t+3}dt =$$

$$= \int \frac{\left(2\frac{sint}{cost}+3\right)\frac{1}{cost}}{4\frac{sin^2t}{cos^2t}+3} = \frac{2sint+3cost}{4sin^2t+3cos^2t}dt = 2\int \frac{sint}{4sin^2t+3cos^2t}dt +$$

$$+3\int \frac{cost}{4sin^2t+3cos^2t}dt = 2\int \frac{sint}{4-cos^2t}dt + 3\int \frac{cost}{sin^2t+3}dt = -2\cdot\frac{1}{4}\ln\left|\frac{2+cost}{2-cost}\right| +$$

$$+\frac{3}{\sqrt{3}}arctg\frac{sint}{\sqrt{3}} + C = \frac{1}{2}ln\left|\frac{2-cost}{2+cost}\right| + \sqrt{3}arctg\frac{sint}{\sqrt{3}} + C.$$

Енді тізбектегі t айнымалысынан $y-$ айнымалысына, содан соң бастапқы $x-$айнымалысына көшеміз.

Алмастыру бойынша $y = 2tgt,$

$$tgt = \frac{y}{2};\quad sint = \frac{y}{\sqrt{4+y^2}};\quad cost = \frac{2}{\sqrt{4+y^2}}$$

Сондықтан

$$J = \frac{1}{2}ln\left|\frac{2-\frac{2}{\sqrt{4+y^2}}}{2+\frac{2}{\sqrt{4+y^2}}}\right| + \sqrt{3}arctg\frac{y}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{4+y^2}} + C$$

$$= \frac{1}{2}ln\left|\frac{2\sqrt{4+y^2}-2}{2\sqrt{4+y^2}+2}\right| + \sqrt{3}arctg\frac{y}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{4+y^2}} + C$$

Бірақ $x+1=y$ екенін ескерсек, интегралдау нәтижесін аламыз:

$$J = \frac{1}{2} ln \left| \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 5} - 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} + 1} \right| + \sqrt{3} arctg \frac{x + 1}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{x^2 + 2x + 5}} + C.$$

Әдебиеттер:

Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие для вузов.-20-е изд.-М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985.-384с.

βwg**-IRRESOLUTE TOPOLOGICAL VECTOR SPACES

Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF
Department of Mathematics and Natural Sciences
Prince Mohammad Bin Fahd University
Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

Abstract

In 2014, C. Dhanapakyam, J. Subashini and K. Indirani introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely βwg**-closed sets and βwg**-open sets. They introduced βwg**-continuous functions and studied various properties and characterizations of βwg**-continuity in topological spaces. We introduce and study a new class of spaces, namely *βwg**-irresolute* topological vector spaces via *βwg**-open* sets. We explore and investigate several properties and characterizations of this new notion of *βwg**-irresolute* topological vector space.

2020 AMS Subject Classification: 54C08, 54C10, 54C30, 57N17, 57N99.

Keywords: *βwg**-open* set, *βwg**-closed* set, *βwg**-irresolute* topological vector space, *βwg**-Haudorff* , *βwg**-compact*.

1. Introduction

The topology of material goes beyond its physical shape and geometry in that it directly affects physical properties such as electronic conduction, charge and spin transport, light transmission, and response to a magnetic field. The nontrivial aspects of topology and geometry have numerous applications in modern condensed matter physics where they play an important role in various physically and technologically interesting systems. This incipient appreciation for the importance of topology is beginning to allow researchers to engineer entirely new materials with unusual topologies that lead to either exotic or enhanced properties. Nevertheless, for most materials scientists, structural chemists, and biologists, topological methods remain obscure and unusually distant as compared to existing traditional methods. Topology is a field that studies invariance of certain properties under continuous deformation, such as stretching, bending, or twisting, of the underlying geometry. By continuous deformation we mean that nearby points on the object (e.g., a curve or a surface) remain neighbors, and no cutting or gluing is allowed. The continuous change can be continuously reverted, thus retrieving the original shape. Linear algebra is a main important part of the mathematics. It is a principal branch of mathematics that is related to mathematical structures closed under the operations of addition and scalar multiplication and that includes the theory of systems of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, and linear transformations. Linear algebra is a mathematical discipline that deals with vectors and matrices and, more generally, with vector spaces and linear transformations. Unlike other parts of mathematics that are frequently invigorated by new ideas and unsolved problems, linear algebra is very well understood. Its

value lies in its many applications, from mathematical physics to modern algebra and its usage in the engineering and medical fields such as image processing and analysis. The concept of topological vector spaces was first given by Kolmogroff in 1934. Since then, different researchers have explored many interesting and useful properties of topological vector spaces. Due to nice properties, topological vector spaces earn a great importance and remain a topological notion in fixed point theory, operator theory, rational inequalities, etc. Now a days the researchers not only make use of topological vector spaces in other fields for developing new notions but also extend the concept of topological vector spaces with every possible way, making this field of study a more convenient and understandable. Recently, M. Khan et al. (2015) introduced the *s−topological* vector spaces, a generalization of topological vector spaces. In 2016, Khan and Iqbal introduced the irresolute topological vector spaces which are particular brands of *s−topological* vector spaces, but irresolute topological vector spaces are independent of topological vector spaces. Ibrahim (2017) initiated the study of α*−topological* vector spaces. Ram et al. (2018) introduced the notion of almost *s-topological* vector spaces. In 2014, C. Dhanapakyam, J. Subashini and K. Indirani introduced and studied properties of a new class of sets in topological spaces namely βwg**-closed sets and βwg**-open sets. They introduced βwg**-continuous functions and studied various properties and characterizations of βwg**-continuity in topological spaces. We introduce and study a new class of spaces, namely βwg**-*irresolute* topological vector spaces via βwg**-*open* sets. We explore and investigate several properties and characterizations of this new notion of βwg**-*irresolute* topological vector space.

2. βwg**-Open Sets in Topological Spaces

The (X,τ) and (Y,σ) $(or\ simply,\ X\ and\ Y)$ denote topological spaces on which no separation axioms are assumed unless explicitly stated and $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ means a mapping f from a topological space X to a topological space Y. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be open if $A\in\tau$. A subset A of a topological space X is said to be closed if the set $X-A$ is open. The interior of a subset A of a topological space X is defined as the union of all open sets contained in A. It is denoted by $Int(A)$. The closure of a subset A of a topological space X is defined as the intersection of all closed sets containing A. It is denoted by $Cl(A)$. If U is a set and x is a point in X, then $N(x)$, and U^c denote respectively, the neighborhood system of x, and the complement of U, respectively. We start with recalling the following definitions and results [4], which are necessary for this study in the sequel.

Definition 2.1. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be *semi-open* set if $A\subseteq Cl[Int(A)]$ and a semi-closed set if $Int[Cl(A)]\subseteq A$.

Definition 2.2. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be an α-open set if $A\subseteq Int[Cl(Int(A))]$ and an α*-closed* set if $Cl[Int(Cl(A))]\subseteq A$.

Definition 2.3. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a β-open set if $A\subseteq Cl[Int(Cl(A))]$.

Definition 2.4. A subset A of a topological space (X,τ) is called regular open $(briefly\ r\text{-}open)$ set if $A=Int\left[Cl(A)\right]$ and regular closed $(briefly\ r\text{-}closed)$ set if $A=Cl\left[Int(A)\right]$.

Definition 2.5. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a generalized closed $(briefly\ g\text{-}closed)$ set if $Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is open in (X,τ).

Definition 2.6. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\beta wg^{*}\text{-}closed$ set if $gCl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is β-open in (X,τ).

Definition 2.7. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set if $\beta wg^{*}\text{-}Cl(A)\subseteq U$, whenever $A\subseteq U$ and U is regular open in (X,τ).

Definition 2.8. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set if A^{c} is $\beta wg^{**}\text{-}closed$.

We denote the family of all $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets and $\beta wg^{**}\text{-}closed$ sets of a topological space (X,τ) by $\beta wg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ and $\beta wg^{**}\text{-}C(X,\tau)$, respectively.

Theorem 2.9. $\left[Theorem\ 3.17[4]\right]$. The union of two $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subsets of (X,τ) is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set in (X,τ).

Theorem 2.10. $\left[Theorem\ 4.6[4]\right]$. Let (X,τ) be a topological space and let A and B be two $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets. Then $A\cup B$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in (X,τ).

Theorem 2.11. The arbitrary intersection of a family of $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subsets of (X,τ) is also a $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set in (X,τ).

Proof. Let $\Gamma=\{A_{\alpha}:\alpha\in I\}$ be a family of $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subsets of (X,τ) such that $A_{\alpha}\subseteq U$ for each $\alpha\in I$, where U is regular open in (X,τ). Since A_{α} is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ for each $\alpha\in I$. Therefore it follows that $\beta wg^{*}\text{-}Cl(A_{\alpha})\subseteq U$, for each $\alpha\in I$. This implies that $\beta wg^{*}\text{-}Cl\left(\bigcap_{\alpha\in I}A_{\alpha}\right)\subseteq\bigcap_{\alpha\in I}\beta wg^{*}\text{-}Cl(A_{\alpha\in I})\subseteq U$. Thus it follows that $\cap\Gamma=\bigcap_{\alpha\in I}A_{\alpha}$ is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set in (X,τ).

Theorem 2.12. The arbitrary union of a family of $\beta wg^{**}\text{-}open$ subsets of (X,τ) is also a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in (X,τ).

Proof. The proof follows immediately from Theorem 2.11 by taking complements.

Theorem 2.13. $\left[Theorem 3.3[4]\right]$. Let (X,τ) be a topological space. Then, every closed set is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set, but not conversely.

Theorem 2.14. $[Theorem 3.15[4]]$. Let (X,τ) be a topological space. Then every α-*closed* set is βwg^{**}-*closed* set, but not conversely.

Theorem 2.15. $[Theorem 3.6[4]]$. Let (X,τ) be a topological space. Then every regular closed set is βwg^{**}-*closed* set, but not conversely.

Definition 2.16. Let (X,τ) be a topological space and A be a subset of X. A point $x\in X$ is said to be a βwg^{**}-*interior* point of A if there exists a βwg^{**}-*open* set G containing x such that $G\subseteq A$. The set of all βwg^{**}-*interior* points of A is said to be βwg^{**}-*interior* of A and is denoted by $\beta wg^{**}\text{-}Int(A)$. $\beta wg^{**}\text{-}Int(A)=\cup\{U : U \text{ is a } \beta wg^{**}\text{-open set in } X \text{ and } U\subseteq A\}$.

Definition 2.17. Let (X,τ) be a topological space and A be a subset of X. Then the βwg^{**}-*closure* of A, denoted by $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$ is the intersection of all βwg^{**}-*closed* subsets of X which contain A. $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)=\cap\{U : U \text{ is a } \beta wg^{**}\text{-closed and } A\subseteq U\}$.

Theorem 2.18. Let (X,τ) be a topological space and $A, B\subseteq X$. Then the following assertions are true.

(1) $\beta wg^{**}\text{-}Int(A)$ is the union of all βwg^{**}-*open* subsets of A.

(2) A is βwg^{**}-*open* if and only if $\beta wg^{**}\text{-}Int(A)=A$.

(3) $A\subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(A)\subseteq Cl(A)$.

(4) $Int(A)\subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(A)\subseteq A$.

(5) If $A\subseteq B$, then $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)\subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(B)$.

(6) A is βwg^{**}-*closed* if and only if $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)=A$.

(7) $\beta wg^{**}\text{-}Cl[\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)]=\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$.

(8) If $A\subseteq B$, then $\beta wg^{**}\text{-}Int(A)\subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(B)$.

(9) $\beta wg^{**}\text{-}Int[\beta wg^{**}\text{-}Int(A)]=\beta wg^{**}\text{-}Int(A)$.

(10) $X-[\beta wg^{**}\text{-}Int(A)]=\beta wg^{**}\text{-}Cl(X-A)$.

(11) $X-[\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)]=\beta wg^{**}\text{-}Int(X-A)$.

(12) $x\in \beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$ if and only if for every βwg^{**}-*open* set U containing x, $U\cap A\neq\phi$.

(13) $\bigcup_{\lambda\in\Lambda}\beta wg^{**}\text{-}Cl(U_\lambda)\subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl\left(\bigcup_{\lambda\in\Lambda}U_\lambda\right)$.

(14) $\beta wg^{**}\text{-}Int(A\cap B)\subseteq[\beta wg^{**}\text{-}Int(A)]\cap[\beta wg^{**}\text{-}Int(B)]$.

Definition 2.19. A subset A of a topological space (X,τ) is called a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of a point x in X if there exists a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set U in X such that $x\in U\subseteq A$.

The set of all $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhoods$ of an element x in X will be denoted by: $\beta wg^{**}\text{-}N_x=\beta wg^{**}\text{-}N_x(X)=\{A\subseteq X : A\ is\ a\ \beta wg^{**}\text{-}neighbourhood\ of\ x\}$.

Remark 2.20. Since every open set is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set, then every neighbourhood of x is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of x, but the converse is not true in general. Let $X=\{a,b,c,d\}$ and $\tau=\{X,\phi,\{a\},\{b\},\{a,b\},\{a,b,c\}\}$. Here $U=\{a,b,d\}$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$ but not open in (X,τ). Thus U is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of a point d, since $d\in U=\{a,b,d\}\subseteq\{a,b,d\}$ and $\{a,b,d\}$ is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in X. But $\{a,b,d\}$ is not a neighbourhood of a point d.

Proposition 2.21. A subset A of a topological space (X,τ) is $\beta wg^{**}\text{-}open$ if and only if it is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of each of its points.

Proof. If A is $\beta wg^{**}\text{-}open$ in X, then $x\in A\subseteq A$ for each $x\in A$. Thus A is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of each of its points. Conversely, suppose that A is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ of each of its points. Then for each $x\in A$, there exists a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set U_x in X such that $x\in U_x\subseteq A$. Hence $\bigcup_{x\in A}U_x\subseteq A$. Since $A\subseteq\bigcup_{x\in A}U_x$, therefore $A=\bigcup_{x\in A}U_x$. Thus A is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in X, since it is a union of $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets.

Definition 2.22. A mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ at a point $x\in X$ if for all $\beta wg^{**}\text{-}open$ subsets V in Y containing $f(x)$, there is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ subset U of x such that $x\in U$ and $f(U)$ is a subset of V. The function f will be called $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ if f is $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ at each point $x\in X$.

Theorem 2.23. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a function. Then the following statements are equivalent.

(1) f is $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$.

(2) For each $x\in X$ and each $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ V of $f(x)$ in Y, there is a $\beta wg^{**}\text{-}neighbourhood$ U of x such that $f(U)\subseteq V$.

(3) The inverse image of every $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subset of Y is a $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subset of X.

(4) The inverse image of every $\beta wg^{**}\text{-}open$ subset of Y is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ subset of X.

Definition 2.24. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called $\beta wg^{**}\text{-}continuous$ if $f^{-1}(V)$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in X for every open set V in Y.

Proposition 2.25. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called βwg^{**}-*continuous* if and only if $f^{-1}(V)$ is βwg^{**}-*closed* set in X for every closed set V in Y.

Definition 2.26. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called *Pre-*βwg^{**}-*open* if and only if the image set $f(U)$ is βwg^{**}-*open* set in Y for every βwg^{**}-*open* set U in X.

Proposition 2.27. A bijection function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called βwg^{**}-*homeomorphism* if f is *pre-*βwg^{**}-*open* and βwg^{**}-*irreseolute.*

Definition 2.28. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called perfectly βwg^{**}-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every βwg^{**}-*open* set V of Y is both open and closed in X.

Definition 2.29. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called strongly βwg^{**}-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every βwg^{**}-*open* set V in Y is open set in X.

Definition 2.30. Let (X,τ) be a topological space and let $x\in X$. A subset A of X is said to be βwg^{**}-*neighborhood* of x if there exists a βwg^{**}-*open* set G such that $x\in G\subseteq A$.

The set of all βwg^{**}-*neighborhoods* of $x\in X$ is called βwg^{**}- neighborhood system at x and is denoted by $\beta wg^{**}\text{-}N(x)=\{A\subseteq X : A \text{ is an } \beta wg^{**}\text{-neighborhood of } x\}$.

Remark 2.31. Every neighborhood A of $x\in X$ is βwg^{**}-*neighborhood* of x. But in general, a βwg^{**}-*neighborhood* A of $x\in X$ need not be a neighborhood of x in X as seen from the following example.

Remark 2.32. Let $X=\{a,b,c,d\}$ with topology $\tau=\{\phi,X,\{a\},\{b\},\{a,b\},\{a,b,c\}\}$. Then the set $\{a,b,d\}$ is βwg^{**}-*neighborhood* of point d, since the set $\{a,b,d\}$ is βwg^{**}-*open.* However the set $\{a,b,d\}$ is not a neighborhood of the point d, since there is no open set G such that $d\in G\subseteq\{a,b,d\}$.

Proposition 2.33. A subset A of a topological space (X,τ) is βwg^{**}-*open* if and only if it is a βwg^{**}-*neighborhood* of each of its points.

Proof. $\Rightarrow$: If A is βwg^{**}-*open* in X, then $x\in A\subseteq A$ for each $x\in A$. Thus A is a βwg^{**}-*neighborhood* of each of its points. Conversely, suppose that A is a βwg^{**}-*neighborhood* of each of its points. Then for each $x\in A$, there exists a βwg^{**}-*open* set U_x in X such that $x\in U_x\subseteq A$. Hence $\bigcup_{x\in A}U_x\subseteq A$. Since $A\subseteq\bigcup_{x\in A}U_x$, therefore $A=\bigcup_{x\in A}U_x$. Thus A is a βwg^{**}-*open* set in X, since it is a union of βwg^{**}-*open* sets .

3. Properties of βwg**-Irresolute Topolocal Vector Spaces

In this section, we define and investigate basic properties and characterizations of βwg^{**}-*irresolute* topological vector spaces.

Definition 3.1. A topological space $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is called $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space $\left(\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}ITVS\right)$ whenever the following conditions are satisfied.

(1) for each $x,y\in X$ and for each $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood W of $x+y$ in X, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U and V in X of x and y respectively, such that $U+V\subseteq W$.

(2) for each $x\in X$, $\lambda\in K$ and for each $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood W of λx in X, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U of λ in K and V of x in X, such that $U.V\subseteq W$.

Theorem 3.2. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Then the following assertions are true:

(1) The (left) right translation mapping $T_x:X\to X$ defined by $T_x(y)=y+x;$ for all $x,y\in X$, is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute.*

(2) The multiplication mapping $M_\lambda:X\to X$, defined by $M_\lambda(x)=\lambda x,$ for all $x\in X$, is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute.*

Proof. (1) Let W be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of $T_x(y)=x+y$. Then by definition, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U and V in X containing y and x respectively, such that $U+V\subseteq W$. This gives that $T_x(U)=U+x\subseteq U+V\subseteq W$. This proves that, $T_x:X\to X$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* mapping.

(2) Let $x\in X$, $\lambda\in K$. Then $M_\lambda(x)=\lambda x$. Let W be any $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood W of λx. Then by definition of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U in K of λ and V in X of x, such that $U.V\subseteq W$. This gives that $M_\lambda(V)=\lambda V\subseteq U.V\subseteq W$. This proves that $M_\lambda:X\to X$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* mapping.

Theorem 3.3. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Let $A\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Then the following statements are true.

(1) $x+A\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$, for every $x\in X$.

(2) $\lambda A\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$, for every $non-zero$ scalar $\lambda\in K$.

Proof. (1) $y\in x+A$. Then $y=x+a$ for some $a\in A$. By definition of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector spaces, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets U and V in X containing $-x$ and y respectively such that $U+V\subseteq A$. This gives $-x+V\subseteq U+V\subseteq A$. This implies $y\in V\subseteq x+A$. Therefore $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x+A)$. Hence, $x+A=\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x+A)$. This proves that $x+A$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* in X.

(2) Let $x \in \lambda A$. Then $x = \lambda a$ for some $a \in A$. Thus $a = \frac{1}{\lambda} x \in A$. By definition of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector spaces, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V \subseteq A$. This implies that $a = \frac{1}{\lambda} x \in \frac{1}{\lambda} V \subseteq U.V \subseteq A$. Hence $x \in V \subseteq \lambda A$. Thus we obtain $x \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)$. Therefore, it follows that $\lambda A \subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)$. Hence, $\lambda A = \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)$. This shows that $\lambda A \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$.

Corollary 3.4. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Let A be $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* subset of X. Then the following statements are true.

(1) $x + A \subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x + A)\right]$ for each $x \in X$.

(2) $\lambda A \subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)\right]$ for any non-zero scalar λ.

Theorem 3.5. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Let $A \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$ and B be any subset of X. Then prove that $A + B \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$.

Proof. Suppose $A \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}(X,\tau)$ and $B \subseteq X$. Then, for each $b \in B$ and by Theorem 3.3 (1), we have $A + b \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}(X,\tau)$. Then $A + B = \bigcup\{A + b : b \in B\}$ is a union of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets. Since arbitrary union of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open*, therefore $A + B$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* in X.

Corollary 3.6. Suppose $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space and let $A \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}(X,\tau)$. Then the set $U = \bigcup_{n=1}^{\infty}(nA)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* in X.

Theorem 3.7. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Let $A \subseteq X$. Then prove that the following statements are true:

(1) $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x + A) = x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)$ for any $x \in X$.

(2) $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A) = \lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)\right]$ for non-zero scalar $\lambda \in K$.

Proof. (1) By applying Theorem 3.3 (1), $x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open*. Therefore $x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A) \subseteq x + A$ implies $x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A) \subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x + A)$. Now let $z \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x + A)$. Then $z = x + y$ for some $y \in A$. By definition of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets U and V in X containing x and y respectively, such that $U + V \subseteq x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)$. This gives that $z = x + y \in x + V \subseteq U + V \subseteq x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)$. Therefore it follows that $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(x + A) \subseteq x + \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)$.

(2) By Theorem 3.3(2), $\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)\right]$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open*. Thus $\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)\right] \subseteq \lambda A$ implies that $\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(A)\right] \subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)$. Next, if $y \in \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Int(\lambda A)$, then $y = \lambda x$

for some $x \in A$. By definition of $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$, there exist $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets U of λ in K and V of x in X such that $U.V \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(\lambda A)$. Therefore, $y = \lambda x \in \lambda V \subseteq U.V \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(\lambda A) \subseteq \lambda A$. This implies that $x \in V \subseteq A$. Since V is $\beta wg^{**}\text{-}open$. Thus $x \in \beta wg^{**}\text{-}Int(A)$. Consequently, $y = \lambda x \in \lambda\left[\beta wg^{**}\text{-}Int(A)\right]$. Hence we conclude that $\beta wg^{**}\text{-}Int(\lambda A) = \lambda\left[\beta wg^{**}\text{-}Int(A)\right]$.

Theorem 3.8. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space. Let $A, B \subseteq X$. Then $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B) \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(A+B)$.

Proof. We know that $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) \subseteq A$ and $\beta wg^{**}\text{-}Int(B) \subseteq B$. This implies $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B) \subseteq A + B$. By Theorem 3.5, $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B)$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$. Therefore it follows that $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B) = \beta wg^{**}\text{-}Int\left[\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B)\right] \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(A+B)$. Hence $\beta wg^{**}\text{-}Int(A) + \beta wg^{**}\text{-}Int(B) \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int(A+B)$.

Theorem 3.9. Let F be any $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subset of a $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space X. Then the following statements are true:

(1) $x + F \in \beta wg^{**}\text{-}C(X)$, for every $x \in X$.

(2) $\lambda F \in \beta wg^{**}\text{-}C(X)$, for each $non\text{-}zero$ scalar $\lambda \in K$.

Proof. (1) Suppose that $y \in \beta wg^{**}\text{-}Cl(x+F)$. Consider $z = -x + y$ and let W be any $\beta wg^{**}\text{-}open$ set in X containing z. Then there exist $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets U and V in X such that $-x \in U$, $y \in V$ and $U + V \subseteq W$. Since $y \in \beta wg^{**}\text{-}Cl(x+F)$, $(x+F) \cap V \neq \phi$. So, there is an element $a \in (x+F) \cap V$. Thus $a \in x + F$ and $a \in V$. Hence $-x + a \in F$ and $-x + a \in U + V$. Therefore $-x + a \in F \cap (U+V) \subseteq F \cap W$. Thus $F \cap W \neq \phi$. Therefore $z \in \beta wg^{**}\text{-}Cl(F) = F$. Hence $y \in x + F$. Thus $x + F = \beta wg^{**}\text{-}Cl(x+F)$. This proves that $x + F$ is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set in X.

(2) Assume that $x \in \beta wg^{**}\text{-}Cl(\lambda F)$. Let W be any $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of $y = \frac{1}{\lambda}x$ in X. Since X is $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$, there exist $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. By hypothesis, $(\lambda F) \cap V \neq \phi$. Therefore, there is an element $a \in (\lambda F) \cap V$. Thus $a \in \lambda F$ and $a \in V$. Hence $\frac{1}{\lambda}a \in F$ and $\frac{1}{\lambda}a \in \frac{1}{\lambda}V \subseteq U.V \subseteq W$. Therefore $F \cap W \neq \phi$. Hence $\beta wg^{**}\text{-}Cl(F) = F$. Thus $x \in \lambda F$ and thereby, $\lambda F = \beta wg^{**}\text{-}Cl(\lambda F)$. Hence $\lambda F \in \beta wg^{**}\text{-}C(X)$.

Corollary 3.10. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a $\beta wg^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space and let $A \subseteq X$. Then $\beta wg^{**}\text{-}Cl\left[x + \beta wg^{**}\text{-}Cl(A)\right] = x + \beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$ for each $x \in X$.

Theorem 3.11. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space and S be a subspace of X. If S contains a *non–empty* $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* subset of X, then S is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* in X.

Proof. Suppose U is a *non–empty* $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* subset of X such that $U\subseteq S$. By Theorem 3.3(1), for any $y\in S$, $U+y$ is a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* subset of X. Since S is a subspace of X, so also we have $U+y\subseteq S$ for any $y\in S$,Thus $S=\bigcup\{U+y : y\in S\}$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* in X being a union of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets.

Theorem 3.12. Let A be any subset of a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space X. Then the following statements are true.

(1) $x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)=\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(x+A)$ for any $x\in X$.

(2) $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(\lambda A)=\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\right]$ for any non-zero scalar λ.

Proof. (1) By applying Theorem 3.9(1), $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*closed*. Hence $x+A\subseteq x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ implies $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(x+A)\subseteq x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$. For the reverse inclusion, let $z\in x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$. Then $z=x+y$, for some $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$. Let W be any $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of z in X. Then, there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U and V of x and y respectively in X such that $U+V\subseteq W$. Since $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$, $A\cap V\neq\phi$. Consider $a\in A\cap V$. Then $x+a\in(x+A)\cap(U+V)\subseteq(x+A)\cap W$. Therefore we have $(x+A)\cap W\neq\phi$. Consequently, $z\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(x+A)$. Thus $x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(x+A)$. Hence, $x+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)=\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(x+A)$.

(2) By Theorem 3.9 (2), $\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\right]$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*closed*. Therefore $\lambda A\subseteq\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\right]$ implies that $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(\lambda A)\subseteq\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\right]$. Next, let $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ and let W be any $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of $z=\lambda x$ in X. Then we get $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets U in K containing λ and V in X containing x such that $U.V\subseteq W$. Since $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$, there is an element $a\in A\cap V$ and thus $y=\lambda a\in(\lambda A)\cap(\lambda V)\subseteq(\lambda A)\cap(UV)\subseteq(\lambda A)\cap W$. Hence $(\lambda A)\cap W\neq\phi$. Therefore it follows that $z=\lambda x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(\lambda A)$. Thus we obtain $\lambda\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\right]\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(\lambda A)$. Hence the assertion follows.

Theorem 3.13. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. Let A and B be subsets of X. Then prove that $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(B)\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A+B)$.

Proof. Let $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ and $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(B)$. Let W be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of $x+y$. Then there exist $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhoods U and V of x and y respectively, such that $U+V\subseteq W$. Since, $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$, $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(B)$, there are $a\in A\cap U$ and $b\in B\cap V$. Then, $a+b\in(A+B)\cap(U+V)\subseteq(A+B)\cap W$. Hence $(A+B)\cap W\neq\phi$. This implies that

$x+y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A+B)$. Therefore we conclude that $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(B)\subseteq \beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A+B)$.

Theorem 3.14. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space. For given $y\in X$ and $\lambda\in K$ with $\lambda\neq 0$, each translation mapping $T_y: X\to X$ defined by $T_y(x)=x+y$ and multiplication mapping $M_\lambda: X\to X$ defined by $M_\lambda(x)=\lambda x$, where $x\in X$, is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}homeomorphism$ onto itself.

Proof. First, we show that $T_y: X\to X$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}homeomorphism$. By Theorem 3.2 (1), T_y is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$. Moreover, T_y is $pre-\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ because for any $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ U, by Theorem 3.3 (1), $T_y(U)=U+y$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$. Similarly, we can prove that M_λ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}homeomorphism$.

Theorem 3.15. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space. Then any $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ subspace of X is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$ in X.

Proof. Let G be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ subspace of X. Then by Theorem 3.3 (1), for any $x\in X-G$, $G+x$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$. We also clearly have $x\in G+x\subseteq X-G$. Then, $Z=\bigcup\{G+x: x\in X-G\}=X-G$ being a union of $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ sets is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$. Therefore, $G=X-Z$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$.

Theorem 3.16. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space and B be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ set in X, then for any subset A of X, we have $A+B=\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+B$.

Proof. Since we know that $A\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$, so $A+B\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+B$. Conversely, let $y\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+B$ and write $y=x+b$, where $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ and $b\in B$. There exists a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood V of zero such that $T_b(V)=V+b\subseteq B$. Now, V is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood of 0 in X, this gives that $-V$ is also $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood of 0 in X. Then $x-V$ is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood of x. Since $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$, so, there exists an element $a\in A\bigcap(x-V)$. We know that $y=x+b=a-a+x+b\in a+V+b\subseteq A+B$. Therefore, $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+B\subseteq A+B$. Hence, consequently we obtain $A+B=\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)+B$.

Theorem 3.17. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$ topological vector space. Then the scalar multiple of $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$ set is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$.

Proof. Let B be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$ set in X and let $\lambda\in K-\{0\}$. Then $X-B$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ set in X. Now $M_\lambda(X-B)=\lambda(X-B)=\lambda X-\lambda B=X-\lambda B\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X)$. Therefore, $\lambda B\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}C(X)$.

Definition 3.18. A topological space (X,τ) is said to be $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* if every cover of X by $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets of X has a finite sub cover. A subset A of X is said to be $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* relative to X if every cover of A by $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* sets of X has a finite sub cover.

Theorem 3.19. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space and let A be any $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* set in X. Then prove that $x+A$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* for each $x\in X$.

Proof. Let $\Omega=\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda\}$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* cover of $x+A$. Then $A\subseteq\bigcup\{-x+U_\alpha:\alpha\in\Lambda\}$ and $\{-x+U_\alpha:\alpha\in\Lambda\}\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$. By hypothesis, $A\subseteq\bigcup\{-x+U_\alpha:\alpha\in\Lambda_0\}$ for some finite $\Lambda_0\subseteq\Lambda$. Whence we find that $x+A\subseteq\bigcup\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda_0\}$. This shows that $x+A$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact*.

Theorem 3.20. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector space. The scalar multiple of $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* set is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact*.

Proof. Let A be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* subset of X. If $\lambda=0$ we are nothing to prove. Assume $\lambda\in K-\{0\}$. Let $\Psi=\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda\}$ be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* cover of λA. Then $A\subseteq\left(\frac{1}{\lambda}\right)(\cup\Psi)=\left(\frac{1}{\lambda}\right)(\cup\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda\})=\cup\left\{\left(\frac{1}{\lambda}\right)U_\alpha:\alpha\in\Lambda\right\}$. Now since we have $\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda\}\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X)$ and $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*, so we obtain $\left\{\left(\frac{1}{\lambda}\right)U_\alpha:\alpha\in\Lambda\right\}\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}O(X,\tau)$, By hypothesis A is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact*, therefore there exists a finite subset $\Lambda_0\subseteq\Lambda$ such that $A\subseteq\cup\left\{\left(\frac{1}{\lambda}\right)U_\alpha:\alpha\in\Lambda_0\right\}$. This implies that $\lambda A\subseteq\cup\{U_\alpha:\alpha\in\Lambda_0\}$. Hence λA is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact*.

Definition 3.21. A mapping $f:\left(X_{(K)},\tau_X\right)\to\left(Y_{(K)},\tau_Y\right)$ is said to be linear if $f(\alpha x+\beta y)=\alpha f(x)+\beta f(y)$, for all $x,y\in X$ and $\alpha,\beta\in K$.

Definition 3.22. A mapping $f:X\to K$ is called linear functional if $f(\alpha x+\beta y)=\alpha f(x)+\beta f(y)$, for all $x,y\in X$ and $\alpha,\beta\in K$. The kernel of f is defined by $Ker(f)=\{x\in X:f(x)=0\}$.

Theorem 3.23. Let $f:\left(X_{(K)},\tau_X\right)\to\left(Y_{(K)},\tau_Y\right)$ be a linear mapping such that f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* at 0. Then f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* on X.

Proof. Let x be any non-zero element of X and V be any $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* set in Y containing $f(x)$. Since translation of a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* set in a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* topological vector spaces is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open*, $V-f(x)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* set in Y containing 0. Since f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* at 0, there exists a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* set U in X containing 0 such that $f(U)\subseteq V-f(x)$. Furthermore, linearity of f implies that $f(x+U)\subseteq V$. By Theorem 3.3 (1), $x+U$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* and hence f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* at x. By hypothesis, f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute* at 0. This reflects that f is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresolute*.

Corollary 3.24. Let $\left(X_{(K)},\tau\right)$ be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. Let $f:X\to K$ be a linear functional which is βwg^{**}-*irresolute* at 0. Then the set $F=\{x\in X: f(x)=0\}$ is βwg^{**}-*closed*.

IV. Characterizations of βwg**-Irresolute Topological Vector Spaces

In this section we give some characterizations of βwg^{**}-*irresolute* topological vector space.

Theorem 4.1. Let (X,τ) be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. For $x\in X$, the following assertions hold.

(1) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$, then $x\in U$.

(2) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$ and V is a neighborhood of x, then $U\cap V\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$.

(3) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$, then there exists $V\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$ such that $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(y)$, for all $y\in V$. (4) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$ and $U\subseteq V$, then $V\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$.

(5) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$, then $\lambda U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$ for every non-zero element $\lambda\in R$.

(6) If $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$ and V is a βwg^{**}-*neighborhood* of x, then $U\cap V\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$.

(7) $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$ if and only if $x+U\in\beta wg^{**}\text{-}N(x)$.

Proof. We will prove (2), (5) and (7) while the proofs of others follow easily.

(2) If U is a βwg^{**}-*neighborhood* of x, and V is a neighborhood of x, then there is a βwg^{**}-*open* subset A and an open set B such that $x\in A\subseteq U$ and $x\in B\subseteq V$. Then $x\in A\cap B\subseteq U\cap V$ and $\tau\subseteq\beta wg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Thus $A\cap B\in\beta wg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Therefore $U\cap V$ is a βwg^{**}-*neighborhood* of x.

(5) Let U be βwg^{**}-*neighborhood* for zero. Then there exists a βwg^{**}-*open* neighborhood V of zero such that $V\subseteq U$. Since the map $M_\lambda: X\to X$, defined by $M_\lambda(x)=\lambda x$, is βwg^{**}-*irresolute*. The inverse map $M_\lambda; X\to X$, defined by $M_\lambda(x)=\frac{1}{\lambda}x$, is also a βwg^{**}-*irresolute*. Thus M_λ is βwg^{**}-*homeomorphism*, for each $\lambda\in R-\{0\}$. Hence $M_\lambda(V)=\lambda V$ is a βwg^{**}-*open* neighborhood of zero. Furthermore, clearly $\lambda V\subseteq\lambda U$. Thus consequently $\lambda U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$.

(7) Suppose U is a βwg^{**}-*neighborhood* for zero. Then there exists a βwg^{**}-*open* neighborhood V of zero such that $V\subseteq U$. Since the map $T_x: X\to X$, defined by $T_x(y)=y+x$, is βwg^{**}-*irresolute*. The inverse map $T_x; X\to X$, defined by $T_x(y)=x-y$, is also a βwg^{**}-*irresolute*. Thus T_x is βwg^{**}-*homeomorphism*, for each $x\in X$. Hence $T_x(V)=x+V$ is a βwg^{**}-*open* neighborhood for a point x. Clearly $x+V\subseteq x+U$. Thus $x+U\in N_x$. The converse can be proved similarly.

Definition 4.2. A subset A of a topological vector space X is called balanced if and only if $\lambda A \subseteq A$ for each $\lambda \in R$ such that $|\lambda| \leq 1$.

Definition 4.3. A subset A of a topological vector space X is called absorbing if for all $x \in X$ there exists a number $\varepsilon > 0$ such that $\lambda x \in A$ for $|\lambda| \leq \varepsilon$.

Definition 4.4. A set C of a topological vector space X is said to be convex, if and only if it contains all segments between its points: $x \in C$, $y \in C$, for $t \in [0,1]$ implies $tx + (1-t)y \in C$, or equivalently $tC + (1-t)C \subseteq C$, for all $t \in [0,1]$. A set C of a topological vector space X is said to be absolutely convex if it is both convex and balanced.

Theorem 4.5. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. If a subset C of X is convex, then $\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)$ is also convex.

Proof. The convexity of C implies $tC + (1-t)C \subseteq C$. By Theorem 3.12 (2), and Theorem 3.13, it follows $t\left[\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)\right] + (1-t)\left[\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)\right] = \beta wg^{**}\text{-}Cl(tC) + \beta wg^{**}\text{-}Cl\left[(1-t)C\right] \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl\left[tC + (1-t)C\right] = \beta wg^{**}\text{-}Cl(C)$. Thus $t\left[\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)\right] + (1-t)\left[\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)\right] \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(C)$. Hence we conclude that $\beta wg^{**}\text{-}Cl(C)$ is convex.

Theorem 4.6. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. If a subset C of X is convex, then $\beta wg^{**}\text{-}Int(C)$ is also convex.

Proof. By Theorem 3.7 (2), and Theorem 3.8, $t\left[\beta wg^{**}\text{-}Int(C)\right] + (1-t)\left[\beta wg^{**}\text{-}Int(C)\right] = \beta wg^{**}\text{-}Int(tC) + \beta wg^{**}\text{-}Int\left[(1-t)C\right] \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int\left[tC + (1-t)C\right] = \beta wg^{**}\text{-}Int(C)$. Hence conclude that $\beta wg^{**}\text{-}Int(C)$ is convex.

Theorem 4.7. Let $\left(X_{(R)}, \tau\right)$ be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. Then the following statements are equivalent:

(a) Every βwg^{**}-*neighborhood* U of zero is absorbing.

(b) For every βwg^{**}-*neighborhood* U for zero, there exists a balanced set $V \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V \subseteq U$.

Proof. (a) Suppose U is a βwg^{**}-*neighborhood* for zero. Then there exists a βwg^{**}-*open* subset $V \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V \subseteq U$. By hypothesis X is a βwg^{**}-*ITVS*. So there exist βwg^{**}-*open* sets V_1 of R containing *zero* and V_2 of X containing zero such that $V_1.V_2 \subseteq V$. The set V_1 contains an open interval of the form $(-\varepsilon, \varepsilon)$ for some $\varepsilon > 0$. Therefore $tx \in V \subseteq U$ for all $t \in (-\varepsilon, \varepsilon)$ and for all $x \in V_2$. This implies U is absorbing.

(b) Let U be a βwg^{**}-*neighborhood* of zero. By hypothesis X is a βwg^{**}-*ITVS*. So there exist βwg^{**}-*open* sets V_1 of R containing zero and V_2 of X containing zero such that $V_1.V_2 \subseteq U$. Then

there exists $\varepsilon>0$ such that $(-\varepsilon,\varepsilon)\subseteq V_1$. Define $W=\bigcup\{tV_2 : t\in R,|t|<\varepsilon\}$. Since tV_2 is a βwg^{**}-*neighborhood* of zero, for $t\neq 0$ and $tV_2\subseteq U$ for $t\in(-\varepsilon,\varepsilon)$. Thus W is a βwg^{**}-*neighborhood* for zero and $W\subseteq U$. Now we have to show that W is balanced. Let $r\in R$ such that $|r|\leq 1$. Let $t\in(-\varepsilon,\varepsilon)$ and $x\in V_2$. Since $|rt|=|r||t|\leq t<\varepsilon$. This implies $r(tx)=(rt)x\in(-\varepsilon,\varepsilon).V_2\subseteq W$. This shows that $rW\subseteq W$. Therefore W is balanced.

Theorem 4.8. Let X be a βwg^{**}-*irresolute* topological vector space. Then $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)=\bigcap\{A+U : U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)\}$.

Proof. Assume $x\in\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$, and let U be a βwg^{**}-*neighborhood* of zero. Then by Theorem 4.7(b), there exits a balanced neighborhood V for zero such that $V\subseteq U$. Thus $x+V$ is a βwg^{**}-*neoghborhood* for x and $x\in\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$, so $(x+V)\cap A\neq\phi$. Take $a\in(x+V)\cap A$. Then $a\in x+V$ and $a\in A$. Let $a=x+v$ for some $v\in V$. Since V is balanced, so $A-V=A+V$. Take $x=a+(-v)\in A-V$ implies $x\in A+V\subseteq A+U$. Thus $x\in A+U$, for any βwg^{**}-*neighborhood* U of zero. Therefore we obtain $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)\subseteq\bigcap\{A+U : U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)\}$. Conversely if $x\notin\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$, then there exists a balanced neighborhood U for zero such that $(x+U)\cap A=\phi$. Thus $x\notin A-U=A+U$. It follows that $\bigcap\{A+U : U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)\}\subseteq\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)$. Therefore we obtain $\beta wg^{**}\text{-}Cl(A)=\bigcap\{A+U : U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)\}$.

Theorem 4.9. Let X be a βwg^{**}-*ITVS*. Then the following assertions are true:

(a) For every $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$, there exists symmetric set $V\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V+V\subseteq U$.

(b) For every $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$, there exits a βwg^{**}-*closed* balanced set $V\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V\subseteq U$.

(c) For every $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$, there exists symmetric set $V\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V+V+V\subseteq U$.

Proof. (a) Assume $U\in\beta wg^{**}\text{-}N(0)$. By hypothesis X is a βwg^{**}-$\beta ITVS$. There exist βwg^{**}-*open* neighborhoods V_1 and V_2 for zero in X such that $V_1+V_2\subseteq U$. Let $V=V_1\cap(-V_1)\cap V_2\cap(-V_2)$. Then V is symmetric βwg^{**}-*open* neighborhood of zero and $V+V\subseteq V_1+V_2\subseteq U$.

(b) Let U be a βwg^{**}-*neihborhood* of zero in X. By part (a) there is βwg^{**}-*neihborhood* V for zero with $V+V\subseteq U$. By Theorem 4.7 (b) there exits βwg^{**}-*neihborhood* W for zero which is balanced and $W\subseteq V$. By Theorem 4.8, $\beta wg^{**}\text{-}Cl(W)\subseteq W+V\subseteq V+V\subseteq U$. This shows that U contains βwg^{**}-*closed* neighborhood of zero.

(c) Follows easily from (a).

Definition 4.10. A topological space (X,τ) is called βwg^{**}-*Hausdorff*, if for each two distinct points x and y in X, there exist disjoint βwg^{**}-*open* sets U, V such that $x\in U$ and $y\in V$.

Now we give some properties of βwg^{**}-*Hausdorff* space.

Theorem 4.11. Let X be a βwg^{**}-*ITVS*. Then the following statements are equivalent.

(a) X is βwg^{**}-*Hausdorff*.

(b) If $x\in X$, $x\neq 0$, then there exists $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $x\notin U$.

(c) If $x,y\in X$, $x\neq y$, there exists $V\in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$ such that $y\notin V$.

Proof. By continuity of translation, it is sufficient to prove the equivalence between (a) and (b) only. $(a)\Rightarrow(b)$: Assume x be a non-zero vector belongs to X. Therefore there are disjoint βwg^{**}-*open* sets $U,V\subseteq X$ such that $0\in U$ and $x\in V$. Thus $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$, $V\in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$ and $x\notin U$.

$(b)\Rightarrow(a)$: Let $x,y\in X$ be such that $x-y\neq 0$. Then there exists $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $x-y\notin U$. By Theorem 4.9 (a), there exists βwg^{**}-*neihborhood* W of zero such that $W+W\subseteq U$. By Theorem 4.7 (b) W can be assumed to be balanced. Let $V_1=x+W$ and $V_2=y+W$. We note that $V_1\in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$, $V_2\in \beta wg^{**}\text{-}N(y)$ and $V_1\cap V_2=\phi$, since if $z\in V_1\cap V_2$, then $z-x\in W$ and $z-y\in W$. Since W is balanced, so $-(z-x)\in W$. It follows that $x-y=(z-y)+[-(z-x)]\in W+W\subseteq U$, which is a contradiction. So we must have $V_1\cap V_2=\phi$. Finally, the space X is βwg^{**}-*Hausdorff*.

The following result follows from Theorem 4.11.

Corollary 4.12. Let X be a βwg^{**}-*ITVS*. Then the following statements are equivalent.

(a) X is βwg^{**}-*Hausdorff*.

(b) $\cap\{U: U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)\}=\{0\}$.

(c) $\cap\{U: U\in \beta wg^{**}\text{-}N(x)\}=\{x\}$.

Theorem 4.13. A βwg^{**}-*ITVS* X is βwg^{**}-*Hausdorff* if and only if one-point set in X is βwg^{**}-*closed* in X.

Proof. Let $x\in X$ and $y\in X-\{x\}$. Then $y-x\neq 0$, and by assumption, there exists $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $y-x\notin U$. By Theorem 4.9 (b), there exists a βwg^{**}-*closed* and balanced set $V\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $V\subseteq U$. It follows that $y-x\notin V$ that is $y-x\in X-V$. Thus $y\in(X-V)+\{x\}$. But $(X-V)+\{x\}$ is βwg^{**}-*open*, since V is βwg^{**}-*closed*, and $(X-V)+\{x\}\subseteq X-\{x\}$. This shows that $X-\{x\}$ is βwg^{**}-*open*. For the converse, let $x\in X$ and assume that $\{x\}$ is βwg^{**}-*closed*. Then by Theorem 4.8, $\{x\}=\beta wg^{**}\text{-}Cl(\{x\})=$

$\bigcap\{U+\{x\}:U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)\}=\bigcap\{V:V\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(x)\}$, where $V=U+\{x\}\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(x)$. Then by Corollary 4.12, X is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Hausdorff$.

Since translation is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}homeomorphism$ and as a consequence of Theorem 4.13, we have the following result.

Corollary 4.14. A $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}ITVS$ X is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Hausdorff$ if and only if $\{0\}$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$ in X.

Theorem 4.15. Let C,K be disjoint sets in a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}ITVS$ X with C $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$, K $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}compact$. Then there exists $U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)$ with $(K+U)\bigcap(C+U)=\phi$.

Proof. If $K=\phi$, there is nothing to prove. Otherwise, let $x\in K$ by the invariance with translation; we can assume $x=0$. Then $X-C$ is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ set of zero. Since addition is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}irresolute$ and $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}continuous$, by $0+0+0=0$, there is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood $U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)$ such that $3U=U+U+U\subseteq X-C$. By defining $U=U\bigcap(-U)\subseteq U$ we have that U $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ symmetric and $3U=U+U+U\subseteq X-C$. This means that $\phi=\{3x:x\in U\}\bigcap C=\{2x:x\in U\}\bigcap\{y-x:y\in C,x\in U\}\supseteq U\bigcap(C+U)$. This concludes the proof for a single point. Sine K is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}compact$, then repeating the above argument for all $x\in K$, we obtain symmetric $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ sets V_x such that $(x+2V_x)\bigcap(C+V_x)=\phi$. The sets $\{V_x:x\in K\}$ are a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-$open$ covering of K, but K is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}compact$. Hence there is a finite number of points $x_i\in K$, $i=1,2,...,n$, such that $K\subseteq\bigcup_{i=1}^{n}(x_i+V_{x_i})$. Define the $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood V of zero by $V=\bigcap_{i=1}^{n}V_{x_i}$. Then $(K+V)\bigcap(C+V)\subseteq\bigcup_{i=1}^{n}(x_i+V_{x_i}+V)\bigcap(C+V)\subseteq\bigcup_{i=1}^{n}(x_i+2V_{x_i})\bigcap(C+V_{x_i})=\phi$. This completes the proof.

Lemma 4.16. If U is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ set and $U\bigcap A=\phi$, then $U\bigcap\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)=\phi$.

Proof. Suppose that there exists an $x\in U\bigcap\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$. Then $x\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ and U is a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ neighborhood of x and $X-U$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$ set containing A, hence $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)\subseteq X-U$ and $x\notin\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)$ which is contradiction, hence $U\bigcap\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(A)=\phi$.

Corollary 4.17. Let C,K be disjoint sets in a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}ITVS$ X with C $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}closed$, K $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}compact$. Then there exists $U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)$ with $[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(K+U)]\bigcap(C+U)=\phi$.

Proof. By Theorem 4.15, there exists $U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)$ such that $(K+U)\bigcap(C+U)=\phi$. $C+U=\bigcup\{y+U:y\in C\}$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ set being a union of $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ sets. Now by Lemma 4.16, we obtain $[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(K+U)]\bigcap(C+U)=\phi$.

Theorem 4.18. Let X be a $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}ITVS$. Let $f:X\to X$ be a non-zero linear map. Then $f(G)$ is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ in K whenever G is $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}open$ in X.

Proof. Let G be a nonempty $\beta wg^{**}\text{-}open$ set. Then one can assume that there is $x_0 \in X - \{0\}$ such that $f(x_0)=1$. For any $a \in G$, it is required to show that $f(a) \in \beta wg^{**}\text{-}Int[f(G)]$. Since $G \notin \beta wg^{**}\text{-}N(a)$ by Theorem 4.1 we have $G-a \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$. By Theorem 4.7 (a) $G-a$ is absorbing, that is, absorbs x_0, namely there exists an $\varepsilon > 0$ such that $\lambda x_0 \in G-a$ whenever $\lambda \in R$ with $|\lambda| \le \varepsilon$. Now for any $\beta \in R$ with $|\beta - f(a)| \le \varepsilon$ we have $(\beta - f(a))x_0 \in G-a$, hence $f[(\beta - f(a))x_0] \in f(G-a)$. Since f is linear. This implies that $(\beta - f(a))f(x_0) \in f(G-a)$. So we get $(\beta - f(a))(1) \in f(G-a) = f(G) - f(a)$. This implies that $\beta \in f(G)$ and $f(a) \in [\beta-\varepsilon, \beta+\varepsilon]$. Thus $f(a) \in Int[f(G)] \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Int[f(G)]$; hence $f(G) = \beta wg^{**}\text{-}Int[f(G)]$.

Lemma 4.19. [Horvath;1966]. Let X be vector space and $\phi \neq K \subseteq X$. For $a \in K$, the following statements are equivalent:

(1) a is an extreme point of K.

(2) If $x, y \in K$ are such that $a = \frac{1}{2}(x+y)$, then $a = x = y$.

(3) Let $x, y \in K$ be such that $x \neq y$, let $\lambda \in (0,1)$ and $a = \lambda x + (1-\lambda)y$. Then we have either $\lambda = 0$ or $\lambda = 1$.

Theorem 4.20. Let X be a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$ and C be a convex subset of X. Then $[\beta wg^{**}\text{-}Int(C)] \cap (\partial C) = \phi$.

Proof. If $\beta wg^{**}\text{-}Int(C) = \phi$, then the result is trivial. Suppose that $\beta wg^{**}\text{-}Int(C) \neq \phi$ and $x \in \beta wg^{**}\text{-}Int(C)$. Then there exists $V \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $x+V \subseteq C$. As the map $\Phi : \Re \to X$, where $\Phi(\mu) = \mu x$ is continuous at $\mu = 1$, for this $\beta wg^{**}\text{-}Ineighborhood$ $x+V$ there is an $r > 0$ such that $\mu x \in x+V$ whenever $|\mu - 1| \le r$. In particular, we have $(1+r)x \in x+V \subseteq C$ and $(1-r)x \in x+V \subseteq C$. Now consider $x = \lambda(1+r)x + (1-\lambda)(1-r)x$ and set $\lambda = \frac{1}{2}$. Consequently, we have $x = \frac{1}{2}(1+r)x + \left(1-\frac{1}{2}\right)(1-r)x$, which implies that x is not an extreme point of C.

Theorem 4.21. Let X be a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$ and W a $\beta wg^{**}\text{-}neighborhood$ of 0. Then there is a $\beta wg^{**}\text{-}neighborhood$ U of 0 such that $\beta wg^{**}\text{-}Cl(U) \subseteq W$. Equivalently, if C is a $\beta wg^{**}\text{-}closed$ subset of X and x a point of X outside C then there are disjoint $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets U_1 and U_2 with $x \in U_1$ and $C \subseteq U_2$.

Proof. Let x be a point outside a $\beta wg^{**}\text{-}closed$ set $C \subseteq X$. We will produce an $\beta wg^{**}\text{-}open$ set U containing x with $\beta wg^{**}\text{-}Cl(U) \cap C = \phi$; then $U_1 = U$ and $U_2 = X - \beta wg^{**}\text{-}Cl(U)$, the complement of the $\beta wg^{**}\text{-}closure$ of U, are disjoint $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets with $x \in U_1$ and $C \subseteq U_2$, as desired. We know that X looks the same everywhere, so we may work with $x = 0$. Let W be the

complement of C. Then W is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set with $0 \in W$. By hypothesis X is $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$. So by Theorem 4.9 (a), there exists a $\beta wg^{**}\text{-}open$ subset U of 0 such that $U+U \subseteq W$. This means that $U+U$ is disjoint from C. Equivalently, U is disjoint from $C-U$. For otherwise there would be an $x \in U$ which could be expressed as $c-y$ with $c \in C$ and $y \in U$, which would imply that $c = x+y \in U+U \subseteq W$ is in W. Now the set $-U$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$ because the map $X \to X : x \to (-1)x = -x$ is a $\beta wg^{**}\text{-}homeomorphism$, and hence so are all its translates $x-U$. So the set $U_2 = C-U = \bigcup\{c-U : c \in C\}$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$, being the union of $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets. Thus we have found a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set $U_1 = U$ containing 0 and a $\beta wg^{**}\text{-}open$ set U_2, disjoint from U_1, with $C \subseteq U_2$.

Theorem 4.22. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$. Then every $\beta wg^{**}\text{-}open$ subspace S of X is also a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$.

Proof. Let W be a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of $x+y$ in S where x, y are two distinct points in S. Since S is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ subspace of X, then W is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of $x+y$ in X, and by definition of $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$, there exist $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhoods U of x in X and V of y in X such that $U+V \subseteq W$. Then the sets $G = U \bigcap S$ and $H = V \bigcap S$ are $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhoods of x and y in S such that $G+H \subseteq U+V \subseteq W$. Now suppose $\lambda \in K$, $x \in S$ and let W be a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of λx in S. Since S is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ subspace of X, then W is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of λx in X. Then there exist $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhoods U of λ in K and V of y in X such that $U.V \subseteq W$. Then the set $G = U \bigcap S$ is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of λ in K and the set $H = V \bigcap S$ is a $\beta wg^{**}\text{-}open$ neighborhood of x in S. Also $G.H \subseteq U.V \subseteq W$. Hence S is a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$.

Theorem 4.23. Let $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ be a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$. Then every $\beta wg^{**}\text{-}open$ subspace S of X is $\beta wg^{**}\text{-}closed$ in X.

Proof. By Theorem 3.3 (1), $S+x$ is $\beta wg^{**}\text{-}open$ in X. Then $Y = \bigcup\{S+x : x \in X-S\}$ being union of $\beta wg^{**}\text{-}open$ sets is also $\beta wg^{**}\text{-}open$. Thus $S = X-Y$ is $\beta wg^{**}\text{-}closed$.

Theorem 4.24. Suppose that $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ is a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$. If $S \subseteq X$ is a linear subspace, then so is $\beta wg^{**}\text{-}Cl(S)$.

Proof. Let S be a linear subspace of X. Thus $S+S \subseteq S$ and for all $\lambda \in K$, $\lambda.S \subseteq S$. By Theorem 3.13, $\beta wg^{**}\text{-}Cl(S) + \beta wg^{**}\text{-}Cl(S) \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(S+S) \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(S)$. By Theorem 3.12, for every $\lambda \in K$, $\lambda\left[\beta wg^{**}\text{-}Cl(S)\right] = \beta wg^{**}\text{-}Cl(\lambda S) \subseteq \beta wg^{**}\text{-}Cl(S)$. Therefore, $\beta wg^{**}\text{-}Cl(S)$ is a linear subspace of X.

Definition 4.25. Suppose that $\left(X_{(K)}, \tau\right)$ is a $\beta wg^{**}\text{-}ITVS$. A subset $E \subseteq X$ is said to be bounded if for every $\beta wg^{**}\text{-}open$ set V containing 0, there exists $s \in R$ such that for all $t > s$, $E \subseteq tV$.

Theorem 4.26. Suppose that $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*. If E is a bounded subset of X, then $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(E)$ is bounded.

Proof. Let W be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* set containing 0, then by Theorem 4.21, there exists $U\in\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}N(0)$ such that $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(U)\subseteq W$. Since E is bounded, so $E\subseteq tU\subseteq t\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq tW$, for sufficiently large t. It follows that for large enough t, $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(E)\subseteq\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(tU)\subseteq t\left[\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq tW$. Thus, $\beta w\mathcal{G}^{**}\text{-}Cl(E)$ is bounded.

Theorem 4.27. Let (X,τ) be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*. Let V be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of zero in X. Then for every sequence $\{r_n : n\in N\}$ of positive real numbers such that $r_n\to\infty$, $\bigcup_{n=1}^{\infty} r_nV = X$.

Proof. Let $x\in X$ and consider the sequence $\left\{\frac{x}{r^n} : n\in N\right\}$. This sequence converges to 0 by the $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*irresoluteness* of the scalar multiplication $F\times X\to X$. Thus, for sufficiently large n, $\frac{x}{r^n}\in V$ i.e., $x\in r_nV$.

Theorem 4.28. Let (X,τ) be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*. Then every $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* set is bounded.

Proof. Let C be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact* subset of X. We need to prove that it is bounded, namely, that for every $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood V of 0, $K\subseteq tV$ for sufficiently large t. Let V be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of 0, then by Theorem 4.7(b), there exists a balanced $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood W of 0 such that $W\subseteq V$. By Theorem 4.27, $C\subseteq\bigcup_{j=1}^{\infty} nW$. Since, C is $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*compact*, therefore there exists a positive integer m such that $C\subseteq\bigcup_{j=1}^{m} n_jW = n_m\bigcup_{j=1}^{m}\left(n_j/n_m\right)W\subseteq n_mW$. Thus, for all $t>n$, $C\subseteq n_mW=\left[t\left(n_m/t\right)\right]W\subseteq tW\subseteq tV$, which implies that C is bounded.

Theorem 4.29. Let (X,τ) be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*ITVS*. Then every Cauchy sequence in X is bounded.

Proof. Let $\{x_n : n\in N\}$ be a Cauchy sequence in X. Let W be a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of zero, then by Theorem 4.9 (a), there exists a $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood V of 0 such that $V+V\subseteq W$. By definition of a Cauchy sequence, there exists N such that for all $m,n\geq N$, $x_n - x_m\in V$ and in particular for all $n>N$, $x_n\in x_N+V$. Set $s>1$ such that $x_n\in sV$, then for all $n>N$, $x_n\in sV+V\subseteq sV+sV\subseteq sW$. Since for balanced sets $sW\subseteq tW$ for $s<t$, and since every $\beta w\mathcal{G}^{**}$-*open* neighborhood of zero contains a balanced neighborhood, this proves that the sequence is indeed bounded.

Definition 4.30. Let (X,τ) be a vector space over $\mathbb{R}$. A non-negative real-valued function p defined on X is a *pseudonorm* if it satisfies the following two conditions:

(i) $p(\lambda x)=|\lambda|\,p(x)$, for all $\lambda\in\mathbb{R}$;

(ii) $p(x+y) \le p(x)+p(y)$, for all $x,y \in X$.

Now, we introduce the notion of locally convex βwg^{**}-*ITVS*. Moreover, we give a necessary and sufficient condition, in terms of convex βwg^{**}-*neighborhoods* of 0, for a βwg^{**}-*ITVS* to be locally convex.

Definition 4.31. A βwg^{**}-*ITVS* (X,τ) is locally convex if for all $x \in X$, every $S \in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$ contains a convex set $U \in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$.

Theorem 4.32. A βwg^{**}-*ITVS* (X,τ) is locally convex if and only if every $S \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ contains a convex set $U \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$.

Proof. The sufficiency part is trivial. Let $S \in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$. Then by Theorem 4.1 (7), $S-x \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ and by assumption, there exists a convex set $U \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ such that $U \subseteq S-x$. Hence by Theorem 4.1 (7) again, $U+x \in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$. As $U+x \subseteq S$ and as $U+x$ is convex, (X,τ) is a locally convex βwg^{**}-*ITVS*.

Corollary 4.33. *In a locally convex* βwg^{**}-*ITVS* (X,τ), *a pseudonorm* p *is* βwg^{**}-*irresolute if and only if* p *is* βwg^{**}-*irresolute at zero.*

Proof. *If* p *is* βwg^{**}-*irresolute, then* p *is* βwg^{**}-*irresolute at zero. Conversely, suppose* p *is* βwg^{**}-*irresolute at* 0, *and let* $x \in X$ *and* $V \in \beta wg^{**}\text{-}N_{\mathbb{R}}(p(x))$. *Then by Theorem 4.1 (7),* $V-p(x) \in \beta wg^{**}\text{-}N_{\mathbb{R}}(0) = \beta wg^{**}\text{-}N_{\mathbb{R}}(p(0))$ *and thus* $(-\varepsilon,\varepsilon) \subseteq V-p(x)$ *for some* $\varepsilon > 0$. *Clearly* $(-\varepsilon,\varepsilon)$ *being an open set in* $\mathbb{R}$ *is* βwg^{**}-*open set in* $\mathbb{R}$. *By assumption, there exists* $U \in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ *such that* $p(U) \subseteq (-\varepsilon,\varepsilon)$ *and as* $p(y) \ge 0$ *for all* $y \in U$, $p(U) \subseteq [0,\varepsilon)$. *Then by Theorem 4.1 (7),* $U+x \in \beta wg^{**}\text{-}N(x)$. *For all* $y \in U$, $0 \le p(x+y) \le p(x)+p(y) \le p(x)+\varepsilon$, $p(x+y) \in [0,p(x)+\varepsilon)$. *Therefore it follows that* $p(U+x) \subseteq V$.

Definition 4.34. Let A be an absolutely convex subset of a vector space X. Then the functional defined by $p(x) = inf\{\lambda : \lambda > 0, x \in \lambda A\}$ is called the *gauge* of A.

Lemma 4.35. [Horvath;1966]. In a vector space X, the *gauge* of an absolutely convex and absorbent subset is a *pseudonorm.*

Now, we prove a main result in which we characterize absolutely convex and absorbent βwg^{**}-*neoghborhoods* of zero in terms of their βwg^{**}-*irresolute gauges.*

Theorem 4.36. Let p be a *gauge* of an absolutely convex and absorbent subset U of a βwg^{**}-*ITVS* (X,τ). Then p is βwg^{**}-*irresolute* if and only if U is a βwg^{**}-*neoghborhood* of zero.

Proof. If p is βwg^{**}-*irresolute*, then as $(-1,1)$ is a βwg^{**}-*open* set in $\mathbb{R}$. $V=\{x: p(x)<1\}=p^{-1}[(-1,1)]$ is a βwg^{**}-*open* subset of X. Thus as $V\subseteq U$, $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$. Conversely, if $U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ and $\varepsilon>0$, then by Theorem 4.1 (5), $V=\varepsilon U\in \beta wg^{**}\text{-}N(0)$ and $p(x)<\varepsilon$ for all $x\in V$. Thus $p(V)\subseteq(-\varepsilon,\varepsilon)$. Hence, p is βwg^{**}-*irresolute* at zero. By Lemma 4.35, p is a *pseudonorm* and by Corollary 4.33, p is βwg^{**}-*irresolute* at each $x\in X$. Therefore p is βwg^{**}-*irresolute*.

ACKNOWLEDGMENT

The author is highly and greatly indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University Saudi Arabia, for providing all necessary research facilities during the preparation of this research paper.

Conflict of Interest

The author declares that this publication is not subject to conflict of interest.

References

A. *M.E. Abd-El Monsef, S.N. El-Deeb, R.A. Mahmoud, "β-open sets and β- continuous mapping", Bull. Fac. Sci. Assiut Univ.A, 12 (1983). pp. 77 – 90.*

B. Radhi I. M. Ali, Jalal H. Hussein and Suhad K. Hameed, On Semi –Pre Irresolute Topological Vector Spaces, Diyala Journal for Pure Sciences, Vol. 14, No.3, (July 2018), 183 – 191.

C. A. Devika and R. Vani, "On $\pi g^{*}\beta$ –Closed sets in Topological Spaces", Journal of Applied & Computational Mathematics, Volume 7, Issue 3, (2018), pp. 1 – 5.

D. C. Dhanapakyam, J. Subashini, K. Indirani, On βwg^{**}set and Continuity in Topological Spaces, IFRSA's International Journal of Computing, Vol. 4, Issue 3, (July 2014), pages 736 – 744. ISSN (Print):2231:2153, ISSN (Online):2230:9039.

E. Talal Al-Hawary, α –Topological Vector Spaces and α –irresolute gauges, Boletin de Matematicas 24(2), (2017), 149 – 154.

F. Talal Al-Hawary, " α –Topological Vector Spaces", Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics", Vol. 47, No. 5, (2018), pp. 1102 – 1107.

G. A. Devika and R. Vani, "$\pi g^{*}\beta$ –Closed Sets in Topological Spaces", Journal of Applied & Computational Mathematics, Volume 7, Issue 3 (2018), pp. 1 – 5.

H. Harrivan Zikri Ibrahim, " α – topological vector spaces", Science Journal of University of Zakho, Vol. 5, No. 1(2017) pp. 107 – 111.

I. J. Hovarth, "Topological vector spaces and distributions", Addison and Wesley Publishing Comp., 1966, London.

J. Moiz ud Din Khan, S.Azam and M. S. Bosan, " s – topological vector spaces, Journal of Linear and Topological Algebra, 4(2) (2015), pp. 153 – 158.

K. M. Khan and M. I. Iqbal, "On irresolute topological vector spaces", Advances in Pure Mathematics, 6 (2016), pp. 105 – 112.

L. Raja M. Latif, " ωb –Topological Vector Spaces", WSEAS Transactions on Mathematics, Volume 119, 2020, Art#12, pp. 119 – 132.

M. Madu Ram and Shallu Sharma, "Corrigendum to: On Irresolute Topological Vector Spaces", NTMSCI 6, N. 4 (2018), pp. 40 – 44.

N. Madhu Ram, Shallu Sharma, Sahil Billawria and Amjad Hussain, "On almost $s-$topological vector spaces", Journal of Advanced Studies in Topology 9(2) (2018), pp. 139 – 146.

O. Thanjavur N. Rajesh, Tiruchirappalli V. Vijayabhathi, "On Strongly Preirresolute Topological Vector Spaces", Mathematica Bohemica, 138 (1), (2013), pp. 37 – 42.

P. Shallu Sharma, Madhu Ram and Sahil Billawria, "On Almost Pretotopological Vector Spaces", Open Access Library Journal, Volume 5, (2018), pp. 1 – 10.

Q. S. Sharma, M. Ram, On $\beta-$topological vector spaces, Journal of Linear and Topological Algebra, Vol. 08, No. 01, (2019), pp. 63 – 70.

R. Shallu Sharma, Sahil Billawria, Madhu Ram, Tsering Landol, "On Almost $\beta-$topological Vector Spaces", Open Access Library Journal, Volume 6, (2019), pp. 1 – 9.

S. Stephen Willard and Raja M. Latif, "Semi-Open Sets and Regularly Closed Sets in Compact Metric Spaces", Mathematica Japonica, Vol. 46, No. 1, (1997), pp. 157 – 161.

T. S. Willard, General Topology, Addison – Wesley Publishing Co., Reading, Mass – London – Don Mills, Ont., 1970.

ALMOST $\tilde{g}_\alpha$-TOPOLOGICAL VECTOR SPACES

Asst. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF
Department of Mathematics and Natural Sciences
Prince Mohammad Bin Fahd University
Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia
ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

Abstract

In 2010, Saeid Jafari, M. Lellis Thivagar and Nirmala Rebecca Paul introduced a new class of sets called $\tilde{g}_\alpha$-closed sets and $\tilde{g}_\alpha$-open sets in topological spaces and studied some basic properties and characteristics of these sets. The purpose of the present paper is to introduce a new class of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces. We study several basic and fundamental properties of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and investigate their relationships with certain existing spaces. Along with other results, we prove that transformation of an open (resp. closed) set in a $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space is $\tilde{g}_\alpha$-open $\left(\text{resp. } \tilde{g}_\alpha\text{-closed}\right)$. In addition, some important and useful characterizations of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces are established. We also introduce the notion of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and present several general properties of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces.

2010 AMS Subject Classification: **54C08, 54C10, 54C30**

Keywords and Phrases: $\tilde{g}_\alpha$-open set, $\tilde{g}_\alpha$-closed set, $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space, almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space

I. INTRODUCTION

Topology is an umbrella term that includes several fields of study including point set topology, algebraic topology, and differential topology. In 1934, Kolmogroff [10] introduced and the notion of topological vector spaces and studied the display between algebraic and topological vector spaces. Afterwards, many researchers and mathematicians have made significant investigations in the field of topological vector spaces. Topological vector spaces are now a prominent and fundamental notion in operator theory. Topological vector spaces are now a prominent and fundaments notion in operator theory, fixed point theory, variational inequalities, vector equilibrium properties, etc. The researchers not only make use of topology vector spaces in other fields to develop new concepts but also stretch and extend this notion every possible way to make this field of study a more convenient and understandable. Ibrahim [6] initiated the study of $\alpha-$topological vector spaces. Sharma and Ram [17] introduced and studied the $\beta-$topological vector spaces. Introducing new versions of open sets in a topological space which may acquire either weaker or stronger properties is often studied. The first attempt was done by Levine [12], where he introduced the concepts of semi-open set, semi-closed set

and semi-continuity of a function. A subset O of a space X is semi-open if $O \subseteq Cl\left[Int(O)\right]$. Equivalently, O is semi-open if there exists an open set G in X such that $G \subseteq O \subseteq Cl(G)$. A subset F of X is semi-closed if its complement $X-F$ is semi-open in X. The semi-closure of a subset A of X denoted by $sCl(A)$ is defined to be the intersection of all semi-closed sets containing A. A subset A of a space X is called an α-*open* set if $A \subseteq Int\left[Cl\left(Int(A)\right)\right]$. The complement of an α-*open* set is called an α-*closed* set in X. The α-*closure* of a subset A of X denoted by $\alpha Cl(A)$ is defined to be the intersection of all α-*closed* sets containing A. A subset A of a space X is called α-*closed* if and only if $\alpha Cl(A) = A$. A subset A of a space X is called ω-*closed* if $Cl(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is semi-open in X. The complement of an ω-*closed* set is called an ω-*open* set in X. A subset A of a space X is called $^*g$-*closed* if $Cl(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is ω-*open* in X. The complement of a $^*g$-*closed* set is called a $^*g$-*open* set in X. A subset A of a space X is called $\#g$-*semi*–*closed* $(\textit{briefly}\ \#gs\text{–}closed)$ if $sCl(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is $^*g$-*open* in X. The complement A^C of a $\#gs$–*closed* set A is called a $\#g$-*semi*–*open* $(\textit{briefly}\ \#gs\text{–}open)$ set in X. In 2010, Saeid Jafari, M. Lellis Thivagar and Nirmala Rebecca Paul [7] introduced and studied some basic properties of a new class of sets called $\tilde{g}_\alpha$-closed sets in topological spaces. In this paper, we introduce and study $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, some examples of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces are given. The relationship of $\tilde{g}_\alpha$-topological spaces with certain other types of spaces is investigated. We also introduce the notion of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and present several general properties of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces.

2. BASIC PROPERTIES AND APPLICATIONS OF $\tilde{g}_\alpha$-OPEN SETS

In this section, we shall define the concept of $\tilde{g}_\alpha$-*closed* and $\tilde{g}_\alpha$-*open* set and determine their connection to the classical closed sets and open sets. We shall also define and characterize the concepts of $\tilde{g}_\alpha$-*open* sets.

Definition 2.1. Let (X, τ) be a topological space. Then $A \subseteq X$ is said to be $\tilde{g}_\alpha$-*closed* if $\alpha Cl(A) \subseteq U$ whenever $A \subseteq U$ and U is $\#gs$–*open* in X. A subset A of X is called a $\tilde{g}_\alpha$-*open* set if its complement $A^c = X - A$ is $\tilde{g}_\alpha$-*closed*. The collection of all $\tilde{g}_\alpha$-*open* $(\text{resp.}\ \tilde{g}_\alpha\text{-}closed)$ subsets of a topological space (X, τ) is denoted by $\tilde{g}_\alpha\text{-}O(X, \tau)$ $(\text{resp.}\ \tilde{g}_\alpha\text{-}C(X, \tau))$.

Proposition 2.2. (1) Every closed (resp.open) set is $\tilde{g}_\alpha$-*closed* $(\text{resp.}\ \tilde{g}_\alpha\text{-}open)$ set in a topological space (X, τ).

(2) Every α-*closed* set is $\tilde{g}_\alpha$-*closed* set.

Theorem 2.3. (1) If A and B are $\tilde{g}_\alpha$-*closed* $(\text{resp.}\,\tilde{g}_\alpha$-*open*$)$ sets in a topological space (X,τ), then $A\cup B$ $(resp.\ A\cap B)$ is $\tilde{g}_\alpha$-*closed* $(\text{resp.}\,\tilde{g}_\alpha$-*open*$)$ set in X.

(2) Arbitrary intersection (resp.union) of $\tilde{g}_\alpha$-*closed* $(\text{resp.}\,\tilde{g}_\alpha$-*open*$)$ sets is $\tilde{g}_\alpha$-*closed* $(\text{resp.}\,\tilde{g}_\alpha$-*open*$)$ set in a topological space (X,τ).

(3) $\tilde{g}_\alpha$-$O(X,\tau)$ forms a topology on X.

Definition 2.4. Let (X,τ) be a topological space and $A\subseteq X$. We define the $\tilde{g}_\alpha$-*closure* of A to be the intersection of all $\tilde{g}_\alpha$-*closed* sets containing A which is denoted by $\tilde{g}_\alpha$-$Cl(A)$ $=\cap\{B: A\subseteq B \text{ and } B\in \tilde{g}_\alpha\text{-}C(X,\tau)\}$. We note that $\tilde{g}_\alpha$-$Cl(A)$ is the smallest $\tilde{g}_\alpha$-*closed* set containing A.

Definition 2.5. Let (X,τ) be a topological space and $A\subseteq X$. We define the $\tilde{g}_\alpha$-*interior* of A to be the union of all $\tilde{g}_\alpha$-*open* sets contained in A and is denoted by $\tilde{g}_\alpha$-$Int(A)=$ $=\cup\{B: B\subseteq A \text{ and } B\in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X,\tau)\}$. A point $x\in X$ is said to be a $\tilde{g}_\alpha$-*interior* point of A if there exists a $\tilde{g}_\alpha$-*open* set U such that $x\in U\subseteq A$.

Definition 2.6. Let N be a subset of a topological space (X,τ) and let $x\in X$. Then N is called a $\tilde{g}_\alpha$-neighborhood of x, if there exists a $\tilde{g}_\alpha$-open set U containing x such that $x\in U\subseteq N$.

Definition 2.7. let A be a subset of a topological space (X,τ). A point $x\in A$ is said to be a $\tilde{g}_\alpha$-*limit* point of A if for each $\tilde{g}_\alpha$-*open* set U containing x, $U\cap(A-\{x\})\neq\phi$. The set of all $\tilde{g}_\alpha$-*limit* points of A is called the $\tilde{g}_\alpha$-*derived* set of A and is denoted by $\tilde{g}_\alpha$-$D(A)$.

Theorem 2.8. For subsets A, B of a space X, the following statements hold:

(1) $\tilde{g}_\alpha$-$D(A)\subseteq D(A)$, where $D(A)$ is the derived set of A;

(2) if $A\subseteq B$, then $\tilde{g}_\alpha$-$D(A)\subseteq\tilde{g}_\alpha$-$D(B)$;

(3) $[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)]\cup[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(B)]=\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A\cup B)$;

(4) $\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A\cap B)\subseteq[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)]\cap[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(B)]$;

(5) $\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right)-A\right]\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)$;

(6) $\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left[A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right]\subseteq\left[A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right]$.

Proof. (1) It suffices to observe that every open set is a $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set.

(2) obvious.

(3) $\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right]\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(B)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A\cup B)$ is a modification of the standard proof for D, where open sets are replaced by $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ sets.

(4) $\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A\cap B)\subseteq\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right]\cap\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(B)\right]$ follows by (2).

(5) If $x\in\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)-A\right]$ and U is a $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set containing x, then $U\cap\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)-\{x\}\right]\neq\phi$. Let $y\in U\cap\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)-\{x\}\right]$. Then, since $y\in\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)$ and $y\in U$, so $U\cap\left[A-\{y\}\right]\neq\phi$. Let $z\in U\cap\left[A-\{y\}\right]$. Then, $z\neq x$ for $z\in A$ and $x\notin A$. Hence, $U\cap\left[A-\{x\}\right]\neq\phi$. Therefore, $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)$.

(6) Let $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left[A\cup\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right]$. If $x\in A$, the result is obvious. So, let $x\in\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left(A\cup\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right)-A\right]$. Then for $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set U containing x, $U\cap\left[\left(A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right)-\{x\}\right]\neq\phi$. Thus, $U\cap\left[A-\{x\}\right]\neq\phi$ or $U\cap\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)-\{x\}\right]\neq\phi$. Now, it follows similarly from (5) that $U\cap\left[A-\{x\}\right]\neq\phi$. Hence, $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)$. Therefore, in any case, $\tilde{g}_\alpha\text{-}D\left[A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right]\subseteq\left[A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right]$.

Theorem 2.9. For any subset A of a space X, $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)=A\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right]$.

Proof. Since $\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$, $A\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right]\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}(A)$. On the other hand, let $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}(A)$. If $x\in A$, then the proof is complete. If $x\notin A$, each $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set U containing x intersects A at a point distinct from x; so $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)$. Thus, $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\subseteq\left[A\cup\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(A)\right)\right]$, which completes the proof.

Corollary 2.10. A subset A of X is $\tilde{g}_\alpha\text{-}closed$ if and only if it contains the set of all of its $\tilde{g}_\alpha\text{-}limit$ points.

Theorem 2.11. For subsets A, B of a space X, the following statements are true:

(1) $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$ is the largest $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set contained in A;

(2) A is $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ if and only if $A=\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$;

(3) $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$;

(4) $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)=\left[A-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right)\right]$;

$(5)\ \left[X-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(X-A);$

$(6)\ \left[X-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(X-A);$

$(7)\ A\subseteq B$, then $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(B).$

$(8)\ \left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(B)\right]\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A\cup B);$

$(9)\ \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A\cap B)=\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]\cap\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(B)\right];$

(10) A is $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ if and only if for every $x\in A$, there exists a basic $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ open set B containing x such that $B\subseteq A$.

(11) $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$ if and only if there exists a $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set O containing x such that $O\subseteq A$.

Proof. (4) If $x\in\left[A-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right)\right]$, then $x\notin\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)$ and so there exists a $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ set U containing x such that $U\cap(X-A)=\phi$. Then, $x\in U\subseteq A$ and hence $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$, that is, $\left[A-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right)\right]\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$. On the other hand, if $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$, then $x\notin\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)$. Since $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$ is $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ and $\left[\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right)\cap(X-A)\right]=\phi$. Hence, $\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)=\left[A-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right)\right]$.

(5) $X-\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]=X-\left[A-\left(\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right)\right]=(X-A)\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}D(X-A)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(X-A).$

Theorem 2.12. Let (X,τ) be a topological space and $A,B\subseteq X$. Then the following statements are true.

(1) $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\tilde{g}_\alpha\text{-}open$ subset U containing x, $U\cap A\neq\phi$.

(2) $A\subseteq B$ implies that $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(B)$.

(3) A is $\tilde{g}_\alpha\text{-}closed$ if and only if $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)=A$.

(4) $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$.

(5) $\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right]\cup\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(B)\right]=\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A\cup B)$.

Definition 2.13. Let (X,τ) be a topological space. Then a point $x\in X$ is called the $\delta-$cluster point of $A\subseteq X$ if $A\cap Int\left[Cl(U)\right]\neq\phi$ for every open set U of X containing x. The set of all cluster points of A is called the δ-cluster points of A, denoted by $\delta Cl(A)$. A subset $A\subseteq X$ is called δ-closed if $A=\delta Cl(A)$.

Definition 2.14. Let (X,τ) be a topological space and $A\subseteq X$. Then A is called δ-open set if its complement $X-A$ is δ-closed in X. The collection of all δ-open sets in a topological space (X,τ) forms a topology τ_δ on X, weaker than τ and the class of all regular open sets in τ forms an open basis for τ_δ.

Definition 2.15. Let X be a vector space over the field K, where $K=\mathbb{R}$ *or* $\mathbb{C}$ with standard topology. Let τ be a topology on X such that the following conditions are satisfied:

(1). For each $x,y\in X$ and each open set $W\subseteq X$ containing $x+y$, there exist open sets U and V in X containing x and y respectively, such that $U+V\subseteq W$,

(2). For each $\lambda\in$ K, $x\in X$ and each open set $W\subseteq X$ containing λx, there exist open sets U in K containing λ and V in X containing x such that $U.V\subseteq W$.

Then the pair $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is called a topological vector space.

3 Properties of $\tilde{g}_\alpha$-Topological Vector Spaces

Definition 3.1. Let X be a vector space over the field K, where $K=\mathbb{R}$ *or* $\mathbb{C}$ with standard topology. Let τ be a topology on X such that the following conditions are satisfied:

(1). For each $x,y\in X$ and each open set $W\subseteq X$ containing $x+y$, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and y respectively, such that $U+V\subseteq W$,

(2). For each $\lambda\in$ K, $x\in X$ and each open set $W\subseteq X$ containing λx, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in K containing λ and V in X containing x such that $U.V\subseteq W$. Then the pair $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is called a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space.

Example 3.2. Let $X=\mathbb{R}$ be the vector space of real numbers over the field $K=\mathbb{R}$, where $X=K=\mathbb{R}$ is endowed with standard topology. Then $\left(X_{(K)},\tau\right)$ is a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space.

Obviously. every topological vector space is a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space but the converse is not always true. The following is an example of $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector spaces which is not a topological vector space.

Example 3.3. Consider the field $K=\mathbb{R}$ with standard topology. Let $X=\mathbb{R}$ be endowed with the topology $\tau=\{\phi,D,\mathbb{R}\}$, where D denoted the sets the set of irrational numbers. We show that $\left(X_{(\mathbb{R})},\tau\right)$ is a $\tilde{g}_\alpha$-*TVS*. For this purpose, we have to prove the following:

(1) Let $x,y\in X$. If $x+y$ is rational, then the only open set in X containing $x+y$ is $\mathbb{R}$. So, there is nothing to prove.

If $x+y$ is irrational, then for open neighborhood $W=D$ of $x+y$ in X, we have following cases:

Case (i). If both x and y are irrational, we can choose $\tilde{g}_\alpha$-open sets $U=\{x\}$ and $V=\{y\}$ in X such that $U+V\subseteq W$.

Case (ii). If one of x or y is rational, say y. Then, for the selection of $\tilde{g}_\alpha$-open sets $U=\{x\}$ and $V=\{p, y\}$ in X, where $p\in D$ such that $p+x\in D$, we have $U+V\subseteq W$.

This proves the first condition of the definition of $\tilde{g}_\alpha$-topologoical vector space.

(2) Let $\lambda\in R$ and $x\in X$. If λx is rational, then verification is straightforward.

Suppose λx is irrational. Let $W=D$ be an open neighborhood of λx. Then the following cases arise:

Case (i). If λ and x are irrational, then, choose $\tilde{g}_\alpha$-open sets $U=\left[(\lambda-\varepsilon, \lambda+\varepsilon)\cap Q\right]\cup\{\lambda\}$ in $\mathbb{R}$ and $V=\{x\}$ in X, we have $U.V\subseteq W$.

Case (ii). If λ is rational and x is irrational, then for the selection of $\tilde{g}_\alpha$-open sets $U=(\lambda-\varepsilon, \lambda+\varepsilon)\cap Q$ in $\mathbb{R}$ and $V=\{x\}$ in X, we have $U.V\subseteq W$.

Case (iii). Finally, suppose λ is irrational and x is rational. Then for the choice of $\tilde{g}_\alpha$-open sets, take $U=(\lambda-\varepsilon, \lambda+\varepsilon)\cap D$ in $\mathbb{R}$ and $V=\{x, p\}$ in X, where the selection of $p\in D$ is such that pq is irrational for each $q\in U$. Then we obtain $U.V\subseteq W$.

Hence $\left(X_{(\mathbb{R})}, \tau\right)$ is a $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space.

Theorem 3.4. Let A be any open subset of a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space $\left(X_{(K)}, \tau\right)$. Then the following statements are true:

(1). $x+A\in\tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ for each $x\in X$,

(2). $\lambda.A\in\tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Let $y\in x+A$. Then there exists an $a\in A$ such that $y=x+a$. Hence, $a=(-x)+y\in A$. Since A is open set in X. Thus there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets $U, V\in\tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ containing $-x$ and y, respectively such that $U+V\subseteq A$. Therefore, $-x+V\subseteq A\Rightarrow\ V\subseteq x+A\Rightarrow\ y\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)\Rightarrow$ $x+A\subseteq\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)$. Hence, $x+A=\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)$. This proves that $x+A$ is a $\tilde{g}_\alpha$-open set in X.

(2). Let $x\in\lambda A$. Then $x=\lambda a$ for some $a\in A$. Hence $a=\left(\frac{1}{\lambda}\right)x\in A$ and A is an open set in X. So by the definition of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, there exists $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V\subseteq A$. Whence we find that $x\in V\subseteq\lambda.A$. This shows that $x\in\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$. Since $x\in\lambda.A$ was arbitrary, it follows that $\lambda.A=\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(\lambda.A)$. Thus, $\lambda.A\in\tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$.

Corollary 3.5. Let A be any non-empty open subset of a $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space X. Then the following statements are true:

(i). $x+A\subseteq Int\left[Cl\left(Int\left(x+A\right)\right)\right]$ for each $x\in X$.

(ii). $\lambda.A\subseteq Int\left[Cl\left(Int\left(\lambda.A\right)\right)\right]$ for each non-zero scalar λ.

Corollary 3.6. If U is any non-empty open set and B is any set in an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X, then $B+U\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$.

Theorem 3.7. Let (X,τ) be an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space and let F be a closed subset of X. Then the following statements are true:

(1). $x+F\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}C(X)$ for each $x\in X$,

(2). $\lambda F\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}C(X)$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Suppose that $y\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+F)$. Consider $z=-x+y$ and let W be any open set in X containing z. Then there exists $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U and V in X such that $-x\in U$, $y\in V$ and $U+V\subseteq W$. Since $y\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+F)$, $(x+F)\cap V\neq\phi$. So, there is $a\in(x+F)\cap V$. Now, $-x+a\in F\cap(U+V)\subseteq F\cap W\Rightarrow F\cap W\neq\phi\Rightarrow z\in Cl(F)=F\Rightarrow y\in x+F$. It follows that $x+F=\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+F)$. This proves that $x+F$ is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-closed set in X.

(2). Assume that $x\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda.F)$ and let W be any open set in X containing $\frac{1}{\lambda}x$. Since X is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V\subseteq W$. Since $x\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda.F)$, there exists $a\in V\cap(\lambda.F)$. This implies that $\frac{1}{\lambda}a\in\left(\frac{1}{\lambda}\lambda F\right)\cap(U.V)\subseteq F\cap W\Rightarrow F\cap W\neq\phi\Rightarrow\frac{1}{\lambda}x\in Cl(F)=F\Rightarrow x\in\lambda F$. It proves that λF is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-closed in X.

Theorem 3.8. Let A and B be any subsets of a $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector space X. Then $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)\subseteq Cl(A+B)$.

Proof. Let $z\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)$. Then $z=x+y$ for some $x\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)$ and $y\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)$. Let W be any open neighborhood of z in X. By definition of $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector spaces, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and y respectively, such that $U+V\subseteq W$. Since $x\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)$ and $y\in\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)$, there are $a\in A\cap U$ and $b\in B\cap V\Rightarrow a+b\in(A+B)\cap(U+V)\subseteq(A+B)\cap W\Rightarrow(A+B)\cap W\neq\phi$ and hence $z\in Cl(A+B)$. It follows that $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)\subseteq Cl(A+B)$.

Theorem 3.9. Let A and B be any subsets of an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector space X. Then $A+Int(B)\subseteq\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A+B)$.

Proof. Let $z\in A+Int(B)$ be arbitrary. Then $z=x+y$ for some $x\in A$ and $y\in Int(B)$. This results in $-x+z\in Int(B)$ and consequently by definition of $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}TVS$, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U and V in X containing $-x$ and z respectively, such that $U+V\subseteq Int(B)$. In particular, $-x+V\subseteq Int(B)$

$\Rightarrow \quad V \subseteq x + Int(B) \subseteq A + B.$ Since $V \in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X), \quad z \in V \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A+B) \quad \Rightarrow z \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A+B).$ Thus $A + Int(B) \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A+B).$

4 Characterizations of $\tilde{g}_\alpha$-Topological Vector Spaces

Theorem 4.1. Let A be any subset of an $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space X. Then the following assertions are true:

(1). $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x+A) \subseteq x + Cl(A)$ for each $x \in X.$

(2). $x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A) \subseteq Cl(x+A)$ for each $x \in X.$

(3). $x + Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)$ for each $x \in X.$

(4). $Int(x+A) \subseteq x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$ for each $x \in X.$

Proof. (1). Let $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x+A)$ and consider $z = -x + y$ in X. Let W be any open set in X containing z. Since X is a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing $-x$ and y respectively, such that $U + V \subseteq W.$ Since $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x+A),$ there is $a \in (x+A) \cap V.$ Then it follows that $-x + a \in (-x + x + A) \cap (U+V) = A \cap (U+V) \subseteq A \cap W$ showing that $A \cap W \neq \phi$ and hence $z \in Cl(A).$ That is, $y \in x + Cl(A).$ Therefore, $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x+A) \subseteq x + Cl(A).$

(2). Let $z \in x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A).$ Then $z = x + y$ for some $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A).$ Let W be an open neighborhood of $x+y$ in X. Since X is $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and y respectively, such that $U + V \subseteq W.$ Since $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A),$ $A \cap V \neq \phi.$ So, there is $a \in A \cap V$ and thus $x + a \in (x+A) \cap (U+V) \subseteq (x+A) \cap W.$ Hence we have $(x+A) \cap W \neq \phi.$ Therefore it implies $z \in Cl(x+A).$ This proves the assertion.

(3). Let $y \in x + int(A).$ Then $y = x + a$ for some $a \in Int(A)$ and hence there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing $-x$ and y respectively, such that $U + V \subseteq Int(A).$ Now, $-x + V \subseteq U + V \subseteq Int(A) \subseteq A$ implies that $V \subseteq x + A.$ Since V is $\tilde{g}_\alpha$-open set in X containing $y,$ we must have $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A).$ Thus $x + Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A).$

(4). Let $z \in Int(x+A).$ Then $z = x + y$ for some $y \in A.$ Since X is $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and y respectively, such that $x + V \subseteq U + V \subseteq Int(x+A) \subseteq x + A$ implies that $x + V \subseteq x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A).$ Since $z = x + y \in x + V,$ so $z \in x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A).$ Thus $Int(x+A) \subseteq x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A).$

Theorem 4.2. Let A be any subset of a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space X. Then the following assertions are true:

(a). $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(\lambda.A) \subseteq \lambda.Cl(A)$ for each non-zero scalar $\lambda,$

(b). $\lambda.\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right] \subseteq Cl(\lambda.A)$ for each non-zero scalar $\lambda,$

(c). $\lambda.Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}In(\lambda.A)$ for each non-zero scalar $\lambda,$

(d). $Int(\lambda.A) \subseteq \lambda.[\tilde{g}_\alpha - Int(A)]$ for each non-zero scalar λ,

Proof. (a). Assume that $x \in \tilde{g}_\alpha - Cl(\lambda A)$ and let W be any open set in X containing $\frac{1}{\lambda}x$. Since X is a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. Since $x \in \tilde{g}_\alpha - Cl(\lambda A)$, there exists $a \in V \cap (\lambda A)$. This implies that $\frac{1}{\lambda}a \in \left(\frac{1}{\lambda}\lambda A\right) \cap (U.V) \subseteq A \cap W \Rightarrow A \cap W \neq \phi \Rightarrow \frac{1}{\lambda}x \in Cl(A) \Rightarrow x \in \lambda.Cl(A)$. It proves that $\tilde{g}_\alpha - Cl(\lambda.A) \subseteq \lambda.Cl(A)$.

(b). Suppose that $B = \lambda A$ and $\lambda^* = \frac{1}{\lambda}$. Then, by (a), it follows that $\tilde{g}_\alpha - Cl(\lambda^* B) \subseteq \lambda^*.Cl(B)$ $\Rightarrow \tilde{g}_\alpha - Cl\left(\frac{1}{\lambda}\lambda A\right) \subseteq \frac{1}{\lambda}.Cl(\lambda A) \Rightarrow \lambda.[\tilde{g}_\alpha - Cl(A)] \subseteq Cl(\lambda.A)$.

(c). Let $y = \lambda x$ for any $x \in Int(A)$. Then $x = \frac{1}{\lambda}y \in Int(A)$. Since X is $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space. So there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing y such that $U.V \subseteq Int(A)$. Then it implies that $x = \frac{1}{\lambda}y \in \frac{1}{\lambda}V \subseteq U.V \subseteq Int(A) \subseteq A \Rightarrow y \in V \subseteq \lambda.A$. Since V is $\tilde{g}_\alpha$-open set. Hence $y \in \tilde{g}_\alpha - Int(\lambda A)$. Therefore it follows that $\lambda.Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha - In(\lambda.A)$.

(d). Suppose that $B = \lambda A$ and $\lambda^* = \frac{1}{\lambda}$. Then by (c), it follows that $\lambda^*[Int(B)] \subseteq \tilde{g}_\alpha - Int(\lambda^*.B)$ $\Rightarrow \frac{1}{\lambda}[Int(\lambda.A)] \subseteq \tilde{g}_\alpha - Int(A) \Rightarrow Int(\lambda.A) \subseteq \lambda.[\tilde{g}_\alpha - Int(A)]$.

Theorem 4.3. Let A be any subset of a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space X. Then $\tilde{g}_\alpha - Cl[x + Cl(A)] \subseteq x + Cl(A)$ for each $x \in X$.

Proof. Assume $y \in \tilde{g}_\alpha - Cl[x + Cl(A)]$. Consider $z = -x + y$ and let W be an open neighborhood of $z \in X$. Then there exist $\tilde{g}_\alpha$-open neighborhoods U and V of $-x$ and y in X respectively, such that $U + V \subseteq W$. Then $-x + V \subseteq U + V \subseteq W \Rightarrow V \subseteq x + W$. Since $y \in \tilde{g}_\alpha - Cl[x + Cl(A)]$, we have $V \cap [x + Cl(A)] \neq \phi$, which implies that $(x + W) \cap [x + Cl(A)] \neq \phi$ $\Rightarrow W \cap Cl(A) \neq \phi$. Since W is open, $W \cap A \neq \phi$. Hence $z \in Cl(A)$, that is $-x + y \in Cl(A) \Rightarrow$ $y \in x + Cl(A)$. Consequently, $\tilde{g}_\alpha - Cl[x + Cl(A)] \subseteq x + Cl(A)$.

Theorem 4.4. Let A be any subset of a $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space X. Then prove that $x + Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha - Int[x + \tilde{g}_\alpha - Int(A)]$ for each $x \in X$.

Proof. Let $y \in x + Int(A)$. Then $y = x + a$ for some $a \in Int(A)$. As a result of this, we get $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing $-x$ and y respectively, such that $U + V \subseteq Int(A)$. Now

$-x+V \subseteq U+V \subseteq Int(A) \subseteq \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A) \Rightarrow V \subseteq x+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A)$. Since V is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open set in X such that $y \in V$, we have that $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int\left[x+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A)\right]$ proving that $x+Int(A) \subseteq \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int\left[x+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A)\right]$.

Definition 4.5. Let B be a subset of a space X. A collection $\{U_i : i \in I\}$ of $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets of X is called a $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open cover of B if $B \subseteq \bigcup_{i\in I} U_i$. A topological space X is said to be $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact if every $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open cover of X has a finite subcover. A subset B of X is said to be $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact Relative to X if every cover of X by $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets of X has a finite subcover.

Theorem 4.6. Let A be any $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact set in a $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector space X. Then $x+A$ is compact, for each $x \in X$.

Proof. Let $\Psi = \{U_i : i \in I\}$ be an open cover of $x+A$. Then $A \subseteq \bigcup_{i\in I}(-x+U_i)$. By hypothesis and Theorem 3.2, $A \subseteq \bigcup_{i\in I_0}(-x+U_i)$ for some finite subset I_0 of I. Whence we find that $x+A \subseteq \bigcup_{i\in I_0} U_i$. Hence $x+A$ is compact.

Theorem 4.7. Let X be an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space. Then scalar multiple of any $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact subset of X is compact.

Proof. Suppose that A is a $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact set in X. Let λ be any scalar. If $\lambda = 0$, we are done. Assume that $\lambda \neq 0$. We have to show that $\lambda.A$ is compact. Let $\Psi = \{U_i : i \in I\}$ be any open cover of $\lambda.A$. Then $\lambda.A \subseteq \cup\{U_i : i \in I\} \Rightarrow A \subseteq \frac{1}{\lambda}.\cup\{U_i : i \in I\} \Rightarrow A \subseteq \cup\left\{\frac{1}{\lambda}U_i : i \in I\right\}$. Since U_i is open in X, so by Theorem 3.2, $\frac{1}{\lambda}U_i$ is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open set in X. Consequently, $\left\{\frac{1}{\lambda}U_i : i \in I\right\}$ is an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open cover of A. But A is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact, there exists a finite subset I_0 of I such that $A \subseteq \cup\left\{\frac{1}{\lambda}U_i : i \in I_0\right\}$. It implies that $\lambda.A \subseteq \cup\{U_i : i \in I_0\}$. Hence $\lambda.A$ is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-compact.

Definition 4.8. A mapping $f : X \to Y$ from a topological vector space X to a topological vector space Y is called $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-continuous if for each $x \in X$ and each open set V in Y containing $f(x)$, there exists an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open set U in X containing x such that $f(U) \subseteq V$.

Equivalently a mapping $f : X \to Y$ is said to be $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-continuous if the inverse image of every open set of Y is an $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open set in X.

Theorem 4.9. Let X be a $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topogical vector space. Then the following assertions hold:

(1). The translation mapping $T_x : X \to Y$ defined by $T_x(y) = x+y$, for each $y \in X$ (*where x is any fixed element of* X), is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-continuous.

(2). The multiplication mapping $M_\lambda : X \to Y$ defined by $M_\lambda(x) = \lambda x$, for each $x \in X$ ($\lambda \neq 0$ is a fixed scalar), is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-continuous.

Proof. (1). Let $y \in X$ be an arbitrary element. Let W be any open neighborhood of $x+y$ in X. Then by the definition of $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $U, V \in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ such that $x \in U$, $y \in V$ satisfying $U+V \subseteq W$. Consequently, $T_x(V) \subseteq W$. This proves that T_x is $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

(2). Let $x \in X$ and W be any open neighborhood of $M_\lambda(x)$. By definition of $\tilde{g}_\alpha$-topogical vector space, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in the field K containing λ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. This gives $\lambda V \subseteq U.V \subseteq W \Rightarrow M_\lambda(V) \subseteq W$ and hence M_λ is $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Theorem 4.10. Let X be an $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space and Y be a topological vector space over the same field K. Let $f: X \to Y$ be a linear map such that f is continuous at 0. Then f is $\tilde{g}_\alpha$-continuous everywhere.

Proof. Let x be any non-zero element of X and V be any open set in Y containing $f(x)$. Since translation of an open set in a topological vector space is open, $V - f(x)$ is open set in Y containing 0. Since f is continuous at 0, there exists an open set U in X containing 0 such that $f(U) \subseteq V - f(x)$. Furthermore, linearity of f implies that $f(x+U) \subseteq V$. By theorem 3.4, $x+U$ is $\tilde{g}_\alpha$-open and hence f is $\tilde{g}_\alpha$-continuous at x. By hypothesis, f is $\tilde{g}_\alpha$-continuous at 0. This reflects that f is $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Corollary 4.11. Let X be an $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space over the field K. Let $f: X \to K$ be a linear functional which is continuous at 0. Then the set $F = \{x \in X : f(x) = 0\}$ is $\tilde{g}_\alpha$-closed.

5 Almost $\tilde{g}_\alpha$-Topological Vector Spaces

In this section, we define almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and investigate their relationships with certain other types of spaces. Some general properties of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces are also discussed.

Definition 5.1. Let X be a vector space over the field K, where $K = R \text{ or } C$ with standard topology. Let τ be a topology on X such that the following conditions are satisfied:

(1). For each $x, y \in X$ and each regular open set $W \subseteq X$ containing $x+y$, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and y respectively such that $U+V \subseteq W$, and

(2). For each $x \in X$ and every $\lambda \in K$ and each regular open set $W \subseteq X$ containing λx, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in K containing λ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. Then the pair $(X_{(K)}, \tau)$ is called an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space (written in short, $\tilde{g}_\alpha$-TVS).

Theorem 5.2. Let A be any δ-open subset of an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space X. Then the following statements are true:

(1). $x + A \in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ for each $x \in X$

(2). $\lambda A \in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Let $y \in x+A$. Then $y = x+a$ for some $a \in A$. Since A is δ-open set in X, there exists a regular open set W in X such that $a \in W \subseteq A$. This implies that $-x+y \in W$. Since X is an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U and V in X such that $-x \in U$, $y \in V$ and $U+V \subseteq W \Rightarrow U+V \subseteq A \Rightarrow -x+V \subseteq A \Rightarrow V \subseteq x+A$. Since V is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open. Therefore $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(x+A)$. This shows that $x+A = \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(x+A)$. Hence $x+A \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$.

(2). Let $x \in \lambda A$ be an arbitrary element. Since A is δ-open set in X, there exists a regular open set W in X such that $\frac{1}{\lambda}x \in W \subseteq A$. By definition of almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector spaces, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U in the topological field K containing $\frac{1}{\lambda}$ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. Then $\frac{1}{\lambda}V \subseteq U.V \subseteq W \subseteq A$ implies that $x \in V \subseteq \lambda A$. Since V is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open. Therefore $x \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$ and hence $\lambda A = \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$. Thus λA is $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open in X; that is, $\lambda A \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$.

Corollary 5.3. For any δ-open set A in an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X, the following statements are valid:

(1). $x+A \subseteq Cl\left[Int(X+A)\right]$ for each $x \in X$,

(2). $\lambda A \subseteq Cl\left[Int(\lambda A)\right]$ for each non-zero scalar λ.

Theorem 5.4. Let A be any δ-open set in an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X. Then $A+B \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$ for any subset $B \subseteq X$.

Proof. Follows directly from Theorem 5.2.

Theorem 5.5. Let B be any δ-closed closed set in an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X. Then the following statements are true:

(1). $x+B \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}C(X)$ for each $x \in X$,

(2). $\lambda B \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}C(X)$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). We need to show that $x+B = \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+B)$. For, let $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+B)$ be an arbitrary element. Fix $z = -x+y$. Let W be any δ-open set in X containing z. By definition of δ-open sets, there is a regular open set G in X such that $z \in G \subseteq W$. Then there exist $U, V \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$ such that $-x \in U$, $y \in V$ and $U+V \subseteq G$. Since $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+B)$, then by definition, $(x+B) \cap V \neq \phi$. Let $a \in (x+B) \cap V$. Then $-x+a \in B \cap (-x+V) \subseteq B \cap (U+V) \subseteq B \cap G \subseteq B \cap W$. This shows that $B \cap W \neq \phi$. Thus $z = -x+y \in \delta Cl(B)$. Since B is δ-closed set, we have $z = -x+y \in B$. This implies $y \in x+B$. Therefore $x+B = \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+B)$. Hence $x+B \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}C(X)$.

(2). We have to prove that $\lambda B = \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda B)$. For, let $x \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda B)$ be arbitrary and let W be any δ-open set in X containing $\lambda^{-1}x$. By definition, there is a regular open set G in X such that $\lambda^{-1}x \in G \subseteq W$. Then there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U containing λ^{-1} in topological field K and V

containing x in X such that $U.V \subseteq G$. Since $x \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(\lambda B)$, then there is some $a \in (\lambda B) \cap V$. Now $\lambda^{-1}a \in B \cap (\lambda^{-1}.V) \subseteq B \cap (U.V) \subseteq B \cap G \subseteq B \cap W$. This implies that $B \cap W \neq \phi$. Therefore $\lambda^{-1}x \in \delta Cl(B) = B$. This shows that $x \in \lambda B$. Hence $\lambda B = \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(\lambda B)$. Thus $\lambda B \in \tilde{g}_\alpha\text{-}C(X)$.

Theorem 5.6. Let A be a subset of an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space X. Then the following assertions hold:

(1). $x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A) \subseteq \delta Cl(x + A)$ for each $x \in X$,

(2). $\lambda\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right] \subseteq \delta Cl(\lambda A)$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Let $z \in x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$. Then $z = x + y$ for some $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$. Let W be an open set in X containing z, then $z \in W \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since X is an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space, then there exist $U, V \in \tilde{g}_\alpha\text{-}O(X)$ containing x and y respectively such that $U + V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$, then there is some $a \in A \cap V$. As a result, $x + a \in (x + A) \cap (U + V) \subseteq (x + A) \cap Int\left[Cl(W)\right]$. This implies $(x + A) \cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \phi$. Thus $z \in \delta Cl(x + A)$. Therefore it follows that $x + \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A) \subseteq \delta Cl(x + A)$.

(2). Let $x \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$ and let W be an open set in X containing λx. Then $\lambda x \in W \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$, so there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U containing λ in topological field K and V containing x in X such that $U.V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since $x \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)$, then there is some $b \in A \cap V$. Therefore it follows that $\lambda b \in (\lambda A) \cap (\lambda V) \subseteq (\lambda A) \cap (U.V) \subseteq (\lambda A) \cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow (\lambda A) \cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \phi$. This implies that $\lambda x \in \delta Cl(\lambda A)$. Consequently, it shows that $\lambda\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(A)\right] \subseteq \delta Cl(\lambda A)$.

Theorem 5.7. Let A be a subset of an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space X. Then the following statements are true:

(1). $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x + A) \subseteq x + \delta Cl(A)$ for each $x \in X$,

(2). $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A) \subseteq \lambda\left[\delta Cl(A)\right]$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Let $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x + A)$ and let W be an open set in X containing $-x + y$. Since X is an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space and $W \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X such that $-x \in U$, $y \in V$ and $U + V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x + A)$, there is some $a \in (x + A) \cap V$ and hence $-x + a \in A \cap (U + V) \subseteq A \cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow A \cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \phi \Rightarrow -x + y \in \delta Cl(A) \Rightarrow y \in x + \delta Cl(A)$. Thus $\tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(x + A) \subseteq x + \delta Cl(A)$.

(2). Let $x \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A)$ and W be an open set in X containing $\lambda^{-1}x$. So there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in topological field K containing λ^{-1} and V in X containing x such that $U.V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$.

As $x \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda.A), (\lambda.A)\cap V \neq \phi$. Let $z \in (\lambda A)\cap V$. Then we have $\lambda^{-1} z \in A\cap\left(\lambda^{-1}V\right) \subseteq A\cap(U.V) \subseteq A\cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow A\cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \varphi$. Therefore $\lambda^{-1} x \in \delta Cl(A)$ and hence $x \in \lambda\left[\delta Cl(A)\right]$. Thus $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A) \subseteq \lambda\left[\delta Cl(A)\right]$.

Theorem 5.8. Let A be an open set in an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X. Then the following assertions hold:

(1). $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+A) \subseteq x+Cl(A)$ for each $x \in X$,

(2). $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A) \subseteq \lambda\left[Cl(A)\right]$ for each non-zero scalar λ.

Proof. (1). Let $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+A)$ and let W be an open set in X containing $-x+y$. Since X is an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space and $W \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$, there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U and V in X such that $-x \in U$, $y \in V$ and $U+V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+A)$, there is some $a \in (x+A)\cap V$. Now $-x+a \in A\cap(-x+V) \subseteq A\cap(U+V) \subseteq A\cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow A\cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \phi \Rightarrow A\cap Cl(W) \neq \phi$. Since A is open, $A\cap W \neq \phi$. Therefore it follows that $-x+y \in Cl(A)$; that is, $y \in x+Cl(A)$. Thus it shows that $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(x+A) \subseteq x+Cl(A)$.

(2). Let $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A)$ and W be an open set in X containing $\lambda^{-1} y$. Then there exist $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-open sets U in topological field K containing λ^{-1} and V in X containing y such that $U.V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. As $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A)$, there is some $b \in (\lambda A)\cap V$. Thus we obtain $\lambda^{-1} b \in A\cap\left(\lambda^{-1}V\right) \subseteq A\cap(U.V) \subseteq A\cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow A\cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \varphi \Rightarrow A\cap Cl(W) \neq \varphi$. Since A is open, so $A\cap W \neq \phi$. Therefore it follows that $\lambda^{-1} y \in Cl(A) \Rightarrow y \in \lambda\left[Cl(A)\right]$. Consequently, we obtain $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(\lambda A) \subseteq \lambda\left[Cl(A)\right]$.

Theorem 5.9. Let A and B be subsets of an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X. Then

$\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B) \subseteq \delta Cl(A+B)$.

Proof. Let $x \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)$ and $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)$. Let W be an open neighborhood of $x+y$ in X. Since $W \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$ and $Int\left[Cl(W)\right]$ is regular open, there exist $U, V \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}O(X)$ such that $x \in U$, $y \in V$ and $U+V \subseteq Int\left[Cl(W)\right]$. Since $x \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)$ and $y \in \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B)$, there are $a \in A\cap U$ and $b \in B\cap V$. Then $a+b \in (A+B)\cap(U+V) \subseteq (A+B)\cap Int\left[Cl(W)\right] \Rightarrow (A+B)\cap Int\left[Cl(W)\right] \neq \phi$. Thus $x+y \in \delta Cl(A+B)$; That is, $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(A)+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Cl(B) \subseteq \delta Cl(A+B)$.

Theorem 5.10. Let A be any subset of an almost $\tilde{\mathcal{G}}_\alpha$-topological vector space X. Then the following assertions are true:

(1). $\delta Int(x+A) \subseteq x+\tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(A)$ for each $x \in X$,

(2). $x+\delta Int(A) \subseteq \tilde{\mathcal{G}}_\alpha\text{-}Int(x+A)$ for each $x \in X$,

Proof. (1). Let $y \in \delta Int(x+A)$. We know that $\delta Int(x+A)$ is δ-open. Then for each $y \in \delta Int(x+A)$, there exist a regular open set W in X such that $y \in W \subseteq \delta Int(x+A)$. Since $y \in \delta Int(x+A) \subseteq (x+A)$, $y = x+a$ for some $a \in A$. Since X is an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space, then there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing x and a respectively such that $U+V \subseteq W$. Thus it follows that $x+V \subseteq W \subseteq \delta Int(x+A) \subseteq x+A$. Hence we have $V \subseteq (-x)+x+A = A$. Since V is $\tilde{g}_\alpha$-open, then $V \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$ and therefore $a \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A) \Rightarrow -x+y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A) \Rightarrow y \in x+\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$. It shows that $\delta Int(x+A) \subseteq x+\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)$.

(2). Let $y \in x+\delta Int(A)$. Then there exists a regular open set W in X such that $-x+y \in W \subseteq \delta Int(A) \subseteq A$. By definition of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X containing $-x$ and y respectively, such that $U+V \subseteq W$. Thus $-x+V \subseteq U+V \subseteq W \Rightarrow V \subseteq x+W \subseteq x+A$. Sine V is $\tilde{g}_\alpha$-open set. Thus, $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)$. Hence it follows that $x+\delta Int(A) \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(x+A)$.

Theorem 5.11. Let A be a subset of an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space X. Then the following assertions are true:

(1). $\delta Int(\lambda A) \subseteq \lambda\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]$, for any nonzero scalar λ.

(2). $\lambda\left[\delta Int(A)\right] \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$, for each nonzero scalar λ.

Proof. (1). Let $y \in \delta Int(\lambda A)$. Then there exists a regular open set W in X such that $y \in W \subseteq \delta Int(\lambda.A)$. Then $y = \lambda a$ for some $a \in A$. By definition of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in the topological field K containing λ and V in X containing a respectively, such that $U.V \subseteq W$. Now $y = \lambda a \in \lambda V \subseteq U.V \subseteq W \subseteq \delta Int(\lambda A) \subseteq \lambda A \Rightarrow a \in V \subseteq A$. Since V is $\tilde{g}_\alpha$-open set in X. Hence $a \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A) \Rightarrow y = \lambda a \in \lambda\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]$. Therefore it shows that $\delta Int(\lambda A) \subseteq \lambda\left[\tilde{g}_\alpha\text{-}Int(A)\right]$,

(2). Let $y \in \lambda\left[\delta Int(A)\right]$. Then $y = \lambda a$ for some $a \in \delta Int(A)$ and $\delta Int(A)$ is δ-open in X. Thus there exists a regular open set W in X such that $a = \lambda^{-1} y \in W \subseteq \delta Int(A)$. By definition of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in topological field K containing λ^{-1} and V in X containing y respectively such that $U.V \subseteq W$. Now $a = \lambda^{-1} y \in \lambda^{-1} V \subseteq U.V \subseteq W \subseteq \delta Int(A) \subseteq A \Rightarrow y \in V \subseteq \lambda A$. Since V is $\tilde{g}_\alpha$-open set. It follows that $y \in \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$. Therefore it shows that $\lambda\left[\delta Int(A)\right] \subseteq \tilde{g}_\alpha\text{-}Int(\lambda A)$,

Theorem 5.12. Let X be an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space. Then the following assertions are true:

(1). The translation mapping $T_x : X \to X$ defined by $T_x(y) = x+y$, $\forall x, y \in X$, is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

(2). The multiplication mapping $M_\lambda : X \to X$ defined by $M_\lambda(y) = \lambda x$, $\forall x \in X$, is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous, where λ is non-zero fixed scalar in K.

Proof. (1). Let $y \in X$ be an arbitrary element. Let W be any regular open set in X containing $T_x(y)$. Then, by definition of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in X containing x and V in X containing y such that $U+V \subseteq W$. This results in $x+V \subseteq W \Rightarrow T_x(V) \subseteq W$. This indicates that T_x is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous at y and hence T_x is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

(2). Let $x \in X$ and W be any regular open set in X containing x. Then there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in the topological field K containing λ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. This gives that $\lambda V \subseteq W$. This means that $M_\lambda(V) \subseteq W$ showing that M_λ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous. at x. Since $x \in X$ was an arbitrary element, it follows that M_λ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Theorem 5.13. Let X be an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space. Then the mapping $\psi : X \times X \to X$ defined by $\psi(x,y) = x+y, \ \forall (x,y) \in X \times X$, is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Proof. Let $(x,y) \in X \times X$ and let W be any regular open set in X such that $\psi(x,y) = x+y \in W$. Then there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U and V in X such that $x \in U, \ y \in V$ and $U+V \subseteq W$. Since $U \times V$ is $\tilde{g}_\alpha$-open in $X \times X$ (with respect to the product topology) such that $(x,y) \in U \times V$ and $\psi(U \times V) = U+V \subseteq W$. It follows that ψ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous at (x,y). Since (x,y) is an arbitrary element, ψ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Theorem 5.14. Let X be an almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector space. Then the mapping $\psi : K \times X \to X$ defined by $\psi(\lambda, x) = \lambda x$, for each $(\lambda, x) \in K \times X$, is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

Proof. Let $\lambda \in K, \ x \in X$ be arbitrary. Let W be any regular open set in X containing λx. Then, there exist $\tilde{g}_\alpha$-open sets U in the topological field K containing λ and V in X containing x such that $U.V \subseteq W$. Since $U \times V$ is $\tilde{g}_\alpha$-open in $K \times X$ containing (λ, x) and $\psi(U \times V) = U.V \subseteq W$. It follows that ψ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous at (λ, x) and hence ψ is almost $\tilde{g}_\alpha$-continuous.

6 Conclusions

Topological vector spaces are a fundamental notion and play an important role in various advanced branches of mathematics like fixed point theory, operator theory, etc. This paper expounds $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and the almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces which are basically generalizations of topological vector spaces. This paper makes us familiar with $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces as well as with the origin of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and the elementary concepts that are used to develop the theory of almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces. We investigate several new properties and characterizations of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces. We explore some more basic features of $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and almost $\tilde{g}_\alpha$-topological vector spaces and interprets their relationships with some well-known existing spaces.

ACKNOWLEDGMENT

The author is highly and gratefully indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University, Al Khobar, Saudi Arabia, for providing necessary research facilities during the preparation of this paper.

REFERENCES

[1] Radhi I. M. Ali, Jalal H. Hussein and Suhad K. Hameed, On Semi-Pre Irresolute Topological Vector Spaces, Diyala Journal for Pure Sciences, Vol. 14, No.3, (July 2018), 183 – 191.

[2] C. Dhanapakyam, J. Subashini, K. Indirani, On βwg**set and Continuity in Topological Spaces, IFRSA's International Journal of Computing, Vol. 4, Issue 3, (July 2014), pages 736 – 744. ISSN (Print):2231:2153, ISSN (Online):2230:9039.

[3] Talal Al-Hawary, α–Topological Vector Spaces and α–irresolute gauges, Boletin de Matematicas 24(2), (2017), 149 – 154.

[4] Talal Al-Hawary, "α–Topological Vector Spaces", Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics", Vol. 47, No. 5, (2018), pp. 1102 – 1107.

[5] J. Hovarth, "Topological vector spaces and distributions", Addison and Wesley Publishing Comp., 1966, London.

[6] Harrivan Zikri Ibrahim, "α – topological vector spaces", Science Journal of University of Zakho, Vol. 5, No. 1(2017) pp. 107 – 111.

[7] Saeid Jafari, M. Lellis Thivagar and Nirmala Rebecca Paul, Remarks on $\tilde{g}_\alpha$-Closed Sets, International Mathematical Forum, Vol. 5, 2010, No. 24, Pages 1167 – 1178.

[8] Moiz ud Din Khan, S.Azam and M. S. Bosan, "s – topological vector spaces, Journal of Linear and Topological Algebra, 4(2) (2015), pp. 153 – 158.

[9] M. Khan and M. I. Iqbal, "On irresolute topological vector spaces", Advances in Pure Mathematics, 6 (2016), pp. 105 – 112.

[10] A.N. Kolmogorov, Zur Normierbarkeit eines allgemeinen topologischen linearen R¨aumes, Studia Math. 5 (1934), 29–33; English translation in V.M. Tikhomirov (Ed.), "Selected Works of A.N. Kolmogorov. Vol. I: Mathematics and Mechanics,", Kluwer, Dordrecht– Boston– London, 1991, pp. 183–186.

[11] Raja M. Latif, "ωb–Topological Vector Spaces", WSEAS Transactions on Mathematics, Volume 119, 2020, Art#12, pp. 119 – 132.

[12] Norman Levine, Semi-Open Sets and Semi-Continuity in Topological Spaces, The Americal Mathematical Monthly, Vol. 70, No. 1 (Jan., 1963), pp. 36 – 41.

[13] Thanjavur N. Rajesh, Tiruchirappalli V. Vijayabhathi, "On Strongly Preirresolute Topological Vector Spaces", Mathematica Bohemica, 138 (1), (2013), pp. 37 – 42.

[14] Madu Ram and Shallu Sharma, "Corrigendum to: On Irresolute Topological Vector Spaces", NTMSCI 6, N. 4 (2018), pp. 40 – 44.

[15] Madhu Ram, Shallu Sharma, Sahil Billawria and Amjad Hussain, "On almost s – topological vector spaces", Journal of Advanced Studies in Topology 9(2) (2018), pp. 139 – 146.

[16] Shallu Sharma, Madhu Ram and Sahil Billawria, "On Almost Pretotopological Vector Spaces", Open Access Library Journal, Volume 5, (2018), pp. 1 – 10.

[17] S. Sharma, M. Ram, On β – topological vector spaces, Journal of Linear and Topological Algebra, Vol. 08, No. 01, (2019), pp. 63 – 70.

[18] Shallu Sharma, Sahil Billawria, Madhu Ram, Tsering Landol, "On Almost β – topological Vector Spaces", Open Access Library Journal, Volume 6, (2019), pp. 1 – 9.

[19] Stephen Willard and Raja M. Latif, "Semi –Open Sets and Regularly Closed Sets in Compact Metric Spaces", Mathematica Japonica, Vol. 46, No. 1, (1997), pp. 157 – 161.

[20] S. Willard, General Topology, Addison – Wesley Publishing Co., Reading, Mass – London – Don Mills, Ont., 1970.

LÜBNAN SOSYO-POLİTİK YAPISININ ELİTİST TEZAHÜRÜ: ZAİMLİK

PhD(c) Dilek DULKADİR
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, FEF Tarih Bölümü, Kırşehir, TÜRKİYE.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-9571-6639

Özet

Toplumsal yapısı resmî ve gayrı resmî gruplardan oluşan Lübnan'da siyaset de bu minvalde ve iki farklı düzlemde seyretmektedir: bir yanda resmî hükûmet ve parlamenter siyasi yapı, diğer yanda ise mezhepsel gruplar ve bu grupların yürütmekte oldukları politikalar. Devlet mekanizmasının zayıf ve merkezi otoriteden uzak olduğu ülkede gerek hükûmet ve parlamentoda gerekse kamusal alanda temsil mezheplere dayalı olarak yürütülmektedir. Din ve mezhep temelli şekillenen siyasi yapı içerisinde mezhepler kadar önemli bir diğer aktör de köklü feodal geleneklerin yaşatıldığı etkin ailelerdir. Siyasal ve toplumsal alanda gücü ellerinde bulunduran ve her biri ayrı bir din ve mezhebi kimlikten olan bu köklü ailelerin geçmişi Osmanlı dönemine dayanmaktadır. Osmanlı toprak sistemi olan "zeamet" kavramından köken alan ve "Zaimlik" adı verilen bu yapılanma, gücünü ekonomik ve siyasi faaliyetlerden alan yüksek prestijli bir kurum niteliğindedir. Türkçeye "politik patronlar" şeklinde çevrilen kavramın Lübnan temelli yürütülen çalışmalarında çoğul hali olan "Zuama"nın kullanıldığı gözlenir. Zuama kurumu adı altında feodal gelenekleri yürüten ailelerin toplumsal ve politik gücü ellerinde bulundurması şeklinde öne çıkan bu aileler, kendi mezhebi destekçileri ile ülke yönetiminde partileşme sürecini başlatmış ve böylelikle Lübnan'da siyasi bir güç haline gelmeye başlamışlardır. Osmanlı dönemi sosyal ve ekonomik sistemi çerçevesinde ortaya çıkıp şekil alan bu yapılanma, benzer şekilde modern Lübnan Devleti'nde de kendisine bir etkinlik alanı oluşturup ülkenin tecrübe ettiği siyasi kriz dönemlerinde ve nispeten istikrarın sağlandığı dönemlerde önemli roller üstlenmiştir. Zaimlerin aralarında dinsel bağın da bulunduğu destekçilerinden gördükleri kişisel bağlılık, zaten bölünmüş olan toplumda kutuplaşmaların daha da artmasına sebebiyet vermiş, çatışmaların önünü açmış ve ülkede tesis edilememiş ulusal birliğe yönelik çabaların önünde bir set oluşturmuştur. Mezhep, kan bağı ve cemaatlerin kimliği oluşturan çok daha güçlü unsurlar olmasından ötürü ortak bir Lübnanlılık kimliğinin oluşturulamadığı ülkede dış güçlerin kendi çıkarları doğrultusunda ülke içindeki cemaatleri birbirlerine karşı kışkırtmaları da kalıcı düşmanlıkların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Siyasi birer unsur haline gelen bu cemaatlerin çoğunda liderliğin babadan oğula yahut yakın akrabalara geçtiği bilinir. Lübnan politik sistemi içerisinde etkin olan ailelere/zaimlere baktığımızda: Sünni ailelerden Selam, Sulh ve Kerami; Şii ailelerden Asad, Berri, Hamadeh ve Halil; Maruni ailelerden Cemayel, Şihab, Şem'un, Edde, Faranjiyye ve Huri; Dürzi ailelerden ise Canbolat ve Arslan'lar öne çıkmaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Zaimlik, Zuama, Lübnan, Lübnan'da Cemaatler, Lübnan'da Patronaj İlişkisi.

ELITIST APPEARANCE OF THE LEBANON SOCIO-POLITICAL STRUCTURE: ZU'AMA'

Abstract

Politics in Lebanon, whose social structure consists of official and unofficial groups, proceeds in two different planes and in this way: on the one hand, the official government and parliamentary political structure, on the other hand, sectarian groups and the policies these groups carry out. In the country where the state mechanism is weak and far from a central authority, representation both in the government and parliament and in the public sphere is carried out based on sectarians. In the political structure shaped on the basis of religion and sect, another actor as important as sects is the active families in which deep-rooted feudal traditions are kept alive. The history of these deep-rooted families, which hold power in the political and social arena and each of them has a different religion and sectarian identity, dates back to the Ottoman period. Originating from the concept of "zeamet", which is the Ottoman land system, and called "Za'im", this structure is a highly prestigious institution that derives its strength from economic and political activities. It is observed that the plural form of the concept, which is translated into Turkish as "political bosses", is "Zu'ama'" in Lebanon-based studies. These families, which come to the fore as the families that carry out feudal traditions under the name of the Zu'ama' institution, have social and political power in their hands, started the process of partying in the country's administration with their supporters of their own sect, and thus began to become a political power in Lebanon. This structure, which emerged and took shape within the framework of the social and economic system of the Ottoman period, similarly created an area of activity for itself in the modern Lebanese State and played an important role in the periods of political crisis experienced by the country and in the periods when relatively stability was achieved. The personal loyalty of the Za'ims from their supporters, including religious affiliations, has led to further polarization in the already divided society, paved the way for conflicts and created a barrier to the efforts for national unity that couldn't be established in the country. In the country, where a common Lebanese identity couldn't be formed due to the fact that sects, blood ties and communities are much stronger elements that make up the identity, the foreign powers' incitement of the communities within the country against each other in line with their own interests paved the way for the formation of permanent hostilities. It is known that in most of these communities, which have become political elements, the leadership is passed from father to son or close relatives. When we look at the families/Za'ims active in the Lebanese political system: Salam, Sulh and Kerami from Sunni families; Asad, Berri, Hamadeh and Halil from Shiite families; Gemayel, Şihab, Şem'un, Edde, Faranjiyya and Huri from Maronite families; Among the Druze families, the Canbolat and Arslans stand out.

Key Words: Za'im, Zu'ama', Lebanon, Congregations in Lebanon, Clientelism in Lebanon.

ETNİK BİR DEMOKRASİ OLARAK İSRAİL VE ARAP VATANDAŞLARI: GEÇİŞKEN KİMLİKLER İÇİNDE FİLİSTİNLİ OLMAK

İlkim Büke Okyar
Yeditepe University, Political Science and International Relations Department, Istanbul, Turkey.
ORCID:https://orcid.org/0000-0002-4272-8142

Abstract

Doğu Kudüs'ün Sheikh Jarrah bölgesinde Mayıs 2021'de altı Filistinli ailenin Ortodoks Yahudi vakfına ait olduğu gerekçesiyle evlerinden çıkartılmasıyla başlayan ve sonrasında Hamas'la karşılıklı bir çatışmaya dönüşen olaylar İsrail Devleti'nin Filistinlilerle olan baskıcı ilişkisini uzun zamandır olmadığı kadar gündeme getirmişti. Tüm dünyadan ağır eleştiriler alan Benjamin Netanyahu hükümeti 14 Haziran 2021 sabahı son 15 yıldan farklı bir sabaha uyanmıştı. Yolsuzluk davaları, yarattığı siyasi güvensizlik ortamı ve son olayların da eklenmesiyle Netanyahu yerini sekiz farklı partinin birleşmesinden oluşan Değişim Koalistonu'nuna (Change Coalition) bırakmıştı. Siyonist felsefesinin temelinde yer alan ve mutlak Yahudi yönetimini asıl anlayış olarak benimseyen İsrail Devleti için alışılmış dışındaki yeni hükümetin Filistinliler için ne ifade edebileceğiyse çok farklı yorumlara konu oldu.

İsrail vatandaşı statüsündeki tüm Filistinlileri içine alan ve 2020'deki seçimlerde tek bir Arap bloğu olarak hareket eden Ortak Arap Listesi (Joint Arab List) Mansur Abbas'ın bloktan ayrılıp Ra'am önderliğinde İslamcı grubu içeren Birleşik Arap Listesini (United Arab List) kurmasıyla bölünmüştü. Bu ayrışma özellikle Filistin kökenli İsrail vatandaşlarının ulusal kimliğini ve Arap dünyasıyla bağlarını vurgulayan, İsrail'i "tüm vatandaşları için bir devlet" olmaya çağıran gruplar arasında rahatsızlık yaratmış, Mansur Abbas'ın oldukça eleştiri almasına sebep olmuştu. Abbas'ın meşruiyet sorunu sadece seküler Arap vatandaşlarla sınırlı kalmamış, Batı Şeria ve Gazze'deki Filistinliler içinde ilhakı tüm şiddetiyle sürdüren İsrail hükümetinin bir parçası olarak görülmesine sebep olmuştu. Gerek milliyetçilik gerekse kimlik gibi kavramlar devletlerin bu oluşumlar üzerindeki etkilerinden bağımsız olarak anlaşılamazlar. Bu çerçevede coğrafi ve statü olarak bölünmüş Filistin halkının içinde bulunduğu kimlik ve aidiyet mücadelesini Ürdün nehriyle Akdeniz arasındaki tek resmi devlet sistemi olan İsrail Devletinden bağımsız algılamak da mümkün değildir. Araplar, Siyonist hareketle karşılaştıkları 1881-1903 arasındaki ilk Aliya'dan bu yana Siyonizm'i Arap Filistin'i ortadan kaldırmaya çalışan yabancı ve sömürgeci bir hareket olarak görmüşlerdir. Tüm bu süreçler bölünmekle bölünmemek arasında sıkışıp kalmış Filistinli kimlikleri tekrar göz önüne taşımış, "Filistinli kimdir?" sorusunu bir kere daha akıllara getirmişti. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı devlet-vatandaş ilişkisi içinde bu kimlikleri retrospektif bir bakışla mercek altına almaktır.

Keywords: Etnik demokrasi, devlet-vatandaş ilişkisi, etnik kimlikler, Filistin meselesi.

THE TRANSNATIONAL IKHWAN – SOME METHODOLOGICAL NOTES ON STUDYING MUSLIM BROTHERHOOD FROM A TRANSNATIONAL PERSPECTIVE

Associate Professor Hüsrev Tabak
Recep Tayyip Erdoğan University

Introduction

This paper provides some preliminary methodological notes on the transnational character of the Muslim Brotherhood thus it aims to contribute to the better making sense of the Ikhwan particularly from a transnational perspective. The Muslim Brotherhood (Ikhwan)'s transnational character is often overlooked, unfolding it would facilitate uncovering the broader and complex network of Ikhwan movements – the relations of individual Ikhwan branches with the centre (Egypt) and vice versa has often been the prime mechanism for research with reference to the Ikhwan. I propose to unfold the broader and complex web of relations among the Ikhwan in a global span, including the diaspora. Through this, the politics of national Ikhwans and the criss-cross diffusion of ideas among the dispersed Ikhwan groups would be better made sense of. In making the argument, methodologically speaking, some reflections are drawn from the methodological cosmopolitanism perspective. This choice of us is necessary because, in studying party politics, the transnational interactions among the distant national Ikhwan branches are often overlooked, the analysis is often confined to a centre-periphery duality. Overcoming this methodological bias would provide us with novel empirical insights regarding the empirical cosmopolitan practices surrounding the local political and societal Islamic mobilizations in the broader Muslim world, including the diaspora communities living in the Western countries.

In relation to this, in making the analysis regarding transnational party politics discussions, a perspective is also drawn from the literature on transnational political parties in Europe, mostly organized around the parliamentary processes as part of the European Union. However, a vital difference is also underlined in differentiating the Ikhwan, as the organization lacks an umbrella party structure like the transnational parties in Europe. While the transnational party networks in Europe often operate in a denser and tighter network, the lack of a roof party leads for the Ikhwan to have a centralized decision mechanism. The relations of the parties with each other are also devoid of internal involvement in this sense. In other words, while a transnational party in Europe can push national parties to behave in certain ways with sanctions mechanisms such as exclusion from membership, the Ikhwan lacks this. Nevertheless, the decentralized structure of the Ikhwan has its own benefits, and the paper will unfold them.

Thinking of Political Parties from a Transnational Perspective

It seems possible historically to ignore the transnational characteristics of political parties and to imagine them as structures confined to the national, given the prevalence of the idea of the national situation, globalization and the new and transnational realities it brings with it do not make this possible for today (Tabak, 2020). In today's world, political parties have an increasing transnational mobility. At the same time, the organizational characteristics of political parties are transforming, and even transnational political parties are being established (Paarlberg, 2019; Peltoniemi, 2018; Smith, 1999; Hartnett, 2020).

In the European experience, we see that the formation of transnational political parties is a historical practice. The non-governmental organization Ecopora (for example, European Network for Ecological Reflection and Action), which was established in the mid-1970s to raise ecological awareness across Europe, became the PEACE (Platform of Ecopolitical Action for a peaceful Change of Europe) in 1979, where green parties can operate under one roof. platform, this structure transformed itself into a permanent organization in order to strengthen transnational relations between green parties at the end of 1980, and thus the European Green and Radical Parties Coordination (Coordination of Green and Radical Parties in Europe) movement was established. Following the disintegration of this movement in 1982, the European Greens Coordination movement, a transnational body consisting only of green movement members, was established in 1983. This structure was followed by the European Federation of Green Parties established in 1993 and the European Green Party established in 2004. Thus, the green movement has established the permanent institutional management mechanisms necessary for transnational cooperation beyond communication, and moreover, this transnational relations network has revealed radical interactions in the party organization and strategies of green parties across Europe. At the same time, it has also created a ground where green movements from different ideologies can cooperate (Hines, 2003; Dietz, 2000).

Something similar was the case also fort the European socialist movement. In 1953, when the European Coal and Steel Community was newly established, the socialist parties from the six countries that were party to the agreement established the Socialist Group of Six, expressing the need to seek solutions to national problems across Europe. they have argued for the need to carry out this in areas outside of national governments. The Sixers Group was founded in 1957 by The Office of the Social Democratic Parties in the European Community, in the 1970s by the Confederation of Socialist Parties in the European Community, in the late 1980s and in the 90s. together, it was organized as the Party of European Socialists; Since 1962, they have created joint programs for national socialist parties. In this process, transnational socialist party organizations, which offer communication and then cooperation between national parties as a transnational platform, have also established relations with the Socialist International in parallel with this; transnational relations beyond the European area (Day, 2005).

It should be stated that the transnational characteristics of political parties in the example of the Green movement and the Socialist movement are so strong that it owes itself to the European Union, where the practice of transnational political parties is most clearly institutionalized today. The European Union, which unites the national states in a supranational structure, has also enabled the integration of national political movements with transnational processes in a way that operates throughout Europe. Accordingly, since the 1990s, transnational political parties have been established in Europe in order to both operate in the European Parliament and act together with national parties with similar ideological structures in states that have not yet become members (Delsoldato, 2002; Hix, 1996). The first comprehensive transnational party groups were organized as the European People's Party (the group of Christian democrats and liberal conservatives), the Party of European Socialists, and the European Liberal Democrat and Reform Party. Later on, these were the European Green Party (the European Green Party), the Party of the European Left (the communist and social democratic alliance), the Europe for alliance of nations (nationalist), the European Free Alliance (the European) (Day and Shaw, 2003, 2006). Transnational structures such as the Free Alliance, nationalist and ethno-regionalist) followed. These transnational political parties, operating under the European Parliament, naturally working as partisan structures trying to influence decision-makers in Brussels, have created common statutes, programmes, secretariat and executive bodies, giving

national political parties the opportunity to adapt and integrate into the transnational political environment with the European Union. presented. This opportunity is important because if a more widespread and deeply integrated Europe is to be talked about, transnational political parties organized and active across Europe are necessary. A handicap for these parties is that, although they have politically linked different states under the European identity and with various supranational institutions, those elected to European institutions are elected by national political parties with local agendas rather than European-wide political parties. At this point, it is important to create transnational political involvement opportunities for all citizens by obtaining individual memberships from European citizens to European political parties, and pan-European-based transnational movements that go beyond the national particularities established mostly by young Europeans, such as the VOLT movement (Ladrech, 2002).

These transnational political party initiatives clearly demonstrate the importance of the transnational perspective for understanding these structures. In the next section, in the light of the narratives presented above, the possibilities of considering the Ikhwan as a transnational structure, which is often treated as structures confined to individual countries, will be discussed.

Thinking Muslim Brotherhood as a Transnational Political Party

The narration above on the transnational political parties and structures in European examples show us on which ground the Ikhwan can be envisioned as a transnational political structure. At this point, the Ikhwan exhibits transnational practices and has a transnational structure identity due to the historical organization of the formation in various countries, the communication and intellectual/ideological interaction of structures scattered in these different countries, and their involvement in the politics of each other's countries. For this reason, this study claims that the Ikhwan is a structure that cannot be understood – or understood poorly – from the perspective of the national situation, which necessitates a transnational approach.

The idea of Ikhwan includes a political Islamic answer to questions such as how and on what grounds Muslims can politically survive in a modern world, and in this sense this question is itself the product of a transnational thought practice. From this point of view, although it was first organized in Egypt, it owes its organization in the Muslim world and beyond to the fact that it has provided the answer that Muslims in other countries are looking for in politics. It is clear that this answer is of a transnational character. However, the organization of the Ikhwan in other countries owes, together with this intellectual ground and the local support, mainly to the members of the Ikhwan who immigrated from Egypt to other countries, and to the involvement of the students who came to Egypt to study and socialize with the idea of Ikhwan in Egypt after they return to their hometowns. In the process, this transnational mobility continued, in fact, it became the basic descriptor of the structure. From this point of view, Ikhwan structures in different countries have been in solidarity with each other in terms of intellectual, material and physical involvement.

Compared to transnational political parties in Europe, unlike them, member exchanges/mobilizations between political parties are much more prominent in the Ikhwan. In other words, while the transnational parties in Europe do not have real person mobilization among themselves, a member living in one country in the Ikhwan can easily become a part of a party in another country. One reason for this is that the Ikhwan is mostly organized in de facto Arabic-speaking countries, and these countries are ethnically Arab. However, this should not give the impression that the Central Committee is an Arab nationalist or that it is an Arab structure. This corresponds to the actual situation that occurs only for different reasons; Ikhwan puts the understanding of the Ummah at the foundation of its ideology.

Another difference is that the Ikhwan cannot function as an umbrella party like the transnational parties in Europe; because the European Parliament is not part of a similar political participation process. In addition, Ikhwan organizations can sometimes take different names in each country according to the conditions of that country, and sometimes they may not even seem to be related to the Ikhwan. However, transnational party networks in Europe often operate in a denser and tighter network. At this point, the absence of a roof party also deprives the organization of a centralized decision mechanism. The relations of the parties with each other are also devoid of internal involvement in this sense. In other words, while a transnational party in Europe can push national parties to behave in certain ways with sanctions mechanisms such as exclusion from membership, the Central Committee lacks this. In terms of similarities, the Ikhwan is similar to the transnational political parties in Europe due to its unity of ideals and being organized as independent structures in independent countries. In addition to the politics of the countries they are in, they are similar in terms of being involved in the politics of other countries where they have party structures.

Despite all this, globalization offers great opportunities for the Ikhwan to make its transnational identity visible; moreover, it offers the potential to direct governments in the countries they are in through transnational cooperation – which we had the chance to clearly observe during the Arab uprisings. This means that globalization changes state-society relations in favour of civil society in the countries where the Ikhwan exists. The answer to the question of whether the Ikhwan may turn into a transnational party similar to the one in Europe or the structures operating globally in the future, at this point, does not only depend on the Ikhwan's use of its transnational identity – which the movement uses the opportunities offered by globalization, just as it has historically used to overcome the nation-state limitations. like. Its structuring as an umbrella organization depends on the transformations in favour of civil society in the states where politics are carried out.

Conclusion

In this study, I examined the concept of transnational political party. My main emphasis in the study has been that even in the historical periods when the state seems to limit and control social and political processes and daily life the most, political actions and mobilizations have been of a transnational structure to a large extent, as in all social relations. Consequently, to understand the transnational nature of political parties, a transnational perspective is still needed, rather than the perspective of the national situation that renders it invisible. I have used this to examine the Ikhwan, which has historically been tried to be understood through national situational approaches.

As shown in my analysis, when the structures operating in Europe are considered, the Ikhwan movement is an important example for transnational political parties both historically and today: the Ikhwan was organized in various countries as a transnational political movement; These political parties have historically had a common ideal and common concerns about the world, and the interaction between them has been strong, especially with the effect of globalization, and has shown itself as inter-organizational human mobilization and involvement in each other's problems.

On the other hand, the Ikhwan contains important differences from the transnational political parties in Europe, which are seen as models in the literature on transnational political parties. In particular, the fact that it does not have the characteristics of an umbrella organization and cannot organize a common supranational participation process seems to limit the interaction of

the structure and the effectiveness of its activities. At this point, it can be said that the organization of the Ikhwan has historically been similar to the transnational structures of communist/socialist solidarity parties. This represents an important point in terms of setting the prospect for the Ikhwan and thinking about its future. Today, although the Ikhwan benefits from transnational opportunities, the political climates of the countries in which it is organized also draw the limits of the party's influence. However, the party is also organized with a diasporic nature outside of Arab countries, which transforms diaspora areas into transnational spaces where the Ikhwan operates, where the internal politics of the relevant countries and the power-opposition relations are discussed and redefined. These areas also contribute to the transnational character of the party.

References

Eric H. Hines, "The European Parliament and the Europeanization of Green Parties", *Cultural Dynamics*, 15/3 (2003), pp. 307–325.

Giorgia Delsoldato, "Eastward Enlargement by the European Union and Transnational Parties", *International Political Science Review*, 23/3 (2002), pp. 269–289

Graham Smith, "Transnational politics and the politics of the Russian diaspora", *Ethnic and Racial Studies*, 22/3 (1999), pp. 500-523.

Hüsrev Tabak, "Transnationality, Foreign Policy Research and the Cosmopolitan Alternative: On the Practice of Domestic Global Politics", *A Transnational Account of Turkish Foreign Policy*, ed., Hazal Pabuççular and Deniz Kuru, London: Palgrave, 2020, pp. 41-68.

Johanna Peltoniemi, "Transnational political engagement and emigrant voting", *Journal of Contemporary European Studies*, 26/4 (2018), pp. 392-410.

Lynne Ann Hartnett, "Relief and revolution: Russian émigrés' political remittances and the building of political transnationalism", *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 46/6 (2020), pp. 1040-1056

Michael Ahn Paarlberg, "Competing for the diaspora's influence at home: party structure and transnational campaign activity in El Salvador", *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 45/4 (2019), pp. 539-560.

Robert Ladrech, "Europeanisation and political parties: Towards a framework for analysis", *Party Politics*, 8/4 (2002), pp. 389–403.

Simon Hix, "The Transnational Party Federations" *Political Parties and the European Union*, ed., John Gaffney, London: Routledge, 1996, pp. 308–331.

Stephen Day and Jo Shaw, "The evolution of Europe's transnational political parties in the era of European citizenship", *The State of the European Union; Law, Politics, and Society*, ed., Börzel, T. A. and Cichowski R. A., Oxford: Oxford University Press, 2003.

Stephen Day and Jo Shaw, "Transnational Political Parties", *Making European Citizens. One Europe or Several?*, ed., Bellamy R., Castiglione D. and Shaw J., London: Palgrave Macmillan, 2006, pp. 99-117

Stephen Day, "Developing a Conceptual Understanding of Europe's Transnational Political Parties (With a Specific Focus on the Party of European Socialists)", *Journal of Contemporary European Studies*, 13/1 (2005), pp. 59-77.

Thomas M. Dietz, "Similar but Different? The European Greens Compared to Other Transnational Party Federations in Europe", *Party Politics*, 6/2 (2000), pp. 199-210.

HOUTHIS AND SOME REFLECTIONS ON THE REASONS OF YEMENI CRISIS IN THE POST-UPRISINGS ERA

M. Hüseyin Mercan
Assistant Professor, Department of Political Science and International Relations, Marmara University
Orcid: 0000-0003-4699-0700

Abstract

Yemen has been facing a deep humanitarian crisis for years due to political instability in the country. With the outbreak of popular protests in the country in 2011 against the oppressive regime of Ali Abdullah Saleh, Yemeni people took a great opportunity for crucial political transformation in the country through the democratization wave in the region. However, due to the structural problems inherited from the authoritarian regime of Saleh such as separatist groups in Aden, Al-Qaeda affiliated extremist groups, Houthis were supported by Iran and deep economic crisis, the attempt for peaceful and democratic transition in the post-revolution era has turned to be impossible in the country. The rise of Houthis in Yemeni political system after 2011 and their alliance with the former president, Ali Abdullah Saleh, negatively affected the reconstruction process and destroyed all hopes for a democratic Yemen.

When Houthis attacked Sanaa, the capital of Yemen, in September 2014 to control the entire country, it was the beginning of a new crisis in the country which was in a very fragile situation. After the overthrown of the democratic government in Yemen by Houthis, the country has entered a new phase that led to the outbreak of civil war. Besides domestic actors, external powers like Iran, the US and Saudi Arabia have also deepened the crisis in Yemen through their clashes of interest over the country. Under the worsening circumstances, Yemeni state system has totally failed, and the Yemeni people faced one of the biggest tragedies in the last century. In this regard, I will firstly try to explain why a civil war broke out in Yemen in the post-uprisings era by referring to the political dynamics and the structural problems of the country. Secondly, I will give a brief about the development of the Houthi Movement, their relations with Iran and the movement's position in Yemeni political system. Lastly but not least, I will discuss the role of external powers in the emergence of a bloody and instable political environment in Yemen with a specific focus on the Iranian-Saudi tension over the country.

Key Words: Yemeni Crisis, Houthis, Iranian-Saudi Tension

THE OTHERNESS OF THE OTHER AND THE ISOLATION POLICIES OF INTERNATIONAL SOCIETY: WHY HAVE NOT THE PALESTINIANS REALLY BECOME A PART OF THE WORLD?

Muharrem Doğan
Assistant Professor, Recep Tayyip Erdogan University, Department of International Relations, Rize, Turkey, Orcid: 0000-0001-8057-460X

Abstract
In philosophical term, the other identifies "non-subject and/or opposite of the self" that is the outside of the subject's boundaries. The other, whose discursive construction is constructed with the negative emotions such as fear and disgust it represents, and which distorts the meanings of the subject with this representation, corresponds to a being that the subject radically excludes. The other therefore is being different in some fundamental way. In this respect, the politics of otherness marginalises the other and legitimises the hierarchical relationship between self/other, friend/enemy, internal/external, order/anarchy, and centre/periphery. Based on this usage of the concept, in international relations (IR) literature, there are different perspectives on what identity means and how it works to understand the construction of the self and the other. In each of these perspectives, the other essentially represents the one who do not meet global norms and values of the international society. Accordingly, the other signifies an otherness that should be radically excluded from the meaning of the "global". The concept of otherization therefore is not only used to explain the relations between individuals but also used to explain state interactions in the international system. The practice of exclusion in question is attempted to be empirically illustrated in this study through elaborating the otherization of the Palestinian people as the other of the self (international society and its so-called global norms and values). In this context, the study deals with the construction of the Palestinian people as the other of the international society. Just as the other is perceived as a threat to the subject's identities, the Palestinian people are also seen as a threat to the global norms and values of the international society. The Palestinians, who are symbolised as violating the global norms and values, are marginalized and thus they are excluded from the international system and their international subject position is ignored. Accordingly, the constitutive difference constructed by the practice of exclusion between the self (international society) and the other (Palestinians) enables the self to differentiate itself from the other and thus to build its superior and privileged position.

Key words: Otherness, self/other dichotomy, international society, international norms, Palestine

THE POLITICAL OPPORTUNITIES OF THE SYRIAN CIVIL WAR FOR THE SYRIAN KURDS AND THE KURDISH POLITICS

Turgay Demir
Assistant Professor, Recep Tayyip Erdoğan University, Department of International Relations
Orcid: 0000-0001-6526-0784

Abstract

The Syrian Kurds were a little-known ethnic group at the international plethora before the Syrian civil war (Gunter, 2014). However, the outbreak of the Syrian conflict in March 2011 have provided some unprecedented opportunities to Kurds compared to the situation before 2011 (Federici, 2015; Allsopp, 2015; 2013; Gunter, 2014). This study analyses the impact of developments within first five years of the Syrian civil war on the Kurds and conceptualizes the taken-for-granted opportunities in the context of the political opportunities. In doing so, the study applies the concept of the configuration of political opportunities and approaches these opportunities from the subjectivist perspective of the political opportunities in the literature on social movements. The subjectivist approach in the literature on the social movements underlines that opportunities can be seen as political opportunities not only when they make changes in the political environment that political actors operate but also when these opportunities are perceived by the political actors as well as rise their expectations of success or perceived goal attainment (Opp, 2009). In accordance with such conceptualisation, this study argues that there have been three critical opportunities which were perceived and regularly changed the goals and expectation of the success of the Syrian Kurds within the first five years of the civil war. They are the outbreak of the Syrian conflict in March 2011, the withdrawal of the Syrian government forces from the northern quarters of the country with the start of Aleppo Battle in July 2012, and the Kobane siege of ISIS from September 2014 to March 2015. By seizing these opportunities, the little-known Syrian Kurds, particularly the PYD (Partiya Yekitiya Demokrat/Democratic Union Party), the Syrian affiliate of the terrorist organization, PKK (Partiya Karkeren Kurdistan/Kurdistan Workers' Party), has become a political actor in Syria.

Key words: Political Opportunities, Syrian Civil War, Syrian Kurds, the PYD, ISIS

EXPLORING THE STRATEGIC TIDES IN GULF-TURKEY RELATIONS: A MULTI-DIMENSIONAL READING

Mehmet Rakipoğlu
Abdulgani Bozkurt
Research Assistant, Sakarya University, Middle East Institute
Orcid: 0000-0002-6287-6943
Assistant Professor, Recep Tayyip Erdoğan University, Department of International Relations
Orcid: 0000-0002-2049-4760

Abstract
Turkey's relations with the Middle Eastern countries remained inactive till the end of the Cold War. Several obstacles blocked Turkey's engagement with Middle Eastern politics. Perceptions of mutual hostility between Turkish and Arab political elites, and the Cold War conjuncture are among the prominent reasons that impeded Turkey to have close ties with the Middle Eastern countries, in particular with the Gulf countries. There are also some strategic areas in which Gulf countries and Turkey share common concerns, including the Palestinian question. So, even though Gulf-Turkey ties have suffered in many cases, there are areas that can produce cooperation and lead the parties to a common ground to build relations on. To study this multi-layered relationship, this research uses Hinnebuch's multi-layered foreign policy analysis method and argues that Turkey-Gulf relations have complex substances.

Keywords: Turkey, Gulf, Strategic Tides

Introduction

Turkey's relations with the Middle Eastern countries remained inactive until the end of the Cold War and there have been several obstacles that blocked Turkey's engagement with the Middle East. Yet, still, Turkey enjoyed certain common grounds upon which a sustainable relationship would be developed. Such grounds have been exploited well in the post-2000 context and this study aims at elaborating them. To study such a relationship, this research uses Hinnebuch's multi-layered foreign policy analysis method and argues that Turkey-Gulf relations have complex substances.

Based on the multi-layered analysis method, the research studies four critical dynamics, that would help account for the tides in the Turkey-Gulf relations after the 2000s. The first dynamic is the change of the domestic political landscape in both the Gulf and Turkey. The second dynamic is the tectonic systemic changes due to the US policy towards Iraq, Iran, and of war on terror after 9/11. The third dynamic is more about regional structural impositions such as Arab revolutions and the rise of the Islamic State (IS). And finally, the fourth dynamic is the local crises and coup attempts.

Till the 2010s, there was a deepening ties trend in Gulf countries' foreign policy towards Turkey. The multidimensional and different developments experienced after this date deeply affected the relations. In this sense, Turkey's relations with Saudi Arabia, the UAE, and Bahrain cooled. After the Arab revolution, the Saudi-the UAE axis intensified anti-Turkey propaganda across the region including Sudan and Egypt. Turkey harshly criticized the coup against Morsi and the blockade on Qatar. The political stance of Ankara towards these regional developments

changed the balance of power in the Gulf. Nevertheless, Turkey sent its troops to Doha and became a strategic partner with Qatar and Kuwait, and strengthened military cooperation with both countries. On the other hand, Turkey's relations with Oman stayed ineffective

The First Dynamic

Turkey's relations with the Gulf countries have remained cold for many years due to the view of the founding cadre that founded the republic towards the Middle East and the negative perception of the political elites in the Gulf.[1] In this sense, many dynamics can be mentioned that prevent Turkey from being an effective actor in the Gulf. The first of these is the perception of Turkey by the ruling families in the Gulf. The new Ankara, which has been seen as a remnant of the Ottoman Empire, developed an engagement style with Arab countries with hierarchical perceptions caused the late institutionalization of Gulf-Turkey relations. The second blocking dynamic is related to the perception of the Middle East, which is built on the fact that the Arabs betrayed the Ottomans in Turkish foreign policy decision-makers. This situation has led to the problem of standardizing the people and politicians in the Middle East, including the Gulf, and the inability to develop Turkey-Gulf relations. Although the Menderes governments made expansions towards the Middle East in the 1950s, the coups and the perception that Turkey exists in the region on behalf of the West hindered Turkey's rapprochement with the Middle East and the Gulf. On the other hand, Ankara's failure to provide serious support to Nasser, the leader of the Arab world at the time, in the Suez crisis,[2] its close relations with Israel, and its involvement in the Western camp also drove Turkey away from the region.[3] Turkey's crisis with the United States (USA) in the context of the 1964 Johnson letter and the Western countries' leaving Turkey alone in the Cyprus issue made Ankara reconsider its Arab policy. In addition, the emergence of a new climate in Turkey's domestic politics after 1965 and the economic potential of the Arab geography resulted in Ankara's following a multidimensional foreign policy and, in this context, its convergence with the Middle East-Gulf. In addition, Ankara has opposed to the US and Israel in many occasions. For example, Turkey did not support[4] Israel's occupation[5] in the 1967 war[6], and Turkey did not allow the US to use of Incirlik Base for supporting Israel. These pro-Arab politics of Ankara accelerated this rapprochement.[7]

[1] İsmail Numan Telci, "Türkiye'nin Basra Körfez Politikası", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2020, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Mustafa Caner (der), 2021, p.199.

[2] Especially in the Menderes period, Turkey's Middle East policy was shaped in the axis of the West. In this context, the Ankara administration blamed Nasser in the Suez crisis. Ali Balcı, Türkiye Dış Politikası: İlkeler, Aktörler, Uygulamalar, İletişim Yayınları: İstanbul, 2013, Birinci Baskı, p.96.

[3] İsmail Numan Telci, "Türkiye'nin Basra Körfez Politikası", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2020, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Mustafa Caner (der), 2021, p.202.

[4] Ali Balcı, Türkiye Dış Politikası: İlkeler, Aktörler, Uygulamalar, İletişim Yayınları: İstanbul, 2013, Birinci Baskı, p.128.

[5] In addition, Ankara's membership in the Jeddah-based Islamic Cooperation Organization in 1969 aroused sympathy in Saudi Arabia. Sinem Cengiz, "Turkish-Saudi Relations: Cooperation and Competition in the Middle East", Gerlach Press: Berlin, 2020, p.5.

[6] Turkey opened its airspace to Soviet planes that brought aid to the Arabs in the 1973 Arab-Israeli war. Similarly, in the UN General Assembly in 1975, Turkey voted in favor of the resolution stating that Zionism is racism. Ali Balcı, Türkiye Dış Politikası: İlkeler, Aktörler, Uygulamalar, İletişim Yayınları: İstanbul, 2013, Birinci Baskı, p.149.

[7] In the 1970s, Saudi influence began to increase in Islamic institutions in Turkey. Hakan Köni, "Saudi Influence on Islamic Institutions in Turkey Beginning in the 1970s", Middle East Journal, Vol.66, No.1, Winter 2012, pp.97-110; For the Balkans reflection of the religious rivalry between Saudi Arabia and Turkey, see: İsmail Numan Telci and Aydzhan Yordanova Peneva, "Turkey and Saudi Arabia as Theo-political Actors in the Balkans: The Case of Bulgaria", Insight Turkey, Vol. 21, No.2, Spring 2019, pp.237-258.

In the 1980s, Özal's new foreign policy steps within the framework of liberalization initiatives[8] and the establishment of the Gulf Cooperation Council (GCC) (1981) created a positive atmosphere in Turkey-Gulf relations.[9] Moreover, Özal reshaped the Turkish perception in the Arab and Gulf and demonstrated that foreign policy could be pursued without othering.[10] With the capture of the leader of the PKK terrorist organization, the security approach, which prevented Turkey from establishing relations with the Middle East, lost its effect in the 1990s, which also facilitated the development of Turkey-Gulf relations.[11] With the 2000s, the new political conjuncture that emerged with the updating of archive studies and the re-evaluation of historical information, and the change in power in Turkey has enabled Turkey-Gulf relations to progress positively. In addition, the end of the Cold War and the change in the position of the Gulf, especially Saudi Arabia, in the regional policy of the USA, brought the Gulf closer to Turkey. Therefore, as Telci and Ereli claim, Turkey-Gulf relations have undergone strategic transformations after the 2000s, influenced by international, regional, and domestic political developments.[12]

The second dynamic

With the change of power in 2002, relations between the Gulf countries and Turkey began to develop. In the context of tectonic changes[13] such as the September 11 attacks and the invasion of Iraq, following a common policy against the USA has brought Turkey and Saudi Arabia closer.[14] Saudi Arabia cooperated with Turkey and offered Saddam to leave power.[15] In addition, while Saudi Arabia accepted Turkey's secular political identity, Turkey stopped otherizing Saudi Arabia.[16] Saudi Arabia has started to see Turkey as an alternative investment point. In this context, the Turkish-Saudi Business Council Establishment Agreement was signed in 2003 and economic relations were developed.[17] In 2005, Turkish Interior Minister Abdulkadir Aksu signed a security agreement with his Saudi counterpart in Riyadh. In the same year, the election of Ekmeleddin İhsanoğlu as the chairman of the Jeddah-based Organization of Islamic Cooperation also presented an opportunity to develop relations. On the other hand, Saudi Arabia is struggling with security threats. On the other hand, Saudi Arabia

[8] Muhittin Ataman, "Leadership Change: Özal Leadership and Restructuring in Turkish Foreign Policy", Alternatives: Turkish Journal of International Relations, Vol.1, No.1, Spring 2002.

[9] Özal era is a turning point for Saudi Arabia-Turkey relations. Sinem Cengiz, "Turkish-Saudi Relations: Cooperation and Competition in the Middle East", Gerlach Press: Berlin, 2020, p.40.

[10] Neil Petrick, "Saudi Arabia and Turkey", in Saudi Arabian Foreign Policy: Conflict and Cooperation, I.B. Tauris: London and New York, 2016, p.229.

[11] Sinem Cengiz, "Turkish-Saudi Relations: Cooperation and Competition in the Middle East", Gerlach Press: Berlin, 2020, p.7.

[12] İsmail Numan Telci and Gökhan Ereli, Dönüşen Türkiye-Körfez İlişkileri: Krizler, Fırsatlar ve Beklentiler, Ortadoğu Yayınları: Ankara, 2022, p.7.

[13] Zeynep Özden Oktav, "Quo Vadis Turkey-GCC States Relations? A Turkish Perspective", Insight Turkey, Vol.20, No.2, 2018, p.108.

[14] Baskın Oran, Türk Dış Politikası: Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar, Cilt 3, İletişim Yayınları: İstanbul, 2013, pp.405-406.

[15] Sarah H. Abdel Halim, "Historical Trends", in Turkey-GCC Relations: Trends and Outlook, Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, 2015, p.9.

[16] Muhittin Ataman, "Turkey and Saudi Arabia: Newly Discovered Partners", SETA Policy Brief, No.57, July 2012, p.15.

[17] Muhittin Ataman, "Türkiye-Suudi Arabistan İlişkileri: Temkinli İlişkilerden Çok-Taraflı Birlikteliğe", Ortadoğu Analiz, Cilt 1, Sayı 9, Eylül 2009, pp.76-77.

has seen Turkey as a balancing actor in the context of combating security threats and has increased its military cooperation in this context.

In 2006, King Abdullah of Saudi Arabia paid an official visit to Turkey. It is the first time a Saudi king has come to Turkey since King Faisal's visit in 1966. While this historic visit on August 8 shows that the relations between the two countries are progressing positively, the fact that King Abdullah visited with a delegation of 400 people, including businessmen, was seen as a sign that cooperation in many fields, including the economy, would increase. As a matter of fact, within the scope of the visit, a total of 6 agreements were signed in many areas, especially in the field of mutual investment incentives, archive sharing, and health. On the other hand, in the ongoing process after the visit, Saudi Arabia's interest in Turkey has increased. In this context, a significant increase has been observed in the number of businessmen and tourists coming from the kingdom to Turkey. For example, while the number of tourists from the Gulf to Turkey was 33.000 until 2001, this figure approached 1.5 million in 2017.[18]

Moreover, businessmen from the two countries came together in Jeddah and agreed to increase the trade volume by 3 billion dollars. In addition, King Abdullah's visit coincided with the period when Saudi Arabia-US relations were going through fractures. In this context, increasing cooperation with Turkey was of great importance for the Riyadh administration. The tides in Turkey's relations with the United States have led to the development of Saudi Arabian-Turkish relations.[19]

Relations between Saudi Arabia and Turkey developed quite rapidly in 2007. In this context, King Abdullah of Saudi Arabia visited Turkey in 2007, after his visit in 2006. This visit was considered a rare step in bilateral relations. Congratulating Abdullah Gül for his election as president, King Abdullah was awarded the State Medal of Honor, which was given to only 7 countries by Gül. Moreover, Gül visited King Abdullah at the hotel where he was staying, causing controversy in the Turkish media. Saudi officials underlined that Turkey's secular nature does not constitute an obstacle to establishing strategic partnerships against efforts to negatively affect bilateral relations. Within the scope of the visit, double taxation was abolished and political-economic cooperation was strengthened. The fact that the two countries shared common views on regional issues, especially the US military intervention in the region, also reflected positively on the relations. On the other hand, Turkey-Saudi Arabia relations were improved with the agreements signed after Gül visits Riyadh and Babacan, who became the foreign minister after Gül, during his ministry of foreign affairs. This rapprochement was also supported by the USA. The rapprochement between the two countries was further reinforced with the conference held in Islamabad in 2007. In this sense, it has been agreed that joint steps will be taken in the solution of regional problems.[20] For example, the fact that Saudi Arabia started to support Turkey's arguments on the Cyprus issue has improved bilateral relations.[21] In addition, the two countries took part in the same bloc in many regional issues, especially in

[18] Bknz. “Turkey-GCC Trade and Business Relations”, Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, 2017.

[19] Muhittin Ataman, “Suudi Arabistan 2006”, in Ortadoğu Yıllığı 2006, Kemal İnat and Muhittin Ataman (der), Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara, 2008, p.231.

[20] Muhittin Ataman, “Suudi Arabistan 2007”, in Ortadoğu Yıllığı 2007, Kemal İnat, Muhittin Ataman and Murat Yeşiltaş (der), Küre Yayınları: İstanbul, 2009, pp.199-200.

[21] Muhittin Ataman, “Suudi Arabistan 2007”, in Ortadoğu Yıllığı 2007, Kemal İnat, Muhittin Ataman and Murat Yeşiltaş (der), Küre Yayınları: İstanbul, 2009, p.202; Saudi Arabia and many Arab countries were quite uncomfortable with Turkey's good relations with Israel. For this reason, they sided with Greece on the Cyprus issue for a long time. Sinem Cengiz, “Turkish-Saudi Relations: Cooperation and Competition in the Middle East”, Gerlach Press: Berlin, 2020, p.28.

opposing the US invasion of Iraq and protecting the territorial integrity of Iraq.[22] It should be noted that Prince Khalid bin Sultan, who wanted to deepen the military cooperation with Turkey since the 1990s, was involved in achieving this agreement. The departure of the prince, who was dismissed in 2013, also negatively affected the relations between the two countries.[23]

The third dynamic

In 2012, Turkey-Saudi Arabia relations were developed within the scope of the common policy produced/followed especially in the context of the Syrian crisis.[24] Cooperation in support of the opposition and aid to refugees has been increased.[25] Countries ruled by a monarchy, such as Saudi Arabia, have coded the Arab revolutions as a threat to national security and have seen Turkey as a balancing strategic partner at the point of encountering the traditional Iranian threat. Iraq's shift to Shiite geopolitics after 2003, which strengthened Iran, and the US's regional policy disturbing the Gulf, brought Saudi Arabia closer to Turkey. In this context, Erdogan's visit to Saudi Arabia on April 13 was important. Regional issues such as Syria and Iran's nuclear program were discussed. On August 14, President Gül went to the kingdom to attend the GCC summit. Stating that sectarian policies should be abandoned, Gül emphasized the political cooperation between the two countries. This politically positive atmosphere in 2012 was reflected in other areas as well. In this vein, the Chief of General Staff, Necdet Özel, went to Saudi Arabia on 19 November.[26] This visit was recorded as the highest military visit in 20 years. Thanks to the visit, the military joint committee meeting between the two countries was held. Parallel to this, defense cooperation was increased. In this sense, the Machinery and Chemical Industry Corporation, which meets the armament needs of the Turkish Armed Forces, has sold arms to Saudi Arabia for close to 45 million dollars. In addition, defense ministers and chiefs of general staff came together on various occasions.[27]

The issue that most affected Saudi Arabia-Turkey relations in 2013 were the coup in Egypt. The Riyadh administration, which reviewed its relations with Turkey and Qatar, which took a stance against the coup in favor of the revolution, began to experience tense relations with Ankara. The strategic political cooperation initiated in points such as anti-Assad politics in Syria and the reduction of Iran's influence in the Middle East was interrupted by the coup in Egypt and suffered greatly in the ongoing process. The fact that the strongest reaction to the coup came from Turkey and the most support from Saudi Arabia directly affected the harmony

[22] Muhittin Ataman and Nuh Uçgan, "Suudi Arabistan 2010", Ortadoğu Yıllığı 2010, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Açılım Kitap: İstanbul, 2011, pp.214-215.

[23] Neil Petrick, "Saudi Arabia and Turkey", in Saudi Arabian Foreign Policy: Conflict and Cooperation, I.B. Tauris: London and New York, 2016, p.233.

[24] It is the common policy of the two countries that Syria does not resemble the Iraqi scenario. Neil Petrick, "Saudi Arabia and Turkey", in Saudi Arabian Foreign Policy: Conflict and Cooperation, I.B. Tauris: London and New York, 2016, p.238.

[25] Muhittin Ataman and Gülşah Neslihan Demir, "Türkiye'nin Körfez Ülkeleri ve Ürdün Politikası 2012", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2012, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Ali Resul Usul (der), SETA: Ankara, 2013, p.140.

[26] The last visit at this level was the visit of General Doğan Güneş in 1992. Muhittin Ataman and İsmail Akdoğan, "Suudi Arabistan 2012", Ortadoğu Yıllığı 2012, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Açılım Kitap: İstanbul, 2014, pp.175-177.

[27] Muhittin Ataman and Gülşah Neslihan Demir, "Türkiye'nin Körfez Ülkeleri ve Ürdün Politikası 2012", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2012, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Ali Resul Usul (der), SETA: Ankara, 2013, p.141.

established between Riyadh and Ankara, in this sense, the two countries had differences of opinion and a process of tension emerged.[28]

The fourth dynamic

The Saudi Arabian government also condemned the July 15 coup d'état one day later and cooperated in catching the coup suspects.[29] 2016 has been a very productive year in relations with Kuwait. In this sense, Kuwait stood by Turkey against the July 15 coup d'etat. On February 10, the Speaker of the Grand National Assembly of Turkey came to Kuwait, and on February 15, the Speaker of the Kuwaiti Parliament came to Turkey. On April 5, Samsun and Kuwait have declared twin cities. On April 10, the Emir of Kuwait and the foreign minister came to Istanbul to attend the 13th Islamic Cooperation Organization Summit. Regional cooperation, including mediation roles in the Syria and Yemen crises, has been discussed. Cooperation in the fields of energy and economy has also increased. In this sense, many new agreements have been signed.[30]

Just after the 2016 coup attempt, the highest-level visit from the Arab world came from Bahrain. In this sense, the King of Bahrain, al-Khalifa, visited Turkey and gave the message that he was on the side of the elected government against the coup. A similar visit was made by the Prime Minister of Bahrain. The aforementioned visits not only strengthened political relations but also led to the signing of agreements in many fields such as sports, trade, and law. On the other hand, there was an increase in private sector investments. In this context, the TAV construction company won the airport expansion project of 1.1 billion dollars in Bahrain. In March and November, meetings were held between institutions such as chambers of commerce and industry, and an agreement was reached on expanding cooperation.[31] In addition, the Turkey-Bahrain Business Council Meeting was held in Istanbul.

There have been tides in relations with the UAE in 2016. In this sense, softening steps have been seen in relations with the UAE, which condemned the downing of the Russian jet. In this sense, the UAE announced that it would appoint an ambassador to Ankara two years later. The UAE congratulated the government after the July 15 coup d'état was repelled and handed over the fugitives, like Saudi Arabia, who were investigated within the scope of the coup, to Turkey, in cooperation with the Turkish intelligence. In the ongoing process, the UAE foreign minister visited Turkey and met with Erdogan and it was decided to increase cooperation.[32] Similarly, Çavuşoğlu went to the UAE and started the process of melting the ice between the two countries. This visit of Çavuşoğlu has been recorded as Turkey's highest-level visit to the UAE since 2013.

[28] Neil Petrick, "Saudi Arabia and Turkey", in Saudi Arabian Foreign Policy: Conflict and Cooperation, I.B. Tauris: London and New York, 2016, p.231.

[29] According to some allegations, Saudi and UAE authorities were aware of the coup but did not inform Turkey. Zeynep Özden Oktav, "Quo Vadis Turkey-GCC States Relations? A Turkish Perspective", Insight Turkey, Vol.20, No.2, 2018, p.113. In addition, pro-regime media outlets stated in their broadcasts on the night of July 15 that the coup was successful.

[30] Mehmet Rakipoğlu, "Kuveyt 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Kadim Yayınları: İstanbul, 2017, pp.286-288.

[31] Abdullah Erboğa, "Bahreyn 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Kadim Yayınları: İstanbul, 2017, pp.339-340.

[32] Ahmet Üçağaç, "Birleşik Arap Emirlikleri 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Kadim Yayınları: İstanbul, 2017, pp.250-251.

This rapprochement has led to an increase in commercial relations.[33] In this sense, the bilateral trade volume has approached 9 billion dollars.

Qatar was the country that gave the strongest and fastest reaction to the coup attempt on 15 July. This situation can be read as a result of the close relationship between the two countries. Qatar-based BeIN Media Group has taken steps to acquire Digiturk. Tekfen Construction, a Turkish company, undertook the $2.1 billion highway project in Qatar. Therefore, economic relations progressed at a rapid pace. On 18 December, the Emir of Qatar came to Trabzon to attend the Second Meeting of the Turkey-Qatar High Strategic Committee. On the other hand, 150 soldiers are deployed to the Turkish military base in Qatar. All these close relations could not increase the trade volume between the two countries. On the contrary, in 2016, the trade volume between the two countries declined to 710 million dollars, and the targeted 1 billion dollars could not be reached.[34]

Conclusion

It seems possible to read the course of Turkey's gulf relations through 4 dynamics. In the first dynamic, the change in the perspectives of the parties to each other over time also affected the course of relations between the two parties and the cooperation gained relatively good momentum. Secondly, it can be stated that the US's regional policies affect Turkey-Gulf relations. Thirdly, it is seen that the Arab uprisings in the region affected the relations between the parties. Accordingly, it seems possible to say that the relations between Turkey, which supports the Muslim Brotherhood in the region, and Saudi Arabia and the UAE, which regard the movement as a terrorist, are backward. Finally, it has been observed that local crises and especially the coup attempt in Turkey in 2016 are determinative in relations.

References

ATAMAN, Muhittin (2002), "Leadership Change: Özal Leadership and Restructuring in Turkish Foreign Policy", Alternatives: Turkish Journal of International Relations, Vol.1, No.1.
ATAMAN, Muhittin (2008), "Suudi Arabistan 2006", in Ortadoğu Yıllığı 2006, Kemal İnat and Muhittin Ataman (eds), Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara, p.231.
ATAMAN, Muhittin (2009), "Türkiye-Suudi Arabistan İlişkileri: Temkinli İlişkilerden Çok-Taraflı Birlikteliğe", Ortadoğu Analiz, Cilt 1, Sayı 9, pp.76-77.
ATAMAN, Muhittin (2009), "Suudi Arabistan 2007", in Ortadoğu Yıllığı 2007, Kemal İnat, Muhittin Ataman and Murat Yeşiltaş (eds), Küre Yayınları: İstanbul, pp.199-200.
ATAMAN, Muhittin and UÇGAN, Nuh (2011), "Suudi Arabistan 2010", Ortadoğu Yıllığı 2010, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Açılım Kitap: İstanbul, pp.214-215.
ATAMAN, Muhittin (2012), "Turkey and Saudi Arabia: Newly Discovered Partners", SETA Policy Brief, No.57, p.15.
ATAMAN, Muhittin and DEMİR, Gülşah Neslihan (2013), "Türkiye'nin Körfez Ülkeleri ve Ürdün Politikası 2012", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2012, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Ali Resul Usul (eds), SETA: Ankara, p.140.

[33] Hussein Ibish, "GCC-Turkish Relations: Gulf Arab Perspective", in, Turkey-GCC Relations: Trends and Outlook, Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, 2015, s.14.

[34] Mustafa Yetim, "Katar 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (der), Kadim Yayınları: İstanbul, 2017, pp.314-316.

ATAMAN, Muhittin and AKDOĞAN, İsmail (2014), "Suudi Arabistan 2012", Ortadoğu Yıllığı 2012, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Açılım Kitap: İstanbul, pp.175-177.
BALCI, Ali (2013), Türkiye Dış Politikası: İlkeler, Aktörler, Uygulamalar, İletişim Yayınları: İstanbul, Birinci Baskı, p.96.
CENGİZ, Sinem (2020), "Turkish-Saudi Relations: Cooperation and Competition in the Middle East", Gerlach Press: Berlin, p.5.
ERBOĞA, Abdullah (2017), "Bahreyn 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Kadim Yayınları: İstanbul, pp.339-340.
HALİM, Sarah H. Abdel (2015) "Historical Trends", in Turkey-GCC Relations: Trends and Outlook, Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, p.9.
IBİSH, Hussein (2015), "GCC-Turkish Relations: Gulf Arab Perspective", in, Turkey-GCC Relations: Trends and Outlook, Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, p.14.
KÖNI, Hakan (2012), "Saudi Influence on Islamic Institutions in Turkey Beginning in the 1970s", Middle East Journal, Vol.66, No.1, pp.97-110.
PETRİCK, Neil (2016), "Saudi Arabia and Turkey", in Saudi Arabian Foreign Policy: Conflict and Cooperation, I.B. Tauris: London and New York, p.229.
OKTAV, Zeynep Özden (2018), "Quo Vadis Turkey-GCC States Relations? A Turkish Perspective", Insight Turkey, Vol.20, No.2, p.108.
ORAN, Baskın (2013), Türk Dış Politikası: Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar, Cilt 3, İletişim Yayınları: İstanbul, pp.405-406.
RAKİPOĞLU, Mehmet (2017), "Kuveyt 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Kadim Yayınları: İstanbul, pp.286-288.
TELCI, İsmail Numan and PENEVA, Aydzhan Yordanova (2019), "Turkey and Saudi Arabia as Theo-political Actors in the Balkans: The Case of Bulgaria", Insight Turkey, Vol. 21, No.2, pp.237-258.
TELCİ, İsmail Numan (2021), "Türkiye'nin Basra Körfez Politikası", in Türk Dış Politikası Yıllığı 2020, Burhanettin Duran, Kemal İnat and Mustafa Caner (eds), p.199.
TELCİ, İsmail Numan and ERELİ, Gökhan (2022), Dönüşen Türkiye-Körfez İlişkileri: Krizler, Fırsatlar ve Beklentiler, Ortadoğu Yayınları: Ankara, p.7.
ÜÇAĞAÇ, Ahmet (2017), "Birleşik Arap Emirlikleri 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Kadim Yayınları: İstanbul, pp.250-251.
YETİM, Mustafa (2017), "Katar 2016", Ortadoğu Yıllığı 2016, Kemal İnat, Muhittin Ataman (eds), Kadim Yayınları: İstanbul, pp.314-316.
"Turkey-GCC Trade and Business Relations", Oxford Gulf& Arabian Peninsula Studies Forum, Report, 2017.

THE US-CHINA RELATIONSHIP IN THE MIDDLE EAST: AN OPPORTUNITY OR A THREAT FOR TURKEY?

Fatih Yaşar
PhD Candidate, Dokuz Eylül University, Department of International Relations, İzmir, Turkey
Orcid: 0000-0003-3885-6560

Abstract

On the one hand, especially since the early 2000s, China has experienced a shining economic growth due to its structural economic reforms, accession to the regional and international economic/trade organisations. Within a short time period, China has been the number one exporting country in the World with its export-oriented strategy. This economic growth has paved the way for considerable increase in China's hard and soft power capabilities. China's diplomatic relations with many states increased and deepened. On the other hand, in the meantime, relative power of the USA -as the globe's sole superpower since the end of Cold War- has been questioned due to many events such as domestic economic and political issues, the 2008 Global Economic Crisis, failures in so-called democracy promotion crusades in Iraq and Afghanistan, the rise of others like China, India, Russia. Together these two major trends have significant impacts on international relations. Relatively, the most important consequence has been seen on the Sino-American relations. In the IR literature, studies on the US-China relations have been proliferated. China with its increased capacities has been pointed out by many scholars as a competitor, even a possible rival, to the USA. The US-China relationship in many regions and issue areas has been discussed in the IR literature. The Middle East has been one of these significant regions in the US-China relationship due to region's significance as a market, its strategic location, and rich natural resources (oil and natural gas). The footprint of China has been increasingly seen in the region although Beijing does not want to offend Washington. Therefore, their relations in the region has implications for region's states like Turkey. At the first glance, China's presence in the region may provide some opportunities to the region's states including Turkey. However, this presence is not free from threats such as China's debt diplomacy. In addition, as the US-China competition has been increasing recently, Washington may demand its allies to restrict their relations with Beijing. Hence, any increased and deepened Turkish-Chinese relationship may cause further deterioration in Turkish-American relationship that has been already deteriorated due to many recent events.

Key words: The Middle East, The US-China Relations, Turkey

NETANYAHU SONRASINDA TÜRKİYE-İSRAİL İLİŞKİLERİ: NORMALLEŞMEK MÜMKÜN MÜ?

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Özden Cankara
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İ.İ.B.F., Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Bilecik, Türkiye
ORCID No: 0000-0003-3739-4771

Özet

Türkiye ve İsrail 1949 yılından beri diplomatik ilişkiye sahiptir ve Türkiye Arap Ortadoğusundan uzaklaşarak İsrail'i tanımıştır. Türkiye bu ülke ile yıllar içerisinde sadece siyasal iletişim kurmamış aynı zamanda iktisadi işbirliği geliştirmiştir. İsrail devleti savunma sanayi alanında kendisini geliştirdikçe Türkiye, İsrail silah endüstrisinin önemli bir müşterisi olmuştur. İsrail tarafı ise bir Müslüman ülke olan Türkiye ile ilişkilerini örnek göstererek, savaşmaktan yorulan Arap ülkeleri ile ilişkilerini normalleştirmeye çalışmıştır. Ancak Türkiye'de Recep Tayyip Erdoğan'ın İsrail'de Binyamin Netanyahu'nun iktidar olmaları ile birlikte bu süreç değişime uğramıştır. Netanyahu'nun Filistin politikasını sertleştirmesiyle birlikte Türkiye ve İsrail diplomatik açıdan birbirlerinden uzaklaşmaya başlamıştır. 2010 sonrasında Doğu Akdeniz'de yapılan yeni hammadde kaynaklarının keşfi aslında Türkiye ile İsrail'in potansiyel işbirliği yapabilecekleri yeni konu başlıklarının oluşmasına yol açabilecek iken, Türkiye'nin Ortadoğu'daki tavrı İsrail'i rahatsız ettiğinden bu işbirliği gerçekleşememiştir. Netanyahu hükümetinin AK Parti iktidarları döneminde rahatsız olduğu konular şu başlıklarla özetlenebilmektedir: Türkiye İran'ın nükleer faaliyetlerinin barışçıl olduğunu söyleyerek İran ile ilişkilerini geliştirmeye çalışmıştır. AK Parti Filistin konusunda aktif bir tutum benimseyip, İsrail Gazze'ye operasyon yaptıkça uluslararası toplumun dikkatini çekmeye çalışmıştır. AK Parti karar alıcıları Hamas'ı bir aktör olarak görmüş, Arap Baharı'nın ilk yıllarında Türkiye Mısır'da Muhammed Mursi, Libya'da Raşid El Gannuşi ve Suriye'de Özgür Suriye Ordusunu desteklemiştir. AK Parti'nin bu tercihleri iki ülkenin siyasal ilişkilerinin gelişmesini engellemiştir. Oysa Doğu Akdeniz enerji kaynakları ve Kafkasya'da Azerbaycan'ın haklarının gözetilmesi ikisinin potansiyel işbirliği yapabilecekleri birer alandır. İkisi ilişkilerini düzeltemedikçe Başbakan Netanyahu, Doğu Akdeniz'de Türkiye'nin çıkarlarını zedeleyen alternatif politikalar geliştirmiştir. 2021 yılında Netanyahu'nun görev süresinin dolması üzerine yapılan seçimlerde Naftali Bennett'in ülkede bir koalisyon hükümeti kurması İsrail'de yeni bir atmosfer yaratmıştır. Siyasal çalkantılar geçiren, yolsuzluk iddiaları ile gündeme gelen ve her seçim öncesi İsrail kamuoyunun dikkatini dağıtmak için Gazze'ye operasyon yapan Netanyahu, iktidarının son dönemecinde başarısız seçim dönemleri geçirerek zaten ülkeyi istikrarsızlığa sürüklemiştir. Bu nedenle Bennett'in kurduğu koalisyon hükümeti bölge ülkelerinin gözünü İsrail'e çevirmiştir. Henüz bir yılını doldurmamış Bennett hükümeti 8 siyasal partinin katılımıyla oluşturulmuş ve 59'a karşı 60 oyla güvenoyu alabilmiş ise de ülkede yeni bir dönemin başladığı kabul edilmektedir. Naftali Bennett'in aşırı sağcı olması ve koalisyon hükümetinde siyasi uyumsuzluklar olması nedenleriyle hükümetin ne kadar görevde kalabileceği öngörülemese de bu kısa zamanda Türkiye-İsrail ilişkilerinin seyrinin değişmeye başladığı görülmektedir. Bunda ABD'nin Eastmed projesinden desteğini çekme kararı aldığını açıklamasının da etkisi vardır. Bu, Doğu Akdeniz'deki dengeleri yeniden değiştirecek bir hamledir. Bu çalışmanın hipotezi Türkiye ve İsrail'in aslında pek çok konuda çıkarları örtüştüğü için işbirliği yapmaya yatkın oldukları ve bunun ancak ABD'nin katkılarıyla

Netanyahu sonrasında gelişmeye başladığıdır. ABD, bu iki eski müttefikinin yeniden işbirliği yapmalarını istemektedir. Çalışmada Netanyahu sonrasında Türkiye'nin de İsrail'in de Ortadoğu, Doğu Akdeniz ve Kafkasya temelli sorunlarda aslında benzer stratejiler izleyebilecekleri potansiyel işbirliği alanları olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İsrail, Türkiye, Netanyahu, Filistin, dış politika

Turkey-Israel Relations After Netanyahu: Is Normalization Possible?

Abstract

Turkey and Israel have had diplomatic relations since 1949, and Turkey moved away from the Arab Middle East and recognized Israel. Turkey has not only established political communication with this country over the years, but also developed economic cooperation. As the Israeli state developed itself in the field of defense industry, Turkey became an important customer of the Israeli arms industry. The Israeli side, on the other hand, tried to normalize its relations with Arab countries, which were tired of fighting, by citing their relations with Turkey, a Muslim country, as an example. However, this process has changed with Recep Tayyip Erdoğan's government in Turkey and Benjamin Netanyahu in Israel. As Netanyahu hardened his Palestinian policy, Turkey and Israel began to distance themselves from each other diplomatically. While the discovery of new raw material resources in the Eastern Mediterranean after 2010 might actually lead to the creation of new topics in which Turkey and Israel could potentially cooperate, this cooperation could not be realized because Turkey's attitude in the Middle East disturbed Israel. The issues that the Netanyahu government was uncomfortable with during the AK Party rule can be summarized with the following headings: Turkey tried to improve its relations with Iran by saying that Iran's nuclear activities were peaceful. The AK Party adopted an active stance on Palestine and tried to attract the attention of the international community as Israel carried out an operation in Gaza. AK Party decision-makers saw Hamas as an actor, and in the first years of the Arab Spring, Turkey supported Mohammed Morsi in Egypt, Rashid al-Gannushi in Libya and the Free Syrian Army in Syria. These choices of the AK Party prevented the development of political relations between the two countries. However, the energy resources of the Eastern Mediterranean and the observance of Azerbaijan's rights in the Caucasus are areas where the two can potentially cooperate. Unless the two could mend their relations, Prime Minister Netanyahu developed alternative policies in the Eastern Mediterranean that harmed Turkey's interests. With the elections held after Netanyahu's term expired in 2021, Naftali Bennett established a coalition government in the country and thus created a new atmosphere in Israel. Netanyahu, who went through political turmoil, came to the fore with corruption allegations, and conducted an operation in Gaza to distract the Israeli public before each election, had already dragged the country into instability by passing unsuccessful election periods in the last turn of his power. For this reason, the eyes of the countries of the region turned towards Israel after the coalition government formed by Bennett. Although the Bennett government, which has not completed one year yet, was formed with the participation of 8 political parties and received a vote of confidence with 60 votes against 59, it is accepted that a new era has begun in the country. Although it is not possible to predict how long the government will stay in office due to the fact that Naftali Bennett is an extreme rightist and there are political incompatibilities in the coalition government, it is seen that the course of Turkey-Israel relations has started to change in this short time. The USA's announcement that it has decided to withdraw its support from the Eastmed project also has an impact on this. This is a move that will change the balances in the Eastern Mediterranean once again. The hypothesis

of this study is that Turkey and Israel are inclined to cooperate because their interests overlap in many issues, and this started to develop only after Netanyahu with the contributions of the USA. The USA wants these two former allies to cooperate again. In the study, it was concluded that after Netanyahu, both Turkey and Israel are potential areas of cooperation where they can actually follow similar strategies in the Middle East, Eastern Mediterranean and Caucasus-based problems.

Keywords: Israel, Turkey, Netanyahu, Palestine, foreign policy

Giriş

Türkiye 28 Mart 1949'da İsrail'i tanıdığından beri bu ülke ile diplomatik ilişki içerisindedir. Şüphesiz bu kadar uzun zaman zarfında iki taraf arası ilişkilerde gergin zamanlar da yaşanmıştır ama iki ülke köklü bir tarihsel geçmiş oluşturmayı da başarmıştır. Taraflar arasında diplomatik ilişkilerin gerginleştiği ve Türkiye'nin İsrail büyükelçiliğinin temsil seviyesini düşürdüğü zamanlar hep kilit önemdeki kriz anları olmuştur; 1956 Süveyş Krizi, 1980'de İsrail'in Doğu Kudüs'ü işgal ederek Kudüs'ün başkenti olduğunu açıklaması ve 2010 Mavi Marmara krizi gibi. Ama iki ülke bu üç krizi de aşmış ve yeniden diplomatik ilişkilerini düzeltmeyi başarmıştır. Türkiye'nin özellikle Dökme Kurşun Operasyonu sonrasında üst üste yaşanan gerilimli olaylar neticesinde İsrail ile gerginlikler yaşamasının ardından Netanyahu hükümetinin politikalarının da etkisi vardır. Türkiye'de AK Parti iktidarları sahip olduğu ideolojik argüman, iç siyasette hitap ettiği kitlelerin desteğini alma istenci duyması ve Ortadoğu'da Türkiye'ye daha büyük rol edindirme politikaları izlemeye başlaması İsrail'in bu söylemlerden rahatsız olmasına yol açtı. İçte siyasal ve ekonomik krizler, yolsuzluk iddiaları ve yinelenen seçimler ile boğuşan Başbakan Netanyahu meşruiyeti sorgulandıkça Gazze'ye operasyon yapıp, ülkesinin gündemini değiştirdi. Başbakan Netanyahu'nun izlediği bir diğer strateji kendi vatandaşlarına ondan başkasının Hamas ile olan sorunları çözmede başarılı olamayacağı imajı yaratmaktı. Bu nedenle Netanyahu'nun Filistin politikası sertlik yanlısıydı ve diplomasi karşıtıydı. O bu tavrı benimsedikçe Filistin meselesini iç ve dış politikasına oturtan AK Parti iktidarı rahatsız oldu ve iki ülke arasındaki ilişkiler gerginleşti.

Netanyahu'nun 2021 yılında görev süresinin dolması İsrail'de yeni bir sürecin kapısını araladı. Her ne kadar Netanyahu sonrasında kurulan Naftali Bennett'in başbakan olduğu koalisyon hükümeti üyeleri itibariyle çok güvenilir görünmeyip, uzun soluklu olamayacağı yönünde endişeler barındırsa da İsrail'de 12 yıllık Netanyahu dönemi kapanmış oldu. Bennett hükümeti Netanyahu'dan devarldığı dış politika şu şekildedir: Türkiye ile ilişkiler belirsizdir, İsrail, Türkiye karşıtı olan Yunanistan ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi (GKRY) ile doğalgaz alanında işbirliği yapmıştır ama en azından bazı Arap devletleri ile ilişkiler normalleşmeye başlamıştır. ABD'nin Yunanistan'ın çok güvendiği EastMed boru hattına destek vermeyeceğini açıklaması ile Doğu Akdeniz'de dengeler değişti ve İsrail'in dış politikasını yeniden şekillendirebileceği bir alan oluştu. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı İsrail'de Netanyahu sonrası kurulan Bennett koalisyon hükümetinin dış politika seçeneklerini göz önünde bulundurarak özellikle ülkenin Türkiye ile ilişkileri 1990'lı yıllardaki gibi stratejik işbirliği seviyesine çıkartıp, çıkartamayacağını analiz etmektir. Çalışmanın hipotezi iki ülkenin de yeniden işbirliği yapmaya ihtiyaç duyduklarıdır. Bu nedenle çalışmada şu sorulara yanıt üretilmeye çalışılmıştır; Türkiye Filistin konusunu bu kadar gündemine oturtmuşken İsrail ile ilişkileri normalleştirmek ister mi? İsrail'deki hassas koalisyon hükümeti Türkiye'ye neden ihtiyaç duymaktadır? İki ülke hangi alanlarda işbirliği yapma potansiyeli taşımaktadır?

Netanyahu'nun Sert Yönetişim Tarzı Ve Onun Başbakanlığı Döneminde Türkiye-İsrail İlişkilerinde Kırılma Yaratan Hususlar

Ehud Olmert'in ardından 31 Mart 2009'da göreve gelen Binyamin Netanyahu İsrail'in Aralık 2008'de Gazze'ye başlattığı Dökme Kurşun Operasyonu'nun yarattığı siyasi ortamda başbakan oldu. 1996-1999 yıllarındaki ilk başbakanlık görevinden sonra böylelikle Netanyahu'nun ikinci dönemi başlamış oldu. Ehud Olmert'in başbakanlık yaptığı dönemeçte ise İsrail'in yaşadığı en büyük sorun Hizbullah'ın İsrail konvoylarına saldırarak, 3 İsrailli askeri öldürmesi ve 2'sini kaçırması ile başlayan İkinci Lübnan Savaşı idi. Başbakan Olmert bu operasyon sonrasında yıprandı ve hatta bu savaşta yaşanan başarısızlıklar yüzünden İsrail iç denetim geçirdi. Genelkurmay Başkanı Dan Halutz ve bazı kuvvet komutanları sorumluluk alarak istifalarını sundu. Ariel Şeron'un rahatsızlığı yüzünden göreve gelen ve Başbakanlığının ilk dönemecinde Hizbullah'ın yarattığı tehdit yüzünden hibrit savaşa çekilen Olmert, yolsuzluk suçlamaları yüzünden 21 Eylül 2008'de istifa ederek görevi bıraktı ama seçimler yapılana kadar yine bir Gazze operasyonu gerçekleştirildi. 27 Aralık 2008'de başlayan Dökme Kurşun Operasyonu yüzünden seçim kampanyalarına şiddet meselesi damgasını vurdu. Liderler Hizbullah'tan sonra bu defa Hamas'ın füze atarak yarattığı güvenlik sorununu kampanyalarında ele almaları gerektiğinin bilincindeydiler. Netanyahu seçim kampanyasında Gazze sınırının İsrail vatandaşları için yarattığı sorunları, Ehud Olmert, Ehud Barak ve Tzipi Livni'nin yetersiz olduklarını ve onların Hamas krizini çözemeyeceklerini vurguladığı bir seçim kampanyası yürüttü. Netanyahu Likud tarafından da "Hamas krizine son verebilecek tek lider" olarak sunuldu. Böylelikle Hamas, Netanyahu'nun daha 2009'daki girdiği seçimde bu sürecin ana unsuru haline geldi. 10 Şubat 2009'da yapılan seçimlerde Likud Partisi ile Netanyahu bu süreçten ikinci parti olarak çıkmayı başardı ve bir koalisyon hükümeti kurdu (Sznajder, 2010). Avigdor Lieberman'ın Dışişleri Bakanı olduğu bu hükümet için Netanyahu daha ilk günden şu şekilde bir açıklama yaptı: "İsrail devleti ve insanlık için en büyük tehlike nükleer silahlar ile kendini silahlandırmaya çalışan radikal rejimlerdir. İsrail ekonomik ve güvenlik hatlarında iki büyük zorluk ile karşı karşıyadır. Bizim kararlarımız ve eylemlerimiz fırtınaları atlatıp, atlatamayacağımızı belirleyecek." (Israel Ministry of Foreign Affairs, 2009). Gerçekten de Netanyahu hükümetinin devraldığı İsrail ekonomik krizler ile boğuşan, Güney Lübnan'da Hizbullah'tan ağır darbe yiyen, Gazze'de Hizbullah'ı örnek alıp, onun gibi davranmaya başlayan Hamas ile uğraşan ve dönemin İran Cumhurbaşkanı Mahmud Ahmedinejad tarafından da açıkça tehdit edilen bir ülke görünümündedir. Bu nedenle Netanyahu bu kriz alanlarına taviz vermemek ve bu konularda sert tavır almak gerektiğini düşünmüştür.

Hamas, Davos ve Marmara Krizleri

AK Parti 2002 yılından beri kesintisiz bir şekilde Türkiye'de iktidardadır ve Recep Tayyip Erdoğan önce Başbakanlık sonra Cumhurbaşkanlığı görevleri üslenerek ülkenin bu uzun süreçte kritik karar alıcısı olarak yer almıştır. Yirmi yıldır hükümette bulunan AK Parti döneminde Türkiye'nin İsrail ile ilişkileri inişli çıkışlı olsa da bazı dönemlerde ilişkilerin geliştirilmesine yönelik adımlar da atılmıştır. Örneğin Başbakan Erdoğan 2004 yılında Amerikan Yahudi Kongresi'nin verdiği Cesaret Ödülü'nü almış hatta İsrail-Suriye gerginliğinde İsrailli bürokratların mesajlarını Suriyelilere iletme görevi bile görmüştür (Uzer, 2011, s. 151). Ancak 2004 yılında İsrail bir operasyon ile Hamas'ın Dini Lideri Şeyh Ahmed Yasin'i öldürmüş ve bunun üzerine Başbakan Erdoğan 13 Nisan 2004'de bir açıklama yaparak "Olaya neden sonuç ilişkisi olarak bakmak lazım. Ahmed Yasin'i neden serbest bıraktınız, niye roketle öldürdünüz? Hükümet olarak suikast kararı bir cinayetin kararını alıyorsunuz. Bir devlet kin tutmaz. Tuttuğu kinden dolayı hukuku askıya almaz. Böyle olursa bu da bir terördür" diyerek İsrail'i ağır bir şekilde eleştirmiştir (NTVMSNBC, 2004). Bu söylemin ardından Türkiye-İsrail ilişkileri gerilmiştir. Ancak ilişkilerin yumuşaması için 2005 yılında Türk

bürokratları adım atmaya başlamıştır. Önce dönemin Dışişleri Bakanı Abdullah Gül 3-5 Ocak 2005'de, 1 Mayıs 2005'de ise Başbakan Erdoğan İsrail'e gitmiştir. Türkiye bu dönemde aslında İsrail ile Filistin arasında arabulucu olmak istemektedir. İsrail ile ilişkiler gergin düzeyde olursa bu plan gerçekleşemeyeceği için hazır 2005'de İsrail Gazze'den çekilme kararı da almışken, yeniden bu ülke ile ilişkileri yumuşatma siyaseti geliştirmiştir. İsrail tarafı da 1990'lardan beri önemli silah tedarikçisi olan Türkiye'yi kaybetmek istememiştir. 2 Şubat 2005'te İsrail de Genelkurmay Başkanı Moşe Yalon'u Türkiye'ye ziyarete göndermiş ve bu esnada Türkiye'nin İsrail'den 10 casus uçağı almasına ilişkin 183 milyon dolar değerinde bir anlaşma taraflar arasında teati edilmiştir (Kenar, 2006, 166-167). Başbakan Erdoğan İsrail'e gittiğindeyse Kudüs'te dönemin İsrail Başbakanı olan Ariel Şeron ile görüşmüştür. İkili yan yana geldiğinde Başbakan Şeron; "Yahudi milletinin ve İsrail'in başkenti Kudüs'e hoş geldiniz" diyerek karşılamış, Başbakan Erdoğan ise bu kasıtlı ifadeye rağmen kendisinin Ortadoğu'daki barış sürecine katkıda bulunmak için geldiğini ve özellikle Filistin-İsrail arasındaki her iki ülke ve halkı için barış olmasını umut ettiğini söyleyerek cevap vermiştir (Cumhuriyet, 2018). Ziyaretin taşıdığı önemi İsrail Hükümet Sözcüsü Mark Regev şu sözleri ile özetlemiştir; "Ziyareti birçok ülke için önemli bir işaret sayıyoruz. Bu, Yahudi devletiyle Müslüman ülkelerin dostane ve işbirliği içinde yaşamasına hiçbir engelin olmadığını gösteren bir ziyarettir" (Voice of America, 2005). Bu ziyaret iki taraf için de gerçekten karlı olmuştur. Türkiye bu ziyarette bir anlaşma yaparak insansız uçak satın alma anlaşması imzalamış ve bir yandan da M-60 tanklarının İsrail tarafından modernize edilmesi de kararlaştırılmıştır (Uzer, 2011: s. 151). Aynı zamanda Başbakan Erdoğan Kudüs'teki soykırım anıtı olan Yad Vashem'e çelenk bırakmış beraberinde götürdüğü Türk işadamlarının İsrail'de yeni ticaret anlaşmaları yapmalarını teşvik etmiştir (Cohen, 2013: s. 26). 22 Aralık 2005'de ise İsrail Genelkurmay Başkanı Dan Halutz Türk Genelkurmay Başkanı Hilmi Özkük'ü ziyaret etmek maksadıyla Türkiye'ye gelmiş ve askeri mühimmatların modernizasyonu meselesi bu temasın gündemi olmuştur (Kenar, 2006, 169).

İsrail-Türkiye ilişkileri yumuşama havasına girmişken Hamas'ın 2006'da yapılan seçimlerde başarılı olması ve ardından da Türkiye'nin Hamas'ı bir aktör olarak görmesi İsrail'in Türkiye'ye bakışını etkilemiştir. 16 Şubat'ta Halid Meşal Türkiye'ye gelmiştir. Bu ziyarette Başbakan Erdoğan onun ile görüşmemişse de, Hamas heyeti Türk Dışişleri Bakanlığı yetkilileri ile resmi olmayan bir görüşme gerçekleştirmiştir. Türkiye Hamas'a bir davet yapılmadığını söylese de İsrail tarafı rahatsızlığını Dışişleri Bakanı Tzipi Livni ile dile getirmiş ve bakan "bu görüşmelerin terör örgütünü tecrit etme politikalarına zarar verdiğinin" altını çizmiştir. İsrail böylelikle Hamas'ı bir terör örgütü olarak görmeye devam ettiklerini de vurgulamıştır (Deutsche Welle, 2006). Bu ziyaret aslında Hamas açısından önemlidir çünkü örgüt ilk defa Arap olmayan bir ülkeye ziyarete gelmiştir. Rusya Federasyonu Devlet Başkanı Putin resmen davet etmesine rağmen örgütün üst düzey yetkilileri Rusya'dan önce Türkiye'ye gelmeyi tercih etmiştir (Baykara, 2006).

İsrail, Türkiye'nin arabulucu olma isteğinin dışında Hamas'ı bir aktör olarak görmesinden, Filistin meselesini gündemine oturtmasından ve bölgede düzen kurucu olmaya çalışmasından hiç hoşlanmamıştır. Ama Ehud Olmert hala Başbakan iken 2008 yılında Suriye ile o sıra yürütülen barış görüşmelerinde Türkiye'yi arabulucu olarak sürece dâhil etmiştir (F,shman, 2021). Dolayısıyla Dökme Kurşun Operasyonu'na kadar İsrail, Türkiye'nin bazı tavırlarından hoşlanmasa da 1990'lardan gelen dostluk çizgisi nedeniyle Türkiye ile ilişkilere önem vermeye devam etmiştir. Ancak Netanyahu'yu başbakanlığa taşıyacak seçimlerden birkaç gün önce 39. Davos Zirvesi'nde İsrail Cumhurbaşkanı Şimon Peres ile Başbakan Erdoğan arasında tartışma yaşanmış ve Türkiye, İsrail'in meşru müdafaa söylemi altında Gazze'ye yaptığı operasyonlardan duyduğu rahatsızlığı dile getirmiştir. Bunun üzerine bir de 2010 yılında bir sivil toplum kuruluşu gemisinin Gazze blokajını kaldırmak üzere bölgeye insani yardım

malzemesi götürmeye çalışırken açık sularda İsrail askerlerinin düzenlediği bir operasyona maruz kalması ve çıkan olaylarda 9 Türk vatandaşının hayatını kaybedip, 30 kişinin yaralanması iki ülke arasındaki ilişkilerin 1980 sonrasında yeniden gerilemesinin en önemli mihenk taşıdır. İlişkiler ancak ABD Başkanı Barack Obama'nın araya girmesi neticesinde 2013 yılında İsrail'in Türkiye'den özür dilediğinin açıklanması ile bir parça yumuşama göstermiş ama eskisi gibi olmamıştır (Boran, 2020: 36). 2009-2013 yılları arasında Netanyahu hükümetinin dış politika seçenekleri kısıtlı olmuştur zira Mısır'da artık İsrail ile arası iyi olan Hüsnü Mübarek rejimi devrilerek yerini Müslüman Kardeşler'den Muhammed Mursi almış, Suriye'de Muhafazakar-İslamcı kimlikteki gruplar Beşar Esad'la mücadeleye girmiş, IŞİD Arap Baharı'nın yarattığı kaostan yararlanarak ilerlemeye başlamış ve dahası Arap Baharı bölge ülkelerinde İran tipi rejim dönüşümlerinin olabileceği kaygısı yaratmıştır. Bu gelişmeler Türkiye'nin bölge pozisyonunu güçlendirir gibi görülürken, İsrail için tam bir dış politika açmazına dönüşmüştür. Bu nedenle Neyanyahu'nun Türkiye'den özür dilemesi İsrail'in eski müttefikine duyduğu ihtiyacın da bir uzantısıdır.

İsrail'in Gazze Operasyonları

Netanyahu Arap Baharı olaylarının zaten İntifada eylemleri ile sokak direnişine yatkın olan Filistinlileri daha da cesaretlendirmesinden endişelenmiştir. Bu nedenle Başbakan Netanyahu Filistinlilerin olası kıpırdanmasını engellemek için Gazze politikasını daha da sertleştirmiştir. Başbakan Netanyahu döneminde yapılan üç operasyonun; 2012 Bulut Sütunu, 2014 Koruyucu Hat ve 2021 Surların Muhafızı Operasyonlarının Gazze halkına yarattığı yıkım büyük olmuştur. Her üç operasyonun da gerçekleştirilme emrini Başbakan Netanyahu vermiştir. İsrail'in 2013 sonrasında dış politikasındaki açmazların bir parça çözümlenmiş olmasının bu operasyonlarda etkisi bulunmaktadır. Mısır'da General Sisi'nin bir darbe ile iktidarı ele geçirmesi ve İsrail'in Mısır'dan duyduğu endişenin azalması, Suriye'de Beşar Esad'ın devrilmemesi ve bu ülkedeki istikrarsızlığın Türkiye'nin güvenliğini ciddi ölçüde etkilemesi ve hatta IŞİD'in ilerleyerek Türkiye'yi tehdit etmesi, Türkiye'nin bölgede yükseliş gösteren grafiğinin azalmasına ve İsrail'in ise kendisini biraz daha rahat hissetmesine yol açmıştır. Bu süreçte Netanyahu hükümeti Gazze sınırında yaşanan olayları barışçıl yollardan sakinleştirmekten ziyade askeri güç kullanımı ile daha da gerginleştirmiştir. Netanyahu diplomasiden değil, askeri güçle cevap verme yanlısıdır ve aşırı güç kullanımının işe yarayacağını düşünmektedir. Örneğin İsrail Parlamentosuna bağlı Devlet Denetleme Kurumu'nda görevli denetçi Joseph Şapira'nın 2014 yılındaki Gazze operasyonuna ilişkin hazırladığı raporda Başbakan Netanyahu ve Savunma Bakanı Moşe Ya'alon'un diplomatik yolları tüketmeden savaşa giriştikleri ve ülkenin iç istihbarat birimi olan Şin Bet'in ve askeri istihbarat servisi olan AMAN'ın Hamas ile ilgili olarak hazırladıkları istihbarat raporlarının birbirleri ile örtüşmediğinin altı çizilmiştir. Bu operasyonda İsrail açısından en büyük sorun Hamas tarafından kazılan tünellerin yerinin bilinmemesi ve örgütün füze atmasının engellenememesi olmuştur. Gerçi Başbakan Netanyahu bu suçlamaları kabul etmeyerek yapılan saldırıyı Hamas'a vurulan bir darbe olarak görmüş ve operasyonu başarılı olarak addetmiştir ancak bu operasyon sadece Filistin tarafı için de değil İsrail tarafı için de kayıplara yol açmıştır (Sputnik News, 2017).

Filistinlilere Uygulanan Baskıcı Politikalar: Yasalar, Duvarlar, Kudüs'ün Statüsü ve Yerleşim Yerleri Meselesi

Netanyahu döneminde Filistinlilerin maruz kaldıkları insan hakları ihlalleri bu kadarla da sınırlı değildir. Bu dönemde alınan bir diğer tırmalayıcı karar, 2016'nın son günlerinde gündeme gelen ve cami hoparlörlerinin 23:00-07:00 arasında kapatılmasını öngören karar tasarısıdır. İsrail kolluk kuvvetlerinin bile bu durumun Araplarla gerginliği arttıracağı endişesi taşıdıkları tasarı o dönem yine derin tartışma konusu olmuştur (Deutsche Welle, 2016). Knesset'te birkaç

değişiklikle birlikte bu yasa tasarısı 2017'de 55 olumlu, 48 olumsuz oyla onayladı ve Filistinliler karar tepki gösterdi (Tesnim Haber Ajansı, 2017). Filistin Din İşleri ve Evkaf Bakanı Yusuf Edais yazılı bir beyanatla kararı "ırkçı ve kışkırtıcı" olarak nitelendirdi (Anadolu Ajansı, 2017). Cumhurbaşkanı Erdoğan 2017 yılında İstanbul'da katıldığı bir toplantıda; "Ezan yasağının gündeme gelmesi utanç vericidir. Kudüs semalarında ezanın susturulmasına izin vermeyeceğiz" şeklinde bir açıklama yaptı (Yeniasya Gazetesi, 2017). Bunun dışında karadan ve havadan Gazze'yi abluka altında tutan İsrail 2018 yılında bir de denize kıyısı olan Gazze ile buradan da iletişimi kesebilmek için deniz yatağında, deniz seviyesinde ve yüzeyin üzerinde üç katman şeklinde inşa edilecek deniz duvarı yapımına başlamış böylelikle bölgeyi tam anlamıyla "açık hava hapishanesine" çevirdi (Sabah, 2018). Ayrıca 30 Mart 2018'de Filistinliler "Büyük Dönüş Yürüyüşü" başlatmışlar ve İsrail sınırda yaşanan bu hareketlilikten rahatsız olarak duruma orantısız müdahalede bulunmuştur. Çıkan olaylarda 135 Filistinli hayatını kaybetmiş, 15.501 kişi bu esnada ağır yaralanmıştır (Bakır, 2018). İsrail'in bu tutumlarına ek olarak ABD Başkanı Trump önce 2017 yılında Kudüs'ü İsrail'in başkenti olarak tanıdıklarını açıklamıştır. Cumhurbaşkanı Erdoğan bu karara sert çıkarak; "Kudüs'te Evangelist Siyonist bir anlayış ben yaptım oldu anlayışı ile Kudüs'ü başkent ilan etti. BM kararına rağmen bu adımı atanlar, biz sizi tanımıyoruz, biz yaptık oldu mantığıdır. Biz de sizi tanımıyoruz" şeklinde bir açıklama yapmıştır. Hatta Cumhurbaşkanı Erdoğan Doğu Kudüs'te Türkiye büyükelçiliği açma planları olduğundan söz etmiştir (BBC News, 2017). 2017 yılında bu yaşananlara bir cevap olarak Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın taraf ülkelere yaptığı çağrı üzerine İstanbul'da İslam İşbirliği Teşkilatı olağanüstü bir toplantı düzenleyerek, yayınladığı sonuç bildirgesinde "Başkenti Doğu Kudüs olan Filistin Devletini tanıdığımızı ilan ediyoruz. Dünyayı Doğu Kudüs'ü Filistin Devleti'nin işgal altındaki başkenti olarak tanımaya davet ediyoruz" ifadelerine yer verilmiştir (Milliyet Gazetesi, 2017). 2017'de Başbakan Netanyahu'nun yaptığı bir başka kritik hamle İsrail'in Kuzey Irak Kürtlerinin bağımsızlık kararını onayladığını açıklamasıdır. Bu karar İsrail'in artık Türkiye'nin kaygılarını umursamadığını göstermektedir (Cengiz, 2021). Bu gelişmelerin ardından 2018 yılında tam da İslam dünyası için kutsal ay olan Ramazan ayında ABD Büyükelçiliğini Kudüs'e taşımıştır. Türkiye'de Türkiye Gönüllü Teşekküller Vakfı İstanbul Yenikapı'da "Zulme Lanet Kudüs'e Destek" mitingi düzenlemiş ve Cumhurbaşkanı Erdoğan, Meclis Başkanı İsmail Kahraman, Başbakan Binali Yıldırım ve Filistin Başbakanı Rami El-Hamdallah bu toplantıya katılmıştır. Toplantıda Cumhurbaşkanı Erdoğan "Bizim için Çanakkale neyse Kudüs de odur. İlk kıblemizi koruyamazsak son kıblemizin geleceğine güvenle bakamayız. Bunlar Siyonist ve bir Siyonizm mücadelesi ile karşı karşıyayız" derken, Başbakan Yıldırım; "Filistin Türkiye'nin meselesidir" şeklinde bir ifade kullanmıştır. Filistin Başbakanı Hamdallah ise "Türkiye tarihte olduğu gibi yine aynı rolü büyük bir azimle yürütmektedir ve bütün dünyanın sesi, insanlığın vicdanı olmaya devam etmektedir" şeklinde bir konuşma yapmıştır (Anadolu Ajansı, 2018). Üstelik bu süreçte bir de Türkiye İsrail'in Ankara Büyükelçisini bakanlığa çağırıp, kendisinin İsrail'e bir süreliğine dönmesinin uygun olacağını iletmiş, aynı şekilde İsrail de Türkiye'nin Kudüs Konsolosuna Türkiye'ye dönmesini telkin etmiştir (BBC NEWS, 2018).

Taraflar arasında sorun teşkil eden ve Türkiye'nin yine gündeminde tuttuğu bir başka mesele İsrail'in Batı Şeria'da yeni yerleşim yerleri kurma planları yapmasıdır. 2016 yılında BM Güvenlik Konseyi ABD'nin çekimser kaldığı, 14 olumlu oyun yer aldığı bir oylama ile İsrail'in bu uygulamalarının uluslararası hukuka aykırı olduğunu vurgulayarak Doğu Kudüs dâhil olmak üzere İsrail'e faaliyetlerini durdurma çağrısında bulunmuştu. Ancak Başbakan Netanyahu bu karara uymayacaklarını açıkladı (BBC News, 2016).

Görüldüğü üzere Türkiye Netanyahu'nun başbakanlığı sürecinde Filistin halkının yaşadığı mağduriyetleri yakından takip etmiş ve her İsrail operasyonunda sıcak çatışmanın ivedilikle

sonlandırılması için uluslararası toplum nezdinde eylemlerde bulunmuştur. Türkiye'nin Başbakan Netanyahu döneminin bu sertlik yanlısı ve çatışma odaklı Gazze politikasına tavrı sessiz kalmamak şeklinde olmuştur. Hatta 2019 yılında BM Örgütü'nün 74. Genel Kurul oturumunda gerçekleştirdiği konuşmasında Cumhurbaşkanı Erdoğan hem Filistinlilerin 1947'den beri kaybettiği toprakları gösteren bir harita kullanmış hem de "Merak ediyorum bu İsrail neresidir? Acaba İsrail'in toprakları nereleri kapsıyor? İsrail doyuyor mu, hayır doymuyor. İsrail şimdiden kalanını almanın gayreti içerisinde" diyerek İsrail'in yeni yerleşim yerleri politikasını açıkça eleştirmiştir. Hatta Cumhurbaşkanı Erdoğan İsrail'in hakkında alınan BM Güvenlik Konseyi kararları olmasına rağmen unlara uyulmaması üzerine "BM Örgütü ne işe yarıyor?" diyerek, duruma olan itirazını tüm ülkelerin önünde gerçekleştirmiştir (Fırat ve Deveci, 2019). Bu dönemde sadece Recep Tayyip Erdoğan değil, AK Partili diğer bürokratların da İsrail'e yönelik sert açıklamaları olmuştur. Dolayısıyla İsrail ile Türkiye arasında 2009-2021 yılları arasında gerginlik ve sorun oluşturan en önemli konu başlığı Filistin halkı olmuştur.

Türkiye İle İsrail'in İşbirliği Yapabileceği Alanlar

Türkiye her ne kadar Filistin yanlısı bir tutum benimseyip, İsrail ile siyasal ilişkilerini gergin boyutta ilerlettiyse de özellikle 2013 sonrasında Türk ekonomisi için işler istenildiği seyirde gitmemeye başlayınca, İsrail ile ekonomik ilişkilerin geliştirildiği görülmektedir. Örneğin Türk Hava Yolları (THY) Tel-Aviv uçuşlarını arttırmış, böylelikle Türkiye'ye gelen İsrailli turist sayısı arttığı gibi İsrailliler başka ülkelere giderken de İstanbul aktarmalı seferleri tercih eder hale gelmiştir. Türk malları bu süreçte Ürdün ve Körfez ülkelerine Hayfa limanı üzerinden götürülmeye de başlanmıştır. Hatta Kuzey Irak petrolünün Türkiye üzerinden İsrail limanlarına sevki gerçekleşmiştir. İktisadi gelişim her iki ülkenin de çıkarına olmuştur (Fishman, 2021). Üstelik 2015'e gelindiğinde Türkiye dış politikasında açmazlar yaşamaya başlamıştır. 24 Kasım 2015'de Rus Hava Kuvvetlerine ait bir uçağın Suriye hattında sınır ihlali yaptığı gerekçesi ile Türkiye tarafından düşürülmesi, Rusya'nın Türk Akımı projesini askıya almasına ve Türkiye'nin bu ülkeden doğalgaz temininin tehlikeye düşmesine yol açmıştır. İsrail'in doğalgaz keşifleri yaptığı ama henüz bu alanda başka ülkelerle bu hususta bir antlaşma yapmadığı bir dönemde gerçekleşen bu olay, Türkiye için İsrail'in önemini arttırmıştır. Üstelik bu tarihte Türkiye için ne Suriye ile olan ilişkiler, ne de Mısır ile olan ilişkiler yolunda gitmemektedir. İran'dan da uzaklaşan Türkiye Ortadoğu'da sıkışmış bir haldedir. Tam da bu vaziyette iken Cumhurbaşkanı Erdoğan Aralık 2015'de gazetecilere yaptığı açıklamada "Ortadoğu'da Türkiye-İsrail yakınlaşmasına ihtiyaç var" şeklinde bir ifade kullanmıştır. Buna karşılık İsrail Dışişleri Bakanlığı Müsteşarı General Dore Gold ise "İsrail, Türkiye ile hep istikrarlı ilişkilere sahip olmak istemektedir ve mütemadiyen bunu sağlamanın yollarını aramaktadır" diyerek aslında İsrail tarafının da sorunları çözme niyetinde olduğu işaretini vermiştir (Girit, 2015). Zaten ABD'nin arabuluculuğu ile 2016 yılında tarafların Mavi Marmara Krizinin oluşturduğu sorunları çözümlemesi böyle bir zemine sahiptir. Taraflar İsrail'in özür dilemesi ve tazminat ödemeyi kabul etmesi ile bu krizi atlatmış ama siyasal ilişkileri geliştiremediği için İsrail doğalgaz hususunda Türkiye'nin rakipleri ile masaya oturmuştur.

Taraflar arası ilişkilerin geliştirilebileceği en önemli havza Doğu Akdeniz enerji kaynaklarıdır. Ancak Netanyahu hükümetinin tercihini GKRY ve Yunanistan'dan yana kullanması, Bennett hükümetinin de ilk etapta bu siyaseti devam ettirmesi Türkiye ile İsrail'in bu alanda ortaklık geliştirmesini engellemektedir. 20 Ocak'ta Savunma Bakanı Benny Gantz'ın Yunan Savunma Bakanı Nikos Panagiotopoulos ile İsrail'de görüşmesi, Bennett hükümetinin hala bu ülkeye verdiği önemin bir göstergesi olmuştur (Bassist, 2022). Aslında taraflar arasında işbirliği yapılabilecek alanlar; turizm, teknoloji ve enerji alanlarıdır (Goren, 2021). Ancak Yunanistan-GKRY-Mısır-Fransa-BAE ve İsrail Türkiye'ye karşı hamleler yaptıkça Türkiye Doğu Akdeniz'de yalnızlaşmaya başlamıştır. Bu yüzden Türkiye Suudi Arabistan, BAE ve Mısır ile

ilişkilerini yeniden gözden geçirirken bu halkalara bir de İsrail'i eklemek gerektiğini düşünmüştür (Frantzman, 2021).

Netanyahu Sonrası İlişkilerde Yumuşama Belirtileri: Kalıcı Olmak Mümkün Mü?

On iki yılda dört seçim atlatan Netanyahu girdiği son seçimde ana muhalefet lideri konumuna düştü. Yerine kurulan sekiz partili Bennett hükümeti ise Filistinli Arapları temsil edecek Birleşik Arap Listesini de içermesi nedeniyle İsrail'de yeni bir atmosfer yarattı. Türkiye'nin Doğu Akdeniz'deki doğalgaz iletim hatları yüzünden Yunanistan'ın yaptığı hamleleri boşa çıkartmak maksadıyla Mısır'la bile ilişkileri yumuşatma gayesi gütmeye başladığı bir dönemdi bu. Dolayısıyla Türkiye için İsrail'deki yeni hükümet Mısır'dan sonra Yunanistan'dan uzaklaştırılabilecek ikinci bir seçenek olarak belirdi (Fishman, 2021). Ancak İsrail'deki yeni hükümetin üyeleri pek de Türkiye ile ilişkileri geliştirme niyetinde olan isimler değildi. Öncelikle koalisyon ortağı Meretz Partisi İsrail'in sözde Ermeni soykırımını tanıması gerektiğini savunan bir partiydi. Şu anki Başbakan Naftali Bennett ve şu anki Dışişleri Bakanı Yair Lapid daha önce Türkiye'deki AK Parti hükümetine yönelik sert açıklamalar yapıp, nefret söylemi benimsemiş iki politikacıdır. Dahası Bennett geçmişte Batı Şeria'nın ilhak edilmesi gerektiğini savunan bir isimdir (Dağlı, 2019, Fishman, 2021). Bunun dışında hükümetin Maliye Bakanı Avigdor Lieberman geçmişte Cumhurbaşkanı Erdoğan'a karşı en çok olumsuz söz söyleyen bir başka siyasetçidir. Dolayısıyla bu kadronun Türkiye ile hemen ilişki geliştirmesini beklemek çok da gerçekçi değildir. Yeni hükümet öncelikle Türkiye'den ziyade Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ile ilişkilerini geliştirip, Mısır ve Ürdün ile olan durumu daha iyi bir seviyeye çekmeye çabalamıştır (Fishman, 2021).

Üstelik Bennett hükümeti tıpkı Netanyahu gibi Batı Şeria'da 344 konutun yapımını onaylamış ve 800 yeni konutun daha inşa edilmesine sıcak baktıkları mesajı vermişti. İsrail'in bu kararı ABD'nin yanı sıra Almanya, Belçika, Fransa, İtalya ve İspanya gibi 12 Avrupa devleti tarafından da olumsuz karşılandı (Deutsche Welle, 2021). Aynı şekilde Türkiye de tepkisini dile getirdi. İslam İşbirliği Teşkilatı Ekonomik ve Ticari İşbirliği Daimi Komitesi'nin toplantısına Kasım 2021'de bir video mesaj gönderen Cumhurbaşkanı Erdoğan hem bu teşkilatın Filistin meselesini savunmak için kurulduğunun altını çizmiş hem de İsrail'in yerleşim yerleri politikasının durdurulması çağrısında bulunmuştur (Sözcü Gazetesi, 2021). Dolayısıyla İsrail artık yeni yerleşim yerleri inşasına karşı ABD'nin de dâhil olduğu bir uluslararası kamuoyu yargısı olduğunu görmüştür.

Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın yıllar sonra İsrail Başbaşkanı ile doğrudan telefon görüşmesi yapmasına neden olan olay 2021 yılında yaşanan bir krizdir. Türkiye'de casusluk suçlaması ile tutuklanan Natali ve Mody Oknin'in serbest bırakılmaları için İsrail hükümeti çeşitli girişimlerde bulunmuş ve günün sonunda çift serbest bırakılarak İsrail'e dönmüştür. Bu olay Türkiye ve İsrailli karar alıcıların uzun zaman sonra doğrudan iletişim kurdukları ilk an olması dolayısıyla önem taşımıştır (Euronews, 2021). Hem İsrail Cumhurbaşkanı Isaac Herzog hem de Başbakan Naftali Bennett Cumhurbaşkanı Erdoğan'ı aramıştır. Bu, 2013 yılından sonra bu düzeyde yapılan ilk temastır. Başbakan Netanyahu Türkiye ile oluşan krizlerden yararlandığı için sorunları büyüten bir anlayış sergilerken, Bennett ekibi aksine oluşan bir krizi iki ülke arası ilişkileri normalleştirme vasıtası olarak görmüştür. Başbakan Bennett bu krizde siyasi bir koz arama peşinde koşmamış aksine diyalog oluşturarak çözüm sağlamaya çalışmıştır. Netanyahu döneminde yapılan kamuoyu anketleri İsraillilerin Türkiye ile ilişkilerin normalleşmesini istediğini ve hatta bu ülkeyi turistik seyahat güzergâhı olarak gördüklerini göstermekteydi. Netanyahu hükümeti bu anketleri umursamazken, Bennett ve ekibi kamuoyu görüşlerini dikkate alan bir yaklaşım sergilemeye çalışmıştır (Işık, 2021).

Türk bürokratlar 2021'in sonlarından itibaren İsrail'e yönelik sert söylemlerinden vazgeçip, daha yapıcı bir dil kullanmaya başlamıştır. Örneğin 23 Aralık 2021'de Ankara'da Türk Yahudi Toplumu Ve İslam Ülkeleri Hahamlar İttifakı üyeleri ile görüşen Cumhurbaşkanı Erdoğan burada yaptığı konuşmasında Avrupa'da yükselen İslam karşıtlığı ve antisemitizm hareketi olduğundan söz etmiş, "Filistin konusundaki görüş ayrılıklarımıza rağmen İsrail ile ekonomi, ticaret ve turizm alanındaki ilişkilerimiz kendi mecrasında ilerlemektedir. Türkiye-İsrail ilişkileri bölgemizin istikrarı ve güvenliği bakımından hayatidir. İşbirliğimizi geliştirmeye yüksek potansiyelimizi daha iyi değerlendirmeye hazırız" diyerek Türkiye'nin yapıcı tutumunu ortaya koymuştur (BBC NEWS, 2021).

Netanyahu sonrası İsrail-Türkiye ilişkilerinin seyrini algılayabilmek için uluslararası sistemdeki bir başka oyuncu olan ABD'de yaşanan siyasal gelişmeleri de dikkate almak gerekmektedir. Donald Trump sonrasında iktidara gelen Joe Biden, Trump'tan farklı bir politik figürdür ve Biden'ın Ortadoğu ve Doğu Akdeniz politikası da Türkiye-İsrail ilişkilerinin seyrinde dikkate alınması gereken bir olgudur. Başkan Biden döneminde Suudi Arabistan Yemen'deki operasyonlarını azaltmaya zorlanmış, Türkiye ile de Mısır arasındaki soğukluk azalır olmuştur. Bu süreçte ABD, İran ile müzakere süreci bile başlatmıştır (Bostan, 2021). ABD, Türkiye ile İsrail arasındaki ilişkilerin yumuşamasını istemektedir. ABD Ocak 2022'de gayri resmi bir yazı ile Doğu Akdeniz'den çıkartılacak doğalgazın Avrupa pazarlarına ulaştırılması projesi olan ve 2 Ocak 2020'de İsrail, GKRY ve Yunanistan arasında imzalanan EastMed Boru Hattı Projesi'nin maliyeti hususunda kaygıları olduğunu dile getirerek bu projeye destek vermeyeceğini açıklayınca Türkiye-İsrail hattında yeni bir alan oluşmuştur (Euronews, 2022).

Türkiye'nin İsrail'e yeni bir sayfa açtığının bir başka işareti 13 Ocak 2022'de Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın annesi vefat eden Cumhurbaşkanı Herzog'u arayarak başsağlığı dileklerini iletmesidir. 20 Ocak'ta ise bu defa Dışişleri Bakanı Mevlut Çavuşoğlu covid-19 rahatsızlığına yakalanan İsrail Dışişleri Bakanı Yair Lapid'i arayarak geçmiş olsun dileklerini iletmiştir. Böylelikle neredeyse on üç yıl sonra bu defa dışişleri bakanları karşılıklı olarak ilk defa görüşmüştür (Bassist, 2022). Hatta Cumhurbaşkanı Herzog'un 9-10 Mart'ta Türkiye'ye resmi ziyarette bulunmayı planladığı açıklanmıştır. Bu konuyla ilgili yorum yapan Dışişleri Bakanı Çavuşoğlu "İsrail ile ilişkilerimizde atılacak herhangi bir adım herhangi bir normalleşme bazı ülkelerin yaptığı gibi Filistin davası pahasına olmaz. Oradaki pozisyonumuz her zaman nettir. İki devletli çözüm dâhil temel prensiplerimizden pozisyonumuzdan vazgeçmeyiz" diyerek Türkiye'nin bu süreçte Filistin hassasiyetini bir kenara bırakmadığının altını çizmiştir (TRT Haber, 2022). Bu kritik takvim öncesinde Cumhurbaşkanlığı Sözcüsü İbrahim Kalın ve Dışişleri Bakan Yardımcısı Sedat Önal 17 Şubat 2022'de İsrail'e gitmiş ve İsrail Dışişleri Bakanlığı ve Cumhurbaşkanlığı bürokratları ile resmi temasta bulunmuştur (Canlı ve Aydemir, 2022).

Sonuç

Devletlerin ulusal çıkarları gereğince dış politikalarını belirlediği düşünülür ancak hükümetler iktidara tutunabilmek ve orada kalabilmek için dış politikayı iç politika malzemesi haline dönüştürünce devletlerin uzun soluklu dış politika doktrinlerinden sapmalar olabilir. İsrail'de Binyamin Netanyahu'nun ve Türkiye'de Recep Tayyip Erdoğan'nın hükümet etme şekilleri bu anlamda benzerdir. İkisinin partisinin de ideolojik argümanı vardır ve bu sebeple iki lider de ideolojik söylem kullanır. İki lider de girdikleri her seçim mücadelesinde dış politikayı iç politika malzemesi yapmıştır. İkisi de seçim süreçlerinde Filistin meselesini ve birbirleri ile olan ilişkilerini kullanmıştır. Hakkında açılan yolsuzluk davaları yüzünden görev başında yargılanan ilk İsrail Başbakanı olan Netanyahu, gündem saptırması olarak hem Gazze

politikasını sertleştirmiş hem de Türkiye ile olan gerginlikten beslenmiştir. Türkiye'nin Mısır ve Ürdün'ün bölgede yarattığı boşluğu doldurmak istemesi ve ABD Suriye politikasını değiştirene kadar da bunu yapabileceğine inanması İsrail'in Türkiye'den rahatsız olmasına yol açmıştır. Ancak Türkiye'nin planları da beklendiği gibi gitmemiş, Suriye meselesi yüzünden ülke yalnızlığa düşmüş ve aşamalı olarak siyasal ve ekonomik güç kaybı yaşamaya başlamıştır. Ancak Türkiye her koşulda Filistin meselesine önem vermeye devam etmiştir. 2016 yılında karşılıklı olarak büyükelçi ataması yapıldığı halde 2018 yılında ABD'nin büyükelçiliği Kudüs'e taşıma kararı almasını protesto eden Filistinlilere İsrail'in aşırı güç kullanımı ile müdahale etmesi üzerine Türkiye'nin İsrail büyükelçisini göndermesi, Türkiye'nin Ortadoğu'da yalnız da kalsa Filistin desteğinden vazgeçmediğinin bir göstergesi olmuştur. Bugün hala iki ülke diplomatik temaslarını maslahatgüzarlık seviyesinde yürütmektedir.

Türkiye, hala Kudüs'teki büyükelçiliğini açık tutmaktadır. Cumhurbaşkanı Erdoğan Filistin meselesini ülkenin kırmızıçizgisi olarak görmeye ve Hamas ile ilişki kurmaya devam etmektedir. İsrail Türkiye'den ülkedeki gizli Hamas ofislerini kapatmasını istemektedir ancak Türk yetkililer ülkede bu tür organizasyonların var olmadığını söylemektedir. Hatta İsrail, Türkiye'nin Hamas'ı bir aktör olarak görmesinden ve Gazze'ye insani yardım malzemeleri göndererek bu konuyu yumuşak güç unsuru olarak kullanmasından da rahatsızdır. Türkiye ise gelinen noktada İsrail karşıtlığının kendisine bir şey kazandırmadığını düşündüğünden bu ülke ile ilişkilerin normalleştirilmesinin belki de daha doğru strateji olabileceğini hesaplamakta ve diyalog kapısını açık tutmaktadır.

Türkiye ile İsrail'in yaşanılan onca olaydan sonra birden 1990'lardaki askeri bürokratlar üzerinden şekillenen stratejik ittifak ilişkisine birden dönmeleri mümkün değildir ancak Netanyahu sonrasında iki ülke arasındaki ilişkilerde yeni bir sayfa açıldığı aşikârdır. Bunda bölgede yaşanan gelişmelerin de etkisi büyüktür. Türkiye Ortadoğu politikasını değiştirmektedir. Ülkenin BAE ile ilişkileri revize etmeye başlayıp, Mısır ve Suudi Arabistan ile de benzer bir sürecin olabileceği sinyalleri vermesi, İsrail ile de diyalog sürecini başlatacağı şeklinde yorumlanmaktadır.

Kaynakça

- Anadolu Ajansı. (2017). "İsrail'in Ezan Yasağı Kararına Tepki", https://www.aa.com.tr/tr/dunya/israilin-ezan-yasagi-kararina-tepki/766816, 12.01.2022.
- Anadolu Ajansı. (2018). "Zulme Lanet Kudüs'e Destek Mitingine 500 bin Kişi Katıldı", https://www.aa.com.tr/tr/gunun-basliklari/zulme-lanet-kuduse-destek-mitingine-500-bin-kisi-katildi/1150191, 19.01.2022.
- Bakır, Zülfiye Zeynep. (2018). "Filistin'de Büyük Dönüş Yürüyüşü ve İnsani Bilanço", İNSAMER, https://www.insamer.com/tr/uploads/pdf/rapor-filistin-de-buyuk-donus-yuruyusu-ve-insani-bilanco.pdf, 16.01.2022.
- Bassist, Rina. (2022). "Israel Still Hesitant to Rehab Diplomatic Relations with Turkey", Al-Monitor, https://www.al-monitor.com/originals/2022/02/israel-still-hesitant-rehab-diplomatic-relations-turkey, 05.02.2022.
- Baykara, Murat. (2006). "Hamas Lideri Meşal Ankara'da", BBC Turkish, https://www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2006/02/060216_palestine_turkey.shtml, 19.01.2022.

- BBC News. (2016). "İsrail-Filistin Sorunu İçin Kim Ne Dedi?", https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-38454977, 19.01.2022.
- BBC NEWS. (2017). "Erdoğan'dan Trump'a Kudüs Tepkisi: Bizde Sizi Tanımıyoruz", https://www.bbc.com/turkce/42385135, 16.01.2022.
- BBC NEWS. (2018). "İsrail Büyükelçisinden Bür Süre Ülkesine Geri Dönmesi İstendi", https://www.bbc.com/turkce/live/haberler-turkiye-44082511, 16.01.2022.
- BBC NEWS. (2021). "Erdoğan: Türkiye-İsrail İlişkileri Bölgemizin İstikrarı ve Güvenliği Bakımından Hayatidir", https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59765412, 12.02.2022.
- Boran, Tufan Kutay. (2020). "Adalet ve Kalkınma Partisi Döneminde Türkiye-İsrail İlişkileri", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (44), 28-42.
- Bostan, Yahya. (2021). "After Netanyahu, a Fresh Start Between Turkey, Israel?", Daily Sabah, https://www.dailysabah.com/opinion/columns/after-netanyahu-a-fresh-start-between-turkey-israel, 29.01.2022.
- Canlı, Enes ve Aydemir, Mücahit. (2022). "Türk Heyeti İsrail Cumhurbaşkanlığı ve Dışişleri Bakanlığı Yetkilileri ile Görüştü", Anadolu Ajansı, https://www.aa.com.tr/tr/dunya/turk-heyeti-israil-cumhurbaskanligi-ve-disisleri-bakanligi-yetkilileriyle-gorustu/2505706, 28.02.2022.
- Cengiz, Sinem. (2021). "Turkey-Israel Ties in the post Netanyahu Era", Arab News, https://www.arabnews.com/node/1879141, 05.02.2022.
- Cohen, Ariel. (2013). "Turkey and Israel: Unraveling Relations and the Netanyahu Apology", Begin-Sadat Center for Startegic Studies, https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep04768.8.pdf, 20.01.2022.
- Cumhuriyet. (2018). "Şaron: İsrail'in Başkenti Kudüs'e Hoşgeldiniz", https://www.cumhuriyet.com.tr/video/saron-israilin-baskenti-kuduse-hosgeldiniz-erdogan-hos-bulduk-976874, 12.01.2022.
- Dağlı, Taha. (2019). "Filistin'de Netanyahu'nun Seçim Ayarlı Saldırıları", Kriter Dergisi, (34), https://kriterdergi.com/dis-politika/filistinde-netanyahunun-secim-ayarli-saldirilari, 08.02.2022.
- Deutsche Welle. (2006). "Hamas'tan Ankara'ya Sürpriz Ziyaret", https://www.dw.com/tr/hamastan-ankaraya-s%C3%BCrpriz-ziyaret/a-2522398, 20.01.2022.
- Deutsche Welle. (2016). "Ezan Yasağına Polisten İtiraz", https://www.dw.com/tr/ezan-yasa%C4%9F%C4%B1na-polisten-itiraz/a-36737358, 17.01.2022.
- Deutsche Welle. (2021). "12 Avrupa Ülkesi İsrail'in Yeni Yerleşim Yeri Planlarını Eleştirdi", https://www.dw.com/tr/12-avrupa-%C3%BClkesi-israilin-yeni-yerle%C5%9Fim-yeri-planlar%C4%B1n%C4%B1-ele%C5%9Ftirdi/a-59654339, 23.01.2022.
- Eoronews. (2021). "Casusluk İddiasıyla Tutuklanan İsrailli Çift Serbest Bırakılarak Ülkesine Döndü", https://tr.euronews.com/2021/11/18/cumhurbaskan-erdogan-n-evinin-fotograf-n-cektikleri-iddias-yla-tutuklanan-israilli-cift-se, 01.02.2022.
- Euronews. (2022). "ABD, Yunanistan'ın Büyük Umut Bağladığı EastMed Projesine Destek Vermeyeceğini Bildirdi", https://tr.euronews.com/2022/01/10/abd-yunanistan-n-buyuk-umut-baglad-g-eastmed-projesine-destek-vermeyecegini-bildirdi, 05.02.2022.
- Fırat, Esat ve Deveci, Mustafa. (2019). "Cumhurbaşkanı Erdoğan Filistin Davasını Bir kez Daha Dünya Gündemine Taşıdı", Anadolu Ajansı, https://www.aa.com.tr/tr/dunya/cumhurbaskani-erdogan-filistin-davasini-bir-kez-daha-dunya-gundemine-tasidi/1594622, 20.01.2022.

- Fishman, Louis. (2021). "Turkish-Israeli Relations in the Post-Netanyahu Era", https://en.istanpol.org/post/turkish-israeli-relations-in-the-post-netanyahu-era, 28.01.2022.
- Frantzman, Seth. (2021). "Is Turkey Pretending it Wants Reconciliation with Israel Again?", The Jerusalem Post, https://www.jpost.com/middle-east/is-turkey-pretending-it-wants-reconciliation-with-israel-again-analysis-687894, 06.02.2022.
- Girit, Selin. (2015). "Türkiye-İsrail Yakınlaşması: Doğalgaz ve Suriye Faktörü", BBC NEWS, https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151217_turkiye_israil_selin_girit, 19.01.2022.
- Goren, Nimrod. (2021). "Israel-Turkey Relations: Time for Change Gov't to Fix Ties", The Jerusalem Post, https://www.jpost.com/opinion/israel-turkey-relations-time-for-change-govt-to-fix-ties-opinion-675194, 10.02.2022.
- Israel Ministry of Foreign Affairs. (2009). "Elections in Israel, February 2009", https://mfa.gov.il/mfa/aboutisrael/history/pages/elections_in_israel_february_2009.aspx, 05.01.2022.
- Işık, Fatih Şemsettin. (2021). "Turkish-Israeli Relations: Pulling Back from the Brink?", TRT World, https://www.trtworld.com/opinion/turkish-israeli-relations-pulling-back-from-the-brink-51968, 03.02.2022.
- Kenar, Nesrin. (2006). "İsrail 2005", Ortadoğu Yıllığı, (Ed.) Kemal İnat, Muhittin Ataman ve Burhanettin Duran, İstanbul, Küre Yayınları, 154-181.
- Milliyet Gazetesi. (2017). "Doğu Kudüs Filistin'in Başkenti İlan Edildi, Erdoğan'dan Flaş Sözler", https://www.milliyet.com.tr/siyaset/son-dakika-dogu-kudus-filistinin-baskenti-ilan-edildi-erdogandan-flas-sozler-2571898, 30.01.2022.
- NTVMSNBC. (2004). "Erdoğan, İsrail'in Suikast Politikasını Eleştirdi", http://arsiv.ntv.com.tr/news/265660.asp, 09.01.2022.
- Sabah. (2018). "İsrail Denize Bile Duvar Örüyor", https://www.sabah.com.tr/dunya/israil-denize-bile-duvar-oruyor-4315357, 10.01.2022.
- Sözcü Gazetesi. (2021). "Erdoğan: İsrail'e Dur Demeliyiz", https://www.sozcu.com.tr/2021/gundem/erdogan-israile-dur-demeliyiz-6786978/, 27.01.2022.
- Sputnik News. (2017). "İsrail'in Gazze Raporu Yayınlandı: Netanyahu ve Ya'alon Savaşı Önlemek İçin Adım Atmadı", https://tr.sputniknews.com/20170301/israil-gazze-2014savas-netanyahu-yaalon-1027436263.html, 05.01.2022.
- Sznajder, Mario. (2010). "The 2009 Elections in Israel", European Institute of the Mediterranean, IEMed Mediterrenean Yerabook 2010, https://www.iemed.org/publication/the-2009-elections-in-israel/, 03.01.2022.
- Tesnim Haber Ajansı. (2017). "Mescid-i Aksa Hatibi: Ezanın Yasaklanması Kararına Bağlı Kalmayacağız", https://www.tasnimnews.com/tr/news/2017/02/14/1327969/mescid-i-aksa-hatibi-ezan%C4%B1n-yasaklanmas%C4%B1-karar%C4%B1na-ba%C4%9Fl%C4%B1-kalmayaca%C4%9F%C4%B1z, 19.01.2022.
- TRT Haber. (2022). "Bakan Çavuşoğlu: İsrail İle İlişkilerimizde Atılacak Adım Filistin Davası Pahasına Olmaz", https://www.trthaber.com/haber/gundem/bakan-cavusoglu-israil-ile-iliskilerimizde-atilacak-adim-filistin-davasi-pahasina-olmaz-652988.html, 18.02.2022.
- Uzer, Umut. (2011). "Türkiye-İsrail İlişkilerinde Bunalım", Ortadoğu Etütleri, 2(2), 137-168.

- Voice of America. (2005). "Erdoğan: Sorumluluğumuzun Farkındayız", https://www.amerikaninsesi.com/a/a-17-2005-05-02-voa1-87986672/840660.html, 16.01.2022.
- Yeniasya Gazetesi. (2017). "Erdoğan'dan Kudüs'teki Ezan Yasağı Kararına Tepki", https://www.yeniasya.com.tr/politika/erdogan-dan-kudus-teki-ezan-yasagi-kararina-tepki_431566, 20.01.2022.

BONN'DAN DOHA'YA AFGANİSTAN VE TALİBAN: DEĞİŞİMLER VE YAŞANAN SÜREÇ

Dr. Öğr. Üyesi Damla KOCATEPE
Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü
ORCİD ID: 0000-0002-1564-3995

Özet

11 Eylül saldırıları neticesinde Afganistan'ı işgal eden ve 20 yıl kalan ABD, 31 Ağustos 2021'de Afganistan topraklarından tüm unsurlarıyla beraber çekilmiştir. 2001 yılında Afganistan'a girdikten sonra yapmış olduğu Bonn Anlaşması ile Taliban'ı resmen tasfiye eden ABD, 29 Şubat 2020'de bu kez Taliban ile yapmış olduğu Doha Anlaşması ile Taliban'ı yeniden ülkeye çekmiştir. ABD, Afganistan'da kaldığı 20 yıllık süreçten çekilme sürecine kadar her anlamda başarısız bir tarih yazmış ve Afganistan'da tamiri zor hasarlar bırakmıştır. Taliban ise 15 Ağustos 2021 tarihi itibarıyla Afganistan yönetimini ikinci kez ele geçirmiştir. Yeni dönemde eskisinden çok farklı olacağının mesajlarını veren Taliban, herkesi kucaklayacağını ve barış yanlısı olacağını açıklamıştır. Bonn ile Doha arasında yaşanan süreci ve değişimleri açıklamayı amaçlayan çalışma, henüz çok yeni olsa da Taliban'ın iki dönemi arasındaki benzerlik ve farklılıklara da odaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Taliban, Bonn Anlaşması, Doha Anlaşması, ABD.

FROM BONN TO DOHA- AFGHANISTAN AND THE TALIBAN: CHANGES AND THE PROCESS

Abstract

Occupying Afghanistan as a result of the September 11 attacks and remained for 20 years, the USA withdrew from the territory of Afghanistan with all its elements on August 31, 2021. After entering Afghanistan in 2001, the USA officially liquidated the Taliban with the Bonn Agreement, but this time with the Doha Agreement signed with the Taliban on February 29, 2020, the Taliban was again drawn to the country. The USA has written an unsuccessful history in every sense, from its 20-year stay in Afghanistan to the withdrawal process, and has left hard-to-repair damages in Afghanistan. The Taliban, on the other hand, took over the administration of Afghanistan for the second time on August 15, 2021. The Taliban, which gave the messages that the new era will be very different from the old, announced that it would embrace everyone and would be pro-peace. The study, which aims to explain the process and changes between Bonn and Doha, focuses also on the similarities and differences between the two periods of the Taliban, although it is still very new.

Keywords: Taliban, Bonn Agreement, Doha Agreement, USA.

Giriş

Siyasi istikrarsızlığın adeta merkezi haline gelen Afganistan, Sovyetler Birliği'nin 1979'daki işgali ve ABD'nin 2001 yılındaki müdahalesinden beri çalkantıların eksik olmadığı bir ülkeye dönüşmüştür. Taliban ise ülkedeki kırılgan yapıyı fırsat bilerek iki farklı dönemde ülkenin resmi temsilcisi olmayı "başarmış" ve Afganistan tarihine damgasını vurmuştur.
Sovyetler Birliği 1989 yılında Afganistan'dan çekilirken arkasında bir enkaz bırakmış ve yaşanan istikrarsızlık dönemi Taliban'ın elini güçlendirerek 1996 yılında ülkenin başına geçmesini sağlamıştır. O dönemde Afgan halkını ve ülkesini "kurtarıcı" rolüyle sahiplenen Taliban, ilerleyen zamanda uygulamış olduğu politikalarla halk desteğini kaybetmiş ve zorba bir hükümete dönüşmüştür. 1996'dan 2001 yılına kadar Afganistan'ı yöneten Taliban'ın, 11 Eylül 2001 saldırıları sonrasında ABD'nin Afganistan'a müdahalesiyle ilk dönem iktidarı sona ermiştir. 20 yıllık aradan sonra ise ABD'nin Afganistan'dan çekilme süreci daha tamamlanmadan Ağustos 2021'de yeniden Afganistan yönetimini ele geçirmiştir.
ABD, 11 Eylül saldırılarının sorumlusu olarak gördüğü El Kaide lideri Usame Bin Ladin'in iadesini Taliban yönetiminden istemiş fakat Taliban'ın bunu reddetmesi üzerine 20 yıl sürecek Afganistan işgaline başlamıştır. İşgalden sonra ise 5 Aralık 2001 tarihinde imzalanan Bonn Anlaşması ile 22 Aralık'ta Hamid Karzai'nin başkanlığında bir Geçiş hükümeti kurulmuş ve Taliban resmi olarak ülkeden tasfiye edilmiştir. Yapılan anlaşma ve BM Güvenlik Konseyi kararıyla NATO bünyesinde Uluslararası Güvenlik Destek Gücü (ISAF) kurulmuş ve Afganistan'da istikrar sağlanana dek uluslararası koalisyon güçlerinin ülkede kalması kararlaştırılmıştır. Fakat yaşanan bu süreçte Taliban'ın kökleri tamamen kazınamamış ve zaman zaman çatışmalar yaşanmasına sebep olmuştur.
ABD'nin Afganistan'da 20 yıl süren varlığı kendisini gerek ekonomik anlamda gerekse askeri kayıplar bakımından yıpratmıştır. Üstelik Amerikan kamuoyunda da tepkiler giderek yükselince ABD Afganistan'dan kademeli olarak çekileceğini duyurmuştur. ABD ile Taliban arasında Katar'ın başkenti Doha'da 29 Şubat 2020 tarihinde "Afganistan'a Barış Getirme Anlaşması" anlaşması imzalanmış ve Taliban'ın yükümlülüklere uyması halinde tüm ABD ve NATO birliklerinin 14 ay içerisinde Afganistan'dan çekileceği duyurulmuştur. Eski ABD Başkanı Donald Trump döneminde imzalanan bu anlaşmayla son çekilme tarihi 1 Mayıs 2021 olarak belirlense de yeni Başkan Joe Biden çekilmenin 11 Eylül 2021 tarihinden önce sonlanacağını duyurmuştur. Taliban birliklerinin Afganistan'ın tamamına hakim olması için çekilmeden sonra en az 3 aylık bir süre öngörülse de Taliban daha ABD'nin çekilme süreci tamamlanmadan 15 Ağustos'ta başkent Kabil'i ele geçirmiştir.
Hazırlanan çalışmada Bonn'dan Doha'ya kadar olan 20 yıllık süreç ele alınmakla birlikte Taliban'ın dünü ve bugünü arasındaki bağlantılara ve değişimlere de değinilecektir. Zira bugün gelinen noktada geçmişin izlerini görmemek mümkün değildir.

1. Taliban'ın Ortaya Çıkış Süreci ve İlk Dönemi

1.1. Taliban Kavramı

Taliban, Arapça'da "bir şeyi aramak, istemek, talep etmek" anlamlarına gelen "talebe" kökünden türemekte olup "talip" (arayan, isteyen) kelimesine Farsça "an" ekinin getirilmesiyle oluşturulmuştur. Genel olarak "öğrenciler" manasını taşısa da (Ahmadi, 2017: 123) kavram sadece geleneksel anlamda medreselerde din dersi alan öğrenciler için kullanılmaktadır. Yani modern üniversitelerde din eğitimi alan kimseler taliban olarak adlandırılmamaktadır. (Ahmadi, 2011: 40).

1.2. Taliban'ın Ortaya Çıkışı ve Yükselişi

Sovyetler Birliği'nin 1979 yılında Afganistan'ı işgali ve ardından yaşanan iç savaş ve karışıklık ortamı hiç kuşkusuz Taliban'ın ortaya çıkış sürecini hızlandırmıştır. Zira SSCB'nin 1979'dan

1989'a kadar olan Afganistan işgali Afgan halkında derin yaralar bıraktığı gibi mücahitler arasındaki kavgalar da istikrarlı bir Afganistan kurulmasına engel olmuştur. Böyle bir ortamı fırsat bilerek Afganistan'ı ve Afgan halkını "kurtarıcı" rolüyle sahiplenen Taliban, 1996-2001 yılları arasında ilk dönem iktidarını kurmayı başarmıştır.

Taliban'ın ortaya çıkmasından önce Afganistan, savaş beyleri arasındaki uzlaşmazlık ve mücahit gruplar arasındaki çatışmalarla neredeyse bölünmüş bir ülke durumundaydı. Böyle bir ortamda Kandahar'da imamlık yapan Molla Ömer yaklaşık 20 öğrencisiyle birlikte "fesada bulaşmış" mücahit gruplarla mücadele etmeye karar vermiş (Ahmadi, 2011: 41) ve iç çalkantılarla boğuşan Afganistan'ı kurtarma söylemiyle Afgan halkı tarafından memnuniyetle karşılanmıştır. Başlangıçta diğer mücahit gruplar "Kuzey İttifakı" adı altında Taliban'a karşı birleşseler de başarılı olamamışlar ve bu durum zamanla Taliban'ı ülkenin tek temsilcisi haline getirmiştir. Bu bağlamda Taliban, 1994'te ortaya çıktıktan sonra 1995'te Herat'ta, 1996'da Kabil'de ve 1997'de Mezar-ı Şerif'te kontrolü sağlamış ve hakim güç olmuştur. (Ghufran, 2001: 468)

Taliban'ın yükselişinde ise ülkedeki kaotik durum ve bu durumdan bıkan Afgan halkının desteğinin yanında uluslararası güçlerin üstü kapalı yardımları da etkili olmuştur. Bu yardımları ise kimi zaman Taliban'ın eylemlerine destek vererek kimi zaman da tepki gösterilmesi gereken durumlarda tepkisiz kalarak gerçekleştirilmişlerdir. Ayrıca Taliban'ın kendisi karşısında birleşen mücahit grupları dışarıdan almış olduğu para ve silah desteği olmadan saf dışı bırakması da inandırıcı görünmemektedir. (Şahin, 2016: 233).

1.3. Taliban'ın Din ve Dünya Görüşü

Ortaya çıktığı ilk dönemde ülkedeki karışıklığı ve iç savaşı bitirme saikiyle hareket eden Taliban, askeri ve siyasi başarıyı elde ettikten sonra İslam dinini en katı haliyle uygulayacağını göstermiştir. Bu bağlamda şeriatın en sert versiyonunu kendisine düstur edinmiş ve zamanla baskısını her alanda hissettirmiştir. 1996 yılında Kabil Din Polisi Genel Başkanlığı'nın yayınladığı kararnamenin bazı maddelerine bakıldığında uygulamaların ne denli katı olduğu anlaşılmaktadır. Bu kararnamenin bazı maddeleri şu şekildedir: (Ahmadi, 2011: 55-56).

- Yüzü açık, başörtüsüz ya da burkasız evinden çıkan kadının evi belirlenerek bir işaret konur ve kocasına uygun bir ceza verilir ya da kadın orada ikaz edilmek suretiyle uyarılır.
- Yukarıda bahsedilen tarzda giyinen kadın eğer arabaya yolculuk amacıyla bindiyse, arabanın şoförü 1 ila 5 güne kadar hapsedilir.
- Müzik kasetleri, müzik videoları ya da filimler dükkânda, otelde, arabalarda vs. mekânlarda bulunursa mekân veya araba sahibi 1 ila 10 gün hapisle cezalandırılırlar.
- Sakalını kesen ya da kısaltan kişi 10 güne kadar hapsedilir veya uygun bir tazir cezasıyla cezalandırılır.
- Namaz vakitleri Emir-i bil'-Maruf ve Nehiy ani'l-Münker başkanlığı tarafından belirlenir. • Namaz vakitleri sırasında baliğ biri dükkân ya da büfede görünürse 1 ile 5 güne kadar dükkân kapatılır.
- Güvercin besleyip onları uçurarak eğlenen kimse, evinden güvercin tamamen yok oluncaya kadar hapsedilir.
- İçki içen kimse had cezasına çarptırılır, uyuşturucu madde kullananlar ise 3 ile 6 aya kadar hapsedilir. Sarhoş edici maddeleri satan kimsenin dükkânı kapatılır, kendisi ise bir ay hapis cezasına çarptırılır.
- Tarlasına kenevir eken kişi hapsedilir. Kişini akrabası tarlayı kenevirden temizleyip Emir-i bil'-Maruf idaresine haber verince serbest bırakılır.
- Uçurtma uçurtmak yasaktır. Uçurtma ya da uçurtmada kullanılan malzemeleri satan kişinin işyeri 3 gün kapatılır. Tekrarlarsa 10 güne kadar hapis cezasına çarptırılır.

- Yollarda, arabalarda, işyerlerinde her türlü fotoğraf asmak ya da yapıştırmak yasaktır, yok edilmesi lazımdır.
- Zaruret durumu dışında (pasaport, kimlik) kimsenin fotoğrafını kesinlikle çekmeye hakkı yoktur. Dükkânlarda plastik ya da başka türlü heykel satışı da yasaktır.
- Şeriata aykırı (İngiliz ve Amerikan tipi) saçlarını uzatanlar tutuklanırlar. Daha sonra saçları berbere tıraş ettirilir

2. ABD'nin Afganistan İşgali ve Bonn Anlaşması

11 Eylül 2001'de ABD'nin ikiz kulelerine yapılan saldırı ulusal ve uluslararası alanda birçok şeyi temelden sarstığı gibi Afganistan'ın kaderini de değiştirmiştir. Bu olaydan hemen sonra terörle mücadele Amerikan dış politikasının odak noktası halini almıştır. Olaydan dört gün sonra 15 Eylül'de dönemin ABD Başkanı George W. Bush yaptığı "ulusa sesleniş" konuşmasında, "savaştayız, teröristler tarafından Amerika'ya karşı açılmış bir savaş var ve buna cevap vereceğiz. Bunları kimlerin yaptığını bulacağız ve onları saklandıkları yerden çıkartarak adalete teslim edeceğiz" (BBC, 2011) açıklamasını yapmıştır. Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi (BMGK) ise saldırının hemen ardından 12 Eylül'de 1368 sayılı ve 28 Eylül'de 1373 sayılı kararları alarak ABD'nin meşru müdafaa hakkına sahip olduğunu açıklamıştır. (Acet, Doğan, 2017: 62).

BMGK, ABD tarafından yapılabilecek karşı saldırılar için 12 Eylül'de meşru müdafaa hakkı kararını açıkladıktan sonra, Bush 20 Eylül'de yaptığı konuşmada olayın failinin Usame Bin Ladin liderliğindeki El Kaide olduğunu ve ellerinde sağlam kanıtlar olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle ABD, Afganistan'da bulunan Usame Bin Ladin'in ya kendilerine teslim ya da sınır dışı edilmesini Taliban rejiminden talep etmiştir. Ancak Taliban, kendilerine sığınan misafiri gelenekleri gereği teslim etmeyeceklerini ve gerekirse cezasını kendilerinin vereceğini belirterek ABD'nin talebini geri çevirmiştir. Pakistan ve Suudi Arabistan'ın Taliban'ı ikna çabaları da boşa çıkınca ABD'nin Afganistan işgalinin kapıları açılmıştır.

ABD, Taliban'ın El Kaide liderini teslim etmemesi üzerine İngiltere'yi de yanına alarak 7 Ekim 2001'de Afganistan'a "Sonsuz Özgürlük Operasyonu" nu başlatmıştır. Operasyonun hukuki meşruiyetini ise BM Şartı'nın 51 maddesi ile BMGK'nın 1368 ve 1373 sayılı kararlarına dayandırmıştır. (Örnek, 2011: 118). Bu operasyonla ABD, Afganistan'da 20 yıl sürecek "macerasının" ilk adımını da atmıştır.

ABD'nin Afganistan'a müdahalesinden kısa bir süre sonra 14 Kasım'da Kabil ele geçirilmiş ve Taliban tamamen olmasa da büyük oranda devre dışı bırakılmıştır. Taliban'ın tasfiyesi ise 27 Kasım'da Almanya'nın Bonn şehrinde düzenlenen ve Taliban sonrası Afganistan'da tesis edilecek rejimle ilgili toplanan konferansla sağlanmıştır. 14 gün süren konferansın ardından 5 Aralık 2001'de Bonn Anlaşması imzalanmış ve Hamid Karzai başkanlığında geçici bir hükümet kurulması kararlaştırılmıştır (Acet, Doğan, 2017: 64). Bu sayede Taliban resmen Afganistan yönetiminden el çektirilmiştir. Yapılan anlaşmayla ayrıca Afganistan'da oluşabilecek olası bir otorite boşluğu ve karışıklık sonucunda güvenliği sağlayacak olan Uluslararası Güvenlik Destek Gücü (ISAF) oluşturulmuştur (BBC Türkçe, 2009).

Bonn süreci ülkede her anlamda yeni bir süreci başlatmış olsa da Taliban'ın köklerini tamamen kurutmaya yetmemiştir. Zira Taliban üyeleri başta Pakistan olmak üzere birçok ülkede küçük gruplar halinde örgütlenmeye devam etmiştir. Hatta öyle ki 2007 yılından itibaren ülkedeki güvenlik boşluğundan yararlanarak saldırı eylemlerini artırmış ve kırsalda birçok önemli noktayı ele geçirmiştir (Kuğu, 2020: 210). Dolayısıyla Afganistan'da ABD ve NATO'nun varlığına rağmen istikrarlı bir yönetim tesis edilememiş ve durum Taliban'ın işini kolaylaştırmıştır. Üstelik ABD'nin, Afganistan'ı kalkındırmak yerine güvenlik konularına önem veren yaklaşımı zamanla istikrarın sağlanmasının önünde bir engel oluşturmuş ve Afgan halkındaki yabancı düşmanlığını artırarak birçok Afgan'ın Taliban saflarına katılmasına neden olmuştur. (Dashti, 2021: 201).

2.1. ABD'nin Afganistan'daki 20 Yılı

Terörle mücadele etmek ve Afganistan'a istikrar getirmek maksadıyla 2001 yılından 2021'e kadar 20 yıl Afganistan'da kalan ABD, her anlamda tam bir başarısızlık örneği göstermiş ve Afganistan'da tamir zor hasarlar bırakmıştır.

Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction (SIGAR)'ın 2021 yılında yayınladığı "What We Need to Learn: Lessons from Twenty Years of Afghanistan Reconstruction" adlı raporda ABD'nin Afganistan'da geçirdiği son 20 yılda yaptıkları (ya da yapamadıkları) 7 başlık halinde ve ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Buna göre ABD; (SIGAR, 2021: 1-93)

1- Strateji: ABD hükümeti, başarmayı umduğu şey için tutarlı bir strateji geliştirmek ve uygulamak için sürekli olarak mücadele etti.

Bu durum, ABD'deki hiçbir kurumun Afganistan'ı yeniden inşa etme stratejisini geliştirmek ve yönetmek için gerekli zihniyete, uzmanlığa ve kaynaklara sahip olmadığı anlamına geliyordu. ABD hükümetinin bir ülkeyi, özellikle de hâlâ şiddetli çatışmalar yaşayan bir ülkeyi başarılı bir şekilde yeniden inşa etmesi için, sivil kurumların sadece kağıt üzerinde değil, uygulamada liderlik etmek için gerekli kaynaklara ve esnekliğe ihtiyacı vardı fakat bu zayıf iş bölümü, zayıf bir stratejiyle sonuçlandı. Başlangıçta El Kaide'nin yok edilmesine bağlanan strateji zamanla Taliban'a ve hatta ABD'nin uygulamalarından rahatsız olan Afgan halkına yöneldi ve bu da ABD'ye başarısızlık getirdi.

2- Zaman Çizelgeleri: ABD hükümeti, Afganistan'ı yeniden inşa etmek için gereken süreyi sürekli olarak hafife aldı ve gerçekçi olmayan zaman çizelgeleri ve harcamalara hızlı bir şekilde öncelik veren beklentiler yarattı.

Bu durum yolsuzluğu artırdı ve programların etkinliğini azalttı. Afgan kurumları ve güç simsarları reform ve iyileştirme yapmak yerine fonları kendi amaçları için kullanmanın yollarını buldular ve bu da bu programların çözmesi gereken sorunları daha da kötüleştirdi.

3- Sürdürülebilirlik: Amerika Birleşik Devletleri'nin inşa ettiği kurumların ve altyapı projelerinin çoğu sürdürülebilir değildi.

Yeniden yapılanma programları insani yardım gibi değildir; geçici bir rahatlama sağlamaları amaçlanmamıştır. Bunun yerine, ülkeyi süresiz olarak sürdürmek için gerekli hükümet, sivil toplum ve ticaret kurumlarını inşa etmek için bir temel görevi görürler. Ancak, ABD hükümeti çoğu zaman projelerinin uzun vadede sürdürülebilir olmasını sağlayamadı. Projeler kullanılmadığı veya bakıma muhtaç hale geldiği için yeniden yapılanma için milyarlarca dolar boşa gitti. ABD ajansları projelerin verimliliğini Afgan halkında yaratmış olduğu faydalara göre değil, tamamlanan projelerin sayısına ve harcanan dolarlara göre değerlendirildi.

4- Personel: Sivil ve askeri personelin amaca aykırı politikaları ve uygulamaları harcanan çabayı engelledi.

ABD hükümetinin doğru zamanda doğru insanları doğru işlere sokamaması, misyonun en önemli başarısızlıklarından biriydi. Aynı zamanda tamiri en zor olanlardan biridir. Afganistan'daki ABD personeli genellikle niteliksiz ve yetersiz eğitimliydi, zira nitelikli olanları elde tutmak zordu. Genellikle harcamaları denetleyecek yeterli sayıda personel ve bunu yapacak yeterli sayıda personel bulunmuyordu

5- Güvensizlik: Kalıcı güvensizlik, yeniden yapılanma çabalarını ciddi şekilde baltaladı.

Şiddetin olmaması, ABD yetkililerinin Afganistan'da yapmaya çalıştığı her şey için kritik bir ön koşuldu - ancak ABD'nin ülkeyi yeniden inşa etme çabası, parçalanırken gerçekleşti. Örneğin, ülke çapındaki güvensizlik giderek kötüleştikçe, seçmenleri korkutmak, seçmen kayıtlarını engellemek ve seçim gününde sandık merkezlerini kapatmak gibi Afganların güvenilir bir seçim süreci geliştirmelerine yardımcı olmak her zamankinden daha zor hale geldi. ABD'li yetkililer, Taliban'ın kontrole itiraz ettiği uzak bölgelerde, korkmuş kırsal

Afganları hükümetlerini desteklemenin faydaları konusunda ikna etmek için yeterli kazanımlar elde edemedi. Güvensizlik ve bunun doğurduğu belirsizlik, Afganistan'ı iş yapmak için dünyanın en kötü ortamlarından biri haline getirdi.

6- Bağlam: ABD hükümeti, Afgan toplumsal yapısı ve kültürünü anlamadığı için çabalarını buna göre şekillendirmede başarısız oldu.

Afganistan'ı etkin bir şekilde yeniden inşa etmek, ülkenin sosyal, ekonomik ve politik dinamiklerinin ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını gerektiriyordu. Fakat ABD bu süreci etkili bir şekilde yürütemedi. ABD hükümeti ayrıca Batılı teknokratik modelleri beceriksizce Afgan ekonomik kurumlarına zorladı; eğitimli güvenlik güçleri gelişmiş silah sistemlerini anlayamadılar, koruyamadılar; anlaşmazlıklarının yüzde 80- 90'ını gayri resmi yollarla ele alan bir ülkeye resmi bir hukuk kuralı dayattı; ve genellikle kadınları ve kızları desteklemenin önündeki kültürel ve sosyal engelleri anlamak veya azaltmak için mücadele etti. Yerel düzeyde var olan bilgi eksikliği, çatışmayı azaltmayı amaçlayan projelerin çoğu zaman çatışmayı şiddetlendirdiği ve hatta istemeden isyancıları finanse ettiği durumlara yol açtı.

7- İzleme ve Değerlendirme: ABD devlet kurumları, çabalarının etkisini anlamak için yeterli izleme ve değerlendirme metotlarını hayata geçiremedi.

İzleme ve değerlendirme (İ&D), neyin işe yarayıp neyin yaramadığını ve sonuç olarak neyin değişmesi gerektiğini belirleme sürecidir. Kavramsal olarak, izleme ve değerlendirme nispeten basittir, ancak pratikte son derece zordur. ABD hükümetinin Afganistan'daki izleme ve değerlendirme çabaları, genel kampanya programlarının başlangıçta iyi tasarlandığından ve gerektiği gibi uyarlanabileceğinden emin olmak yerine mümkün olan en kısa sürede yapmaya odaklandığı için yeterince vurgulanmadı ve ayrıca bu yapacak personel sayısı da yetersizdi. Sonuç olarak, ABD hükümeti, müdahalelerindeki kritik kusurları tespit etmek veya tespit edilenler üzerinde harekete geçmek için birçok fırsatı kaçırdı. Bu eksiklikler ABD, Afgan ve koalisyon hükümeti personelinin ve sivillerin hayatlarını tehlikeye attı ve stratejik hedeflere doğru ilerlemeyi baltaladı.

3. Doha Anlaşması ve Taliban'ın İkinci Dönemi

Bonn Anlaşması ile Taliban'ın ülkeden resmi olarak tasfiye edilme süreci başlatıldığı gibi Doha Anlaşması ile de Afganistan kapılarını açan anahtar tekrar Taliban'ın eline bırakılmıştır. Birbirine zıt iki anlaşma ise gelin görün ki ABD eliyle gerçekleştirilmiştir.

Brown Üniversitesi raporuna göre ABD 20 yıllık Afganistan "macerasında" 2.261 trilyon dolar harcama yapmış ve 170 binden fazla insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur (Koyuncu, 2021). Tarihinin bu en uzun savaşında orta ve uzun vadede küresel hegemonyasını büyük zarara uğrattığı gibi Afgan halkı ve Afganistan'da da onulmaz yaralar açmıştır.

ABD Afganistan'dan çekileceğini ilk olarak başkan Barack Obama döneminde açıklamıştır. Obama 2011 yılından itibaren askeri birliklerinin sayısını azaltılacağını, 2014 yılı sonu itibarıyla da ABD ve NATO güvenlik güçlerinin yetkilerinin Afgan güvenlik güçlerine devredileceğini açıklamış (cfr.org, 2022) ancak bu süreç 2016 yılının sonunda tamamlanmıştır (Holland, 27.05.2014). ABD'nin Afganistan'dan tam olarak çekilmesi ise 30 Ağustos 2021'de gerçekleşmiştir (cfr.org, 2022).

ABD Afganistan'dan çekilmeden Kabil yönetimi ile Taliban arasında bir anlaşma tesis etmek amacıyla 2011 yılından itibaren tarafları bir araya getirmeyi planlamıştır. 2013 senesinde Taliban, Katar'ın başkenti Doha'da ofis açacaklarını duyurmuş ve bu durum taraflar arasında sağlıklı bir iletişim kanalı oluşturmuştur. 2015 senesine gelindiğinde Kabil ile Taliban Pakistan'da ilk kez yüz yüze görüşmüş ancak herhangi bir sonuç elde edilememiştir. Taraflar arasında doğrudan ya da dolaylı yollardan görüşmeler gerçekleşse de Afganistan'da ateşkes bir türlü sağlanamamıştır. Taliban Kabil yönetimiyle doğrudan görüşmeyi reddederken Kabil yönetimi barış görüşmelerinin seçilmiş hükümet olarak kendi liderliğinde gerçekleştirilmesini

isttemiştir. (Erol, Kaya, 2021: 418-421) Nihayet uzun uğraşlar neticesinde ABD ile Taliban arasında "Afganistan'a Barış Getirme Anlaşması" adı verilen anlaşma 29 Şubat 2020'de Doha'da imzalanmıştır (www.state.gov, 2020).

Doha Anlaşması üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, Trump yönetimi 14 ay içerisinde asker ve diplomatik olmayan tüm sivil personelini Afganistan'dan çekecek, 10 Mart 2020 tarihinde Afganlar arasındaki müzakereler başlayacak, 5000 Taliban üyesi ve 1000 Afgan askeri serbest bırakılacak ancak serbest bırakılan mahkumlar ABD ve müttefiklerine tehdit oluşturmayacak, Afganlar arası müzakerelerin başlamasıyla birlikte ABD Taliban üyelerinin 29 Mayıs 2020'ye kadar yaptırımlar listesinden çıkarılması için BMGK'ye başvuracak ve son olarak ABD Afganistan'ın toprak bütünlüğü ve siyasi bağımsızlığına tehdit oluşturmayacaktı. İkinci bölümde Taliban El Kaide de dahil olmak üzere hiçbir terör örgütünün Afganistan'da konuşlanmasına ve ABD ve müttefiklerine tehdit oluşturmasına izin vermeyecekti. Son bölümde ise ABD anlaşmayı tanıması ve onaylaması için BMGK'ye başvuracaktı. (Erol, Kaya, 2021:421).

Kabil yönetimi ile Taliban arasındaki tutukluların serbest bırakılması konusundaki uzlaşmazlık nedeniyle sürekli ertelenen görüşmeler 12 Eylül 2020'de resmen başlamıştır. Ancak uyuşmazlık çözüm mekanizmaları gibi birçok farklı konudaki anlaşmazlık taraflar arasında bir anlaşma imzalanmasını engellemiş ve bu süreçte çatışmalar devam etmiştir. 2021 yılının Şubat ayında terk edilen görüşmeler Temmuz'da tekrar başlamıştır. (Erol, Kaya, 2021:421). Taraflar arasında barışa dair bir anlaşmaya varılamadığı gibi, ABD başkanlık koltuğuna oturan Joe Biden da Trump döneminde imzalanan Doha Anlaşması'nda yabancı askerlerin çekileceği son tarih olarak belirlenen 1 Mayıs 2021'i kabul etmediğini ve çekilmenin 11 Eylül 2021'de gerçekleşeceğini açıklamıştır. (Dashti, 2021:202).

Doha Anlaşması'nın bir gereği olarak Kabil yönetimi ile barış görüşmelerine devam eden Taliban, bir yandan da ülke genelinde saldırılarını artırmış ve Afganistan'a büyük oranda hakim olmuştur. Taliban'ın Afganistan'ı tamamen ele geçirmesi için en az 3 aylık bir süre öngörülse de ABD'nin son askerini çekeceği tarih olarak belirtilen 31 Ağustos 2021 tarihinden önce Taliban 15 Ağustos 2021'de başkent Kabil'i ele geçirerek Afganistan'daki ikinci dönemini resmen başlatmıştır. Taliban'ın Kabil'e girmek üzere olduğunu duyan Afganistan devlet başkanı Eşref Gani ise yanında yüklü bir parayla ülkeyi terk etmiştir (Congar, 16.08.2021).

3.1. Taliban'ın Yeni Dönemdeki Uygulamaları

15 Ağustos 2021'de başkent Kabil'i ele geçirerek yeniden ülkenin resmi temsilcisi olan Taliban, yaptığı ılımlı ve olumlu çağrılara rağmen Afgan halkını tedirgin etmiştir. Taliban'ın ülkeyi ele geçirmesini duyan çok sayıda Afgan ülkeden kaçmak için Kabil Havalimanı'na akın etmiştir. Panik ve kaos ortamında ABD askeri uçağının kanatlarına tutunan iki Afgan gencin metrelerce yüksekten yere çakılması ise dünya gündeminde uzun süre konuşulmuştur.

Taliban'ın ülkeyi ele geçirmesinden sonra açıklama yapan Taliban sözcüsü Muhammed Naeem "Afganistan'da savaş bitti. Tüm Afgan figürleriyle diyalog kurmaya hazırız ve onlara gerekli korumayı garanti edeceğiz. Ülkemizin özgürlüğü ve halkımızın bağımsızlığı olan aradığımız şeye ulaştık Kimsenin topraklarımızı hedef almak için kullanmasına izin vermeyeceğiz ve başkalarına zarar vermek istemiyoruz." açıklamasını yapmıştır (Reuters, 16.08.2021).

İktidarda olduğu 1996-2001 yıllarında özellikle kadınlar üzerinde yoğun bir baskı uygulayan ve kadınları kamusal alandan bilinçli olarak dışlayan Taliban, yeni dönemde doğal olarak en çok kadınlar tarafından endişeyle takip edilmektedir. İktidara gelir gelmez eskiden yaptıkları hataları yapmayacaklarına ve daha kapsayıcı ve kucaklayıcı olacaklarına dair mesajlar vermelerine rağmen bu söylemlerin birer göz boyamadan ibaret olduğu tartışmaları yapılmaktadır. Zira yeni dönemde de özellikle kadınları sosyal, siyasi ve ekonomik hayattan dışlayan birçok uygulamayı hayata geçirmiştir. Örneğin, geçici bir durum açıklaması yapılsa da ortaokul ve lise düzeyindeki kız çocuklarının okula gitmeleri engellenmiş, üniversitelerde

ise karma eğitim yasaklanmış ve kadınlara İslami usullere uygun giyme zorunluluğu getirilmiştir. Kabil Üniversitesi Rektörü Muhammed Eşref Hayrat iseTwitter hesabından yaptığı açıklamada "herkes için gerçek İslami koşullar sağlanana kadar" kadınların okumak ya da çalışmak için üniversiteye gelemeyeceğini bildirmiştir (dw.com.tr, 28.09.2021).
Kadınlara yönelik bir diğer kısıtlama ise Kadın Bakanlığı'nın kaldırılması ise gerçekleştirilmiştir. Kadın Bakanlığı binasını, "İyiliğe Davet ve Kötülükten Sakındırma Bakanlığı"na (Emri bil Ma'ruf Nehy-i anil Munker) dönüştüren Taliban, bakanlıkta çalışan çok sayıda kadını da işten çıkardı (Bag, 18.09.2021). Ayrıca bakanlığın yayınladığı rehber ilkeler uyarınca bir kadının 72 km'den fazla tek başına seyahat etmesi yasaklandığı gibi örtünmeyen kadınların ise hiçbir surette araçlara alınmayacağı belirtilmiştir. Yolculuk esnasında müzik dinlemek de yasak listesinde yerini almıştır (BBC NEWS, 27.12.2021). Bunun yanında Taliban Afganistan'daki televizyon kanallarından kadınların oynadığı dizi ve filmlerin durdurulmasını, haber sunan kadınların ise başörtüsü takmalarını istedi (dw.com.tr, 22.11.2021).
Taliban yeni dönemde uluslararası topluma eskisinden çok farklı olacaklarının mesajını verse de son 7 aylık süreçte olumlu çok fazla adım atılmamıştır. Taliban'ın uygulamalarından nasibini alan bir diğer sektör ise medya olmuştur. Sınır Tanımayan Gazeteciler'in yapmış olduğu araştırmaya göre yeni dönemde Afganistan'daki medyanın yüzde 40'ı kapatılmış, kadın gazetecilerin ise yüzde 80'i işsiz kalmıştır (Bianet, 22.12.2021).

Sonuç

11 Eylül terör saldırısı sonucunda ABD'nin Afganistan'a müdahalesi ve ardından imzalanan Bonn Anlaşması ile ilk dönem iktidarı sona eren Taliban, Doha Anlaşması ile başlatılan süreçle ikinci kez Afganistan tahtına oturmayı başarmıştır. Bonn süreciyle tesis edilen geçici hükümet ve uluslararası koalisyon güçleri Taliban'ı tamamen ortadan kaldıramadığı gibi Taliban, özellikle 2007 yılından sonra yapmış olduğu saldırılarla Afganistan'daki önemli aktörlerden birisi olduğunu kanıtlamıştır. Nitekim ABD, Afganistan'da bulunduğu süreç içerisinde Kabil yönetimi ile Taliban'ı uzlaştırmak için çeşitli defalar adım atmış ancak en nihayetinde kendisi Taliban ile anlaşma imzalayarak Afganistan'dan çekilme sürecini başlatmıştır. Bonn ile Afganistan'dan uzaklaştırılan Taliban Doha ile yeniden Afganistan'a çekilmiştir.
Afganistan'da bulunduğu süreçten çekilme sürecine kadar her anlamda başarısız bir tarih yazan ABD, askeri, ekonomik ve hegemonik imaj anlamında birçok kayıp yaşamıştır. 20 yıllık Afganistan yolculuğunu sonlandırma kararı aldığında ise Afganistan'da bulunan tarafları bir araya getirerek çekilmek istemiş ancak bunda da başarılı olamamıştır. Zira Taliban Doha Anlaşması'nda belirtilen Kabil yönetimi ile uzlaşma maddesini adeta hiçe sayarak daha ABD Afganistan'dan çekilme sürecini tamamlamadan Kabil'i ele geçirerek ikinci dönem iktidarını tek başına başlatmıştır. Bonn Anlaşması ile getirilen uluslararası koalisyon güçleri ise Doha Anlaşması ile Afganistan'ı terk ederek sahayı tamamen Taliban'a bırakmıştır.
Yönetime geçer geçmez uluslararası topluma değiştiklerinin sinyalini veren Taliban, yaptığı açıklamalarda da barışçıl, kucaklayıcı ve kapsayıcı olacaklarının altını çizmiştir. Değişip değişmediklerini tam olarak anlayabilmek için yaşanan süreç henüz çok kısa olsa da şimdiye kadar hayata geçirdikleri uygulamalarla değişim mesajının sadece retorikte olduğu anlaşılmaktadır. Zira eğitim, çalışma hakkı ve kılık kıyafet gibi özellikle kadınları ilgilendiren birçok konuda ve alanda eskiyi aratmayan uygulamalar şimdiden hayat geçirilmiş durumdadır. Dolayısıyla Bonn ile Doha arasında yaşanan süreçte birçok şey değişmiş olsa da kısa vadede anlaşılan tek şey Taliban'ın değişmediği olgusudur.

KAYNAKÇA

"Afganistan'da medyanın yüzde 40'ı kapandı, kadın gazetecilerin yüzde 80'i işini kaybetti." Bianet,22.12.2021. Web: https://m.bianet.org/bianet/medya/255202-afganistan-da-medyanin-yuzde-40-i-kapandi-kadin-gazetecilerin-yuzde-80-i-isini-kaybetti
"Agreement for Bringing Peace to Afghanistan." (29.02.2020). Web: https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/02/Agreement-For-Bringing-Peace-to-Afghanistan-02.29.20.pdf
"Kabil Üniversitesi kapılarını kadınlara kapattı." Deutsche Welle Türkçe, 28.09.2021. Web: https://www.dw.com/tr/kabil-%C3%BCniversitesi-kap%C4%B1lar%C4%B1n%C4%B1-kad%C4%B1nlara-kapatt%C4%B1/a-59335450#:~:text=Afganistan'%C4%B1n%20en%20%C3%B6nemli%20y%C3%BCksek,ve%20%C3%B6%C4%9Frencilerin%20%C3%BCniversiteye%20giremeyece%C4%9Fini%20a%C3%A7%C4%B1klad%C4%B1.
"Taliban kadın oyuncuların yer aldığı dizilerin durdurulmasını istedi." Deutsche Welle Türkçe, 22.11.2021. Web: https://www.dw.com/tr/taliban-kad%C4%B1n-oyuncular%C4%B1n-yer-ald%C4%B1%C4%9F%C4%B1-dizilerin-durdurulmas%C4%B1n%C4%B1-istedi/a-59897928
"Taliban spokesman says "war is over in Afghanistan" - Al Jazeera." Reuters, 16.08.2021.
"Taliban, Afganistan'da kadınların tek başına uzun yolculuğa çıkmasını yasakladı." BBC News, 27.12.2021. Web: https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59801468
Acet, G.S., Doğan, F. (2017). " 11 Eylül Olayları Sonrası ABD- Afganistan İlişkileri: İstiladan İşbirliğine." *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17 (33), 59-76.
Ahmadi, A. (2017). "Dinsel Şiddetin Sosyo-Politik Kaynakları: Taliban Örneği". *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (26), 118-32.
Bag, M. (18.09.2021). "Taliban, Kadın Bakanlığı'nı 'İyiliğe Davet ve Kötülükten Sakındırma Bakanlığı'na dönüştürdü." Euronews. Web: https://tr.euronews.com/2021/09/17/taliban-kad-n-bakanl-g-n-iyiligi-emredip-kotulugu-nehyetme-bakanl-g-na-donusturdu
Başkan Bush'un 11 Eylül'de Ulusa Seslenişi, BBC NEWS, 06.09.2011. Web: https://www.bbc.com/turkce/multimedya/2011/09/110906_vid_bush_two
Congar, K. (16.08.2021). "RİA: Afganistan Cumhurbaşkanı Gani, 4 araba ve nakit para dolu bir helikopterle ülkeden kaçtı." Euronews. Web: https://tr.euronews.com/2021/08/16/ria-afganistan-cumhurbaskan-gani-4-araba-ve-nakit-para-dolu-bir-helikopterle-ulkeden-kact
Council on Foreign Relations. (2022). "The U.S War in Afghanistan 1999-2021." Web: https://www.cfr.org/timeline/us-war-afghanistan
Dashti, Z. (2021). "ABD'nin Afganistan Çekilmesi ile Taliban'ın Yeniden İktidara Gelmesi." *Asya Araştırmaları Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (2), 195-212.
Erol, M.S., Kaya, E. (2021). "Afganistan Barış Süreci: Küresel ve Bölgesel Aktörler". *Uluslararası Kriz ve Siyaset Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 407-457.
Ghufran, N. (2001), "The Taliban and The Civil War Entanglement in Afghanistan". *University of California Press*, 41(3), 462-487.
Holland, S. (27.05.2014). "Obama's Exit Plan From Afghanistan, Reuters. Web: https://www.reuters.com/article/us-usa-afghanistan-obama-idUSKBN0E71WQ20140527.
Koyuncu, M. C. (06.08.2021). "Çin'in Afganistan Politikası."ANKASAM. Web: https://www.ankasam.org/cinin-afganistan-politikasi/.
Kuğu, A. R. (2020). "Afganistan'da İktidar Mücadelesi ve Dış Müdahale Sorunsalı: Uluslararası Toplum İçin Yeni Bir Yol Haritası". İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
NDTV, "Taliban Declares "War Is Over" As It Takes Control Of Presidential Palace". 16 August 2021. Web: https://www.ndtv.com/world-news/taliban-spokesman-says-war-is-over-in-afghanistan-report-2511218

Örnek, S. (2012). "Onbir Eylül Olayları Ve Afganistan Operasyonu", Y*alova Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*,(1), 107-134.
Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction (SIGAR). (2021, August) "What We Need to Learn: Lessons from Twenty Years of Afghanistan Reconstruction, 1-93.
Şahin, D. (2016). "Taliban'ın Ortaya Çıkışı ve ABD'nin Örgütün Gelişim Sürecindeki Etkisi." Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (1), 226-245.
Taliban spokesman says "war is over in Afghanistan", Al Jazeera, Reuters, 16.09.2021. Web: https://www.reuters.com/world/asia-pacific/taliban-spokesman-says-war-is-over-afghanistan-al-jazeera-2021-08-15/).
Uluslararası Güvenlik Destek Gücü: ISAF. BBC Türkçe,12.08.2009.

MODIFYING INDIVIDUAL SPIKE TRAINER FOR A BETTER VOLLEYBALL PRACTICE

Siti Aisyah Abdullah
Keningau Vocational College, Welding Technology Department, Keningau, Malaysia.
ORCID No: https://orcid.org/ 0000-0001-2345-6789

Abstract

Volleyball is a popular sport among Malaysian school students and it requires intensive practice to master the skills needed to be an expert player. However, since most sports equipment seems to have been designed according to Western physiques particularly Caucasians and African Americans, training sports equipment like individual spike trainers for volleyball practice do not seem to cater to the physical traits of Asian players. In addition, most of the sports equipment was designed for first-class sports facilities. Thus, Malaysian school students struggle to leverage such sports equipment to improve their techniques. Due to this poorly designed commercial equipment, most Malaysian school students cannot gain the expected maximum intensity of practice that they need in order to fully develop their skills. In a long run, it affects their athletic performance in the volleyball tournaments and this has become a main factor that makes students lose their interest and motivation to play sports including volleyball. Hence, this study is intended to modify the existing volleyball spike trainer in order for it to be more stable, adjustable and moveable by redesigning some of its features. There are several features that will be added or modified; the first one is the mini hydraulic cylinder which will support the pole of the trainer spike from budging, moving slightly or worst, fall off during practice. This is important since most players practice on uneven ground because many schools do not have proper volleyball courts. The second feature is front stabilizer which will help players to move the spike trainers. This is important in allowing them to practice anywhere as there are factors such as weather and limited school space that often results in the constant change of practice venue. The third feature that will be added to this sports equipment is acuspike which will allow players to focus when throwing the ball. The final feature is telescopic system which gives the equipment an adjustable feature that enables players to switch its height that suits their physiques. This equipment will be examined via self-rating checklist that a volleyball team will answer after testing it. The findings might help to understand the physical needs of Asian sports players especially aspiring athletes in Malaysian schools.

Keywords: spike trainers, volleyball, sports equipment, intensity, practice

İRLANDA TOPLUMUNUN GELENEKSEL GÜREŞİ GOUREN

Mehmet Mübarek BORA
Ünsal TAZEGÜL
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Iğdır, Türkiye
0000-0002-9711-8472

Özet

Güreş, köklü geçmişe sahip olan bir spor dalıdır. Güreş, milattan önceki dönemlerde bütün toplumlarda farklı isimler altında ve yöresel kurallara bağlı olarak yapılmıştır. Güreş sporu, içinde bulunduğu toplumun karakteristik özelliklerini ve inanç sistemlerini yaşatmaktadır. Güreş; doğuş ilhamını, yırtıcı ve yabani hayvanların birbirleri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Yapılan bu çalışmanın amacı, İrlanda toplumunun geleneksel güreşi gouren'i tanımlamaktır. Sıcak mevsimlerde, Gouren güreşi, talaş üzerinde yapılırken, kışın ise kapalı alanlarda "Palenn" olarak adlandırılan minderler üzerinde yapılmaktadır. Bu güreş şekli, Fransa'nın kuzey batı bölgesinde çok popülerdir. Bu güreş tarzı özellikle kadınların atletik, esnek, narin, zarif ve güzel olma, aynı zamanda kendini savunma becerisine sahip olma isteklerini gerçekleştirmektedir. Kızlar ve kadınlar, güreş becerilerini acı verici tutuşlar olmadan ve yerde sıkı bir mücadeleye girmeden test eder ve geliştirirlerdi. Yapılan bu araştırmada, tarihsel çalışmalarda kullanılan tarama modeli ve tarihsel araştırma metodu ile yapılandırılmıştır. Tarihsel araştırma metodu, kitap, belge, dosya, resmi ve özel yazışma evrakları, yabancı dilde bilgi ve belgelerin incelenmesi, tercüme edilmesi ve okunması ve değerlendirmesine dayanan bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel gouren güreşi, kadın, erkek.

IRISH COMMUNITY TRADITIONAL WRESTLING GOUREN

Abstract

Wrestling is a sport with a long history. Wrestling was performed under different names and depending on local rules in all societies B.C. The sport of wrestling keeps the characteristic features and belief systems of the society in which it lives alive. Wrestle; It is a sport that takes its birth inspiration from the struggle and struggle of predators and wild animals with each other. The aim of this study is to describe the traditional wrestling of Irish society, In warm seasons, Gouren wrestling is done on sawdust, while in winter it is done indoors on mats called "Palenn". This form of wrestling is very popular in the north-west region of France. This style of wrestling especially fulfills women's desires to be athletic, flexible, delicate, elegant and beautiful, as well as having self-defense skills. Girls and women would test and hone their wrestling skills without painful grips and a tight fight on the ground. In this research, it is structured with the scanning model and historical research method used in historical studies. The historical research method is a method based on the examination, translation, reading and evaluation of books, documents, files, official and private correspondence documents,

information and documents in foreign languages. At the end of the study, it was determined that this type of wrestling was done by men and women and was given great importance by women.

Keywords: Traditional Wrestling Gouren, woman, man.

GİRİŞ

Güreş, iki kişinin belirlenen kurallar içerisinde ve güç kullanarak rakibine üstün gelmeye çalışılan bir spor dalıdır. Güreş; doğuş ilhamını, yırtıcı ve yabani hayvanların birbirileri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Ayrıca ilkel insanların tabiat varlıklarına yükledikleri mistik güç nedeniyle bir kutsallığa da bürünmüştür (Öngel, 2001: 442;Tazegül). İlk güreş müsabakaları ile ilgili bulgular, 5000 yıl önce yaşamış Sümerlere kadar uzanır. Çok eski zamandan beri var olan güreş, zaman içerisinde değişimler yaşamıştır. Bu değişimler bazen dinsel anlamda bazen de kültürel özelliklerden kaynaklı durumlar ile karşılaşmıştır. Böyle olunca güreşin var olduğu topluluklarda karakteristik özelliklerini taşıması kaçınılmaz olmuştur. Geçmişten bugüne bir sürü değişime uğrasa da günümüzde önemini daha da artırarak var olmuştur. Farklı topluluklarda güreş farklı amaçlarda yapılmıştır. Sağlam ve güçlü görünmek için yapanlar olduğu gibi fiziksel güzellik ve estetik bir vücuda sahip olmak için yapanlarda olmuştur. Bazı topluluklarda güreş ile uğraşanlar toplumun ileri gelen kişilerini koruma görevi üstlenmişlerdir. Romalı Hükümdarların yakın koruma birlikleri, Selçuklular ve Osmanlıların en gözde askeri birlikleri güreşçilerden seçilmesi tarihteki önemini göstermektedir. Güreş, farklı toplumlarda farklı isimlerde yapılmıştır.Bunlardan bir tanesi de geleneksel irlanda gouren güreşidir. Bu güreş her yaş grubuna ve her iki cinsiyetin yapabileceği bir güreştir.

Güreş:

Güreş, fiziki güç ve bu gücü en verimli şekilde kullanma biçimi olan tekniklerin birleşmesiyle elde edilen kuvvet ve gösteri estetiğine ulaşma arzusudur. Güreş doğuş ilhamını, yırtıcı yabani hayvanların birbirileri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Ayrıca ilkel insanların tabiat varlıklarına yükledikleri mistik güç nedeniyle bir kutsallığa da bürünmüştür (Öngel, 2001).

İlk güreş müsabakaları ile ilgili bulgular, 5000 yıl önce yaşamış Sümerlere kadar uzanır. Yine Sümerlerde güreş yaygın olmakla beraber, Güreş Bayramı adı altında etkinlikler yaptıklarına dair bulgulara rastlanmıştır. Sümerlerin Gılgamış Destanı'nda da güreş müsabakalarından bahsedilmektedir. Çivi yazısı ve kabartmalarla anlatılan eserde; yapılan müsabakaların, müzik eşliğinde ve hakemli oldukları anlaşılmaktadır. Antik Mısır'da da güreş ile ilgili pek çok tarihî ve arkeolojik kalıntıya rastlanmıştır. Bu kadar yaygın olan güreş M.Ö 3000 yıllarında Mısır Kral Mezarları 'Beni Hasan kalıntılarında güreş oyunları motifleri bulunmuştur (Arı, 2018)

Bu kabartmalarda dört yüz çift güreşçi resmedilmiştir. Mısır askerleri arasında güreşin yaygın olduğu görülmektedir. Yunanlılar içinse güreş, bir bilim ve sanattı. Genç erkekler için en önemli eğitimi temsil ediyordu. Onlar, vücutlarını yazın güneşten, kışın ise soğuktan korumak için zeytinyağı ve ince bir kum tabakasıyla kaplarlardı. Güreşler, o döneme ait resimler ve yazıtlardan anlaşıldığına göre, serbest stil güreş kurallarına benzemektedir (Arı, 2018) .

Hatta bu motiflerde hakemlerle yönetilen bir spor olduğu motiflerden anlaşılıp; o zamanlardan kuralları olan bir spor olma özelliği taşımaktadır. Güreşi spor haline getirenlerin başında

Yunanlılar görülmektedir. Eski Yunan'da güreş önemli bir spor dalı olup jimnastik eğitimin bir parçası ve beşli yarışmaların en önemli bölümü durumundaydı (Gümüş). Güreş sporu sadece spor amaçlı olmadığı; Romalı Hükümdarların yakın koruma birlikleri, Selçuklular ve Osmanlıların en gözde askeri birlikleri güreşçilerden seçilmesi tarihteki önemini göstermektedir. Eski Yunan ve Roma güreşlerinden esinlenilip yapılan Greko-Romen güreş ve Serbest güreş stillerin egemen olmasıyla geleneksel olan diğer güreş çeşitleri yavaş yavaş kaybolmaya başlamıştır. Greko-Romen güreş özellikle Fransa'da ilgi gördü ve 1896 yılında olimpiyatlara alındı (Bayer,1988). (Serbest stil ise 1904 Stlouis Olimpiyatlarında uygulandı) 1921 yılında Amatör Güreş Federasyonu UWW kurularak uluslar arası yönetim sorunu giderildi. Dünyada yaklaşık 200 çeşit geleneksel (yöresel) güreş türü yapılmış olup, bunlardan yaklaşık 40 tanesi halen günümüze taşınmış sporlar arasındadır (İşler, 2003).



(https://www.fscclub.com).

Gouren güreşi, İrlanda toplumunun geleneksel güreşidir. Güreş uygulanışı bakımından ayakta yapılır. Yerde güreşçiler birbirleri ile mücadele etmezler. Birden fazla İrlanda güreş tarzı vardır. Ama 3 tanesi oldukça önemli ve meşhurdur. Temel olarak güreşler arasındaki fark kıyafetlerden kaynaklanmaktadır. Gouren güreşinde güreşçiler roched isimli bir güreş elbisesi ve bragoЬI olarak bilinen güreş pantolonu giyerler.

Güreşçilerin üzerlerine giydikleri gömleğin iç tarafında bir kuşak bulunmaktadır. Bu kuşak ile bağlanan gömlek güreşçilerin üzerinden çıkmasına engel olmaktadır. Güreş pantolonu güreşçilerin dizlerinin altından bağlanır. Geleneksel bu güreşte İskoç Güreşçileri (kadın ve erkek) alt kısımlarına etek giyerler. Bu güreş şeklinde ayak ve bacaklar kullanarak yapılan birçok kaldırma, fırlatma gibi teknikler bulunmaktadır. Bu güreşteki asıl amaç, rakibi yere fırlatmak ve sırtının yere gelmesini sağlamaktır. Bu güreşte yapılan mükemmel atış "lamm" olarak isimlendirilmektedir. Bu atış yapıldığında rakip güreşçinin, açık bir şekilde iki omuzu da aynı anda yere değmektedir. Yapılan bu atışla güreş karşılaşması anında sonlanmaktadır. Geleneksel olarak, yalnızca bir lamm atışı, bir Gouren yarışmasında zafer kazandırır. Bu nedenden dolayı, güreş maçları tam anlamıyla bu mükemmel sonuca ulaşılıncaya kadar, saatlerce devam edebileceği anlamına gelmektedir. Günümüzde ise bu güreşin kuralları standart hale getirildiğinden dolayı zaman sınırlaması getirilmiştir. Gouren güreşi, genel olarak judoyu anımsatmaktadır. Ancak bu güreş şekli judoya göre daha az sert bir spordur. Boğma gibi pozisyonlar bulunmamaktadır. Sıcak mevsimlerde, Gouren güreşi, talaş üzerinde yapılırken, kışın ise kapalı alanlarda "Palenn" olarak adlandırılan minderler üzerinde yapılmaktadır. Bu güreş şekli, Fransa'nın kuzey batı bölgesinde çok popülerdir.

4. yüzyılda Armorica'da (çağdaş Fransa'nın batı-kuzey kısmının eski adı), Gouren güreşi İngiltere'de Nordic kabileleri tarafından avlanmak üzere gelen Breton kabileleri tarafından Fransa coğrafyasına getirilir. Gouren asil insanlar tarafından uygulanan çok onurlu bir spor olmuştur. Efsaneye göre Kral Arthur ve ünlü şövalyeler Lancelot ve Perceval, Celtic tarzında mükemmel güreşçilerdi. 1520'de Fransa Kralı I.Francois, İngiltere Kralı VIII. Henri'ye güreşte meydan okur ve iyi bir güreşçi olan François, iyi bir lamm oyunu ile rakibini yener. Asil insanlar arasında yayıldıktan sonra Gouren, ülkede çok popüler bir spor haline gelir. Köylüler çalışma günlerinden sonra tarlalarda güreşmeye başlarlar. Daha sonra Gouren, kuvvet ve yeteneğe yüksek derecede saygı duyan diğer ülkelere yayılır. Gouren, köylülerin zorlu işlerden sonra rahatlamasını sağlardı ve kutlamalar sırasında da güreş turnuvaları düzenlenirdi. Bu güreş sayesinde yerel güreşçiler, komşu kasaba ve köylerdeki güreşçilerle tanışma fırsatı bulduğu gibi, kendilerinin ve ait oldukları topluluğun onurunu gösterme fırsatlarına da sahip olurlardı. Bu turnuvalarda, işlemeli mendil, koyun ve hatta boğa gibi ödüller verilirdi. Güreşçiler özel tekniklerini gizli tutmaya çalışırlardı. XIII. yüzyıldan bu yana, çeşitli metinler, gravürler ve heykeller, güreşin popülerliğini teyit ediyor. 1789'daki Büyük Fransız Devrimi'ne kadar, Gouren kalabalığı eğlendirmeye devam etmiştir. 19. yüzyıldan beri (Devrim sonrası), bu güreş Kuzeybatı Fransa'da, kırsal alanlarla sınırlı hale gelmiştir. Doktor Cotonnec, 1930'da bu güreş şeklinin yenilendiğini belirtirken o tarihten itibaren ise, başta Kuzeybatı Fransa'da olmak üzere çok popüler bir güreş halini almıştır. Kuzeybatı Fransa'da yapılan Gouren güreşi günümüzde judo, karate, vs.'den daha popülerdir. Her yıl Celtic güreşlerinde Avrupa şampiyonası düzenlenmektedir. İngiltere, İskoçya, İrlanda, Avusturya, Brittany, Güney Fransa, Kanaryalar, İzlanda, İspanya gibi 11 ülkeden gelen güreşçiler bu turnuvaya katılmaktadır. Bu ülkeler FILC üyesidir (French abbreviation for International Federation of Celtic Wrestling). Katılımcılar iki resmi FILC güreş tarzında yarışırlar. Bunlar, Gouren (İrlanda Güreşi) ve Back Hold (İskoç Güreşi)dir. Bu güreş şekli pek şiddet içermeyen bir güreş dalıdır. Bu güreş tarzında birçok kategori bulunmaktadır. Erkekler, kadınlar, kızlar, çocuklar, gençler ve yetişkinler kilolarına veya yaşlarına göre eşleşerek güreşirler. Gouren her yaştan ve her iki cinsiyetten insanın yapabileceği bir güreştir. Gouren'da pratik yapmak vücudun tüm kaslarını harekete geçirir özellikle denge, esneklik, canlılık ve kuvvet gibi fiziksel özelliklerin geliştirilmesine katkıda bulunur.

Bu güreş tarzı özellikle kadınların atletik, esnek, narin, zarif ve güzel olma, aynı zamanda kendini savunma becerisine sahip olma isteklerini gerçekleştirmektedir. Kızlar ve kadınlar, güreş becerilerini acı verici tutuşlar olmadan ve yerde sıkı bir mücadeleye girmeden test eder ve geliştirirlerdi. İnsanlar temiz okyanus havası, hoş kokulu çamları ve muhteşem kum tepeleri ile ünlü "*Pitoresk Brittany"* kıyı kumlarında açık havada güreşmekten hoşlanırlar. Küçük oğlanlar ve kızlar orman çayırlarında toplanır ve eğitmenlerinden gouren güreş eğitimi alırken, ebeveynleri çocuklarını hevesli bir şekilde izlerler. Gouren, hem katılımcılar hem de seyirciler için bir kutlamadır (Jaouen, 1985; Nardini, 2016; Philippe, 2014; http://www.fscclub.com/vidy/index-smaller-europe.shtml).

SONUÇ

Sonuç olarak Gouren, 20. yüzyılın başlarına doğru, 1. Dünya Savaşı'nın (1914) başlangıcından önce, özellikle yaz sezonunda çok sayıda küçük köyde düzenlenen yarışmalar düzenlenirdi. Büyük Fransız Devrimi'ne kadar, Gouren kalabalığı eğlendirmeye devam etmiştir. Devrim sonrası, bu güreş Kuzeybatı Fransa'da, kırsal alanlarla sınırlı hale gelmiştir. 1930'da bu güreş şeklini yenilenerek bu tarihten itibaren ise, başta Kuzeybatı Fransa'da olmak üzere çok popüler bir güreş halini almıştır. Bugün ise iyi organize edilerek federasyonlar kurulmuş buna bağlı kulüpleri ve her iki yılda bir düzenlenen kendi Avrupa Şampiyonaları yapılmaktadır.

Kaynakça

Arı, M. (2018). Unutulmuş geleneksel güreşlerden dutluk güreşlerinin incelenmesi (Malatya bölgesi) (Master's thesis, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Bayer, E. Antik Çağ Atletizmi, Çev: Kılıç Z., Spor Ekin Dergisi, 2 (3) 1998: 3-5.

İşler H, Alpay B. Türk Spor Tarihinde Geleneksel Aba-Şalvar Güreşlerimiz ve Günümüzdeki Durumunun Araştırılması, Proje No: SOB 2001/008, Niğde Üniversitesi, Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Projeleri Birimi, Niğde 2003

Öngel, H.B. (2001).Türk Kültür Tarihinde Spor, Kültür Bakanlığı Yayınları, Erek Matbaası, Ankara.

Jaouen, G. (1985). Gouren: Breton and Celtic Wrestling. Fédération de Goren de la FALSAB.

Nardini, D. (2016). Gouren, the Breton Way to Wrestle. Stadion, 42(1), 14-31.

Philippe, T. (2014). Wrestling Styles and the Cultural Reinterpretation Process. The International Journal of the History of Sport, 31(4), 492-508.

Gümüş, A. Güreş Tarihi, Türk Spor Vakfı Yayınları No:5-4, Başkent Yayınevi, Ankara 1988: 80.

HUKA HUKA GÜREŞİ

Mehmet Mübarek BORA
Ünsal TAZEGÜL
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor, Iğdır, Türkiye
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Iğdır, Türkiye
0000-0002-9711-8472

Özet

Güreş, köklü geçmişe sahip olan bir spor dalıdır. Güreş, milattan önceki dönemlerde bütün toplumlarda farklı isimler altında ve yöresel kurallara bağlı olarak yapılmıştır. Güreş sporu, içinde bulunduğu toplumun karakteristik özelliklerini ve inanç sistemlerini yaşatmaktadır. Güreş; doğuş ilhamını, yırtıcı ve yabani hayvanların birbirleri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Yapılan bu çalışmanın amacı, Brezilya xingu kabilelerinin geleneksel güreşi Huka Huka güreşi hakkında bilgi vermektir. Huka huka ismini güreş öncesi rakibinin etrafında dönen güreşçilerden almıştır. Güreşçiler bu dansı yaparak ciğerlerindeki havayı dışarı atarak maça daha iyi hazırlanmakta ve bu dans güreşçilere ayrı bir güç vermektedir. Ataklık ve kuvvet rakibinin bacağını yakalamak için oldukça önemlidir. Bazı kabilelerde güreş ayakta başlarken bazı kabilelerde dizleri üzerinde başlamaktadır. Yapılan bu araştırmada, tarihsel çalışmalarda kullanılan tarama modeli ve tarihsel araştırma metodu ile yapılandırılmıştır. Tarihsel araştırma metodu, kitap, belge, dosya, resmi ve özel yazışma evrakları, yabancı dilde bilgi ve belgelerin incelenmesi, tercüme edilmesi ve okunması ve değerlendirmesine dayanan bir yöntemdir. Çalışmanın sonunda, bu güreş şeklinin birden farklı şekilde yapıldığı ve zamanla çeşitli değişimlere uğradığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Huka huka güreşi, Brezilya

HUKA HUKA WRESTLING

Abstract

Wrestling is a sport with a long history. Wrestling was performed under different names and in accordance with local rules in all societies in the periods B.C. Wrestling sports sustain characteristics of the society in which it is located and the systems of belief. Wrestling; It is a sport that is consisted of the inspiration of birth from the struggle of predators and wild animals with each other. The aim of this study is to sustain information about Huka Huka Wrestling, the traditional wrestling of the Brazilian Xingu tribes. Huka huka is named after the wrestlers who circled their opponent before wrestling. By doing this dance, wrestlers are better prepared for the match by throwing out the air in their lungs, which gives the wrestlers a distinct power. Agility and strength are very important for catching the leg of an opponent. In some tribes, wrestling begins standing, while in others it begins on its knees. In this research, it is structured with the scanning model and historical research method used in historical studies. Historical research method is based on the examination, translation and reading and evaluation of books, documents, files, official and private correspondence documents, foreign-language information and documents. At the end of the study, It has been determined that this type of wrestling was done in a different way and underwent various changes over time.

Keywords: Huka huka wrestling, Brazil,

GİRİŞ

Güreş, iki kişinin belirlenen kurallar içerisinde ve güç kullanarak rakibine üstün gelmeye çalışılan bir spor dalıdır. Güreş; doğuş ilhamını, yırtıcı ve yabani hayvanların birbirileri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Ayrıca ilkel insanların tabiat varlıklarına yükledikleri mistik güç nedeniyle bir kutsallığa da bürünmüştür (Öngel, 2001: 442;Tazegül, 2016). Güreş çok eski toplumlarda var olmuş ve bugüne süregelen bir spordur. Mısırdaki binlerce yıllık çizimlerde bile güreşe dair bilgilere rastlanmaktadır. Güreş ile ön plana çıkan farklı toplumlar vardır. Bunlar; Çin, Hindistan, Japon, Afrika, Türk, Moğol, İzlanda ve Kore toplumlarıdır. Bu milletlerin güreş sporu ile ilgilendikleri çok eski kaynaklarında da görülmüştür. Her toplumda güreş farklı isimlendirmeler altında ve kendine özgü yöresel kurallara bağlı olarak değişimler yaşamış ve kültürel anlamda daha anlamlı hale gelmiştir. Böyle olunca güreş sporu toplumlarda yapılma amaçlarında da değişiklikler göstermiştir. Bu çalışma Huka Huka güreşi hakkında bilgiler vermek amacıyla yapılmıştır. Huka Huka**,** Mato Grosso eyaletindeki Xingu yerli halkının Brezilya halk güreşidir. Kuarup töreni sırasında ritüel bir dövüş olarak gerçekleşir. Bazı kabilelerde güreş ayakta başlarken bazılarında diz üstüne çökerek başlar. Huka Huka'da diz üzerine çökerek dövüşün sahibi olan bir erkek, dövüş alanında yürümeye başlamasıyla ya da güreşçilerin isimlerini söyleyerek oyunu başlatmış olmaktadır.

Xingu Kabileleri Geleneksek Güreşi Huka Huka

Güreş, fiziki güç ve bu gücü en verimli şekilde kullanma biçimi olan tekniklerin birleşmesiyle elde edilen kuvvet ve gösteri estetiğine ulaşma arzusudur. Güreş doğuş ilhamını, yırtıcı yabani hayvanların birbirileri ile boğuşmasından, mücadelesinden alan bir spordur. Ayrıca ilkel insanların tabiat varlıklarına yükledikleri mistik güç nedeniyle bir kutsallığa da bürünmüştür (Öngel, 2001). Tarihsel kökeni çok eskiye dayanan güreşler, çeşitli uygarlıkların kültür ve spor tarihinin bir parçası olmayı başarmıştır. Tarih boyunca güreşler çeşitli medeniyetlerde bir spor olarak benimsenmiş ve gelişme göstermiştir. Mısır, Mezopotamya ve Antik Yunan'da M.Ö. 3000'lerde, Anadolu'da ve Orta Asya'da M.Ö. 2500'de, Hindistan'da M.Ö 2000'de ve Japonya'da M.Ö 22'de toplumlar kendi kültürlerini güreşlere yansıtarak faklı güreş çeşitlerinin doğmasını sağlamıştır (Güven 1992;Tazegül, 2018). Günümüzde dünyanın çeşitli ülkelerinde, geleneksel güreşler popülaritesini korumaktadır. Bu güreşlerden bazıları Japonya ile özdeşleşen Sumo güreşi, Çin toplumunun geleneksel güreşi Juedi, Hindistan toplumunun geleneksel güreşi Kushti, Japon toplumunun geleneksel güreşi Sumo, Afrika toplumunun geleneksel güreşi Nubian, Moğol toplumunun geleneksel güreşi Bukh, Kore toplumunun geleneksel güreşi Ssireum, İzlanda toplumunun geleneksel güreşi Glima"dır. (Tazegül, 2018).



(https://www.fscclub.com).

Xingu kabileleri kendilerini "Ukuche" olarak tanımlamaktadırlar. Bu yerli topluluk Brezilyada Xingu Nehri kenarında yaşayan yerlilerdir. Bu yerli halk, 15 kabileden oluşmakta ve nüfusu da yaklaşık olarak 800 kişidir. Dış dünyanın etkilerinden kendilerini yüzlerce yıldır koruyabilmişlerdir. Bundan dolayı bu topluluk farklı etnik gruplardan oluşan bir toplumdur. Bu etnik grupların hepsi benzer inanç sistemine ve ritüellere sahiptirler. Her kabile köylere ayrılmıştır. Bu köyler önceden planlanmış ve 5-7 oval şeklinde evlerden oluşmaktadır. Kadın ve erkeklerin evleri ayrı, erkeklerin evleri ise ortadadır. Xinguano halkı elbise giyinmemektedir. Sadece kadınlar üçgen şeklinde "Pubis" isimli bir yaprak giyinmektedirler. Son zamanlarda turistler oradaki kadınların külot giydiklerini görmüşlerdir. Brezilya'nın Amazon bölgesinde yaşayan insanların düzenledikleri festival ve spor karşılaşmalarında kendilerine özgü ritüelleri vardır. Düzenlenen festivallerde, halat çekme oyunundan güreşe kadar birçok sporda yarışmalar yapılır. Kadın ve erkeklerin her ikiside bu spor aktivitelerine katılmaktadırlar. Oyunlar, brezilyanın yerli halkına bir araya gelme şansını vermektedir. Bu bölgede en önemli spor aktivitesi "Huka Huka" güreşidir. Bu güreş tüm dünyadan turistlerin buraya gelmesini sağlamaktadır. Güreşe başlamadan önce güreşçiler tüm dünyaca meşhur olan huka huka dansını yaparlar. Huka huka güreşini erkeklerin yanı sıra kadınlarda yapmaktadır. Huka huka güreşi kabileler arasında en önemli etkinlik ve en büyük gurur kaynağıdır. Huka huka, ismini güreş öncesi rakibinin etrafında dönen güreşçilerden almıştır. Güreşçiler bu dansı yaparak ciğerlerindeki havayı dışarı atarak maça daha iyi hazırlanmakta ve bu dans güreşçilere ayrı bir güç vermektedir. Bu güreş şeklinde, rakibin bacağını yakalamak için ataklık ve kuvvet oldukça önemlidir. Bazı kabilelerde güreş ayakta başlarken bazı kabilelerde dizlerin üzerinde başlamaktadır. Eğer güreş dizler üzerinde başladıysa rakipler birbirlerini aşağı fırlatmaya, indirmeye çalışırlar. Bu kurallar ve geleneklere erkek güreşçilerin uyması zorunludur. Ama kadın güreşçilere ayrıcalıklar gösterilmekte, kurallar ve ritüeller kadınlar için daha esnektir. Bu toplumdaki önemli törenlerden birisi, "Yamurikuma" dır. Yamurikuma töreni güreş ile sonuçlanır. Yamurikuma töreni, bazı Xingu kabilelerinin kadınlarının normalde erkekler tarafından giyilen tüy süsleri ve ayak bileği çıngırakları takan bir tür toplumsal cinsiyet rolüne katıldığı bir festivaldir. Okçuluk, yüzme, kütük taşıma, koşu ve güreş gibi çeşitli fiziksel yarışmalar bu törende yapılır. Kadınlar tereddüt etmeden göğüslerini açarlar ama güreş maçlarında nadirde olsa sutyen takarlar. Ritüeli yöneten kişi ufak bir beşiği andıran yatağın üstüne oturur, güreşecek kişilerin isimlerini okuyarak alana çağırır ve güreşi başlatır. Genellikle güreş deneyimli güreşçilerin güreşleriyle başlar daha sonra genç güreşçiler ve en sonunda kız ve evlenmemiş kadınlar güreş karşılaşması yaparlar.

Güreş yüz yüze başlar. Sağ ayağını yere koyarak kendi etrafında dönerken bir taftan da huka hu ha hu ha diyerek ritüellerini yerine getirirler. Güreş maçı rakiplerden birinin diğerini yere fırlatmasıyla biter. Güreş gibi fiziksel sporlar, bu yerli halkın sadece fiziki görünümlerini şekillendirmiyor aynı zamanda cinsel duygularını da artırmaktadır. Bu toplumdaki kadın ve erkeler için güreş çok güçlü bir cinsel uyarıcıdır (Comrie ve Golluscio, 2014; Hemming, 2005; Curby ve Jomand, 2015; https://www.fscclub.com/vidy/small-huka-e.shtml).

Sonuç olarak, bu geleneksel güreş şekli zaman içerisinde bazı değişikliklere uğramış ve günümüze kadar varlığını sürdürebilmiştir. Bu güreş şekli hala yapıldığı toplumda popülaritesini koruduğu gibi yabancı turistlerinde ilgisini çekmektedir.

Kaynakça

Comrie, B., & Golluscio, L. (Eds.). (2014). Language Contact and Documentation/Contacto lingüístico y documentación. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

Curby, D. G., & Jomand, G. (2015). The evolution of women's wrestling: History, issues and future. International Journal of Wrestling Science, 5(1), 2-12.

Güven, Ö. (1992a). Türklerde Spor Kültürü, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara.

Hemming, J. (2005). On the Death of Orlando Villas Boas and the Legacy of the Villas Boas Brothers. Tipití: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America, 3(1),8.

https://www.fscclub.com/vidy/small-huka-e.shtml

Öngel, H.B. (2001).Türk Kültür Tarihinde Spor, Kültür Bakanlığı Yayınları, Erek Matbaası, Ankara.

Tazegül, Ü. (2018). Farklı Toplumlardaki Geleneksel Güreşler. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 6(13), 267-289.

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE OKUYAN ÖĞRENCİLERİN KİŞİLER ARASI BAĞIMLILIK DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Nihat EBREM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Düzce, Türkiye
Doç. Dr. Hulusi ALP
Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor, Isparta, Türkiye
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-9301-453X

Özet

Araştırmada, spor bilimleri fakültesi öğrenim gören öğrencilerin kişiler arası bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama bir modeldir.

Araştırmanın evreni, Süleyman Demirel Üniversitesi spor bilimleri fakültesinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemini, evreni oluşturan öğrencilerden araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 308 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik özellikleri hakkında bilgi toplamak amacıyla kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak *kişiler arası bağımlılık* ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, Google form üzerinden düzenlenmiş ve gönüllülük esasına göre doldurulmuştur. Yapılan normallik testi sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Veriler normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan test tekniklerinden ikili karşılaştırmalarda Man Whitney-u Test, çoklu karşılaştırmalarda ise Kruskal Wallis Test kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda, aralarında anlamlı fark çıkan değişkenleri belirlemek amacıyla Post-Hoc Thamne's T2 test kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda kişiler arası bağımlılık ölçeğinin alt boyutu olan sosyal özgüven eksikliğinde anlamlı fark tespit edilmiştir. Sonuç olarak spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin kişiler arası bağımlılık düzeyleri alt boyutlarından olan otonomi toplam ve duygusal güven tüm değişkenlerde fark görülmemiştir. Kişiler arası bağımlılık ölçeğinin alt boyutu olan sosyal özgüven eksikliğinde cinsiyet, yaş, doğup büyüdüğü yer, yaşadığı yer ve aylık gelir değişkenlerinden etkilendiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bağımlılık, Kişiler Arası, Spor

INVESTIGATION OF INTERPERSONAL ADDICTION LEVELS OF STUDENTS IN THE DEPARTMENT OF SPORT SCIENCES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

Abstract

In the research, those who are targeted are targeted without being removed from the people who are considered to be the faculty of sports sciences. It is a screening model from quantitative research.

The universe of the research is the university studying at Süleyman Demirel's faculty of sports sciences. The sample of 308 students who refused to participate in the universe could be accepted. The use of information formulas to collect information about the demographic characteristics of the course. Those who use web pages as data collection tool. The data of the research is filled in on the basis of control and voluntariness through the Google form. The normality test performed is that it is not shown as normal when delivered. Since the data did

not show abnormality, Man Whitney-u Test was used for comparisons from parametric test techniques and Kruskal Wallis Test was used for personality comparisons. In multiple comparisons, Thamne's Post-Hoc T2 test was used to describe those with significant differences. At the point where the data occurred, it was defined as different in the social sense that was subordinate. As a result, autonomy, which is a comprehensive world sub-dimensions in the comprehensive field of view in the faculty of sports sciences, is different and certain in total proximity. It is determined that you are affected by the field of people when you are young, when you grow up small, from a young age, where you live, and places that are small on a weekly basis.

Keywords: Addiction, Interpersonal, Sports

Giriş

Sosyolojik açıdan; toplum kavramı insanlığın var oluş sürecinin bir aşaması olarak literatürde yer almıştır. İlk basamak olan doğa dönemi, toplum yaşamı öncesinde var olan basit insan ilişkilerinin henüz tam başlamadığı toplum yaşamının başlangıcını önceler (Demirel, 2019). İnsan toplum içinde ve toplumun yapı taşı olan toplumsal bir varlıktır. Bütün yaşamları boyunca insanlar diğer insanlarla yakın ilişki içindelerdir. Bu ilişki çoğu zaman insanının mecburi ve zorunlun olduğu bir hal almaktadır (Ulusoy, 2010). Toplumda davranışların çoğunluğu, genelde kişilerarası ilişkilerin, ikili ilişki, iki insanın, birbirlerine karşı ve birbirlerini etkileyen davranışlardan oluşmaktadır. Karı-koca etkileşimi, çocuğun anne ve babasıyla etkileşimi, akrabalar, arkadaşlar, meslektaşlar arasındaki etkileşimler, öğrenci-öğretmen etkileşimi, duygusal ilişkiler gibi ilişki türleri, kişilerarası ilişkiler kavramına birer örnektir (Hovardaoğlu, 1992).

Birey toplum içerisinde bir parça olarak belli sorumlulukları ve amacı olan kişidir. Birey başına gelenlerin nedenlerini kendisinde aramayı ve kendi kendine yeterek gelişimini ve yeterliliğini artırarak hayatını sürdürür. Kişi dış dünyadan gelen olumlu veya olumsuz etkileri yakın çevresindeki kişi veya kişilerle paylaşır. Zamanla bu paylaşma kişiler arası duygusal ve sosyal bir bağlı ortaya çıkar (Çalak, 2012). Bağımlı davranış biçimi bağımlılık türlerinin ortak özelliği olmakla birlikte bağımlılığın farklı türlere ayrılmasında bağımlılık nesnesinin farklı şekilde ortaya çıkmaktadır. Bağımlılık denilince akla sigara, alkol, uyuşturucu ve internet bağımlılığı gelmekle beraber kişiler arası bağımlılık yurt dışında 1950'li yıllardan bu yana yapılan çalışmalarda kişilerarası bağımlılık yapılan bağımlılık türleri arasında yer almaktadır (Ançel, 2012).

Mevcut dünya içerisinde bulunan ve görülen toplumsal yapısı, toplumsal yapılar, toplumsal iletişim ağı, ahlak anlayışı, davranış şekilleri toplumsal sosyal ilişkiler içermektedir. Günlük hayat içerisinde bu oluşumların olmasını kullanılan dil dışından kişi veya kişilerin jest ve mimik yapısı da veya bunlar dışındaki işaret ve hareketlerde iletişimin büyük bir parçası oluyor. Bu işaretler ve hareketler iletişim sağlanmasında şehir yapısından, kitap okuma alışkanlığına ve cinsiyete kadar birçok değişkenin kişiler arası iletişim bir parçası olmakla beraber kişiler arası bağımlılığı da kapsamaktadır. Bu değişkenlerin kişiler üzerindeki değişim, dönüşümü ve çağımızın gerçeklerinden olan kişiler arası bağımlılık için zorunlu konular ve alt başlıklar oluşmasını sağlamaktadır. Bu konu ve alt başlıklar yeni araştırmalar içermektedir. Toplum ile kişi arasındaki bu konu veya konular bütünlüğü sadece o toplum ile sınırlı kalmamaktadır çünkü hızla gelişen dünyamızda artık her zaman ve her yerde dünyanın başka bir yerdeki kişilerle iletişim halinde olabiliyor. Bunun sonucunda kişi sadece fiziki olduğu toplum ile değil sanal olarak görüştüğü kişilerinde kişiler arası bağımlılıkta etkisi olabilmektedir (Demir, 2021).

Küreselleşen dünyada normalden çok daha hızlı olarak sosyal bağlar ve kişilerarası bağımlılık gözle görülür bir biçimde değiştiğini görmek mümkündür. Değişimler beraberinde farklılaşan, çeşitlenen ve belli bir noktadan sonra kuşatılan psiko-sosyal bir yapının oluşumun da önemli bir rol oynar. Toplumsal bağlamlı bu değişimler genel bir durum özelliği taşıyarak toplumu oluşturan kişilerde ve kişilerarası ilişkilerde de kendini göstermekte ve kişilerarası ilişkilerde problemler yaşanarak yaşam sorunlarına yol açabilmektedir. Kişilerarası değişkenler ise, bireylerin bağımlılıklarını etkilemektedir. Son yıllarda kişilerarası bağımlılıkken çok tartışılan ve konuşan konuların başında gelmektedir ve özelikle üniversite çağındaki genç bireylerin ikili ilişkilerinde önemli bir faktör haline gelmiştir (Erözkan, 2005).

En yüksek risk oranı olan grup üniversite öğrencilerinin bağımlılık düzeylerinin ve bağımlılık düzeylerine etki eden etmenlerin neler olduğunun bilimsel araştırmalar aracılığıyla incelenmesinin sosyal ve psikolojik sorunlarla birlikte öğretsel sorunların çözümlemelerinde de olumlu etkileri olacağı tahmin ediliyor (Tozoğlu ve Can, 2019). Bunun yanında ortaya çıkacak bulguların araştırmacılar açısından yol gösterici olup farklı çalışmalar için referans olacağı da düşünülmektedir. Bu araştırma temelini üniversite öğrencilerinin kişilerarası bağımlılık düzeyleri ile spor ve farklı değişkenler arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır? sorusu oluşturmaktadır.

Bu araştırmada spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin kişiler arası bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli mevcut durumları, şartları ve özellikleri olduğu gibi ortaya koymaya çalışır. Verilerin analizi ve açıklanması suretiyle yorumlama, değerlendirme ve yeni durumlara uygulanacak şekilde genellemelere varma gibi işlemlere yer vermektedir (Şen, 2005).

Araştırma Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, evreni oluşturan öğrencilerden araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 180'ni kadın, 128'i erkek olmak üzere toplamda 308 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Katılımcıların demografik bilgilerini içeren kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Demografik bilgi tablosu yaş, cinsiyet, öğrenim düzeyi, medeni durum, aile tipi ve benzeri konularda bilgi veren formlardır (Çağatay, 2018). Veri toplama aracı olarak, Ulusoy (2010) tarafından geliştirilen *kişiler arası bağımlılık ölçeği* kullanılmıştır. Bu ölçek 4'lü likert şeklinde tasarlanmış olup, 44 sorudan oluşmaktadır. Ölçek *otonomi toplam, sosyal özgüven ve özgüven eksiliği* olarak üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,68 olduğu tespit edilmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, örneklem grubunu oluşturan, Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerine ölçek formları Google form üzerinden düzenlenmiş ve öğrencilere e-posta, sosyal medya hesapları aracılığı ile iletilmiştir. Gönüllülük esasına göre anketi dolduran öğrencilerin yanıtlarını içeren anket formları sistem tarafından otomatik olarak

kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan formlar Excel çıktısı olarak indirilmiş ve analiz yapılmak üzere istatistik programına giriş yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Yapılan normallik testi sonucunda verilerin normal değilim göstermediği görülmüştür. Veriler normal değilim göstermediğinden dolayı, parametrik olmayan test tekniklerinden ikili karşılaştırmalarda Man Whimney-u Test çoklu karşılaştırmalarda ise Kruskal Wallis Test kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda, aralarında anlamlı fark çıkan değişkenleri belirlemek amacıyla Post-Hoc Thamne's T2 test kullanılmıştır. Değişkenler, (a), (b), (c), (d) harf sembolleri ile kodlanmış ve fark olan değişkenler tablolarda semboller ile gösterilmiştir.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgilerin frekans ve yüzdelik değerleri.

Cinsiyet	frekans	**%**
Kadın	180	58,4
Erkek	128	41,6
Yaşınız		
18-19	89	28,9
20-21	115	37,3
22-23	48	15,6
24 ve üzeri	56	18,2
Bölüm		
Beden Eğitimi Öğretmenliği	93	30,2
Spor yöneticiliği	40	13,0
Antrenörlük	98	31,8
Spor Bilimleri	77	25
Sınıf		
1.Sınıf	122	39,6
2.Sınıf	55	17,9
3. Sınıf	32	10,4
4.Sınıf	99	32,1
Branş		
Takım Sporu	150	48,7
Bireysel Spor	158	51,3
Doğup Büyüdüğü Yer		
İlçe	116	37,7
İl	70	22,7
Büyükşehir	122	39,6
Anne Eğitim Durumu		
İlkokul	127	41,2
Ortaokul	64	20,8
Lise	84	27,3
Üniversite	33	10,7
Baba Eğitim Durumu		
İlkokul	127	41,2

Ortaokul	64	20,8
Lise	84	27,3
Üniversite	33	10,7
Aylık Net Gelir		
Asgari ücret	89	28,9
2501-3500	81	26,3
3501-5000	73	23,7
5001 ve üzeri	65	21,1
Kitap Okuma Alışkanlığı		
Evet	168	54,5
Hayır	140	45,5
Toplam	308	100,0

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde 180 kadın (%58,4) erkek 128 (%41,6) olduğu tespit edilmiştir. Yaş değişkenine göre incelendiğinde 89 (%28,9) kişinin 18-19 yaş grubunda, 115(%37,3) kişinin 20-21 yaş grubunda, 48(15,6) kişinin 22-23 yaş grubunda, 56(%18,2) kişinin 23 yaş ve üzeri olduğu tespit edilmiştir. Bölüm değişkenine göre incelendiğinde 93 (%30,2) kişinin Beden Eğitimi Öğretmenliği bölümünde, 40 (%13,0) kişinin Spor Yöneticiliği bölümünde, 98 (%31,8) kişinin Antrenörlük bölümünde, 77 (%25) kişinin Spor Bilimleri bölümünde olduğu tespit edilmiştir. Sınıf değişkenine göre incelendiğinde 122 (%39,6) kişinin 1. Sınıf, 55 (%17,9) kişinin 2. Sınıf, 32 (%10,4) kişinin 3. Sınıf, 99 (%32,1) kişinin 4. Sınıf olduğu tespit edilmiştir. Branş değişkenine göre incelendiğinde 150 (%48,7) kişinin takım sporu yaptığı, 158 (%51,3) bireysel spor yaptığı tespit edilmiştir. Doğup-büyüdüğü yer olarak incelendiğinde 116 (%37,7) kişinin ilçe, 70 (%22,7) kişinin il, 122 (%39,6) kişinin büyükşehirde doğup- büyüdüğü tespit edilmiştir. Anne eğitim durumuna göre incelendiğinde 127 (%41,2) kişinin ilkokul, 64 (%20,8) kişinin ortaokul, 84 (%27,3) kişinin lise, 33 (%10,7) kişinin üniversite okuduğu belirlenmiştir. Baba eğitim durumuna göre incelendiğinde 127 (%41,2) kişinin ilkokul, 64 (%20,8) kişinin ortaokul, 84 (%27,3) kişinin lise, 33 (%10,7) kişinin üniversite okuduğu belirlenmiştir. Aylık gelir durumuna göre incelendiğinde 89 (%28,9) kişinin 1500-2500TL, 81 (%26,3) kişinin 2501-3500TL, 73(%23,7) kişinin 3501-5000TL, 65 (%21,1) kişinin 5001TL ve üzeri geliri olduğu belirlenmiştir. Kitap okuma alışkanlığına göre incelendiğinde 168 (%54,5) kişinin evet, 140 (%45,5) kişinin hayır dediği tespit edilmiştir.

Tablo 2: Cinsiyete değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

					U	Z	*p*
Ölçek Alt Boyut	Cinsiyet	N	Mean Rank	Sum of Ranks			
Otonomi Toplam	Kadın	180	154,89	27879,50	11450,500	-,090	,928
	Erkek	128	153,96	19706,50			
Sosyal Özgüven Eksikliği	Kadın	180	163,76	29477,00	9853,000	-,090	,030*
	Erkek	128	141,48	18109,00			
Duygusal Güven	Kadın	180	155,25	27944,50	11385,500	-,090	,861
	Erkek	128	153,45	19641,50			

Tablo 2 incelendiğinde, cinsiyet açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyinde arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (*p<0,05). Kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre sosyal özgüven eksikliği daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3: Yaş değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Yaş	N	Mean Rank	X^2	df	*p*	Thamne's T2
Otonomi Toplam	(a)18-19	89	158,85	1,453		,693	
	(b)20-21	115	146,72				
	(c)22-23	48	157,34				
	(d)24 ve üzeri	56	161,13				
Sosyal Özgüven Eksikliği	(a)18-19	89	148,31	9,053	3	,029*	**b>d***
	(b)20-21	115	173,39				
	(c)22-23	48	134,81				
	(d)24 ve üzeri	56	142,42				
Duygusal Güven	(a)18-19	89	146,72	6,221		,101	
	(b)20-21	115	168,42				
	(c)22-23	48	133,39				
	(d)24 ve üzeri	56	156,38				

Tablo 3 incelendiğinde, yaş açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyinde arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,05). Sosyal özgüven eksikliği açısından bakıldığında 20-21 yaş grubu ile 24 ve üzeri yaş grubu arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. 24 yaş ve üzeri grubun sosyal özgüven eksikliği 20-21 yaş grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Bölüm değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Bölüm	N	Mean Rank	X^2	df	*p*
Otonomi Toplam	Beden Eğitimi Öğretmenliği	93	158,56	3,065		,382
	Spor Yöneticiliği	40	168,03			
	Antrenörlük	98	142,37			
	Spor Bilimleri	77	158,01			
Sosyal Özgüven Eksikliği	Beden Eğitimi Öğretmenliği	93	149,58	6,437	3	,092
	Spor Yöneticiliği	40	184,15			
	Antrenörlük	98	157,11			
	Spor Bilimleri	77	141,73			
Duygusal Güven	Beden Eğitimi Öğretmenliği	93	147,33	1,035		,793
	Spor Yöneticiliği	40	155,63			
	Antrenörlük	98	160,33			
	Spor Bilimleri	77	155,16			

Tablo 4 incelendiğinde, bölüm açısından öğrencilerin otonomi duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05).

Tablo 5: sınıf değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Sınıf	N	Mean Rank	X^2	df	*p*
Otonomi Toplam	1. Sınıf	122	162,35	4,077	3	,253
	2. Sınıf	55	135,60			
	3. Sınıf	32	144,25			
	4. Sınıf	99	158,64			
Sosyal Özgüven Eksikliği	1. Sınıf	122	157,38	7,979		,052
	2. Sınıf	55	178,21			
	3. Sınıf	32	157,17			
	4. Sınıf	99	136,91			
Duygusal Güven	1. Sınıf	122	145,93	6,068		,108
	2. Sınıf	55	174,98			
	3. Sınıf	32	173,30			
	4. Sınıf	99	147,61			

Tablo 5 incelendiğinde, sınıf açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05).

Tablo 6: Branş değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Branş	N	Mean Rank	Sum of Ranks	U	Z	*p*
Otonomi Toplam	Takım Sporu	150	157,86	23679,00	11346,000	-,646	,518
	Bireysel Sporlar	158	151,31	23907,00			
Sosyal Özgüven Eksikliği	Takım Sporu	150	161,40	24209,50	1085,500	-1,330	,184
	Bireysel Sporlar	158	147,95	23376,50			
Duygusal Güven	Takım Sporu	150	152,09	22814,00	11489,000	-,462	,644
	Bireysel Sporlar	158	156,78	24772,00			

Tablo 6 incelendiğinde, branş açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05).

Tablo 7: Doğup büyüdüğü yer değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Doğup Büyüdüğü Yer	N	Mean Rank	X^2	df	P	Thamne's T2
Otonomi Toplam	[a]İlçe	116	159,78	,781	2	,677	
	[b]İl	70	148,31				
	[c]Büyükşehir	122	153,04				
Sosyal Özgüven Eksikliği	[a]İlçe	116	154,95	6,786		,034*	**b>c**
	[b]İl	70	176,21				
	[c]Büyükşehir	122	141,62				
Duygusal Güven	[a]İlçe	116	143,18	5,886		,053	
	[b]İl	70	175,71				

	[c]Büyükşehir	122	153,09				

Tablo 7 incelendiğinde, doğup-büyüdüğü yer açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyinde arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,05). Sosyal özgüven eksikliği açısından il ve büyükşehir grupları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. İl' de doğup büyüyen kişilerin, büyükşehirde doğup büyüyenlere göre sosyal özgüven eksikliği fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 8: Yaşadığı yer değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Yaşadığı Yer	N	Mean Rank	X^2	df	*p*	Thamne's T2
Otonomi Toplam	[a]İlçe	98	156,90				
	[b]İl	76	153,04	,107		,948	
	[c]Büyükşehir	134	153,57				
Sosyal Özgüven Eksikliği	[a]İlçe	98	149,21				**b>c***
	[b]İl	76	183,80	11,412		,003*	
	[c]Büyükşehir	134	141,75		2		
Duygusal Güven	[a]İlçe	98	145,14				
	[b]İl	76	165,55	2,262		,323	
	[c]Büyükşehir	134	155,07				

Tablo 8 incelendiğinde, yaşadığı yer açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyinde arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri açısından, İl, ilçe ve büyükşehirde yaşayan kişiler arasında anlamlı fark görülmektedir. İl'de yaşayan kişilerin, büyükşehirde yaşayan kişilere oranla sosyal özgüven eksikliği düzeyleri fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9: Anne Eğitim Durumu değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Anne Eğitim Durumu	N	Mean Rank	X^2	df	*p*
Otonomi Toplam	İlkokul	168	155,29	,340	3	,952
	Ortaokul	59	149,04			
	Lise	48	158,64			
	Üniversite	33	154,23			
Sosyal Özgüven Eksikliği	İlkokul	168	163,12	4,074		,254
	Ortaokul	59	150,21			
	Lise	48	137,04			
	Üniversite	33	143,68			
Duygusal Güven	İlkokul	168	154,91	2,759		,430
	Ortaokul	59	157,98			
	Lise	48	164,19			
	Üniversite	33	132,08			

Tablo 9 incelendiğinde, anne eğitim durumu açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir ($p>0,05$).

Tablo 10: Baba Eğitim Durumu değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Baba Eğitim Durumu	N	Mean Rank	X^2	df	*p*
Otonomi Toplam	İlkokul	127	160,22	1,485	3	,686
	Ortaokul	64	143,63			
	Lise	84	154,24			
	Üniversite	33	154,23			
Sosyal Özgüven Eksikliği	İlkokul	127	159,38	5,548		,136
	Ortaokul	64	170,66			
	Lise	84	139,05			
	Üniversite	33	143,68			
Duygusal Güven	İlkokul	127	148,74	5,014		,171
	Ortaokul	64	170,60			
	Lise	84	159,74			
	Üniversite	33	132,08			

Tablo 10 incelendiğinde, baba eğitim durumu açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05).

Tablo 11: Aylık net gelir değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Aylık Net Gelir	N	Mean Rank	X^2	df	*p*	Thamne's T2
Otonomi Toplam	[a]1500-2500	89	158,85	1,249	3	,741	
	[b]2501-3500	81	152,25				
	[c]3501-500	73	146,08				
	[d]5001 ve üzeri	65	160,82				
Sosyal Özgüven Eksikliği	[a]1500-2500	89	148,31	8,767		,033*	**b>d***
	[b]2501-3500	81	179,01				
	[c]3501-500	73	147,72				
	[d]5001 ve üzeri	65	140,05				
Duygusal Güven	[a]1500-2500	89	146,72	1,305		,728	
	[b]2501-3500	81	162,09				
	[c]3501-500	73	153,84				
	[d]5001 ve üzeri	65	156,44				

Tablo 11 incelendiğinde, aylık gelir açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05). Sosyal özgüven eksikliği düzeyinde arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir (p<0,0). Aylık net geliri 2501-3500 ve 5001- üzeri gruplar arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. 2501-3500 aylık geliri olan kişilerin sosyal özgüven eksikliği 5001 ve üzeri olan kişilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12: Kitap okuma alışkanlığı değişkenine göre kişilerarası bağımlılık bulguları.

Ölçek Alt Boyut	Kitap Okuma Alışkanlığı	N	Mean Rank	Sum of Ranks	U	Z	*p*
Otonomi Toplam	Evet	168	155,29	26088,50	11627,500	-,171	,865
	Hayır	140	153,55	21497,50			
Sosyal Özgüven Eksikliği	Evet	168	163,12	27404,00	10312,000	-1,868	,062
	Hayır	140	144,16	20182,00			
Duygusal Güven	Evet	168	154,91	26025,50	11690,500	-0,89	,929
	Hayır	140	154,00	21560,50			

Tablo 12 incelendiğinde, kitap okuma alışkanlığı açısından öğrencilerin otonomi, sosyal özgüven eksikliği ve duygusal güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p>0,05).

Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulguların yorumlamasına ve çalışma ile benzer gösteren çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, cinsiyet açısından, otonomi (özerklik) toplam ve duygusal güven alt boyutlarında öğrenciler arasında anlamlı fark görülmemektedir. Bu sonucun oluşmasında, kadın ve erkeklerin y kuşağının (1980-2000 yılları arasında doğan kişiler) son nesli ile z kuşağının (2000'den doğan kişiler) ilk kuşaklarının özgür, kendi başlarına hareket ettikleri ve kendi duygularından emin oldukları söylenebilir. Bostancı ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada benzer sonuçlar görülmektedir. Yaptığımız çalışmada sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre sosyal özgüven eksikliği daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kadınların sosyal hayatta ön planda olması en büyük nedenlerden birisidir. Kadınların kendilerini güvende hissedememeleri, rahat olamamaları ve sürekli toplum tarafından ön plana atılmaları sosyal özgüven eksikliğine neden olduğu söylenebilir. Diğer yandan kadınların toplum içinde beğenilme algısına bağlı olarak kısa boylu ya da kilolu kadınların kendilerini kötü hissetmeleri sonucunda özgüvenlerinin düşük çıkmasına neden olduğu düşünülebilir. Yalman ve Özkaynar, (2018) tarafından yapılan çalışmalarda benzer olarak kadın ve erkekler arasında özgüven açısından farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmalarında cinsiyet açısından kadınların ön planda olduğu ortaya koyulmuştur. Bunun sonucunda özgüven erkeklerin lehine olurken, kadınların aleyhine olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, yaş açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Spor ile uğraşan kişilerin özgüvenleri yüksek olduğundan yaş faktörü etkilemeksizin kendilerini özgür ve kendi duygularına güvendikleri görüldüğü söylenebilir. Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Sosyal özgüven eksikliği açısından bakıldığında 20-21 yaş grubu ile 24 ve üzeri yaş grubu arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. 24 yaş ve üzeri grubun sosyal özgüven eksikliği 20-21 yaş grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi 24 yaş ve üzerinin daha çok hata yapmış olmaları ve böylelikle özgüvensiz davrandıkları

görüldüğü söylenebilir. Hayatta tecrübe edinmek, kişilerin stres, yıpranma ve devamından özgüven eksikliğine neden oldukları olduğu söylenebilir. Erözkan (2005) ve Karagülle (2018) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda yaş ile özgüven eksikliği arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, bölüm açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Katılımcıların sporcu olması en etkili etken olabilir ve bu etkenin sonucunda bölüm açısından farklılık ortaya koymamaktadır. Yapılan araştırmalarda benzer sonuçlar göstermektedir ve ek olarak kişilerin temel eğitimleri (ilkokul, ortaokul ve lise) çok benzer olmasından kaynaklanabileceğini söylemektedir. Özkay (2016) yapılan çalışmada, bu çalışmadan elde edilen sonuçları destekler nitelikte sonuçlar tespit ettiği görülmüştür.

Tablo 5 incelendiğinde, sınıf değişkeni açısından öğrencilerin otonomi, duygusal güven ve Sosyal özgüven eksikliği arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Katılımcıların birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar hep aynı ortam ve aynı tip kişilerle bir arada olması etki etmediği denilebilir. Sungur (2018) tarafından yapılan çalışma sonucunda, sınıfsal farkın olmamasının nedeni katılımcıların aynı tür derslerin görmesinden kaynaklı olabileceği sonucunu tespit etmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde, branş açısından öğrencilerin otonomi toplam, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Bununla beraber takım veya bireysel spor yapmanın kişiler arası bağımlılığı aynı şekilde etkilediği söylenebilir. Tozoğlu ve Can (2019) yapılan çalışmada, branşın etkisinin olmadığı vurgulanmıştır. Sporla uğraşan kişilerin kendilerini daha iyi ifade edebilme, özgürce hareket edebilme ve yaratıcılıklarını geliştirme gibi olanaklar buluyorlar ve bu durumların kişisel gelişimde etkili olduğu söylenebilir. Bireysel veya takım sporu olduğu fark etmeksizin çocukların küçük yaştan itibaren spora başladıkları düşünüldüğünde sporun, çocukların gelişimlerine katkı sağladığı söylenebilir.

Tablo 7 incelendiğinde, doğup-büyüdüğü yer açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Sosyal özgüven eksikliği açısından il ve büyükşehir grupları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. İl' de doğup büyüyen kişilerin, büyükşehirde doğup büyüyenlere göre sosyal özgüven eksikliği fazla olduğu görülmektedir. Çocuklar, erken çocukluk döneminde sosyalleşmeyi ve sosyal kuralları öğrenirler. Sosyalleşme, çocukların akranları veya kardeşleri aracılığı ile gelişir (Culbertson, Newman, ve Willis, 2003). Çocukluk dönemlerinde fiziksel aktivitelerle büyüyen çocuklar için spor temel bir gereksinim olan uyku gibi su gibi yemek gibi bir ihtiyaç haline gelir. Temel hareket becerileri gelişmiş olan çocuklar, daha hızlı özel hareket becerileri kazanır ve böylelikle daha özgüvenli olabilmektedir. Çocukluk dönemlerinde kişiler arası iletişim ve ortam fark yaratabilmektedir (Özer ve Özer, 2016). Bir büyükşehir de büyüyen kişi ve İl'de büyüyen kişi arasında uyumsuzluk sorunu olduğu için birey sosyalleşmeye çalışırken yanlış anlaşılma korkusu veya ters tepme korkusu ile sosyalleşmekten çekinme hissi yaratabilir. Bunun önüne geçmek için bireyin doğduğu ve büyüdüğü yerin aksine bir yerde zaman geçirmesi durumunda

birey o ortama uyum sağlar ve çevresindekiler ile daha çok iletişime geçip sosyalleşebilir. Büyükşehirde doğup büyüyenlerin özgüven eksikliğinin az olmasının nedeni kişilerin daha fazla aktivitelere katılmaları ve arkadaş kitlelerinin daha geniş olması sebeplerden olduğu görülmektedir.

Tablo 8 incelendiğinde, yaşadığı yer açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri açısından, İl, ilçe ve büyükşehirde yaşayan kişiler arasında anlamlı fark görülmektedir. İl'de yaşayan kişilerin, büyükşehirde yaşayan kişilere oranla sosyal özgüven eksikliği düzeyleri fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu verilere göre büyükşehirde yaşayan kişilerin deneyim ve tecrübe sahibi olduklarından özgüvenlerinin fazla olduğu söylenebilir. Büyükşehirdeki imkanların özgüvenlerinin daha fazla olması ve insanlara daha fazla fırsat vermesi kişilerin özgüven oranını arttırdığını söylenebilir. İl'de yaşayan kişilerin, büyükşehirde yaşayan kişilere bu ortaya çıkmasının sebebi büyükşehirlerin kalabalık ve büyük olmasının da katkısı olduğu söylenebilir. Bu nedenle de büyükşehirlerin şehir yapısı çok fazla insan içinde barındırması katılımcılarda özgüvenin yüksek olmasına etki edebilir. Karagülle, (2018) katılımcıların hayata daha erken atılması ve bunun sonucunda ise daha fazla özgüven kazandıkları söylemektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, anne eğitim durumu açısından öğrencilerin otonomi toplam, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Literatürde benzer çalışmalara bakıldığında Karagülle (2018); Tunç ve Kaygas, (2016) yaptıkları çalışmalarda, yapılan bu çalışmanın sonuçları ile benzer sonuçlar elde ettikleri görülmektedir.

Tablo 10 incelendiğinde, baba eğitim durumu açısından öğrencilerin otonomi toplam, duygusal güven ve sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Literatürde benzer çalışmalara bakıldığında Karagülle (2018); Tunç ve Kaygas, (2016) yaptıkları çalışmalarda, yapılan bu çalışmanın sonuçları ile benzer sonuçlar görülmektedir.

Tablo 11 incelendiğinde, aylık gelir açısından öğrencilerin otonomi ve duygusal güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Sosyal özgüven eksikliği düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Aylık net geliri 2501-3500 ve 5001- üzeri gruplar arasındaki kişilerin sosyal özgüven eksikliği 5001 ve üzeri olan kişilerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Kişilerin aylık gelirleri artıkça özgüvenleri artıyor ve doğru bir orantı olduğu denilebilir Aylık gelirin az olması ve bundan dolayı insanları her şeyi alamaması özgüven kaybına neden olabilir. Yaşıtlarından giyim, gezme, yeme-içme ve eğlenme durumlarından maddi olanaklardan geri kalması özgüven sorununa sebep olduğu söylenebilir. Bu durumun olmaması için aylık geliri yükseltmek dışında kişilerin doğru arkadaş seçimi yapması, her konuda daha çok motive olması belki bu etkeni azaltır ve özgüven eksikliğini bu şekilde giderebilir. Özkay (2016) yaptığı çalışmada, yapılan bu çalışmanın sonuçları ile benzer sonuçlar elde ettiği görülmektedir.

Tablo 12 incelendiğinde, kitap okuma alışkanlığı açısından öğrencilerin otonomi toplam, Sosyal özgüven eksikliği ve duygusal güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Sporun popüler olması ve sosyal sınıf cinsiyet, yaş ve ırk ayrımını yapmayan bir olgu olması sosyal açıdan kişinin rolünü daha rahat koymasını sağlamaktadır. Sporun görüntüsü ve çekiciliği dışında ayrıca çatışma ve gerilim sınırlarını aşarak birey ve toplum arasında iletişimi sağlayabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı kitap okumama alışkanlığı çoğunluğunun sporcu olan bu araştırmada etki etmediği söylenebilir (Küçük 2004).

Sonuç olarak; spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin kişiler arası bağımlılıklarını incelemek için yapılan bu çalışmada öğrencilerin cinsiyete bağlı olarak kişiler arası bağımlılık düzeylerinde fark olduğu görülmektedir. Toplumda ve sosyal yaşantıda cinsiyet açısından kadınların daha çekimser davranması ya da bunlara zorlanmaları onları daha özgüvensiz insanlar yapabilmektedir. Aynı sekil de erkeklerinde toplumda daha cüretkâr davranmaları hareket etmeleri özgüvenli olmasını sağlamaktadır. Özelikle çocukların ilk yıllarında erkeklerin üstüne düşmesi ve kızları daha çok korunması erkelerin daha özgüvenli olması haline geliyor. Cinsiyette olduğu gibi yaş düzeyleri arasından farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yaşı yüksek olan grubun özgüven eksikliği toplumda ya da kendi yaşantısında iş sahibi olması gerektiğini düşündüğü için bir özgüven eksikliği ortaya çıktığı gözükmektedir. Doğup büyüdüğü yer ilde özgüven eksikliği düzeyinde fark olduğu görülmektedir. İnsanların ilçe ve büyükşehirde daha fazla zorlu hayatlarla karşılaşmaları ve bunun üstesinden gelirken özgüven kazanmaları sonucunda il bazında özgüven eksikliği daha fazla olduğu görülmektedir. Yaşadıkları yere bağlı ilde yaşayan insanların ne kadar kalabalık ortamlarda olsalar da duygusal anlamda yalnız kaldıkları durumlarda görülmektedir. İlde birçok insan küçük yaştan itibaren bazı sorunlarla başa çıkmak durumunda kalıp bununla yaşamayı öğrenmek zorunda kaldıklarından bazen özgüven eksikliği yaşayabiliyorlar. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda insanların yeni daha çok insanla anlaşmaya çalışması ve bu gerçekleşmediği zaman ise özgüven eksikliği olabilmektedir. Aylık gelir 2501-3500 aylık geliri olan kişilerin sosyal özgüven eksikliği 5001 ve üzeri olan kişilere göre daha fazla olduğu görülmüştür. İnsanların her istediğini alması ve bunu elde etmenin güveni ile daha özgüvenli oldukları gibi tam tersi durumda ise özgüven eksiklikleri artmaktadır ve bu durumlarda kişilerin özgüven eksikliğini etkilediği çok net görülmektedir.

Öneriler

Bu araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi spor bilimleri fakültelerinde okuyan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki çalışmalarda evren ve örneklem genişletilerek bölge bazında bakılabilir. Benzer çalışmalar yapılarak araştırmaların sonuçları karşılaştırılabilir.

Çalışma, spor bilimleri fakültesi ile özel yetenek sınavıyla öğrenci alan bölümler ile diğer bölümler arasında karşılaştırılma olarak yapılabilir.

İleride nesillere örnek olacak spor bilimcisi, öğretmen, antrenör, yönetici adayları branşlarının teknik bilgilerinin yanı sıra öğrencilerinin psikolojik yönlerini geliştirmeye yönelik donanımları da üniversite yaşamları boyunca staj gibi uygulamalarla alabilirler.

Araştırmanın örneklem grubu üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. İlerleyen çalışmaların meslek grupları üzerinde yapılabilir.

Kaynakça

Ançel, G. (2012). Karşılıklı bağımlılık kavramı: Hemşirelikle ilişkisi ve karşılıklı bağımlılığı belirleme araçları. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 14(1), 70-78.*

Bostancı, Ö., Karaduman, E. ve Şebin, K. (2018). Dağcıların özgüven seviyelerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20(3), 145-154.*

Erhan, Tunç ve Kaygas, Y. (2016). Eğitim fakültesi öğrencilerinin kişilerarası ilişki tarzları ve psikolojik eğilimlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 53-78.*

Erözkan, A. (2005). Üniversite öğrencilerinin kişilerarası duyarlılık ve depresyon düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 129-155.

Can, H.C., ve Tozoğlu, E. (2019). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılık düzeylerinin spor ve farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(3), ss.102-118.

Culbertson, J. L., Newman, J. E., ve Willis, D. J. (2003). Childhood and adolescent psychologic development. *Pediatric Clinics of North America, 50(4), 741–764.*

Çağatay, U (2018). Bir Çocuk Psikiyatrisi Ünitesine Başvuran Olgularda Otizm Spektrum Bozukluğu: Demografik ve Klinik Bulgular. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, *13*(3), 177-183.

Çalak, E. (2018). Birey ve bireyleşme: Psikolojik Bir Analiz, *Muhafazakâr Düşünce Dergisi Sayı 32: Birey, 199, ss.1-4.*

Demir, A. Toplumsal Değişme, Kişiler Arası Sözsüz İletişim ve Engellilik. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17*(33), 1-1.

Demirel N. (2019). Post sivil toplum. *Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı, 2(2), ss.1-9.*

Hovardaoğlu, S. (1995). Kişilerarası ilişkiler ve davranış bozuklukları. *Kriz Dergisi*, 3(1), ss.7-12.

Karagülle, İ (2018). *Üniversite öğrencilerinde kişilerarası bağımlılık, kimlik yönelimleri ve depresyon.* Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Bilimleri Anabilim Dalı (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi).

Küçük, V., ve Harun K. (2004). Psiko-sosyal gelişim süreci içersinde insan ve spor ilişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (9).

Özer, D. S. ve Özer, K. (2016). 2-6 Yaş döneminde-ilkokul ve ergenlik döneminde motor gelişim. D.S. Özer ve K. Özer (Editörler), Çocuklarda Motor Gelişim. 9. Baskı, s. 122–177. *Ankara: Nobel Yayın.*

Özkay-Aydoğan, S. (2016). *Üniversite öğrencilerinin kişilerarası bağımlılık, benlik saygısı ve aidiyet ihtiyaçları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, s:95.

Sungur, S. A. (2018). Üniversite öğrencilerinin iletişim becerileri algısı ile kişilerarası ilişki boyutları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Selçuk İletişim, 11(2), 126-138.*

Şen, Ü. S. (2005). Sanat eğitiminde bilimsel araştırma yöntemlerinin kullanılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5*(1), 343-360.

Ulusoy, Y. (2010). *Kişiler arası bağımlılık ölçeğinin (Interpersonal Dependency Inventory) uyarlama çalışması*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi).

Yalman, İ. N., ve Özkaynar, K. (2018). Öğrencilerin özgüven seviyeleri ile mesleki başarı düzeyleri arasındaki ilişki: Cumhuriyet Üniversitesi Meslek Yüksekokullarında uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 223-233.

A REVIEW OF VIOLENCE IN FOOTBALL: THE CASE OF ARSENAL FC FANS

Naci KALKAN
Manisa Celal Bayar University, Sport Science Faculty, Physical Education and Sports Department, Manisa, Turkey
ORCID Code: 0000-0003-0529-5947

Abstract

Football is one of the most important phenomena of our age, with a gigantic economy of billions of dollars, played by millions of licensed athletes. This feature of football, which appeals to large masses, has brought with it the behavior of being the party that exceeds the level of the audience. We know on a global scale that the passionate dimension of being a party exceeds the limit from time to time, causes acts of violence and aggression, and is an ongoing problem for many years. England is one of the most important representatives of football fan culture, where modern football was born and the concept of hooliganism was mentioned for the first time. However, we know that there have been many incidents in English football where violent events have been experienced, drastic measures have been taken to ban football throughout the country, and loss of property and life has been experienced. The aim of this study; Obtaining fan opinions about violence in football.

The interview method, which is one of the qualitative research methods, was used in the research. The study group of the research consists of 7 Arsenal FC fans who have seasonal tickets. Participants were selected by criterion sampling, one of the purposive sampling methods. A semi-structured interview form developed by the researchers was used as a data collection tool in the study. The data were analyzed using descriptive and then content analysis methods, and in this process, they were coded under appropriate themes using the Nvivo 10 qualitative analysis program.

Looking at the analysis of the data obtained, it was seen that the opinions of Arsenal FC fans were gathered under 3 (three) themes as “psychological”, “social” and “institutions”. Participants stated that factors such as the problems experienced by individuals in their personal lives, alcohol and drug use, social media, media, racism, local competition, and the attitude of security personnel are the factors that form the basis of violence in football. It is suggested that the results obtained from the research should be evaluated together with the studies in our country, and the opinions of the fans from different countries should be handled scientifically.

Keywords: Sports, Football, Violence, Aggression

FUTBOLDA ŞİDDET UNSURLARINA YÖNELİK BİR İNCELEME: ARSENAL FC TARAFTARLARI ÖRNEĞİ

Özet

Milyonlarca lisanslı sporcunun icra ettiği, milyarlarca dolarlık devasa ekonomiye sahip futbol çağımızın en önemli olgularından biridir. Geniş kitlelere hitap eden futbolun, bu özelliği, seyirci, izleyici düzeyini aşan taraf olma davranışını da beraberinde getirmiştir. Taraf olmanın tutkulu boyutunun zaman zaman sınırını aştığını, şiddet ve saldırganlık davranışlarına sebebiyet verdiğini, uzun yıllardır süregelen bir problem olduğunu küresel ölçekte bilmekteyiz. İngiltere; modern futbolun doğduğu, holiganizm kavramının ilk kez dile getirildiği, futbol taraftarlığı kültürünün en önemli temsilcilerinden biridir. Bununla birlikte İngiliz futbolunda şiddet olaylarının futbolu tüm ülkede yasaklamaya kadar giden sert önlemlerin alındığı, mal ve can kayıplarının yaşandığı birçok olayın yaşandığını bilmekteyiz. Bu çalışmanın amacı; futbolda şiddet unsurlarına yönelik taraftar görüşlerinin elde edilmesidir.

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu sezonluk kombine bilete sahip, 7 Arsenal FC taraftarı oluşturmaktadır. Katılımcılar amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme ile seçilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veriler betimsel ve sonrasında içerik analizi yöntemleri kullanılarak incelenmiş ve bu süreçte Nvivo 10 nitel analiz programı kullanılarak uygun temalar altında kodlanmıştır.

Elde edilen verilerin analizine bakıldığında Arsenal FC taraftarlarının görüşleri “psikolojik”, “sosyal” ve “kurumlar” şeklinde 3 (üç) tema altında toplandığı görülmüştür. Katılımcılar bireylerin kişisel yaşamlarında yaşadığı sorunlar, alkol ve uyuşturucu kullanımı, sosyal medya, medya, ırkçılık, yerel rekabet, güvenlik elemanlarının tutumu gibi faktörlerin futbolda şiddeti temel oluşturan etmenler olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçların ülkemizdeki çalışmalar ile birlikte değerlendirilmesi, farklı ülkelerden taraftarların görüşlerinin de bilimsel olarak ele alınması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Futbol, Şiddet, Saldırganlık

FRANSIZ KONTRAST METODUNUN AMATÖR FUTBOLCULARIN VÜCUT POSTÜR YAPISINA ETKISI

Gürkan TOKGÖZ
Ercan GÜR
Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye.
Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye.
Orcid No: https://orcid.org/0000-0002-6043-0278

Özet

Bu çalışmanın amacı, bir çabuk kuvvet antrenman yöntemi olan Fransız Kontrast Metodu ile yapılan antrenmanların amatör futbolcuların vücut postür yapılarına etkisini araştırmaktır.

Çalışmaya Elazığ ilinde Bölgesel Amatör Lig'de bulunan Yolspor Kulübü'nde oynayan 20 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar rastgele şekilde denek ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki grupta 10 kişiden oluşmuştur. 6 hafta olarak belirlenen antrenman programı dâhilinde denek grubu, hazırlık döneminin son üç haftasında haftada 2 gün, müsabaka dönemin ilk üç haftasında ise haftada 1 gün olmak üzere kendi antrenmanlarına ek olarak Fransız Kontrast Metodu antrenmanlarını yapmışlardır. Kontrol grubu ise bu 6 haftalık süreçte düzenli antrenmanlarına devam etmiş ayrıca her hangi bir çalışma yapmamıştır. Çalışmalar öncesinde ve sonrasında tüm sporcuların **"Posturescreen"** programı ile önden, arkadan, sağdan ve soldan olmak üzere dört taraflı fotoğrafları çekilmiş, vücut postür analizleri yapılmıştır. Önden dört, arkadan dört, sağdan dört, soldan dört olmak üzere toplam on altı noktadan ölçüm değerleri alınmıştır. Elde edilen sonuçlar SPSS 22.0 istatistik programı ile Independent Samples T testi ve Paired Samples T testi kullanılarak ön test son test karşılaştırmaları ve iki grup arasındaki karşılaştırmalar $P<0,05$, $p<0,01$ anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak yapılmıştır.

Denek ve kontrol grupları arasında öncelikle normallik testi yapılmış ve her iki grubunda normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra denek grubunun ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmış, bütün değerlerde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön test son test karşılaştırmasında ise sadece bir değerde anlamlı farklılık tespit edilmiştir, diğer ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Son olarak her iki grubun ön test son test sonuçları farklarının karşılaştırması yapılmış ve denek grubunun 16 ölçüm değerinin 13'ünde olumlu yönde gelişim gösterdiği ve anlamlı farklılık oluştuğu tespit edilmiştir.

Fransız Kontrast Metodu ile yapılan çalışmalar neticesinde denek grubu sporcularının postür yapılarında olumlu yönde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise oluşan değişikliklerde anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir. Elde edilen bu sonuçlar, Fransız Kontrast Metodu antrenman yönteminin vücut postür yapısı üzerinde olumlu yönde etki ettiği sonucunu ortaya koymuştur. Yapılan literatür taraması ile elde edilen sonuçlar desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fransız Kontrast Metot, Postür, Futbol.

Abstract

The purpose of this research is to investigate the effect of training with the French Contrast Method, which is a quick strength training method, on the body posture structures of amateur football players.

20 football players playing in the Yolspor Club in the Regional Amateur League in the province of Elazig voluntarily participated in the study. Participants were randomly divided into two groups as the training and control group. It consisted of 10 people in both groups. Within the training program determined as 6 weeks, The training group did the French Contrast Method training in addition to their own training, 2 days a week in the last three weeks of the preparation period and 1 day a week in the first three weeks of the competition period. The control group, on the other hand, continued their regular training during this 6-week period and did not do any work. Before and after the exercises, four-sided photographs of all players from the front, back, right and left were taken with the "Posturescreen" program, and body posture analyzes were made. Measurement values were taken from a total of sixteen points, four from the front, four from the back, four from the right, and four from the left. From obtained results with using the statistical program SPSS 22.0 and Independent Samples T test and Paired Samples T test, pre-test post-test comparisons and comparisons between two groups are made statistically according to level of significance $p<0,05$, $p<0,01$.

First of all, normality test was performed between the training and control groups and it was determined that both groups had a normal distribution. Then, the pre-test and post-test results of the experimental group were compared, and a significant difference was found in all values. In the comparison of the control group pre-test and post-test, a significant difference was detected in only one value, no significant difference was found in the other measurement values. Finally, the differences between the pre-test and post-test results of the two groups were compared and it was determined that 13 of the 16 measurement values of the experimental group showed a positive improvement and there was a significant difference.

As a result of the studies conducted with the French Contrast Method, positive significant differences were found in the posture structures of the athletes in the experimental group. In the control group, on the other hand, no significant differences were detected in the changes. These results revealed that the French Contrast Method training method had a positive effect on the body posture structure. The results obtained by the literature review were supported.

Keywords: French Contrast Method, Posture, Soccer.

GİRİŞ

Postür

Postür, en geniş tanımlama biçimi ile vücudun duruş biçimi olarak ifade edilmektedir (Karakuş & Seydi, 2006, p.309-322). Amerikan Ortopedi Akademi Postür Komitesi tarafından 1947'de yapılan tanımlamaya göre; iskeleti oluşturan parçaların, vücudun destek yapılarını zedelenme ve ileri derecede olabilecek sakatlıklardan koruyacak şekilde, dengeli ve düzgün dizilişine postür denilmiştir (Cailliet, 1994, p.36). Postür; milliyet, ırk, cinsiyet, meslek, kişinin vücut tipi ve kişisel hobilere göre değişiklik gösterebilir. Postürün oluşturulması, devam ettirilmesi ve ayarlanması için vücudun gerekli destek sistemi sağlam olduğu sürece, standart postür oluşabilir (Karakuş & Seydi, 2006, p.309-322). Anatomik yapı ile birlikte, bağdaş kurma, diz çökme, çömelme, ayakta durma ve oturma gibi kültürel alışkanlıklar da postür üzerinde etki

gösterebilir. Bütün dünyada ideal olarak kabul edilen postural duruş; ellerin arkada ya da önde birleştirildiği veya yanda sallandığı ayakta durma postürüdür (Ecerkale, 2006, p.23). İyi postür, en az çaba ile vücutta en yüksek verimliliği sağlayan duruştur. Bunun yanı sıra vücudun görüntüsü iyi, dengesi ve duruş yeterli, organların yeterli, eklemlerdeki zorlanması düşük ve düzenli çalışmalarını sağlayan, bireyin kendisini zorlamadan rahat olarak aldığı postür olarak da açıklanabilir. Doğru postür ile vücudun bütün bölümlerine ağırlık eşit dağılır (Karakuş & Seydi, 2006, p.309-322). Yetişkin bir kişinin postürü, boşlukta en az çaba ile vücut pozisyonunu sağlayabilecek şekilde tasarlanmıştır ve vücudun bölümlerine uygulanan kuvvet ve streslerini en aza düşürebilmektedir. Kişiye dıştan uygulanan kuvvetler vücudun merkez eksenini etkileyerek postural yıpranmaya sebep olabilirler. Standart postürün merkez ekseninden uzaklaşmasının tekrarlanabilir olması halinde ise bel rahatsızlıkları oluşma oranı artmaktadır. Ayrıca vücuda arkadan uygulanan kuvvetler, vücudun ağırlık merkezini etkileyerek postüre zarar verebilmektedir (Grimmer & Dansie, 2002, p.10).

Standart ayakta duruş postürü önden, arkadan ve yandan bakışta vücut uzuvlarının bir yer çekimi hattı veya hayali çizgi arkasında karşılaştırılması ile belirlenir. Bu çizgi hattında vücut ağırlığı dengede kabul edilir. Standart ayakta duruş postüründe; yandan bakıldığında standart referans çizgi kulak memesinden, boyun omurlarından, omuz ekleminden, bel omurlarından, kalça çıkıntısından, diz eklemi orta çizgisinin ve kuyruk sokumu eklemin hemen önünden ve âşık çıkıntısından geçmektedir (Beyazova & Gökçe, 2000, p.156). Önden bakışta topuklar birbirinden yaklaşık olarak 8 cm mesafede olmalıdır, hayali çizgi her iki topuk arası mesafenin tam ortasından yere dik yukarı doğru çizilen çizgidir. Kafatası, göğüs kafesi, omurga ve kalçanın orta çizgilerinden geçerek vücudu eşit iki parçaya ayırır. Kalça çıkıntıları ve omuzlar yatay düzlemde aynı seviyededir. Arkadan bakışta kulaklar, ense çıkıntısı, omuz çıkıntıları, skapulanın alt köşeleri, leğen kemiği eklemi üzeri gamzeler, kalça, kalça kıvrımları, kalça çıkıntıları ve dizler yatay düzlemde aynı seviyededirler (Ecerkale, 2006, p.23).

Postural bozukluklar kadın ve erkek arasında sık karşılaşılan bir problemdir. Televizyon, video eğlencesi, araç kullanımı, fast food ve düzenli fiziksel aktivite eksikliği, erkek ve kadınların zayıf fiziksel durumuna katkıda bulunur. Nüfusun sağlık ve zindeliği, gelişmiş ülkelerde en önemli göstergelerden biridir. Çağdaş hayatın aceleci üretim hayatı, insan için değerli hizmetlere sahip olmakla birlikte, hareketsizlik ve obezite gibi sayısız etkileri vardır. Bunlara ek olarak yanlış oturma, ayakta durma, eşya taşıma, uygun olmayan kıyafet kullanımı, kalıtsal özellikler, kültürel koşullar ve antropometri, istenilen boy durumundan sapmaya ve insanları iskelet anomalilerine yatkın hale getirmeye neden olabilir (Saneh, 2009, p.139-156).

Postür, kişinin ruhsal ve fiziksel durumuna yaşamı süresince etki eden önemli faktörlerden biridir. Postür insanlarda, çeşitli etkenlerin etkisi altındadır. Bunlar kişinin mesleği, alışkanlıklar, ailesel faktörler ve uğraştığı spor dalı, postür üzerinde önemli etkiye sahiptir. Hareketli yaşam şeklinin, sporcunun zihinsel, psikolojik, fiziksel, biomotorik ve fizyolojik özelliklerine etki ettiği görülmektedir. Bütün spor branşların da kazanma arzusunun yanında, hareket dizilimleri ve taktik anlayışı değişiklik göstermektedir. Farklı antrenman çeşitleri, sporcuların fiziksel yapılarına etki etmektedir. Küçük yaşta yapılmış yoğun antrenmanlarda postür üzerine etki ettiği görülmektedir (Wojtys & Ashton, 2000, p. 490). Spor türlerine bağlı olarak antrenman çeşitleri ile oluşan fiziksel yapılar, hem antropometrik, hem de postür özellikleri açısından birbirleriyle benzerlik göstermektedir (Karakuş & Seydi, 2006, p.309-322). Düzgün ve dengeli bir vücut postürünün sağlanmasında kaslar önemli bir rol üstlenir. Dolayısıyla düzenli egzersiz iyi bir postürün sağlanması için mutlaka gereklidir. Sabit durduğumuzda vücudun postürünü izometrik kasılan kaslar sağlarken, hareketli iken bu rol yine dengeli ve koordineli çalışan kas grupları tarafından sağlanır (Bağır & Deveci, 2020, p.18-22). Postürle ilgili yapılmış detaylı araştırmalar, konunun önemine oranla kısıtlıdır. Profesyonel

sporcularda oluşan postural değişikliklerin belirlenmesi ve doğru antrenman çeşitlerinin seçilmesi için yapılan çalışmaların kısıtlı olması, konuya yeteri kadar önemin verilmediğini göstermektedir. (Karakuş & Seydi, 2006, p.309-322).

Postür analizi; hastada bulunan postüral bozuklukların tespit edilmesi ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesi, ayrıca gelecekte oluşabilecek bozulmaların belirlenerek hastanın uyarılması amacıyla uygulanmaktadır. Postür Analizi, üç şekilde yapılmaktadır; yandan (lateral), arkadan (posterior) ve önden (anterior) . Postür analizinde kötü ve iyi olmak üzere iki kıstas vardır. Postür analizi symmetrigaf, bilgisayarlı yöntem ve mobil uygulamalar yöntemi ile yapılabilmektedir. (Ecerkale, 2006, p.23).

Fransız Kontrast Metodu;

Fransız kontrast metodu, ilk olarak 2008 yılında Fransız atletizm koçu olan Gilles Cometti tarafından uygulanmıştır. Daha sonra bu yöntem antrenman programlarında kullanılmak üzere Diets tarafından 2012 yılında geliştirildi (Elbardy, 2019, p.225-230). Diets'e göre bu çalışmadaki ana fikir sporcunun antrenman esnasındaki fizyolojik tepkilerini teşvik etmek ve kuvvet-hız eğrisi boyunca antrenman yapmak için dört egzersiz türünü birlikte kullanmaktır (Diets & Peterson, 2012). Bu metodun ana temeli aksiyon sonrası potansiyeline (Post-activation potentiation, PAP) dayanır. PAP egzersizleri, performansta akut bir gelişim olması beklenen bir hareket için yapılan ön-egzersiz biçimidir. Örneğin; iyi bir sıçrama veya sprint performansı elde etmek istiyorsak, sıçramadan/sprintten önce squat gibi "biyomekanik benzerliği olan" hareketler yaparak nöromüsküler yapıyı (kas-sinir sistemini) uyarır ve sıçrama performansında artışlar elde ederiz. Aynı durumlar diğer patlayıcı güç gerektiren tekme, atış, yön değiştirme becerilerinde de etki etmektedir (Wilson, 2012, p.854-859). PAP gelişimi kas hücreleri içerisindeki kasılma esnasında salgılanan kalsiyumu artırarak aktin-myozin etkileşimini daha duyarlı hale getirir, bu nedenle kasların kasılma hızı artar ve uyaranlara karşı verilen tepki süresi azalır (Seitz & Haff, 2016, p. 231-240). Yapılan çalışmalar, PAP gelişimini içeren antrenman metotlarının sıçrama, kuvvet ve sürat özelliklerinin olumlu yönde etkilediğinin ortaya koymuştur (Bevan & Cunningham, 2010, p.701-705).

Fransız Kontrast Metodu dört egzersiz biçimi ile oluşturulmuştur. İlk egzersiz, submaksimal ağırlıklı bileşik bir kaldırma, ikinci egzersiz pliometrik bir çalışma, üçüncü egzersiz ağırlıklı bir sıçrama egzersizi, dördüncü egzersiz ise hızlandırılmış veya yardımlı bir pliometrik egzersizdir (Joseba, 2018, p. 1909-1914).

METOT

Araştırma Grubu;

Araştırmaya Elazığ ilini bölgesel amatör liginde temsil eden Yolspor kulübünde futbol oynayan amatör futbolcular gönüllü olarak katılmışlardır. Çalışmalar öncesinde kulüp yönetiminden gerekli izin alınmış ayrıca futbolcular gönüllü olur formunu doldurup imzalamış, 18 yaş altında olan sporculardan veli izin belgesi alınmıştır. Araştırmaya 20 futbolcu katılmıştır. Futbolcular tesadüfi yöntemle denek grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı. Çalışma öncesinde ve sonrasında test ve ölçümler araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

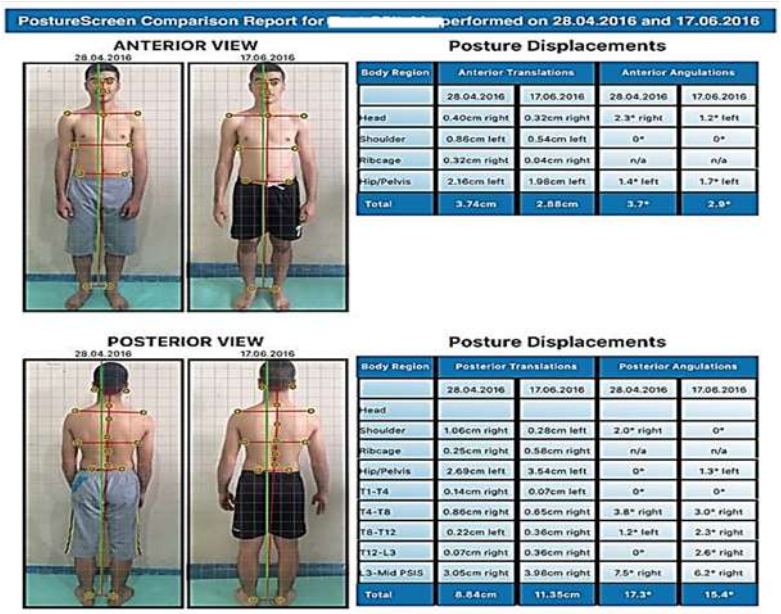
Çalışma Programı;

Tesadüfi yöntemle oluşturulan denek ve kontrol gruplarından denek grubu Fransız Kontrast Metodu çalışmalarını hazırlık döneminin son 3 haftası haftada 2 gün, müsabaka döneminin ilk 3 haftası haftada 1 gün olarak uygulamışlardır. Futbol takımının rutin antrenman programına dikkat edilerek fizyolojik olarak futbolcuların toparlanma süreleri göz önünde bulundurulmuş

antrenman günleri bu çerçevede belirlenmiştir. Antrenman programı uygulanmadan önce gerekli ısınma egzersizleri, uygulanacak olan hareketlere yönelik olarak yapılmıştır. Sakatlıklarından dolayı çalışmaya katılamayan sporcular daha sonra araştırmacı gözetiminde eksik çalışmalarını tamamlamışlardır. Fransız Kontrast Metodu 4 hareketin birleştirilmesi ile oluşturulan bir çabuk kuvvet antrenman yöntemidir. Bu hareketler Back Barbell Squat, Depth Jumps, Barbell Jump Squat ve Band Assisted Jumps hareketleridir. Çalışma öncesinde araştırmada kullanılacak hareketlere yönelik olarak her deneğin bir maksimum tekrar ağırlığına göre yüklenme şiddeti belirlenmiştir. Çalışmanın 2. , 4. ve 6. Haftasında maksimum tekrar ağırlığı yeniden belirlenmiştir. Antrenmanlar devam ederken her iki hafta sonunda ağırlık artırımı periyodik olarak yapılmıştır. Kontrol grubu ise kendi futbol antrenman programlarına devam etmiş, fazladan her hangi bir çalışma yapmamışlardır.

Ölçümler;

Sporcuların postür analizi **Posturescreen** adlı mobil postür analiz programı ile yapılmıştır (Hopkins & Breanna, 2014). Araştırmaya katılan sporcuların şortlu biçimde önden, arkadan, sağdan ve soldan fotoğrafları çekilip program tarafından ideal postüre yakınlıkları cm. cinsinden tespit edilmiştir. Program ile baş, omuz, göğüs kafesi kalça ve diz duruşlarının analizi ve çalışma öncesi sonrası karşılaştırması yapılmıştır.



Posturescreen Programı ile Postür Analizi

Verilerin Analizi;

Verilerin hesaplanmasında ve hesaplanmış verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22 istatistik paket programı kullanılmıştır. Öncelikli olarak normallik sınaması yapılmıştır. Grupların çalışma öncesi ve sonrası test karşılaştırmalarında Paired-Samples T testi(Bağımlı gruplarda aritmetik ortalamalar arası farka ait t testi)yapılmıştır. Gruplar arası ön ve son test karşılaştırmalarında Independent-SamplesT testi (Bağımsız olan gruplarda aritmetik ortalamalarda t testi)kullanılmıştır. Bu çalışmada güven aralığı $p<0,05$ ve $p<0,01$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Denek ve Kontrol Grubu Normallik Dağılım Tablosu;

N:20	*Denek grubu ortalama N:10*	*Kontrol grubu ortalama N:10*	*Fark*	*t*	*p*
Önden baş	0,855±0,662	0,671±0,393	0,184	0,755	0,460
Önden omuz	0,714±0,355	0,695±0,393	0,019	0,113	0,911
Önden göğüs kafesi	0,791±0,338	0,574±0,280	0,217	1,561	0,136
Önden kalça	1,019±0,457	1,087±0,718	-0,068	-0,263	0,803
Arkadan baş	0,915±0,422	0,592±0,238	0,323	2,105	0,053
Arkadan omuz	0,546±0,262	0,577±0,314	-0,031	-0,239	0,814
Arkadan göğüs kafesi	0,792±0,606	0,578±0,430	0,214	0,910	0,375
Arkadan kalça	0,903±0,629	0,968±0,832	-0,065	-0,197	0,846
Sağdan baş	4,032±2,343	2,959±1,374	1,073	1,249	0,228
Sağdan omuz	2,669±1,330	2,895±1,619	-0,226	-0,341	0,737
Sağdan kalça	3,113±1,715	2,626±2,099	0,487	0,568	0,577
Sağdan diz	5,758±1,555	4,730±1,136	1,028	1,687	0,109
Soldan baş	2,234±1,941	2,019±1,290	0,215	0,292	0,774
Soldan omuz	2,920±2,719	2,192±1,394	0,728	0,753	0,461
Soldan kalça	4,129±1,273	2,813±1,292	1,316	2,294	0,034
Soldan diz	5,974±2,133	4,702±1,309	1,272	1,607	0,125

Denek ve kontrol gurupları ön test karşılaştırmaları sonucunda her hangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu durum çalışma öncesi oluşturulan grupların homojen bir dağılım içerisinde olduğunu göstermektedir.

Denek Grubu Ön-test Son-test Karşılaştırması;

N:10	*Denek grubu ön test N:10*	*Denek grubu son test N:10*	*Fark*	*t*	*p*
Önden baş	0,855±0,662	0,369±0,473	0,486	4,049	0,003**
Önden omuz	0,714±0,355	0,432±0,326	0,282	3,482	0,007**
Önden göğüs kafesi	0,791±0,338	0,342±0,289	0,449	2,873	0,018**
Önden kalça	1,019±0,457	0,541±0,343	0,478	3,056	0,014**

Arkadan baş	0,915±0,422	0,369±0,473	0,546	4,348	0,002**
Arkadan omuz	0,546±0,262	0,331±0,276	0,215	3,373	0,008**
Arkadan göğüs kafesi	0,792±0,606	0,432±0,323	0,360	2,432	0,038*
Arkadan kalça	0,903±0,629	0,616±0,518	0,287	2,553	0,031*
Sağdan baş	4,032±2,343	2,956±2,014	1,076	4,145	0,003**
Sağdan omuz	2,669±1,330	1,516±1,046	1,153	5,605	0,000*
Sağdan kalça	3,113±1,715	2,265±1,677	0,848	5,039	0,001*
Sağdan diz	5,758±1,555	4,996±1,610	0,762	2,850	0,019**
Soldan baş	2,234±1,941	1,486±1,692	0,748	2,677	0,025*
Soldan omuz	2,920±2,719	1,880±1,911	1,040	3,484	0,007**
Soldan kalça	4,129±1,273	2,972±1,199	1,157	5,255	0,001**
Soldan diz	5,974±2,133	4,721±1,814	1,253	3,727	0,005**

Denek grubu ön-test son-test karşılaştırmasında ölçülen bütün değerlerde olumlu yönde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ölçülen 16 değerden 11 tanesinde $p<0,01$ değerine göre anlamlı farklılık tespit edilirken, 5 değerde $p<0,05$ değerine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Kontrol Grubu Ön-test Son-test Karşılaştırması;

N:10	***Kontrol grubu ön test N:10***	***Kontrol grubu son test N:10***	***Fark***	***t***	***p***
Önden baş	0,671±0,393	0,647±0,367	0,024	0,443	0,668
Önden omuz	0,695±0,393	0,791±0,338	-0,096	-1,350	0,210
Önden göğüs kafesi	0,574±0,280	0,613±0,436	-0,039	-0,240	0,816
Önden kalça	1,087±0,718	0,896±0,486	0,191	1,461	0,178
Arkadan baş	0,592±0,238	0,514±0,242	0,078	1,261	0,239
Arkadan omuz	0,577±0,314	0,525±0,347	0,052	0,744	0,476
Arkadan göğüs kafesi	0,578±0,430	0,677±0,533	-0,099	-1,182	0,268
Arkadan kalça	0,968±0,832	0,989±0,673	-0,021	-0,176	0,864
Sağdan baş	2,959±1,374	2,877±1,519	0,082	0,583	0,574
Sağdan omuz	2,895±1,619	2,834±1,737	0,061	0,426	0,680

Sağdan kalça	2,626±2,099	2,503±1,261	0,123	0,420	0,684
Sağdan diz	4,730±1,136	5,156±0,986	-0,426	-1,509	0,165
Soldan baş	1,708±1,218	1,801±1,463	-0,093	-0,542	0,601
Soldan omuz	2,192±1,394	2,138±1,140	0,054	0,324	0,753
Soldan kalça	2,813±1,292	2,701±1,003	0,112	0,888	0,398
Soldan diz	4,627±0,904	0,075±0,759	4,552	11,359	0,000*

Kontrol grubu ön-test son-test karşılaştırmasında yapılan ölçümlerin biri hariç diğerlerinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Yapılan 16 ölçüm değerinden 15 tanesinde anlamlı faklılık tespit edilmemiş olup, sadece soldan diz değerinde $p<0,01$ anlamlılık değerine göre farklılık respit edilmiştir.

Ön-Test Son-Test Farklarının Karşılaştırılması;

N:20	***Denek grubu ön test son test fark ort. N:10***	***Kontrol grubu ön test son test fark ort. N:10***	***Fark***	***t***	***p***
Önden baş	-0,486	0,024	-0,462	-3,508	0,003**
Önden omuz	-0,282	0,096	0,019	-0,186	0,003**
Önden göğüs kafesi	-0,449	0,039	-0,410	-2,164	0,044*
Önden kalça	-0,478	-0,191	0,287	-1,408	0,176
Arkadan baş	-0,481	-0,078	0,403	-2,994	0,008**
Arkadan omuz	-0,215	-0,052	0,163	-1,724	0,102
Arkadan göğüs kafesi	-0,360	0,099	-0,261	-2,699	0,015**
Arkadan kalça	-0,287	0,021	-0,266	-1,878	0,077
Sağdan baş	-1,076	-0,082	0,994	-3,366	0,003**
Sağdan omuz	-1,153	-0,061	1,092	-4,356	0,000**
Sağdan kalça	-0,848	-0,123	0,725	-2,146	0,046*
Sağdan diz	-0,762	0,426	-0,336	-3,056	0,007**
Soldan baş	-0,748	0,113	-0,635	-2,650	0,016**
Soldan omuz	-1,040	-0,054	0,986	-2,284	0,010**
Soldan kalça	-1,157	-0,112	1,045	-4,119	0,001**

Soldan diz	-1,253	-0,075	1,178	-2,851	0,011**

Her iki grubun ön-test son-test farklarının karşılaştırılmasında kontrol grubunun bütün ölçüm değerlerinin ortalamasında eğriliklerin azalması tespit edilmiştir. Farkların karşılaştırılmasında 2 değer hariç bütün değerlerde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Arkadan omuz ve arkadan kalça ölçümlerinde anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Tabloya göre, denek grubunun ön-test son-test ortalamalarının farkları kontrol grubunun farklarına göre olumlu yönde daha fazladır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Fransız Kontrast Metodu antrenman yöntemi ile yapılan çalışmaların amatör futbolcuların postür yapılarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

Denek ve kontrol gruplarının ön-test karşılaştırmalarında her hangi bir anlamlı farklılık bulunmamış ve bu durum grupların homojen olarak dağıldığını göstermiştir. Denek grubu ön-test son-test karşılaştırmasında ölçülen bütün değerlerde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön-test son-test karşılaştırmasında bir değer hariç diğer değerlerde anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir. İki grubun ön-test son-test farklarının karşılaştırılmasında ise kontrol grubu lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, Fransız Kontrast Metodu yöntemi ile yapılan antrenmanların amatör futbolcuların postür yapılarına olumlu yönde etki ettiğini göstermiştir. Bu konu ile ilgili literatür çalışmaları incelendiğinde;

Şimşek D. ve Ertan H. Kassal Yorgunluk ve Postural Kontrol İlişkisi çalışmasında, farklı seviyedeki egzersizler üzerine postür yapısının etkilerini değerlendirmiş, yoğun ve kısa süreli egzersizlerden sonra postural salınımım daha çabuk düzenlendiğine, uzun süreli yüksek ve orta şiddetteki egzersizlerden sonra postural salınımın daha yavaş düzenlendiğini belirlemişlerdir (Şimşek & Ertan, 2011, p.81-90).

Kiers ve ark. sporda ve günlük yaşamdaki aktivitelerle postural yapı arasındaki ilişkiyi incelemek için yaptığı sistemik derlemede, sporcuların postural yapısının, kontrol gruplarından; yüksek seviye sporcuların postural yapılarının ise, amatörlerden daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Spora özgü postürlere, aktivitenin sıklığına ve süresine göre özel sonuçlar tespit etmişlerdir. Sonuç olarak yapılan aktiviteye ve spor türüne göre postür yapılarının değiştiğini bulmuşlardır (Kiers & Van Dien, 2013, p.89).

Kayacan Y. ve Makaracı Y. hentbolcuların postür analizi ölçümleri sonucunda hentbol antrenmanlarının sporcuların üst ekstremite postür yapısını etkilediğini ayrıca uzun bir zaman periyodunda bir spor branşında antrenman yapmanın sporcuların dinamik ve statik postür gelişimini önemli derecede etkilediğini saptamışlardır (Kayacan & Makaracı, 2016, p. 32).

Paillard ve ark. farklı yarışma düzeyine sahip (ulusal ve uluslararası) futbol oyuncularının tek ayak duruş sırasında postural performans ve stratejilerini araştırmışlardır. Yaptıkları araştırma sonucunda, laboratuar görevleri içinde, ulusal futbol oyuncuları, farklı postural stratejiye sahip olan bölgesel futbol oyuncularından daha iyi postural performansa sahip oldukları gözlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, futbol oyununa özgü kondisyon testlerinde, oyun deneyim

düzeyinin, postural kontrolün ölçüm ve stratejilerini etkilediği ifade edilebilir (Paillard & Noe, 2006, p. 172-176).

Şimşek D. ve Ertan H. postür ile ilgili yaptıkları derleme çalışması sonucunda postural görevin zorluğu arttıkça elit sporcunun postural salınımındaki artışı düzenleyebilmesi için ekstra çaba göstermesi gerektiğini, ancak elit sporcu olmayan bireyin postural salınımındaki artışı düzenleyebilmesi için ekstra çaba göstermesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır (Şimşek & Ertan, 2011, p. 81-90).

Amri H. ve Morten B. Futbol antrenmanlarının genç erkeklerde postür üzerine etkisi adlı araştırmasında, yüksek yoğunluklu dar alan antrenmanlarının genç erkeklerin postür yapılarına olumlu yönde etki ettiğini tespit etmişlerdir (Amri & Morten, 2018, p. 169-175)

Biec E. ve Kuczynski M. 13 yaş futbolcularda duruş kontrolü çalışmasında düşük yoğunluklu futbol antrenmanlarının postüral performansı geliştirdiğini ve tüm parametrelerde denek grubundaki sporcuların olumlu yönde düşüş gösterdiğini tespit etmişlerdir (Biec & Kuczynski, 2010, p. 703-708).

SONUÇ

Sonuç olarak; futbolda ve diğer branşlarda postürel yapı hareketlerin daha rahat yapılabilmesi ve performansın artırılması açısından önemli bir etkendir. Ayrıca sporcu sakatlıklarının azaltılmasında postürün önemli yeri vardır. Yapılan araştırmalar postürün düzeltilmesinin düzenli olarak yapılan egzersiz ve antrenmanlar ile mümkün olacağını ortaya koymuştur. Yaptığımız araştırmada Fransız Kontrast Metodu ile yapılan antrenmanların amatör futbolcuların postür yapılarına olumlu yönde katkı yaptığı tespit edilmiştir. Bu nedenle futbolcuların postüral yapılarının gelişiminde ve düzeltilmesinde Fransız Kontrast Metodu etkili bir yöntemdir. Futbol antrenörleri ve kondisyonerleri bu metoda antrenman programlarında yer vererek futbolcuların postürel yapılarının uygunluğuna katkıda bulunabilirler.

KAYNAKÇA

Amri H. Morten B E. Sofien K. and at all. 2018. Effects of Soccer Training on Health-Related Physical Fitness Measures in Male Adolescents. J Sport Health Sci.

Bağır M, Deveci MA, 2020. Egzersiz ve Postür Analizi. Kurdak H, editör. Aile Hekimliğinde Egzersiz. 1. Baskı, Ankara.

Bevan H.R. , Cunningham D.J. , Tooley E.P. and at all. 2010. Influence of Postactivation potentiation on Sprinting performance in Professional Rugby Players. J Strength Cond. Res.

Beyazova M, Gökçe K Y. 2000. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara.

Biec E. Kuczynski M. 2010. Postural Control in 13-year-old Soccer Players. European Journal of Applied Physiology.

Cailliet R. 1994.Bel Ağrısı Sendromları. Çev. Ed: Tuna N, 4.Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

Ecerkale Ö. 2006. Postür Analizinde Symmetrigraf ile Orthoröntgenogram Sonuçlarının Değerlendirilmesi, İstanbul.

Elbadry N. and et all. 2019. Effect of the French Contrast Method on Explosive Strength and Kinematic Parameters of the Triple Jump Among Female College Athletes. Journal of Human Kinetics volume.

Dietz C. , Peterson B. 2012. Triphasic Training: A Systematic Approach to Elite Speed and Explosive Strength Performance. Bye Dietz Sport Enterprise.

Grimmer K, Dansie B, Milanese S, Pirunsan U. 2002. Adolescent Standing Postural Response to Backpack loads: A Randomised Controlled Experimental Study. BMC Musculoskeletal Disorders.

Hopkins, Breanna Cristine Berry. 2014. Validity of PostureScreen Mobile® in the Measurement of Standing Posture.

Joseba A. and et all. 2018. Potentiation Effects of the French Contrast Method on Vertical Jumping Ability. Journal of Strength and Conditioning Research. 2018; 32: 1909-1914.

Karakuş, Seydi and F. Kılınç. 2006.Postür ve Sportif Performans. Kastamonu Eğitim Dergisi.
Saneh, A. (2009). A Comparison Between Guidance School Girls and Boys on the Prevalence of the
Upper Organs Postural Abnormalities. Journal of Educational Innovation.

Kayacan Y. , Makaracı Y. 2016. Bilgisayar Tabanlı Symmetrigraf Yöntemi İle Hentbolcuların Postural Analizi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi.

Kiers H, Van Dien J, Dekkers H, Wittink H, Vanhees L. 2013. A Systematic Review of the Relationship Between Physical Activities in Sports or Daily Life and Postural Sway in Upright Stance. Sports Medicine.

Paillard, T. Noe F. Riviere T. Marion V. Montoya R. Dupui P. 2006. Postural Performance and Strategy in the Unipedal Stance of Soccer Players at Different Levels of Competition. Journal of Athletic Training.

Seitz L.B. and Haff G.G. 2016. Factors Modulating Post-Activation Potentiation of Jump, Sprint, Throw and Upper-Body Ballistic Performances: A Systematic Review with Meta-Analysis. Sports Med.

Şimşek D. , Ertan H. 2011. Postural Kontrol Ve Spor: Kassal Yorgunluk Ve Postural Kontrol İlişkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.

Wilson J. M. And et all. 2012. Meta-Analysis of Postactivation Potentiation and Power: Effects of Conditioning Activity, Volume, Gender, Rest Periods, and Training Status. Journal of Strength and Conditioning Research.

Wojtys EM, Ashton-Miller JA, Huston LJ, Moga PJ. 2000. The Association between Athletic Training Time and The Sagittal Curvature of the Immature Spine, Am J Sports Med.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF GRAPE JUICE SUPPLEMENTATION ON OXIDATIVE STRESS AND UNCOUPLING PROTEIN LEVELS IN FOOTBALL PLAYERS

Mehmet Akif Sarı
Ragıp Pala
Fırat University, Institute of Health Sciences, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports, Elazig, Turkey
Fırat University, Institute of Health Sciences, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports, Elazig, Turkey
Orcid No: https://orcid.org/0000-0002-0482-6008

Abstract

The aim of this study is to examine the effects of grape juice consumption on serum biochemistry levels of oxidative stress and uncoupling protein (UCP-2 and UCP-3) before and after 8 weeks of training in male football players.

Based on this hypothesis, 2 groups were formed with 20 football players from the Fırat University football team and the players trained 6 days a week for 8 weeks. Group 1 (n:10) only trained. The players in the 2nd group (n: 10) were given a total of 400 ml of grape juice daily for 8 weeks, together with the training, before the training (200 ml) and after the training (200 ml). Blood was taken from the football players before and after the training period, which lasted for 8 weeks, and serum UCP-2, UCP-3, MDA levels were examined. Statistical analyses of the data were performed with the help of the SPSS package program (IBM SPSS version 22.0) and their suitability for normal distribution was determined by the Shapiro-Wilks test. According to the result, parametric or non-parametric tests were used. In order to reveal the statistical difference of the data between the groups (Control group and Grape Juice group); While "T test for independent samples" was used for normally distributed data, "Mann Whitney U" test was used for data not showing normal distribution. For groups with normal distribution, the data were presented as mean and standard deviation, and the significance level was accepted as $p<0.05$. The median was presented as the minimum and maximum value in the examinations made with non-parametric tests (Mann Whitney U test).

It was observed that serum UCP proteins and oxidative stress parameter levels were affected in football players who added grape juice to their diets with 8 weeks of training.

Serum UCP2 parameter pre-test mean scores of the control and experimental groups were found to be 10.7480±2.38 and 11.4340±0.68 ng/ml, respectively. As a result of the independent sample t-test, there was no statistically significant difference between these two groups, $t=.874$, $p>0.05$. This shows that the control and experimental group pre-test mean scores are not statistically different from each other.

In the comparison of the pretest-posttest differences between the groups, the mean values were found to be 1.4920±0.98 and 2.8720±0.73 ng/ml, respectively. As a result of the independent sample t-test test, a statistical difference was found between these two groups, $t=-3.546$ $p<0.05$. This situation supports that the mean of pretest-posttest difference of control and experimental groups are statistically different from each other. This difference is in favor of the experimental group.

The mean serum UCP3 parameter pretest scores of the control and experimental groups were found to be 4.0130±0.34 and 3.8880±0.34 ng/ml, respectively. As a result of the independent sample t-test, there was no statistically significant difference between these two groups,

t=0.813, p>0.05. This supports that the control and experimental group pre-test mean scores are not statistically different from each other.
In the comparison of the pre-test-post-test differences between the groups, the mean values were 0.5580±0.30 and 1.3480±0.62 ng /ml, respectively. As a result of the independent sample t-test test, a statistical difference was found between these two groups, t=-3.578 p<0.05. This situation supports that the mean of pre-test-post-test difference of control and experimental groups are statistically different from each other. This difference is in favor of the experimental group.
While the serum MDA parameter values of the control and experimental groups were 0.60 (0.58-0.63) and 0.66 (0.60-0.73 nmol/mg), respectively, the post-test values were 0.58 (0.50-0.60) and 0.50 (0.42-0.61 nmol/mg). A statistically significant difference was found between the groups (p<0.05). This shows that grape juice consumption decreased serum MDA levels more in the experimental group compared to the control group.

Grape juice supplementation in the experimental group increased antioxidant capacity with its high polyphenol content. In addition, it also increased the level of UCP2 and UCP3 proteins. Increasing UCP2 and UCP3 protein levels suppressed the severity of lipid peroxidation and decreased the related MDA level, thus showing a tissue damage preventive effect.

Keywords: Grape Juice, Football, Oxidative Stress, UCP-2, UCP-3, MDA

Futbolcularda Üzüm Suyu Takviyesinin Oksidatif Stres ve Eşleşme Bozucu Protein Düzeylerine Etkilerinin Araştırılması

Özet

Bu çalışmanın amacı erkek futbolcularda, üzüm suyu tüketiminin 8 haftalık antrenman öncesi ve antrenman sonrası, oksidatif stres ve eşleşme bozucu protein (UCP-2 ve UCP-3) serum biyokimya düzeylerine etkilerini incelemektir.
Bu hipotezden hareketle çalışmada, Fırat Üniversitesi futbol takımından 20 futbolcu ile 2 grup oluşturuldu ve futbolcular 8 hafta boyunca haftada 6 gün antrenman yaptılar. 1. Grup (n:10) sadece antrenman yaptı. 2. gruptaki futbolculara (n:10), 8 hafta boyunca antrenman ile birlikte, antrenman öncesi (200 ml) ve antrenman sonrası (200 ml) olmak üzere günlük toplam 400 ml üzüm suyu içirildi. Futbolcuların ilk gün antrenman öncesi ve 8 hafta süren antrenman dönemi sonrası kanları alındı ve serum UCP-2, UCP-3, MDA düzeyleri incelendi. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programı (IBM SPSS versiyon 22.0) yardımıyla yapıldı ve normal dağılımlarına uygunlukları Shapiro-Wilks testi ile belirlendi. Sonuca göre parametrik veya non-parametrik testler kullanıldı. Verilerin gruplar arasındaki (Kontrol grubu ile Üzüm Suyu grubu) istatistiksel farklılığının ortaya konması için; normal dağılım gösteren verilerde "bağımsız örnekler için T testi" kullanılırken, normal dağılım göstermeyen veriler için "Mann Whitney U" testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren gruplar için veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulup, anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edildi. Non-parametrik testler (Mann Whitney U testi) ile yapılan incelemeler için medyan, minimum ve maksimum değer şeklinde sunuldu.
8 haftalık antrenman ile birlikte diyetlerine üzüm suyu katılan futbolcularda, serum UCP proteinleri ve oksidatif stres parametre düzeylerinin etkilendiği görülmüştür.
Kontrol ve deney grubunun Serum UCP2 parametresi ön test puan ortalamaları sırasıyla 10,7480±2,38 ve 11,4340±0,68 ng/ml bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi

sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, t=0,874, p>0,05. Bu durum kontrol ve deney grubu ön test puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını göstermektedir.
Gruplar arası ön test-son test farklarının karşılaştırılmasında ortalamalar sırasıyla 1,4920±0,98 ve 2,8720±0,73 ng/ml bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur, t=-3,546 p<0,05. Bu durum kontrol ve deney grubu ön test-son test fark ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğunu desteklemektedir. Bu fark deney grubu lehinedir.
Kontrol ve deney grubunun serum UCP3 parametresi ön test puan ortalamaları sırasıyla 4,0130±0,34 ve 3,8880±0,34 ng/ml bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t- test testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, t=0,813, p>0,05. Bu durum kontrol ve deney grubu ön test puan ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığını desteklemektedir.
Gruplar arası ön test-son test farklarının karşılaştırılmasında ortalamalar sırasıyla 0,5580±0,30 ve 1,3480±0,62 ng/ml bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-test testi sonucunda bu iki grup arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur, t=-3,578 p<0.05. Bu durum kontrol ve deney grubu ön test-son test fark ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğunu desteklemektedir. Bu fark deney grubu lehinedir.
Kontrol ve deney grubunun serum MDA parametresi ön test değerleri sırasıyla 0,60 (0,58-0,63) ve 0,66 (0,60-0,73 nmol/mg) olarak bulunurken, son test değerleri sırasıyla 0,58 (0,50-0,60) ve 0,50 (0,42-0,61 nmol/mg) olarak bulunmuştur. Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Üzüm suyu ile desteklenen deney grubunun serum MDA düzeyleri kontrol grubuna kıyasla daha fazla düşüş göstermektedir.
Deney grubundaki üzüm suyu takviyesi, yüksek polifenol içeriği ile antioksidan kapasiteyi artırmıştır. Ayrıca, UCP2 ve UCP3 proteinlerinin düzeyini de artırmıştır. Artan UCP2 ve UCP3 protein seviyeleri lipid peroksidasyonun şiddetini baskılayıp buna bağlı olan MDA düzeyini düşürerek doku hasarı önleyici etki göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm Suyu, Futbol, Oksidatif Stres, UCP-2, UCP-3, MDA

A TEST PROGRAM FOR ANALYSIS OF SUBSTITUTION BOXES (S-BOX)

Serkan Metin
Eda Fendoğlu
Malatya Turgut Özal University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Management Information Systems, Malatya, Turkey
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-1765-7474
Malatya Turgut Özal University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of International Business Management, Malatya, Turkey
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-4092-7137

Abstract

Substitution boxes have an important role in cryptography. There are various approaches for the design of substitution boxes. One of these approaches that has become popular in recent years is chaos based random selection approach. A detailed analysis and comparison of chaos-based designs made in recent years is given in this study. Analysis studies have shown that performance evaluations of some designs are miscalculated. An analysis and evaluation program has been developed to prevent such problems. It is thought that this study is a good starting point for researchers who are considering to work in this area.

Key words: Cryptography, Block cipher, Substitution box, Chaos

YERİNE KOYMA KUTULARININ (S-BOX) ANALİZİ İÇİN BİR TEST PROGRAMI

Özet

Yerine koyma kutuları kriptografide önemli bir role sahiptir. Yerine koyma kutularının tasarımı için çeşitli yaklaşımlar vardır. Son yıllarda popüler hale gelen bu yaklaşımlardan biri kaos tabanlı rasgele seçim mantığıdır. Bu çalışmada son yıllarda yapılan kaos tabanlı tasarımların detaylı bir analizi ve karşılaştırması verilmiştir. Analiz çalışmaları, bazı tasarımların performans değerlendirmelerinin yanlış hesaplandığını göstermiştir. Bu tür problemleri önlemek için bir analiz ve değerlendirme programı geliştirilmiştir. Bu çalışmanın, bu alanda çalışmayı düşünen araştırmacılar için iyi bir başlangıç noktası olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kriptografi, Blok şifre, Yerine koyma kutusu, Kaos

1. Introduction

The creation of the substitution-box/s-box is critical to designing strong encryption systems. This component is important as it is the only nonlinear component of a block cipher. S-box is a nonlinear single component that provides the hashing feature of traditional block ciphers such as DES, IDEA, AES. Therefore, in order to design strong encryption systems, s-boxes with good cryptological properties should be designed. Mathematically, an s-box of size nxn is a nonlinear map that can be defined as $[0,1]^n \rightarrow [0,1]^n$ [1].

There are three basic approaches to constructing S-box structures. Two of these approaches are algebraic approaches based on irreducible polynomials [1]. The last method is based on the random selection approach. Although each design approach has various advantages and disadvantages, random selection approaches have become increasingly popular with the introduction of algebraic and side-channel attacks in recent years. In the literature, there are various algorithms based on random selection. One of the most common examples in this field is approaches based on chaos systems. The design logic of chaos-based approaches is based on the principle of using chaotic systems as a source of randomness [2].

Many criteria have been developed to measure whether cryptologically strong S-box structures are designed. As an almost standard approach in the literature, five performance criteria, which are briefly explained below, are used among these test criteria.

•One-to-One and Bijective Property: The boolean function used in the S-box design must be one-to-one and a surjective function.

• Nonlinearity Property: This test criterion measures the nonlinearity of the s-box structure. This simple expression calculates the similarity between the n-variable Boolean function of the s-box and the n-variable affine functions. The closer the hamming distance between the n-variable Boolean function of the S-box and the n-variable affine function, the more cryptographically weak the S-box.

•Strict Avalanche Criteria: This criterion proposed by Webster and Tavares. It calculates that the spread of the input bits does not show a uniform distribution of the numbers 0 and 1 bits in the output. Therefore, the derivative of a Boolean function is important for solid avalanche measurement. The optimum value of the strict avalanche criterion is 0.5.

•Output Bits Independence Criterion: This measure calculates the independence of avalanche vector sets. These sets are produced by changing a single bit of input inverse.

• Equivalent input / output XOR distribution: This test criterion measures how resistant the S-box structure is to the attack technique known as differential cryptanalysis. It is desirable that the values obtained as a result of the analysis process are as small as possible. Thus, evaluations are made according to the calculated maximum value. The differential table is a $2n \times 2m$ table for an $n \times m$ S-box.

2. Literature Review

In science and engineering, chaotic systems have many applications. One of these application areas is cryptology. Chaotic systems have been used in many studies such as the design of block ciphers, random number generators and secure data communication. The reason why chaotic systems use so much oil in cryptology is the similarities between the two disciplines. These similarities are used to provide the cryptographic security requirements of confusion and diffusion. Chaos-based s-box designs have been one of the best-practice examples of these theoretical similarities [2]. The designers examined the effects of different classes of chaotic systems on performance.

The S-box is generated randomly or algorithmically. Jakimoski and Kocarev [3] proposed a chaos-based S-box generation method using exponential and logistic mapping. Tang et al. [4] proposed a method of generating an 8-bit binary random variable array from the real-value trajectory obtained by iterating a chaotic map to obtain a cryptographically strong 8x8 S-box based on iterative chaotic maps. S-boxes are crucial in the design of modern cryptographically strong block cipher algorithms. Tang and Lio [5] present a new method to obtain

cryptographically strong dynamic S-box based on iterative discretized chaotic map. The method consists of three steps. In the first step, an integer sequence is randomly obtained, which can be considered as the secret key K. In the second step, a permutation integer sequence can be obtained that iterates the chaotic map with the initial value for a given value of M and A. Finally, the required S-box was obtained.

Chen et al. [6] used a three-dimensional chaotic Baker map with more intense chaotic characters than a two-dimensional one to obtain a cryptographically strong S-box. Chen [7] developed an efficient algorithm called chaotic multiple swap and simulated annealing (CMSSA) to achieve a cryptographically strong 8x8 S-box. The method is based on chaotic maps and simulated annealing. The results of the numerical analysis for the generated S-box showed that it provides a cryptographically strong S-box criteria. S-box is an important component in block cipher algorithms.

Wang et al.[8] proposed a method for S-box design based on chaos and genetic algorithm by transforming the S-box generation problem into a traveler problem. In the method, the chaotic map and the features of the evolution process were used. Khan et al.[9] proposed a method to construct a new S-box by applying the Lorenz differential equation system. To evaluate the performance of the proposed S-box, a comparison is presented with the application of strict avalanche criterion, linear approximation probability, differential approximation probability, bit-independent criterion and non-linear analysis. The algorithm proposed by Hussain et al.[10] is applied to the projective linear group(PGL) action on the Galois field(GF). The method corresponds to a certain linear fractional transformation. In another study, Hussain et al.[11] proposed an algorithm for applying chaotic logistic maps in linear fractional transformation to add randomness to S-box design. Khan and Shah [12] created a new block cipher using the Duffing chaotic system. They showed that the block cipher with a chaotic structure can be easily installed in the S-box design and is suitable for secure communication.

The algorithm proposed by Lambic [13] to obtain random biased S-box based on chaotic maps and composition method is based on the use of index values obtained using chaotic maps from a fixed initial set. S-boxes are an indispensable part of block cipher techniques such as AES, DES, IDEA. It is important to efficiently design effective S-boxes. Musheer et al. [14] used raster and zigzag pattern scanning method to further improve the quality of the S-box. Ahmad et al. [15] proposed a meta-heuristic approach based on Ant Colony Optimization and chaos to achieve a robust 8x8 S-box configuration.

Farah et al. [16] presented a new method to achieve strong S-box based on chaotic map and Teaching-Learning Based Optimization (TLBO). In the method, row left shift and column rotation are applied. These conversions differ from each round to the next and are controlled by the two keys of the logistic map. These two switches have been optimized using TLBO, aiming to create a powerful S-box that meets predetermined criteria. Cavusoglu et al. [17], an encryption algorithm using chaos-based S-BOX has been developed for secure and fast image encryption. The proposed algorithm was compared with AES and chaos algorithms and according to the test results, the proposed image encryption algorithm was determined to be safe.

Yi et al. [18] developed a new block cipher algorithm based on S-box to provide basic security of Wireless sensor networks (WSNs). A new S-box is designed using the composite chaotic map, the sinusoidal chaotic map, and the Baker map. Theoretical and practical analysis has shown that the proposed S-box has high security. Faheem et al. [19] proposed a simple method for designing an S-box based on a piecewise linear chaotic map followed by an adaptive optimization technique. The proposed framework for chaos-based S-box generation has

minimized the differential probability (DP). Malik et al.[20] developed a new method based on rotational matrices to design strong key-based S-box. By using chaos in affine transformation, a strong key-based S-box in terms of cryptographic features has been created. Arshad and Siddiqui[21] used graph theory and adjacent matrix to generate highly nonlinear S-box.

In the literature, design studies have been made for all chaotic system classes. A classification is given according to the chaotic system class used by the design studies. These classes of chaotic systems are discrete-time, continuous-time, time-delayed, hyper and fractional chaotic systems. Although it has been shown that each chaotic system class has various improvements on performance, one of the most recent studies in this field has shown that the best performance values can be obtained with the help of a search algorithm for chaos-based designs, that is, the best designs that can be achieved are independent of the chaotic system class.

3. Method

In this study, s-box design architectures based on chaotic systems are analyzed. Analysis studies have shown that the performance evaluations of some proposals are miscalculated. From this point of view, an analysis and evaluation software has been developed that can be easily used by researchers working on this subject.

The program developed to analyze and test S-box structures was developed using the Python programming language. Listed below are some reasons for choosing the Python programming language.

•Python programming language has a simple syntax structure.

•There are many powerful math libraries.

•Python works faster because it is an interpretive programming language.

A different subprogram thread has been developed for each performance criterion in the program. The reason for choosing such a program architecture is to provide both code readability and simpler interpretation of test results. It uses a one-dimensional matrix as input to test S-box structures. The results obtained for the performance comparisons of the designs in the literature are given in Figures 1, 2, 3, 4 and 5, respectively.

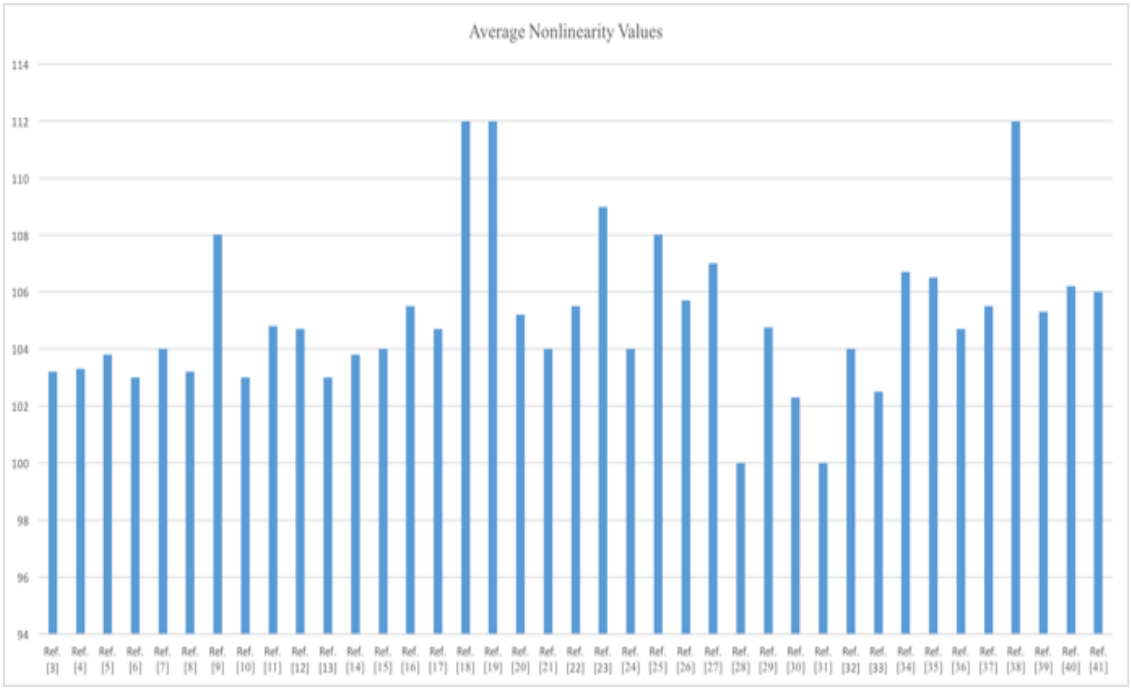


Figure 1: Performance Comparisons for Nonlinearity Measure

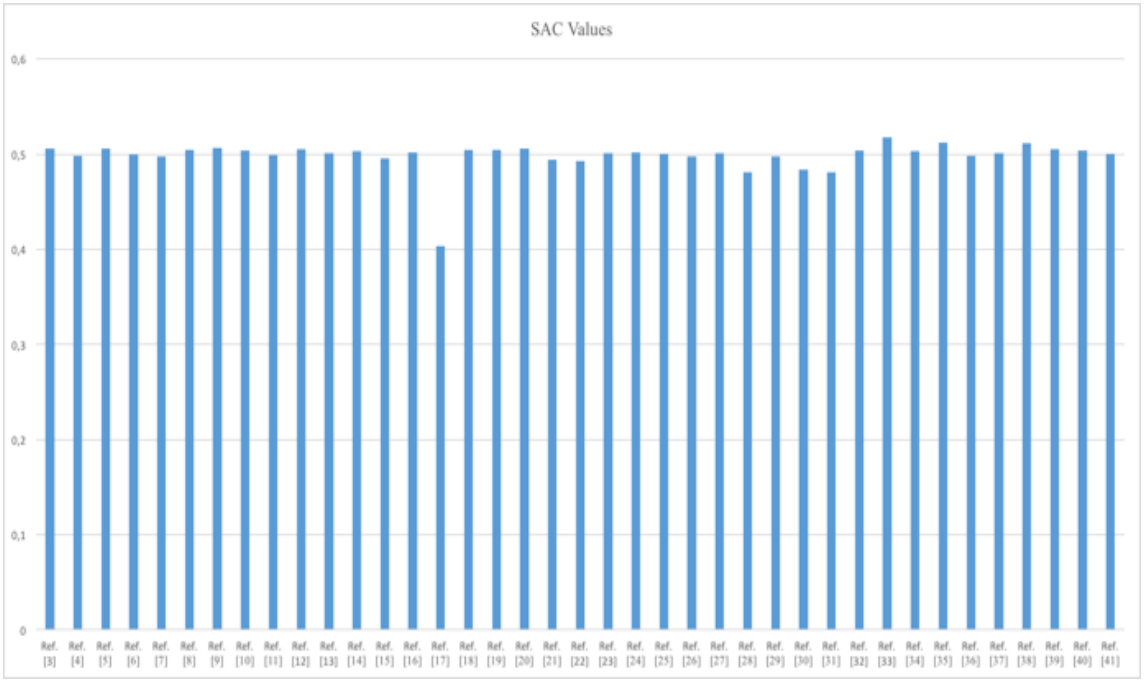


Figure 2: Performance comparisons for the strict avalanche criterion

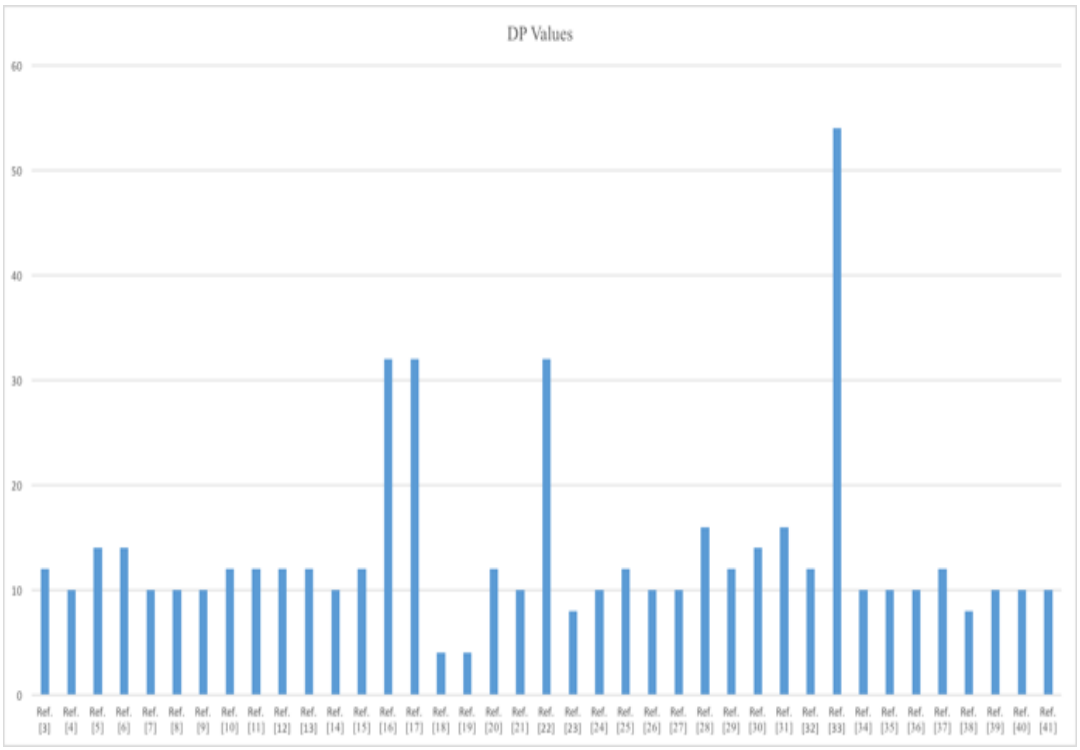


Figure 3: Performance comparisons for the XOR distribution table

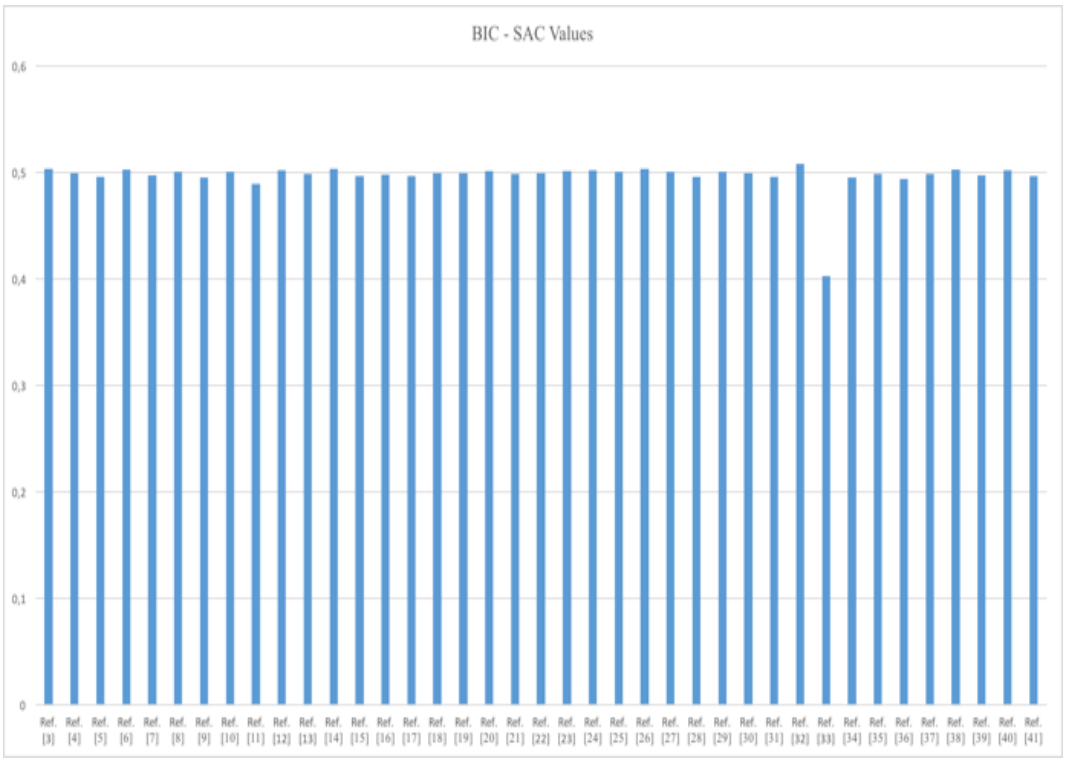


Figure 4: Comparison for output bit independence strict avalanche criterion

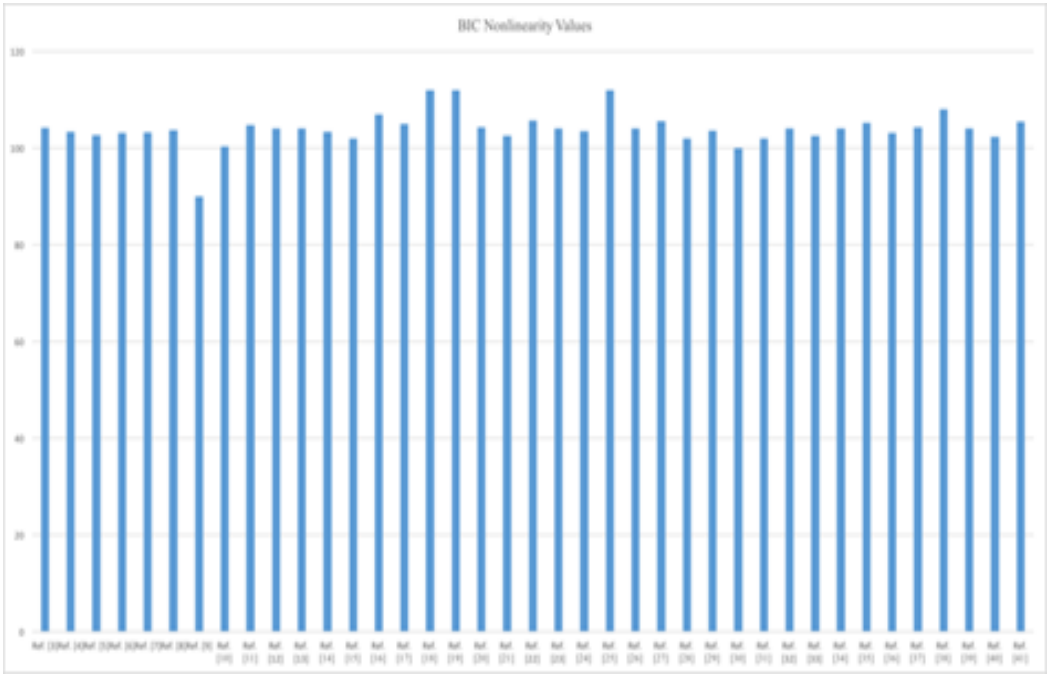


Figure 5: Comparison of output bit independence for nonlinearity

4. Results

This study presents a comprehensive literature review for the chaos-based S-box. Studies published in their journals were examined and performance comparisons of the designed software were made. Obtained results showed that performance measures were calculated incorrectly in some studies. To avoid such problems in the future, an analysis and testing program is presented for the five most commonly used measurements. This program is presented to researchers through an address that is accessible to everyone. It is thought that this study will be a good starting point for researchers who are considering working on this subject.

References

[1]. Cusick, T. W., Stanica, P. Cryptographic Boolean Functions and Applications, Elsevier, 2009
[2]. Kocarev, L., Lian, S. Chaos-based Cryptography: Theory, Algorithms and Applications, 2011; ISBN 978-3-642-20542-2
[3]. Jakimoski, G., Kocarev, L. Chaos and cryptography: block encryption ciphers. IEEE Trans Circ Syst,I, 2001; 48(2): 163–169.
[4]. Tang, G., Liao, X., Chen, Y. A novel method for designing S-boxes based on chaotic maps. Chaos Solitons and Fractals, 2005; 23, 413–419.
[5]. Tang, G., Liao, X. A method for designing dynamical S-boxes based on discretized chaotic map. Chaos Solitons and Fractals, 2005; 23(5), 1901–1909.
[6]. Chen, G., Chen, Y., Liao, X. An extended method for obtaining S-boxes based on 3-dimensional chaotic baker maps. Chaos Solitons and Fractals, 2007; 31, 571–579.
[7]. Chen, G. A novel heuristic method for obtaining S-boxes. Chaos, Solitons and Fractals, 2008; 36, 1028–1036.
[8]. Wang, Y., Wong, K., Li, C., Li, Y. A novel method to design S-box based on chaotic map and genetic algorithm. Physics Letters A, 2012; 827–833.
[9]. Khan, M., Shah, T., Mahmood, H., Gondal, M. A., Hussain, I. A novel technique for the construction of strong S-boxes based on chaotic Lorenz systems. Nonlinear Dynamics, 2012; 70, 2303–2311.
[10]. Hussain, I., Shah, T., Mahmood, H., Gondal, M.A. A projective generallinear group based algorithm for the construction of substitution box for block ciphers. Neural Computing and Applications, 2013; 22(6), 1085–1093.
[11]. Hussain, I., Shah, T., Gondal, M.A., Mahmood, H. An efficient approach for the construction of LFT S-boxes using chaotic logistic map. Nonlinear Dynamics, 2013; 71, 33–140
[12]. Khan, M., Shah, T. A construction of novel chaos base nonlinear component of block cipher. Nonlinear Dynamics, 2014; 76, 377–382.
[13]. Lambic, D. A novel method of S-box design based on chaotic map and composition method. Chaos, Solitons & Fractals, 2014; 58, 16–21.
[14]. Musheer, A., Faiyaz, A., Zeba, N., Zohra, B., Shadab, Z. Designing Chaos Based Strong Substitution Box. IEEE, 2015.
[15]. Ahmad, M., Bhatia, D., Hassan, Y. A Novel Ant Colony Optimization Based Scheme for Substitution Box Design. Procedia Computer Science, 2015; 57, 572-580.
[16]. Farah, T., Rhouma, R., Belghith, S. A novel method for designing S-box based on chaotic map and Teaching–Learning-Based Optimization. Nonlinear Dyn, 2017; 88, 1059–1074
[17]. Çavuşoğlu, Ü., Kaçar, S., Pehlivan, İ., Zengin A. Secure image encryption

algorithm design using a novel chaos based S-Box. Chaos, Solitons and Fractals, 2017; 95, 92–101.

[18]. Yi, L., Tong, X., Wang, Z., Zhang, M., Zhu, H., Liu, J. A Novel Block Encryption Algorithm Based on Chaotic S-Box for Wireless Sensor Network. IEEE Access, 2019; 7, 53079-53090

[19]. Faheem, Z., Ali, A., Khan, M.A., Ul-Haq, M.E., Ahmad W. Highly dispersive substitution box (S-box) design using chaos. ETRI Journal,2020; 1–14

[20]. Malik, M.S.M., Ali, M.A., Khan, M.A., Ehatisham-Ul-Haq, M., Shah, S.N.M., Rehman, M., Ahmad, W. Generation of Highly Nonlinear and Dynamic AES Substitution-Boxes (S-Boxes) Using Chaos-Based Rotational Matrices. IEEE Access, 2020; 8, 35682 -35695.

[21]. Arshad, B., Siddiqui, N. Construction of Highly Nonlinear Substitution Boxes (S-Boxes) Based on Connected Regular Graphs. International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS), 2020;18.

ANTRENÖRLERİN SPORCULARA KARŞI BAŞVURDUĞU FİZİKSEL YAKINLIK İFADELERİ

Prof. Dr. Elif KARAGÜN
Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1974-4117
Arş. Gör. Müge SARPER KAHVECİ
Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9731-9418
Arş. Gör. Gökhan ÇAKMAK
Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2307-8444

Özet

Sporda, özellikle de antrenman ortamında antrenör ve sporcu arasında kurulan iletişim sporcunun fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişiminde önemli bir rol oynar. Sporcuların yüksek bir performans ortaya koyabilmeleri için antrenörleri ile iyi ilişkilerinin olması önemli bir faktördür. Yani spor ortamında sporcu ve antrenör karşılıklı olarak birbirlerine bağımlı olabilmektedirler. Olumlu iletişim süreçlerinin yaşandığı ve olumlu ilişkilerin kurulduğu bir ortamda gerçekleşen antrenör – sporcu iletişimi, sporcuların motivasyonlarını ve beceri gelişimlerini istendik düzeye getirme noktasında yardımcı bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Antrenör ve sporcu arasındaki bu iletişim yalnızca sözel olarak karşımıza çıkmaz. Antrenör ve sporcu arasındaki bu iletişim bazen antrenörün sporcusunu desteklemek için hafifçe sırtına vurması bazen antrenörün sporcusuna gülümsemesi bazen ise antrenörün sporcusuna göz kırpması gibi fiziksel birtakım temaslar ve hareketler şeklinde de ortaya çıkabilir. Bu temas ve hareketler sporcular üzerinde bazen pozitif etkiler yaratabileceği gibi bazen de bunun tam aksine negatif etkiler de yaratabilir. Bu çalışma sporcuların antrenörleriyle aralarında geçen fiziksel yakınlık ifadelerine yönelik algılarını saptamak amacıyla yapılmış nitel bir araştırmadır.

Bu amaçtan yola çıkarak Kocaeli Üniversitesi'nde eğitim alan ve lisanslı spor yapan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerine Kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak formlara erişmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin gönüllü katılımıyla gerçekleşen bu çalışmada 350 öğrencinin onlara yöneltilen soruya en çok tecrübe ettikleri fiziksel yakınlık ifadelerini cevaplar kısmında yazmaları istenmiştir. Toplanan verilerin kontrolü sağlandıktan sonra 8 katılımcıya ait verilerin bazıları eksik bazıları ise içerikle bağdaşan cevaplar verilmediğinden dolayı iptal edilmiştir. Elde kalan 342 adet amaçla örtüşecek biçimde doldurulmuş veri, önce kategorize edilmiş ve ardından kategorize edilmiş veriler SPSS 25.0 paket programına işlenmiştir. İşlenen verilere tanımlayıcı istatistik analiz yöntemlerinde olan frekans ve % hesaplamaları uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda sporcuların antrenörlerinin kendilerine karşı en sık kullandığı ve sporcular üzerinde en etkili olan fiziksel yakınlık ifadeleri arasında en çoktan aza doğru sırasıyla "desteğini hissettiren hareketler", "göz teması kurarak motive etme", "gülümsemesiyle motive etme", "jest ve mimikleriyle destekleme" ve "ilgilendiğini belli etme" yer almakta olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bazı antrenörler sporcularına olumsuz hareketler sergileyerek motive etmeye çalışsa da ve bazı sporcuların da bu hareketlerden olumlu

etkilendiği görülse bile, genel itibariyle sporcuların çoğunun daha çok pozitif hareketler sergileyerek sporcusunu motive etmeye çalışan antrenörlerden etkilendikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Antrenör, sporcu, fiziksel yakınlık

PHYSICAL INTIMACY EXPRESSIONS THAT COACHES USE TOWARDS ATHLETES

Abastract

The communication established between the coach and the athlete in sports, especially in the training environment, plays an important role in the physical, psychological and social development of the athlete. Coach-athlete communication, which takes place in an environment where positive communication processes are experienced and positive relationships are established, appears as a helpful factor in bringing the motivation and skill development of the athletes to the desired level. This communication between the coach and the athlete does not only occur verbally. This communication between the coach and the athlete can sometimes occur in the form of physical contacts and movements, such as lightly patting the back of the athlete to support the athlete, sometimes the coach smiling at the athlete, and sometimes the coach blinking at the athlete. These contacts and movements can sometimes have positive effects on the athletes, but sometimes they can also create negative effects on the contrary. This study is qualitative research carried out in order to determine the perception of athletes towards the physical intimacy expressions between them and their coaches.

Based on this purpose, students of the School of Physical Education and Sports studying at Kocaeli University and practiced licensed sports have been provided with access to forms using the Snowball sampling method. In this study, which has been carried out with the voluntary participation of students, 350 students have been asked to write the most experienced expressions of physical intimacy to the question posed to them in the answers section. After checking the collected data, the data belonging to the 8 participants have been cancelled due to the fact that some of the data are missing, and some are lack of answers consistent with the content. The remaining 342 data has been filled in to coincide with the purpose, the data has been first categorized, and then the categorized data has been processed into the SPSS 25.0 package program. Frequency and % calculations, which are in descriptive statistical analysis methods, have been applied to the processed data.

As a result of statistical analysis made, it has been found that there are respectively "supportive movements", "motivating by making eye contact", "motivating by smiling", "supporting with gestures and facial expressions" and "showing caring about" among the physical intimacy expressions that athlete's coaches mostly use towards them and which are the most effective on athletes. Consequently, it has been found that even though some coaches try to motivate their athletes with negativity and those athletes are affected positively by that, generally most athletes are more affected by the coaches acting positively towards them in order to motivate them.

Keywords: Trainer, Athlete, Physical Intimacy

GİRİŞ

Antrenörü tanımlayan ve görevlerinin kapsamlarını belirten çalışmalar incelendiğinde, antrenörün hem sportif performansı arttırma hem de sporcuların fiziksel, sosyal, duygusal ve zihinsel potansiyellerini geliştirme görevleri olduğu belirtilmiştir (Kalkan ve Sarı, 2021 p.39). Bu noktada antrenör-sporcu iletişimi ve bu iletişimin sporcular tarafından nasıl algılandığı önem kazanmaktadır.

İletişim, bireylerin simgeler yoluyla duygu, düşünce ve bilgiyi karşısındakine aktarması ve paylaşması olarak tanımlanmıştır (Mutlu, 1995 p.168). İletişim genel olarak bakıldığında kişiler arası ilişkilerde sözel olan ve olmayan şeklinde iki türlü ortaya çıktığı söylenebilir. Sözel iletişim sözcüklerle anlatıma dayalı iken sözel olmayan boyutun daha çok fiziksel kısımlarla tamamlandığı görülür. Kişiler arası iletişim kurulduğunda etkili iletişim kurulabilmesi bazı detaylarla daha da güçlendiği söylenebilir. Spor alanlarında iletişim oldukça önemlidir. Olumlu iletişim süreçlerinin geçtiği, olumlu ilişkilerin kurulduğu ortamda oluşan olumlu bir antrenör-sporcu ilişkisi, sporcu motivasyonunu ve sporcu doyumunu arttırmakla birlikte sporculara becerilerini geliştirmek için de uygun ortam sağladığı ileri sürülmüştür (Altıntaş ve ark, 2012 p.120).

Antrenör, sporcularla sürekli beraber olduğundan, onları tanıyan ve ihtiyaçlarını karşılayan kişi olarak düşünülür, ayrıca sporcuların antrenörlerinden iyi bir çalıştırıcı olmasının yanında iyi bir kişilik özelliğine sahip olmasını istedikleri ileri sürülmüştür (Tolukan ve Akyel, 2019 p.105). Olumlu ve etkili bir iletişim pozitif düşünme, güven duyma, doğru davranışları pekiştirme, övme hatta ödüllendirme ile olduğu ve sözlü olduğu kadar sözsüz mesajların da (jest, mimik, el-kol hareketleri vb.) doğru ve yerinde kullanılmasına dayandığı belirtilmiştir (Yücel, 2010 p.25).

Antrenör ve sporcu arasındaki bu iletişim bazen antrenörün sporcusunu desteklemek için hafifçe sırtına vurması bazen antrenörün sporcusuna gülümsemesi bazen ise antrenörün sporcusuna göz kırpması gibi fiziksel birtakım temaslar ve hareketler şeklinde de ortaya çıkabildiği bilinmektedir. Bu temas ve hareketlerin sporcular üzerinde bazen pozitif etkiler yaratabileceği gibi bazen de bunun tam aksine negatif etkiler de yaratabileceği düşünülmüştür. Bu araştırmada antrenörler tarafından kullanılan ne tür fiziksel yaklaşımların sporcuları harekete geçirmede etkili olduğu merak edilmiştir. Bu açıdan antrenörlerin sporculara karşı başvurduğu fiziksel yakınlık ifadelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu Kocaeli Üniversitesi'nde öğrenim gören ve lisanslı spor yapan öğrenciler oluşturmuştur. Kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak formlara erişmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin gönüllü katılımıyla gerçekleşen bu çalışmada 350 öğrenciden en çok tecrübe ettikleri fiziksel yakınlık ifadelerini cevaplar kısmında yazmaları istenmiştir. Toplanan verilerin kontrolü sağlandıktan sonra 9 katılımcıya ait veriler, bazıları eksik bazıları ise içerikle bağdaşan cevaplar verilmediğinden dolayı iptal edilmiştir. Toplam 341 cevap değerlendirmeye alınmıştır.

Verilerin Toplanması

Veri toplama işlemi, araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formunun katılımcılara verilmesiyle gerçekleştirilmiştir. İki bölümden oluşan anket formunun birincisinde; spor yapan

katılımcıların kişisel bilgilerini öğrenmeye yönelik sorular yer alırken, ikinci kısımda ise yalnızca açık uçlu 1 soru yer almış ve katılımcılardan bu soruya cevap vermeleri istenmiştir. Açık uçlu sorunun bulunduğu kısımda sporculardan antrenörlerinin kendilerini motive etmekte kullandığı fiziksel yakınlık hareketlerini yazmaları, bunun için anket formunda boş bırakılan yerleri doldurarak düşüncelerini maddeler halinde yazmaları istenmiştir. Tüm verilerin toplanması 6 ay sürmüştür.

Verilerin Çözümlenmesi

Veriler, içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktadır. Verilerin çözümlenmesinde Microsoft Excel programından ve SPSS 25.0 programından yararlanılmıştır. Veriler çözümlenirken daha çok katılımcıların ilk sırada verdiği cevaplar dikkate alınmıştır. İlk sırada verilen cevapların kullanılmasının nedeni en sık tekrar edilen davranışların ilk önce akla gelecek olmasıdır. Bu cevaplardan birbirine yakın olanlar gruplandırılmıştır. Bu gruplara kategorik isimlendirme yapılmıştır. Her kavramın kullanım amacıyla zıtlık oluşturmayacak biçimde kategori haline getirilmiş ve toplamda da ortaya 21 farklı kategori çıkmıştır. Aynı anlamı çağrıştıran kategori isimleri uzman görüşü alınarak birleştirilmiş, böylece 18 kavramsal kategori meydana getirilmiştir. Ayrıca gruplanan sözel verilerin tamamı sayısal verilere dönüştürülmüş ve frekans analizine tabi tutulmuştur.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliğine İlişkin Önlemler

Bu araştırmada geçerliliği arttırabilmek için; oluşturulan kavramsal kategoriler altındaki cevaplar açıkça belirtilmiştir. Araştırmanın güvenirliğini artırmak ve yanlılığını azaltmak için kategorize edilen kavramsal kategorilerin istatistiksel analiz yapılabilmesi için sayısal verilere dönüştürülmüştür. Ayrıca uzman görüşüyle oluşturulan kavramsal kategorilere uygunluğu denetlenmiştir. Güvenirliğin hesaplamasında Miles ve Huberman (1994) tarafından belirtilen uyum yüzdesi formülü kullanılmıştır. (Güvenirlik = Görüş birliği / [Görüş birliği + Görüş ayrılığı] x 100). Bu formül ile katılımcıların ürettiği cevaplar (341) alan uzmanları ile araştırmacılar arasında 9 adet görüş ayrılığı ortaya çıkmıştır. Fiziksel yakınlık kavramsal kategorilerin güvenilirlik sayısı 0,95 olarak bulunmuştur.

BULGULAR

Tablo 1. Araştırmaya Katılanların Cinsiyet Verilerinin Yüzdelik Dağılımları

Değişkenler		**N**	**%**
Cinsiyet	Kadın	144	42,2
	Erkek	197	57,8

Tablo 1'de katılımcıların cinsiyetlerine ilişkin verilerine yer verilmiş ve %42,2'sinin kadın, %57,8'inin erkek olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Sporculara Karşı Kullanılan Fiziksel Yakınlık İfadelerine İlişkin Yanıtlardan Oluşturulan Kavramsal Kategorilerin Yüzdelik Dağılımları

Fiziksel Yakınlık Davranış Kategorileri	Fiziksel Yakınlık İfadeleri	
	N	%
Göz teması kurarak motive etme	70	19,9
Desteğini hissettirme	69	19,7
Gülümsemeyle motive etme	67	19,1
Jest ve mimikleriyle desteklemesi	30	8,5
İlgilendiğini belli etme	24	6,8
Temas ederek motivasyon	19	5,4
Pozitif davranış	17	4,8
Güven verici davranış	17	4,8
Model olma	4	1,1
Negatif davranış	4	1,1
Onaylayıcı davranış	4	1,1
Disiplinli davranış	4	1,1
Uyarı	3	,9
Kayırması	3	,9
Eğlenceli davranış	3	,9
Bilgi düzeyi	1	,3
Kızması	1	,3
Ödüllendirme	1	,3
Toplam	*341*	*100*

Fiziksel yakınlık davranışların kategorilerine bakıldığında; katılımcıların, sporculara karşı kullanılan fiziksel yakınlık ifadelerine ilişkin açıklamalarında en fazla kullanılan kategorinin "Göz teması kurarak motive etme" olduğu görülmüştür. İkinci sırada "Desteğini hissettirme" kategorisi altında üçüncü sırada "Gülümsemeyle motive etme" yer almıştır. Son olarak kadınlar en çok "Göz teması kurarak motive olma" kategorisinde bulunan kavramları kullanırken erkekler en çok "Desteğini hissettirme" kategorisine giren kavramlar ürettikleri görülmüştür.

- **Sporculara Karşı Kullanılan Pozitif Fiziksel Yakınlık İfadelerine İlişkin Kavramsal Kategoriler**

Tablo 3. Sporculara Karşı Kullanılan Pozitif Fiziksel Yakınlık İfadeleri Kategorisi Altında Verilen Kavramlar

	Fiziksel Yakınlık Davranış Kategorileri	Kadın	Erkek	Toplam
1	**Göz teması kurarak motive etme**	38	32	70
2	**Desteğini hissettirme**	29	40	69
3	**Gülümsemeyle motive etme**	29	38	67
4	**Jest ve mimikleriyle desteklemesi**	11	19	30
5	**İlgilendiğini belli etme**	10	14	24
6	**Temas ederek motivasyon**	8	11	19
7	**Pozitif davranış**	5	12	17
8	**Güven verici davranış**	6	11	17
9	**Onaylayıcı davranış**	2	2	4
10	**Model olma**	2	2	4
11	**Eğlenceli davranış**	1	2	3
12	**Bilgi düzeyi**	0	1	1
13	**Ödüllendirme**	0	1	1

- **Sporculara Karşı Kullanılan Negatif Fiziksel Yakınlık İfadelerine İlişkin Kategoriler**

Tablo 4. Sporculara Karşı Kullanılan Negatif Fiziksel Yakınlık İfadeleri Kategorisi Altında Verilen Kavramlar

	Fiziksel Yakınlık Davranış Kategorileri	Kadın	Erkek	Toplam
1	**Negatif davranış**	1	3	4
2	**Disiplinli davranış**	1	3	4
3	**Uyarı**	0	3	3
4	**Kayırması**	0	3	3
5	**Kızması**	0	1	1

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor ortamı antrenman ve müsabakalarda antrenör-sporcu ilişkilerinden oluşmaktadır. Antrenörler sergiledikleri davranışlar ile sporcuların performansını, motivasyonunu, tükenmişliğini, ahlaki davranışlarını ve takım birlikteliğini etkileyebilmektedir (Kalkan ve Sarı, 2021 p.40). Nitekim bireysel ve takım sporlarında sporcu – antrenör arasında yüksek ortanda etkileşim ve iletişimin önemli olduğunun göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Yılmaz ve ark, 2009 p.56). Antrenör – sporcu ilişkisi ne kadar iyi olursa sportif performansın da o derece yüksek seviyede olacağı beklenmektedir.

Sporcuların antrenörlerin kendilerine gösterdiği ve kendilerini motive eden fiziksel yakınlık davranışlarının yer aldığı kategoriler incelendiğinde sporculara karşı kullanılan fiziksel yakınlık ifadelerine ilişkin katılımcıların; ilk sırada "göz teması kurarak motive etme" (%19.9), ikinci sırada "desteğini hissettirme" (%19.7), üçüncü sırada "gülümseme motive etme" (%19.1), dördüncü sırada "jest ve mimikleriyle desteklemesi" (%8.5), beşinci sırada "ilgilendiğini belli etme" (%6.8), altıncı sırada "temas ederek motivasyon" (%5.4), yedinci sırada "pozitif davranış" (%4.8), sekizinci sırada "güven verici davranış" (4.8), dokuzuncu sırada "model olma" (%1.1), onuncu sırada ise "negatif davranış" (%1.1) kategorisinde yer alan kavramları diğer kategorilerde yer alan kavramlara göre çok daha fazla oranda örneği bulunduğu görülmüştür.

Sporculara karşı kullanılan "pozitif fiziksel yakınlık ifadeleri" kategorisi kadın katılımcılar için birinci sırada yer alan "göz teması kurarak motive etme" (n=38 kişi) için yazılan cümlelere bakıldığında; "bakışlarıyla bana her şeyi hatırlatması" şeklinde açıklama yaptığı görülmüştür. "Pozitif fiziksel yakınlık ifadesi" kavramı için ikici sırada en çok ifade edilen "desteğini hissettirme" (n=29 kişi) için yapılan açıklamalarda; "başımı okşaması desteğini hissettirir" biçiminde belirtildiği görülmüştür. "Pozitif fiziksel yakınlık ifadesi" kavramı için en sık kullanılan üçüncü "gülümsemeyle motive etme" (n=29 kişi) kavramı için yapılan betimlemelerde "tebessüm etmesi motive eder" şeklinde bir yanıt üretilmiştir.

"Pozitif fiziksel yakınlık ifadeleri" kategorisinde erkek katılımcılar için birinci sırada yer alan "desteğini hissettirme" (n=40 kişi) için yazılanlara bakıldığında; "alkışlaması desteğini hissettirir" şeklinde bildirildiği görülmüştür. Pozitif fiziksel yakınlık ifadeleri kategorisi için ikici sırada en çok ifade edilen "göz teması kurarak motive olma" (n=38 kişi) için yapılan açıklamalarda; "bakışları motive eder", biçiminde bahsedildiği görülmüştür. Yine "pozitif fiziksel yakınlık ifadeleri" kavramı için en sık kullanılan üçüncü kavramsal kategori "gülümsemeyle motive" (n=38 kişi) şeklinde yapılan açıklamaların "bizlere gülümsemesi motive eder" şeklinde belirtildiği görülmüştür.

Negatif fiziksel yakınlık ifadeleri kategorisinde kadın katılımcılar için birinci sırada yer alan "negatif davranış" (n=1 kişi) için yazılan cümlelere bakıldığında; "tokat atması" şeklinde belirtmiştir. "Negatif fiziksel yakınlık ifadeleri" kavramı için ikici sırada ifade edilen "disiplinli davranış" (n=1 kişi) için yapılan açıklamalarda; "disiplinli davranışları", biçiminde belirtildiği görülmüştür.

Negatif fiziksel yakınlık ifadeleri kategorisinde erkek katılımcılar için birinci sırada yer alan "negatif davranış" (n=3 kişi) için yazılan ifadelere bakıldığında; "vurması" şeklinde bildirdikleri görülmüştür. Negatif fiziksel yakınlık ifadeleri için ikici sırada en çok ifade edilen "disiplinli davranış" açıklaması (n=3 kişi) için yapılan anlatımlarda; "ciddi davranışları", biçiminde örneklendirdiği görülmüştür. Yine "negatif fiziksel yakınlık ifadeleri" için sık

kullanılan üçüncü kavramsal kategori ise "uyarı" (n=3 kişi) için yapılan betimlemelerde "atamızda ellerini açıp kızması" şeklinde bahsedildiği görülmüştür.

Sonuç olarak, kadın katılımcılar en çok antrenörünün kendisiyle göz teması kurmasından motive olduğunu, erkek katılımcılar ise en çok antrenörünün desteğini hissettirmesinden motive olduğunu belirtmiştir. Bakıldığında antrenörlerinin negatif yönlü hareketlerinden motive olduğunu ifade eden katılımcı sayısı oldukça azdır. Katılımcıların çoğunlukla antrenörlerin pozitif yönlü hareketlerinden motive oldukları görülmüştür. Literatürde araştırma sonuçlarımızla benzerlik gösteren araştırmalar mevcuttur (Kalkan ve Sarı, 2021 p.43; Yücel, 2010 p.59; Abakay ve Kuru, 2013 p.29), Araştırma sonuçlarımız ve ilgili literatür incelendiğinde antrenörlerin sporcularına pozitif yönlü davranışlarının önemli olduğu bir kez daha ortaya koyulmuştur. Sonuç olarak, spor ortamlarında antrenörler tarafından cezalandırma veya olumsuz davranış gösterme yerine, pozitif yönlü tepki verilmesinin sporcuları motive etmede önemli ölçüde destek sağlayacağı görülmüştür. Kesin sonuçlara varmak için konuyla ilgili deneysel çalışmaların planlanması uygun görülmüştür.

KAYNAKÇA

Abakay, U. & Kuru, E. 2013. Kadın Futbolcularda Antrenörle İletişim Düzeyi ve Başarı Motivasyonu İlişkisi. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 12 (1), 20-33.

Altıntaş, A., Kazak Çetinkalp, Z., & Aşçı, F. H. 2012. Antrenör-Sporcu İlişkisinin Değerlendirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi, 23 (3), 119-128.

Mutlu, E. 1995. **İletişim Sözlüğü**. Ankara: Ark Yayınevi.

Kalkan, T. & Sarı, İ. 2021. Antrenör Davranışları: Kuramsal Yaklaşımlar, Antrenörün Sporcuya Etkisi ve Öneriler. Journal of Exercise and Sport Sciences Research, 1 (1), 38-49.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1994. **Qualitative Data Analysis an Expanded Source Book**. California: Sage Publication.

Tolukan, E. & Akyel, Y. 2019. Futbolda Antrenör – Sporcu İlişkisi ve Sürekli Sportif Kendine Güven Üzerine Bir Araştırma. Spormetre, 17 (1), 103-112.

Yılmaz, İ., Çimen, Z., & Bektaş, F. 2009. Sporcu Algılamalarına Göre Bireysel ve Takım Sporu Antrenörlerin İletişim Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11 (4), 52-57.

Yücel, M. G. (2010). Antrenör-Sporcu İlişkisini Etkileyen Faktörler (Güreş Örneği). Tez Dan. Prof. Dr. Güner Ekenci. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.

FARKLI BRANŞLARDA EĞİTİM ALAN ANTRENÖR ADAYLARININ BEDEN HOŞNUTLUKLARININ İNCELENMESİ

Prof. Dr. Elif KARAGÜN
Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1974-4117
Arş. Gör. Gökhan ÇAKMAK
Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2307-8444

Özet
Bu çalışmanın amacı Kocaeli bölgesinde açılan farklı branşlardaki kurslarda antrenörlük eğitimi alan antrenör adaylarının beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumlarının incelenmesidir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda Kocaeli bölgesinde farklı branşlarda 1. ve 2. kademe antrenörlük kurslarına katılmış olma ölçütü esas alınmıştır. Bu ölçüt göz önünde bulundurularak araştırmanın amacı açıklandıktan sonra araştırmaya gönüllü katılan toplam 211 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan 10 soruluk sosyo-demografik bilgiler formu ve kadınlar için 26, erkekler için 27 soru içeren Beden Bölgelerinden ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. 5'li likert tipinde geliştirilen bu ölçek Berscheid ve ark. (1977) tarafından geliştirilmiş ve Gökdoğan (1988) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı kadınlar için olan bölümde ,910; erkekler için olan bölümde ise ,927 olarak tespit edilmiştir. Veriler, Kolmogorov Smirnov testi ile normal dağılma durumları test edildiğinde normal dağılıma uymadıkları için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilenlerde farkın kaynağını bulmak için SPSS 18.0 ve üstü sürümlerde parametrik olmayan testler içinde yer alan çoklu karşılaştırma testleri aracılığıyla analiz edilmiştir.

Beden Bölgelerinden ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği sosyo-demografik değişkenler açısından analiz edildiğinde medeni durum, daha önce şiddet görüp görmeme, yaş grubu, aylık gelir durumu ve eğitim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Spor geçmişine göre bakıldığında erkeklerde herhangi bir anlamlı farklılık görülmemiş olmasına rağmen, kadınlarda anlamlı farklılık görülmüştür. Ölçekten alınan ortalama puanlar incelendiğinde medeni durum açısından bekar kadınların evli kadınlardan, evli erkeklerin ise bekar erkeklerden daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Şiddet görüp görmeme açısından daha önce şiddet gören kadınların şiddet görmeyen kadınlardan, daha önce şiddet görmeyen erkeklerin ise daha önce şiddet gören erkeklerden daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Yaş grubu açısından kadınlarda ve erkeklerde 23-27 yaş grubunun en yüksek puanı aldığı görülmüştür. Aylık gelir durumu açısından kadınlarda ve erkeklerde 2800-4000 TL arası aylık gelir grubunda olanlar en yüksek puanı almışlardır. Spor geçmişi açısından ise kadınlarda 1-5 yıl spor geçmişine sahip olanların, erkeklerde ise 11-15 yıl spor geçmişine sahip olanların daha yüksek puanlar aldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Antrenör adayı, antrenörlük eğitimleri, beden bölgelerinden hoşnut olma, antrenörlük kademesi

THE ANALYSING OF BODY SATISFACTION OF THE COACH CANDIDATES STUDYING IN DIFFERENT BRANCHES

Abstract

The purpose of this study is to analyse the situation of being satisfied of coach candidates studying coaching training in courses having different branches in Kocaeli region of their body regions and characteristics.

In accordance with the purpose of the research, the criterion for participating in 1st and 2nd stage coaching courses in different branches in the Kocaeli region have been taken as a basis. Considering this criterion, after the purpose of the study has been explained, a total of 211 people who voluntarily have participated in the study have been included in the study. The data have been obtained using the socio-demographic information form with 10 questions prepared by the researchers and the Body Region and Characteristics Satisfaction Scale with 26 questions for women and 27 questions for men. This scale, which has been developed in the likert type of 5, has been developed by Berscheid et al (1977), and adapted into Turkish by Gökdoğan (1988). In the analysis of the data, SPSS 25.0 package program has been used. In this study, Cronbach's Alpha coefficient of the scale has been determined as 910 in the section for women and 927 in the section for men. The data have been analyzed by using Mann Whitney U and Kruskal Wallis tests from nonparametric tests because they have not fit the normal distribution when normal distribution states have been tested with the Kolmogorov-Smirnov test. Results of analysis in order to find the source of the difference statistically significant differences on those who SPSS 18.0 and later versions, non-parametric tests have been analyzed by multiple comparison tests within.

When the Scale of Satisfaction with Body Regions and Characteristics have been analyzed in terms of socio-demographic variables, no statistically significant difference has been found according to marital status, whether whether being exposed to violence or not, age group, monthly income status and educational status. Although significant difference has not been found in men when analysed their sports history, significant difference has been found in women when analysed their sports history. When the average scores received from scale have been analysed, it has been found that single women have higher scores than married women while married men have higher scores than single men in terms of marital status. In terms of whether being exposed to violence or not, it has been found that women being exposed to violence have higher scores than women not being exposed to violence while men not being exposed to violence have higher scores than men being exposed to violence. In terms of age group, it has been found that the 23-27 age group scored the highest in women and men. In terms of monthly income status, those in the monthly income group between 2800-4000 Turkish Liras in men and women received the highest score. In terms of sports history, it has been found that those who have a sports history of 1-5 years in women and those who have a sports history of 11-15 years in men received higher scores.

Keywords: Coach candidate, coaching training, body region satisfaction, coach stage

GİRİŞ

Psikolojik ve sosyal özelliklerin yanı sıra bir bireyi farklı kılan özelliklerden biri de fiziksel özellikleridir. Fiziksel özellikler de bireyin bedeninin dış görünüşü olarak Türk Dil Kurumu sözlüğünde açıklanmıştır (https://sozluk.gov.tr). Kişinin duygu durumunun yönlenmesinde önemli bir yeri olduğu bildirilen beden hoşnutluğu; Kişiliğin bir parçası olarak ele alınmış ve

kişinin kendi hakkındaki algısı ve mevcut bedeninden memnun olması ve bu durumunda başkalarınca onaylanmasının istenmesi durumu olarak değerlendirilmiştir (Karagöz ve Karagün, 2015 p.35).

Beden hoşnutluğu kavramı kısaca bireyin kendi bedeni ile ilgili algısını yansıtır. İnsanın kendi bedenini ve beden öğelerini beğeniyor olması ve bu durumdan memnun olması; özgüven, özsaygı, benlik algısı ve kişilik kavramlarının da olumlu olmasına destek verir. Nitekim literatürde de kendini fiziksel olarak pozitif bir şekilde nitelendiren kişilerin ikili ilişkilerde daha başarılı olduğu, negatif olarak değerlendiren kişilerin ise hayatlarının bazı dönemlerinde güvensiz, huzursuz veya kendisini değersiz hissettiren duygular içinde oldukları bildirilmiştir (Aslan, 2004 p.328).

Kişilerin kendi vücutlarını nasıl algıladıklarının yanı sıra diğer insanların da onları nasıl algıladıkları önemlidir. Psikolojide başkaları üzerinde olumlu izlenim bırakma isteği benlik sunumu olarak isimlendirilir. Ancak benlik sunumu daha çok kişilik özelliğinin bir parçası iken, beden memnuniyeti daha çok fiziksel bir yapıyla ilişkilidir. İnsanların başkaları üzerinde olumlu etki bırakmak üzere güdülendikleri ve bundan dolayı bazı insanların da fiziksel görünümlerinin diğerleri tarafından nasıl algılandığı konusunda endişelendiğinden söz edilmiştir (Mülazımoğlu Ballı ve ark, 2006 p.11). Beden imajının önemli görülmesinde; televizyon, gazete gibi görsel sunuların sürekli mükemmel yüzler ve vücutları göstermesi, kusursuz kadın ve erkek modelleri sunması, yine reklamların da sosyal algılama ve davranış yönlenmesinde etkileri olduğu da belirtilmiştir (Ziyalar, 1985, p.32).

Sportif faaliyetlere katılmanın insanların ruh sağlığı, kişilik ve beden yapısında bir gelişme, iradeyi güçlendirme, özgüveni arttırma, başkalarına saygıyı öğrenme, pozitif tutumu geliştirmede katkılar sağladığı açıklanmıştır (İlhan ve ark, 2011 p.267). Öz güven gelişiminde ruh sağlığının kazanılmasında ve öz güvenin arttırılmasında önemli bir noktada görülen spor insan yaşamının olmazsa olmazlarındandır. Spor uygulamalarıyla arttırıldığı belirtilen beden memnuniyetinin spor eğitimi vermek için antrenörlük kurs programlarına katılan antrenör adaylarında ne durumda olduğu merak edilmiştir. Bu açıdan farklı branşlarda eğitim alan antrenör adaylarının beden hoşnutluklarının incelenmesi araştırmanın ana amacını oluşturmuştur. Bu ana amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- Farklı branşlarda eğitim alan antrenör adaylarının beden hoşnutlukları yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim ve ekonomik durum gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- Farklı branşlarda eğitim alan antrenör adaylarının beden hoşnutluklarının incelenmesi antrenör adaylarının branşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

-Farklı branşlarda eğitim alan antrenör adaylarının beden hoşnutlukları; şiddet görme ve spor yaşantılarına göre anlamlı bir farklılık yaratmakta mıdır?

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Tarama modeli kullanılarak yapılan bu araştırmada örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme türü, belli ölçütleri karşılayan veya belli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istenildiğinde tercih edilir (Büyüköztürk ve ark, 2021 p.92). Bu çalışmada da 2014-2017 yılları arasında Kocaeli bölgesinde açılan 1. ve 2. kademe antrenörlük kurslarına katılmış olmak araştırmaya dahil olma ölçütüdür. Bu ölçütü sağlayanlar arasından toplam 211 kişi bu çalışmanın örneklem grubunu oluşturmuştur.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Sosyo-Demografik Demografik Bilgiler

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	128	%60,7
	Kadın	83	%39,3
Yaş	18-22 Yaş	66	%31,3
	23-27 Yaş	63	%29,9
	28-32 Yaş	50	%23,7
	33 Yaş ve Üzeri	32	%15,2
Medeni Hal	Evli	45	%27,1
	Bekar	166	%72,9
Aylık Gelir Durumu	2800 TL Altı	38	%18
	2800 TL – 4000 TL	54	%25,6
	4001 TL – 6000 TL	30	%14,2
	6000 TL Üzeri	89	%42,2
Eğitim Durumu	İlkokul-ortaokul	4	%1,9
	Lise	56	%26,5
	Üniversite	144	%68,2
	Lisansüstü	7	%3,3

Tablo 1'e bakıldığında; katılımcıların çoğunun erkek (%60,7), 18-22 yaş aralığında (%31,3), bekar (%72,9), 6000 ve üzeri aylık gelire sahip (%42,2), üniversite mezunu (%68,2) olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Katılımcıların Antrenörlük Branşı, Spor Geçmişi ve Şiddete Maruziyet Durumlarına İlişkin Bilgiler

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Antrenörlük Branşı	Atıcılık	3	%1,4
	Atletizm	25	%11,8
	Bilardo	6	%2,8
	Bisiklet	1	%,5
	Cimnastik	30	%14,2
	Dans	26	%12,3
	Eskrim	6	%2,8
	Fitness	35	%16,6
	Güreş	12	%5,7
	Halter	12	%5,7
	Hentbol	10	%4,7
	Kick Boks	18	%8,5
	Masa Tenisi	3	%1,4
	Rüzgâr Sörfü	4	%1,9
	Step Aerobik	13	%6,2
	Yelken	7	%3,3
Spor Geçmişi	1-5 Yıl	53	%25,1
	6-10 Yıl	64	%30,3
	11-15 Yıl	50	%23,7
	16-20 Yıl	29	%13,7
	21 Yıl ve Üzeri	15	%7,1
Şiddet Görme	Evet	66	%31,3
	Hayır	145	%68,7
Şiddet Görülen Ortam	Spor Ortamı	23	%34,8
	Spor Dışı Ortam	43	%65,2
Şiddet Türü	Dayak	32	%48,5
	Küfür-Hakaret	22	%33,3
	Küçümseme-Alay	7	%10,6
	Tehdit	5	%7,6

Tablo 2'ye bakıldığında; 6-10 yıl spor geçmişine sahip (%30,3) ve daha önce şiddet görmeyen (%68,7) kişilerden oluştuğu görülmüştür. Daha önce şiddet gördüğünü belirten 66 katılımcıdan 43'ü (%65,2) spor dışı ortamda şiddet gördüğünü ifade etmiştir. Daha önce şiddet gördüğünü belirten 66 katılımcıdan 32'si (%48,5) uğradığı şiddet türünü "*dayak*" olarak belirtmiştir.

Ayrıca katılımcıların antrenörlük branşları incelendiğinde en çok katılımcının (%16,6) fitness antrenörleri olduğu görülmüştür.

Verilerin Elde Edilmesi

Bu araştırma kapsamında veriler 2014-2017 yılları arasında Kocaeli bölgesinde çeşitli branşlarda açılan 1. ve 2. kademe antrenörlük kurslarına katılanlar arasından gönüllü olarak çalışmaya katılmak isteyenlerden toplanmıştır. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan demografik bilgiler formunun yanı sıra kadınlar için 26, erkekler için 27 soru içeren Beden Bölgelerinden ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir.

Beden Bölgelerinden ve Özelliklerinden Hoşnut Olma Ölçeği, Berscheid, Walster ve Bohrnstedt (1972) tarafından kişilerin beden bölgelerinden memnuniyet düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Gökdoğan (1988) tarafından yapılmıştır. Ölçekte kadınlar için 26 soru bulunurken erkekler için "yüzdeki kıl miktarı" ile ilgili ek soruyla birlikte 27 soru bulunmaktadır. 5'li likert tipinde bir ölçektir. Ölçekten alınan yüksek puanlar kişinin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olduğu anlamına gelmektedir.

Bu çalışmada ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı kadınlar için olan bölümde ,910; erkekler için olan bölümde ise ,927 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerden yola çıkarak ölçeklerin yüksek güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir (Alpar, 2018 p.350).

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 25.0 paket programında analiz edilmiştir. Yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda verilerin normal dağılmadığı tespit edilmiştir (p<,05). Bu nedenle verilerin analizinde parametrik olmayan testlerden faydalanılmıştır. İki bağımsız değişken arasında karşılaştırma yaparken Mann-Whitney U testi; ikiden fazla bağımsız değişken arasında karşılaştırma yaparken Kruskal Wallis testinden faydalanılmıştır. Kruskal Wallis testi sonucunda fark tespit edilmesi durumunda farkın kaynağının tespitinde SPSS 18.0 ve üstü sürümlerde non-parametrik testler içinde yer alan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Bunların dışında tanımlayıcı istatistiklerden ve yüzde frekans analizinden de faydalanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. Medeni Hal Değişkenine Göre Beden Hoşnutluğu Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Medeni Hal	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Kadınlar	Evli	19	36,42	692,00	502,000	,250
	Bekar	64	43,66	2794,00		
Erkekler	Evli	26	71,60	1861,50	1141,500	,274
	Bekar	102	62,69	6394,50		

Tablo 3 incelendiğinde medeni hal değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlar da bekarların, erkeklerde ise evlilerin sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Şiddet Görme Değişkenine Göre Beden Hoşnutluğu Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Şiddet Görme	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Kadınlar	Evet	27	44,50	1201,50	688,500	,511
	Hayır	56	40,79	2284,50		
Erkekler	Evet	39	62,85	2451,00	1671,000	,738
	Hayır	89	65,22	5805,00		

Tablo 4 incelendiğinde şiddet görme değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda daha önce şiddet görenlerin, erkeklerde ise daha önce şiddet görmeyenlerin sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Yaş Gruplarına Göre Katılımcıların Beden Hoşnutluğu Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Yaş	N	Sıra Ortalaması	df	X^2	P	Fark
Kadınlar	(1) 18-22 Yaş	28	37,02	3	3,005	,391	-
	(2) 23-27 Yaş	24	48,38				
	(3) 28-32 Yaş	21	40,55				
	(4) 33 Yaş ve Üzeri	10	43,70				
Erkekler	(1) 18-22 Yaş	38	65,95	3	5,599	,133	-
	(2) 23-27 Yaş	39	74,38				
	(3) 28-32 Yaş	29	56,03				
	(4) 33 Yaş ve Üzeri	22	55,64				

Tablo 5 incelendiğinde yaş gruplarına göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda ve erkeklerde en yüksek puanı 23-27 yaş grubunda olanların aldığı görülmüştür.

Tablo 6. Aylık Gelir Durumuna Göre Katılımcıların Beden Hoşnutluğu Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Aylık Gelir	N	Sıra Ortalaması	df	X^2	P	Fark
Kadınlar	(1) 2800 TL Altı	16	35,97	3	3,132	,372	-
	(2) 2800 – 4000 TL	22	49,09				
	(3) 4001 – 6000 TL	11	38,82				
	(4) 6000 TL Üzeri	34	41,28				
Erkekler	(1) 2800 TL Altı	22	55,02	3	1,773	,621	-
	(2) 2800 – 4000 TL	32	67,28				
	(3) 4001 – 6000 TL	19	67,03				
	(4) 6000 TL Üzeri	55	65,80				

Tablo 6 incelendiğinde aylık gelir durumuna göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise hem kadınlarda hem de erkeklerde en yüksek puanı 2800-4000 TL arası gelire sahip olanların aldığı görülmüştür.

Tablo 7. Eğitim Durumuna Göre Katılımcıların Beden Hoşnutluğu Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	df	X^2	P	Fark
Kadınlar	(1) İlkokul-Ortaokul	1	55,00	3	7,264	,064	-
	(2) Lise	31	49,19				
	(3) Üniversite	50	38,10				
	(4) Lisansüstü	1	1,00				
Erkekler	(1) İlkokul-Ortaokul	3	80,17	3	,737	,864	-
	(2) Lise	25	63,26				
	(3) Üniversite	94	63,95				
	(4) Lisansüstü	6	70,42				

Tablo 7 incelendiğinde eğitim durumu değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda ve erkeklerde en yüksek sıra ortalamasına sahip grubun ilkokul ya da ortaokul mezunları olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Spor Geçmişi Değişkenine Göre Katılımcıların Beden Hoşnutluğu Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Spor Geçmişi	N	Sıra Ortalaması	df	X^2	P	Fark
Kadınlar	(1) 1-5 Yıl	23	44,65	4	9,862	**,043***	4-5
	(2) 6-10 Yıl	27	42,50				
	(3) 11-15 Yıl	21	40,88				
	(4) 16-20 Yıl	8	22,88				
	(5) 21 Yıl ve Üzeri	4	67,50				
Erkekler	(1) 1-5 Yıl	30	52,93	4	9,100	,059	-
	(2) 6-10 Yıl	37	70,99				
	(3) 11-15 Yıl	29	76,40				
	(4) 16-20 Yıl	27	61,24				
	(5) 21 Yıl ve Üzeri	11	49,09				

***p<,05**

Tablo 8 incelendiğinde spor geçmişi değişkenine göre kadınların beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<,05). Bu farklılığın 16-20 yıl arası spor geçmişine sahip olanlar ile 21 yıl ve üzeri spor geçmişine sahip olanlardan kaynaklandığı görülmüştür. Kadınlarda en yüksek sıra ortalamasına sahip grup 21 yıl ve üzeri spor geçmişine sahip olanlardır. Erkeklerde ise anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. En yüksek sıra ortalamasına sahip grubun ise 11-15 yıl arası spor geçmişine sahip olanlar olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Antrenörlük Branşlarına Göre Katılımcıların Beden Hoşnutluğu Kruskal Wallis Testi Sonuçları

	Antrenörlük Branşı	N	Sıra Ortalaması	df	X^2	P	Fark
Kadınlar	Atıcılık	1	4,00	13	10,429	,659	-
	Atletizm	3	28,67				
	Bilardo	2	51,50				
	Cimnastik	14	41,61				
	Dans	17	46,71				
	Eskrim	3	38,83				
	Fitness	13	33,04				
	Güreş	4	47,50				
	Halter	2	22,25				
	Hentbol	6	43,33				
	Kick Boks	7	49,71				
	Masa Tenisi	1	22,50				
	Rüzgâr Sörfü	1	51,50				
	Step Aerobik	9	50,44				
Erkekler	Atıcılık	2	100,00	15	15,399	,423	-
	Atletizm	22	71,34				
	Bilardo	4	64,38				
	Bisiklet	1	68,00				
	Cimnastik	16	77,91				
	Dans	9	60,67				
	Eskrim	3	54,83				
	Fitness	22	60,98				
	Güreş	8	70,06				
	Halter	10	60,60				
	Hentbol	4	31,13				
	Kick Boks	11	60,09				
	Masa Tenisi	2	107,75				
	Rüzgâr Sörfü	3	73,33				
	Step Aerobik	4	43,75				
	Yelken	7	42,86				

Tablo 9 incelendiğinde antrenörlük branşı değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda en yüksek puanı bilardo ve rüzgâr sörfü branşında olanlar, erkeklerde en yüksek puanı ise masa tenisi branşında olanların aldığı görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kocaeli bölgesinde açılan farklı branşlardaki kurslarda antrenörlük eğitimi alan antrenör adaylarının beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumlarının incelenmesi amacıyla yaptığımız araştırmamızda medeni hal değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda bekarların, erkeklerde ise evlilerin sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmamızda şiddet görme değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda daha önce şiddet görenlerin, erkeklerde ise daha önce şiddet görmeyenlerin sıra ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yaş gruplarına göre kadın ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda ve erkeklerde en yüksek puanı 23-27 yaş grubunda olanların aldığı görülmüştür. Benzer bir çalışmada katılımcıların yaş gruplarına göre beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumlar arasında anlamlı farklılık tespit edilememiş olmasına rağmen en yüksek ortalama puanı 28-32 yaş grubunda olanların aldığı görülmüştür (Eraslan ve Aydoğan, 2016 p.54). Farklı bir çalışmada ise katılımcıların beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma puanı en yüksek grubun 17-21 yaş grubu olduğu tespit edilmiştir (Hacıoğlu, 2017 p.7). Başka bir çalışmada beden algısı ile yaş grupları arasında bir ilişki bulunamadığı sonucuna ulaşılmıştır (Öngören, 2015 p.34).

Araştırmamızda aylık gelir durumuna göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Benzer bir çalışmalarda da katılımcıların gelir düzeyleriyle beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında fark tespit edilmemiştir (Yıldırım, 2018 p.46; Karagöz ve Karagün, 2015 p.40). Sıra ortalamaları incelendiğinde ise hem kadınlarda hem de erkeklerde en yüksek puanı 2800-4000 TL arası gelire sahip olanların aldığı görülmüştür.

Araştırmamızda eğitim durumu değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Benzer bir çalışmalarda da katılımcıların eğitim durumlarıyla beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında fark tespit edilmemiştir (Yıldırım, 2018 p.47; Karagöz ve Karagün, 2015 p.40). Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda ve erkeklerde en yüksek sıra ortalamasına sahip grubun ilkokul ya da ortaokul mezunları olduğu görülmüştür.

Spor geçmişi değişkenine göre kadınların beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<,05$). Bu farklılığın 16-20 yıl arası spor geçmişine sahip olanlar ile 21 yıl ve üzeri spor geçmişine sahip olanlardan kaynaklandığı görülmüştür. Kadınlarda en yüksek sıra ortalamasına sahip grup 21 yıl ve üzeri spor geçmişine sahip olanlardır. Kadınlarda spor yılı arttıkça beden hoşnutluğu puanının yükselmesinin nedeninin kadınların sporla birlikte bedenleriyle ilişkili olumlu duygu geliştirmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Erkeklerde ise anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. En

yüksek sıra ortalamasına sahip grubun ise 11-15 yıl arası spor geçmişine sahip olanlar olduğu görülmüştür. Benzer bir çalışmada spor geçmişine sahip olan bireyler ile sahip olmayan bireylerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiş ve spor geçmişine sahip olan bireylerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Hacıoğlu, 2017 p.6).

Antrenörlük branşı değişkenine göre kadınlar ve erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden hoşnut olma durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Sıra ortalamaları incelendiğinde ise kadınlarda en yüksek puanı bilardo ve rüzgâr sörfü branşında olanlar, erkeklerde en yüksek puanı ise masa tenisi branşında olanların aldığı görülmüştür. Bazı branşlarda katılımcı sayısının az olması araştırmamızın sınırlılığı olarak kabul edilse de, antrenör adaylarının beden hoşnutluğunu branş değişkenine göre değerlendiren bir çalışmaya rastlanmaması nedeniyle alana bilgi sunması açısından önemli görülmüştür.

Ayrıca genel itibariyle erkeklerin kadınlardan daha yüksek puanlar aldığı yani erkeklerin beden bölgelerinden ve özelliklerinden kadınlara kıyasla daha memnun olduğu görülmüştür. Daha önce yapılmış birçok çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Karagöz ve Karagün, 2015 p.41; Avan, 2015 p.62; Çepikkurt ve Coşkun, 2015 p.20) Kadınların daha düşük puanlar alması toplumsal olarak kadınlara yüklenen güzel olma mecburiyetine yönelik algıdan kaynaklanabilir. Beden imajı memnuniyetsizliğinin büyük ölçüde çevreden alınan mesajlardan kaynaklandığına ilişkin (Kalafat ve Kılcal, 2008 p.46) literatür bilgilerini desteklediği sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, spor eğitimi verecek antrenörlerin beden hoşnutluğu sonuçlarında anlamlı farklılıklar bulunmamasının genel olarak tüm katılımcıların zaten bir spor branşı ile uğraşmaları ve sporunda beden sağlığına olumlu ettiğine ilişkin bilinci taşıyor olmalarından kaynaklandığı düşünülmüştür. Konuyla ilgili daha kesin sonuçlar elde edilmesi için detaylı planlanmış çalışmaların yapılmasının önerilmesi uygun görülmüştür.

KAYNAKÇA

Alpar, R. 2018. **Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik**. Ankara: Detay Yayıncılık.

Aslan, D. 2004. Beden Algısı ile İlgili Sorunların Yaratabileceği Beslenme Sorunları. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı, 13 (9).

Avan, Z. 2015. Özel Bir Spor Merkezinde Devam Eden 18-30 Yaş Arası Bireylerin Beslenme Durumlarının ve Beden Algılarının Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Tez Dan. Yrd. Doç. Dr. Perim F. Türker. Yüksek Lisans Tezi.

Berscheid, E., Walster, E., ve Bohrnstedt, G. 1972. Body image- A Psychology Today Questionnaire. Psychology Today, 6, 57-67.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. 2021. **Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. 30. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.

Çepikkurt, F. ve Coşkun, F. 2015. Üniversiteli Dansçıların Sosyal Fizik Kaygı ve Beden İmgesinden Hoşnut Olma Düzeyleri, Pamukkale Journal of Sport Sciences, 1 (2), 17-24.

Eraslan, M. ve Aydoğan, H. 2016. Vücut Geliştirme ve Fitness Merkezinde Spor Yapan Bireylerin Beden Bölgelerinden Hoşnut Olma Düzeylerinin Yaş ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre İncelenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11 (2), 50-57.

Gökdoğan, F. 1988. Orta Öğretime Devam Eden Ergenlerde Beden İmajından Hoşnut Olma Düzeyi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Tez Dan. Doç. Dr. Bekir Onur. Yüksek Lisans Tezi.

Hacıoğlu, M. 2017. Üniversite Öğrencilerinin Beden İmgesi Hoşnutluğu ve İletişim Becerilerinin İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2 (2), 1-16.

İlhan, L. E., Gencer, E. ve Ulucan, H. 2011. Okul Sporlarına Katılan ve Katılmayan İlköğretim Öğrencilerinin Ruhsal Uyum Düzeylerinin İncelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 12 (4), 265-276.

Kalafat, T., Kıncal, R. Y. 2008. Üniversite Öğrencilerinin Beden Memnuniyeti ile Sosyal Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, 41-47.

Karagöz, N. ve Karagün, E. 2015. Profesyonel Sporcuların Beden İmajı Üzerine Betimsel Bir Çalışma. Sport Sciences (NWSASPS), 10 (4), 34-43.

Mülazımoğlu Ballı, Ö., Kirazcı, S. ve Aşçı, F. H. 2006. Sporcu ve Sporcu Olmayan Bayanların Sosyal Fizik Kaygı ve Beden İmgesinden Hoşnut Olma Düzeyleri. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11 (1), 9-16.

Öngören, B. 2015. Sosyolojik Açıdan Sağlıklı Beden İmgesi. Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi, 34, 25-45.

Yıldırım, S. 2018. Spor Yapan ve Yapmayan Kadın Üniversite Öğrencilerinin Beden İmge Hoşnutluğu ile İletişim Becerilerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Tez Dan. Yrd. Doç. Dr. Güner Çiçek. Yüksek Lisans Tezi.

Ziyalar, A. (1985). Beden İmajı Kavramı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi, 1 (2), 31-37.

https://sozluk.gov.tr

EVALUATION OF THE READABILITY, UNDERSTANDABILITY AND QUALITY OF WEBSITES RELATED TO PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION IN COVID 19: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Hamit YILMAZ
Barış TÜRKER
Recep Tayyip Erdogan University, Health Care Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques, Rize, Turkey
ORCID: 0000-0002-8324-1891
Trabzon University, Tonya Health Care Services Vocational School, Department of Therapy and Rehabilitation, Trabzon, Turkey
ORCID: 0000-0001-7045-7573

Abstract

In this study, it is aimed to evaluate the readability, understandability and quality of websites related to physiotherapy and rehabilitation in Covid 19.

In July 2021, an online search was made on the google search engine for "Covid 19 and physiotherapy and rehabilitation" and the first 50 websites meeting the criteria were examined. The online readability calculator of the Flesch Reading Ease Score (FRES) was used to calculate the readability of the websites and Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials (PEMAT-P) tool was used for understandability. The quality of the websites was evaluated by Journal of American Medical Association (JAMA) criteria and DISCERN scores.

The average FRES scores for all websites were 46.50 ± 13.40 (range: 13.40 – 72.40) which is classified as fairly difficult to read. The mean understandability score (PEMAT-P score) of all websites were 53.30% (SD = 11.34%; range = %23.07-%80.76). The average JAMA benchmark and DISCERN scores for all websites were 2.6 ± 0.92 and 26.94 ± 5.56 points, respectively.

This study showed that most physiotherapy and rehabilitation related websites in COVID-19 had poor quality, readability, and understandability.

Keywords: Covid-19, İnternet, Rehabilitation

INTRODUCTION

The COVID-19 infection caused by the new type of corona virus (SARS-CoV-2), first reported in China in December 2019, has spread rapidly and become the biggest global health crisis of the 21 st century. The outbreak has been declared an international public health emergency by the World Health Organization (WHO) as of 11 March 2020.[1] Coronavirus (COVID-19) is an infectious disease that affects many systems such as cardiovascular, neurological and musculoskeletal systems except for respiratory system, causing a decrease in the quality of life by disrupting, physical and mental functions. During the treatment process of this disease, physiotherapy and rehabilitation play an important role in improving the affected systems. Positioning and passive or active mobilization which can be applied according to the clinical situation in the acute period and endurance, strengthening and balance exercise programs as well as respiratory physiotherapy in the post-acute period are important to reduce muscle

weakness and other complications related to inactivity, increase physical activity tolerance and provide functional return to home.[2-3]

Accessible by 63% of the world population, the internet provides easy and fast access to those seeking health-related information and is being used more and more every day. The study results show that many people use online resources to access medical information. In a study conducted in the USA, half of internet users see the internet as a health information source.[4]

During the COVID-19 pandemic, patients' access to face-to-face healthcare has decreased with social distancing, lockout and isolation policies around the world, and those who want to learn about the coronavirus disease have often used the internet as a tool. For this reason, it is very valuable to access accurate and reliable information about the disease on the internet during this pandemic process. Unfortunately, because almost none of the information on the internet is subject to peer review, it may contain a lot of false or misleading information. There are publications in the literature explaining that medical information accessed from the internet is inappropriate, insufficient or incomplete.[5] In addition, most online resources are not readable and understandable. For these reasons in this study, it is aimed to evaluate the readability, understandability and quality of physiotherapy and rehabilitation related websites in Covid 19.

MATERIAL AND METHODS

Study design

In July 2021, an online search was made for "Covid 19 and physiotherapy and rehabilitation" on the google search engine. Websites that use a language other than English, often contain graphical or tabular descriptions, and require subscriptions or fees, were excluded. After these filters were applied, the first 50 websites were examined. Evaluated websites consist of websites containing hospital, doctor and health information. After the sites were determined, the existing information of the websites was saved the computer.

Assessment of readability

The online readability calculator of the Flesch Reading Ease Score (FRES) was used to calculate the readability of the web pages. In this way, consistency is ensured and human error is minimized. FRES is a tool that takes values between 0 and 100 points and shows the readability of an English text. Low FRES values indicate more difficult readability [6].

Assessment of understandability

The Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials (PEMAT-P) was used to evaluate the understandability of websites. The PEMAT-P is a 17-item scoring system for printable materials that scores items as 0 (disagree), 1 (agree), or None (invalid).[7] Higher values indicate a higher level of understandability. The total understandability score for each website was expressed as a percentage by summing the item scores, dividing it by the total possible score, and multiplying by 100.[7]

Assessment of quality

The quality of the websites was evaluated by Journal of American Medical Association (JAMA) criteria and DISCERN scores. JAMA criteria include whether there is author, attribution, disclosure and currency in the written source. The items that meet these criteria are evaluated by giving 1 point. DISCERN is a 16-item Likert scale which designed to help assess the quality of written information about treatment options for any health problem. Each question is scaled

from 1 to 5 points from No to Yes. Between 63-75 points are classified as excellent, 51-62 points as good, 39-50 as medium, 27-38 as insufficient, 16-26 as very insufficient.[8]

IBM SPSS Statistics version 21 package program was used to analyze the data. Arithmetic mean, standard deviation, minimum, maximum and percentage parameters were used in the distribution of the data.

RESULTS

The searches were performed using the keywords: Covid 19 and physiotherapy and rehabilitation and the first 50 websites meeting the criteria were evaluated. Websites consist of hospital, health information and physician websites (Figure 1).

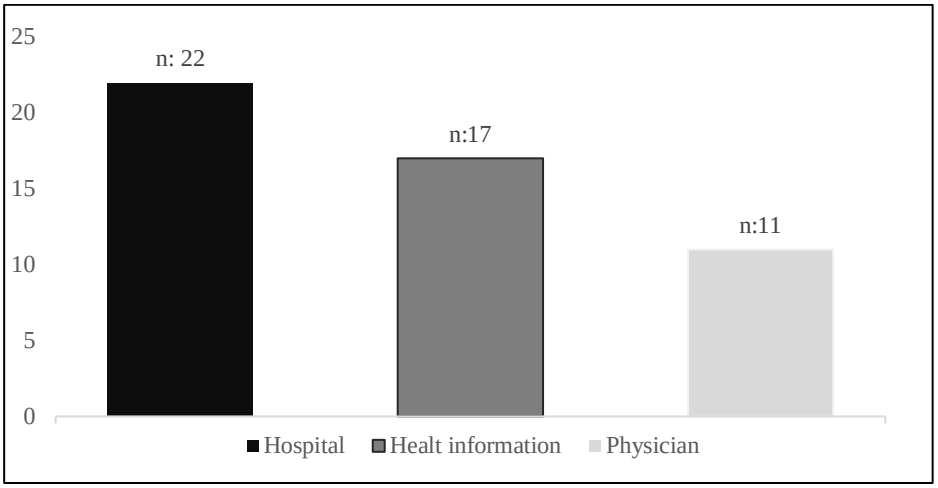


Figure 1. Distribution of websites, n: Number of websites

The results obtained for JAMA, DISCERN, FRES and PEMAT-P are shown in Table 1 and Tablo 2. The average FRES score was 46.50 ± 13.40 (range: 13.40 – 72.40) which is classified as fairly difficult to read and only one website (2 %) had a readability score of above 70 which is the recommended standard (Table 1). The mean understandability score (PEMAT-P) was 53.30% (SD = 11.34%; range = 23.07-80.76%) (Table 1).

Table 1. Readability and understandability for all websites

	Mean ± SD	Median	Minimum	Maximum
FRES	46.50 ± 13.40	48.50	13.40	72.40
PEMAT-P (%)	53.30 ± 1134	13	23.07	80.76

FRES, Flesch reading ease formula; PEMAT- P, Patient Education Materials Assessment Tool for Printable Materials. Variables are presented as mean ± standard deviation,median, minimum–maximum, or frequency (%) values

The average JAMA benchmark criteria was 2.6 ± 0.92, taking values between 1 and 4 (Table 2). Only 62% of all websites were “high quality” (score 3and 4) based on the JAMA benchmark criteria. It was determined that DISCERN score ranged from 15 to 47 and the average of DISCERN score was 26.94 ± 5.56 points (Table 2).

Table 2. Quality results for all websites

	Mean ± SD	Median	Minimum	Maximum
DISCERN	26.94 ± 5.56	27	15	47
JAMA	2.6 ± 0.92	3	1	4

JAMA, Journal of American Medical Association; Variables are presented as mean ± standard deviation,median, minimum–maximum, or frequency (%) values

DISCUSSION AND CONCLUSION

The aim of this study was to evaluate the readability, understandability and quality of physiotherapy and rehabilitation related websites in Covid 19. Although the internet fundamentally changes the methods of accessing information and provides easy access to health information, the difficulty of being inspected and controlled can cause information confusion.[5] Especially during Covid 19 pandemic, misinformation is a major concern. There are problems with the quality of health information on the internet in many different topics. Eysenbach et al. systematically examined 55 studies, including 5941 websites and 1329 webpages, and as a result of this study stated that there was a problem in the quality of 70% of online health information resources.[9] There are few studies in the literature on the quality of health information related to COVID-19.[10] Cuan-Baltazar et al. evaluated the quality of Covid 19 and health-related websites with a DISCERN score and showed that 33 websites had a moderate and 77 websites had a low scores.[11] In our study, JAMA and DISCERN scoring systems were used to evaluate the quality of online information and the average DISCERN and JAMA scores were determined to be low. This indicates that although several international guidelines have been published on the role of physiotherapy in COVID-19 infection, there is still a general lack of knowledge regarding physiotherapy management. Readability is an objective measure of the reading skills required to understand the written material and provide information about whether the written material is suitable for the reader level. Low readability makes health information difficult to understand. This causes confusion about physiotherapy and rehabilitation practices related to the disease during the pandemic period. Although there are studies on the readability of websites on other health-related issues, no study has been found that evaluates the readability of websites related to physiotherapy and rehabilitation in Covid 19. Worrall et al. evaluated readability of online COVID-19 health information in four English speaking regions and showed that there were only 17.2% of webpages at a universally readable level.[12] Szmuda et al. evaluated the readability of online information on the novel coronavirus disease and showed that these websites were very difficult to read.[13] In our study FRES scores that we used to evaluate readability were low. These results show that most online resources on Covid 19 and physiotherapy are very difficult to read. In addition, these results are important in terms of drawing the attention of online page developers to this issue. While preparing websites, the readability of online health information should be taken into account.

Besides readability, understandability contributes to the comprehensive evaluation of written sources. When the literature is examined, there are studies that evaluate understandability on different subjects. Arslan et al. evaluated the information on the internet about chest pain in children in terms of understandability and showed that the average PEMAT score was 65.09%.[6] Ab Hamid et al. assessed the understandability of online materials on hypertension and indicated that all websites conformed to the standard score of 70%.[14] In our study, understandability PEMAT-P scores were below the threshold value of 70%.

These results suggest that authors should use easy to understand language in online resources and define medical terms appropriately. Also, websites should contain clear titles.

This study showed that most physiotherapy and rehabilitation related websites in COVID-19 had poor quality, readability, and understandability. Written resources on the internet on

physiotherapy and rehabilitation in COVID-19 need improvement and further standardization in order to be considered a source of information.

Ethics Committee Approval: None

Conflict of Interest: The authors declared no conflict of interest

Author Contributions:

Idea- Hamit YILMAZ; Supervision - Barış TÜRKER; Data Collection and/or Processing: Barış TÜRKER,Hamit YILMAZ; Analysis and/or comment: Barış TÜRKER, Hamit YILMAZ

REFERENCES

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, ve ark. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727-733. doi:10.1056/nejmoa2001017.
2. Kirmizi M, Karabay D, Günay Uçurum S, Özer Kaya D. COVID-19 Hastalarında Erken Dönem Mobilizasyon Uygulamaları [Early Mobilization Practices in COVID-19 Patients]. 2020; 5(2): 83-86.
3. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, ve ark. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother*. 2020;66:73-82. doi:10.1016/j.jphys.2020.03.011.
4. Frost JH, Massagli MP. Social uses of personal health information within PatientsLikeMe, an online patient community: What can happen when patients have access to one another's data. *J Med Internet Res*. 2008; 10(3): 15. doi:10.2196/jmir.1053.
5. Ceyhan E, Gurhan U, İnci F, ve ark. Türkçe İnternet Sitelerindeki Ortopedik Hastalıklar Hakkındaki Bilgilerin Değerlendirilmesi: Ön Çapraz Bağ Rüptürü Üzerine Pilot Bir Çalışma. [Evaluation of Turkish information abaut orthopedic disorders on the internet: A pilot study of anterior cruciate ligament injury]. *SDÜ Tıp Fakültesi Derg*. 2019:26(1):000-000 doi: 10.17343/sdutfd.595351.
6. Arslan D, Tutar MS, Kozanhan B. Evaluating the readability, understandability, and quality of online materials about chest pain in children. *Eur J Pediatr*. 2020;179(12):1881-1891. doi:10.1007/s00431-020-03772-8.
7. Shoemaker SJ, Wolf MS, Brach C. Development of the Patient Education Materials Assessment Tool (PEMAT): A new measure of understandability and actionability for print and audiovisual patient information. *Patient Educ Couns*. 2014; 96(3):395-403. doi:10.1016/j.pec.2014.05.027.
8. Charnock D, Shepperd S, Needham G, Gann R. DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *J Epidemiol Community Heal*. 1999;53:105-111. doi:10.1136/jech.53.2.105.
9. Eysenbach G, Powell J, Kuss O, Sa ER. Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the World Wide Web: A systematic review. *J Am Med Assoc*. 2002;287(20):2691-2700. doi:10.1001/jama.287.20.2691.
10. Song P, Karako T. COVID-19: Real-time dissemination of scientific information to fight a public health emergency of international concern. *Biosci Trends*. 2020;14(1):1-2. doi:10.5582/bst.2020.01056.

11. Cuan-Baltazar JY, Muñoz-Perez MJ, Robledo-Vega C, Pérez-Zepeda MF, Soto-Vega E. Misinformation of COVID-19 on the Internet: Infodemiology Study. *JMIR Public Heal Surveill*. 2020;6(2):18444. doi:10.2196/18444.

12. Worrall AP, Connolly MJ, O'Neill A, ve ark. Readability of online COVID-19 health information: a comparison between four English speaking countries. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1-12. doi:10.1186/s12889-020-09710-5

13. Szmuda T, Özdemir C, Ali S, Singh A, Syed MT, Słoniewski P. Readability of online patient education material for the novel coronavirus disease (COVID-19): a cross-sectional health literacy study. *Public Health*. 2020;185:21-25. doi:10.1016/j.puhe.2020.05.041.

14. Ab Hamid MR, Mohd Isamudin M, Buhari SS, Khairul Ikram EH. Quality, understandability and actionability of online patient education material about hypertension. Nutr Food Sci. 2020;51(4):621-632. doi:10.1108/NFS-04-2020-0155.

EFFECTS OF PRENATAL EXPOSURE OF 1800 MHZ ELECTROMAGNETIC RADIATION TO KIDNEY OF NEWBORN RATS

Hamit YILMAZ
Levent TÜMKAYA
Recep Tayyip Erdogan University, Health Care Services Vocational School, Department of Medical Services and Techniques, Rize, Turkey
ORCID: 0000-0002-8324-1891
Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Rize, Turkey
ORCID: 0000-0002-2814-5194

Abstract

The world-wide and rapidly growing use of mobile phones (MP) has raised considerable concerns about their potentially hazardous effects on human health, and raises the question of their possible biological effects. However, few studies have researched the effects of longterm exposure to EMF in the kidney. Therefore, we investigated pathological conditions that may arise in rat kidney at long-term exposure to 1800 megahertz (MHz).

After the mating day, three pregnant rats (experimental group) were exposed to 1800 Mhz EMF emitted from the digital signal generator and the other three pregnant rats (control group) were not exposed to EMF. The experimental group consisted of 14 newborn rats along with 7 controls exposed to prenatal EMF. The experimental group was divided into two separate sections where EMF was applied for 6 hours and 12 hours a day. They were kept for 60 days to allow pubertal stage development and body weight gain of 130-140 g. All subjects were sacrificed on the 60th day under anesthesia to examine histological, IHC and blood serum values.

Deterioration was observed in the brush border in renal tubules of the EMF groups. The results of the IHC analysis revealed a greater number of positively stained renal tubular epithelial cells in the EMF groups as compared with that in the control group ($p<0.05$). EMF groups histopathology results were not significant in themselves ($p<0.05$). Serum urea and creatinine levels were higher in the EMF group than in the control group ($p>0.05$).

Findings from the study showed that exposure to 1800 MHz for 6 and 12 hours caused acute kidney injury depending on exposure time and dose.

Keywords: 1800 Mhz, Apoptosis, Caspase-3, Electromagnetic field, Kidney

INTRODUCTION

Cell phone use has increased worldwide in recent years (>80%). The world-wide and rapidly growing use of mobile phones (MP) has raised considerable concerns about their potentially hazardous effects on human health, and raises the question of their possible biological effects (1). Many electrical devices, including cell phones, produce electromagnetic radiation (EMR). EMR from excessive mobile phone usage may pose a threat to human health (2).
Because EMR is invisible and imperceptible, individuals cannot directly report on their exposure. Most of the bio effects of electromagnetic fields (EMFs) associated with the

increased temperature of tissue can be clarified by thermal mechanism, but the cellular effects induced by low-level RF exposure are still debated (3,4).
Ever since the first report of a potential effect of EMFs on the risk of childhood leukemia (5), studying the health effect of EMF has mainly been focused on cancer risk (6-8). Otherwise, effects on wellbeing are also frequently raised. Findings of some studies raise the question of a possible effect of magnetic fields on early fetal loss (9,10). A recent epidemiologic study found an association between prenatal cellular telephone exposure and subsequent behavioral problems in the exposed offspring (11).
The harmful effects of 900 MHz EMFs on the renal development of prenatal rats (2), and on the testis of postnatal rats (12), and also on liver of postnatal rats (13) were showed in the past. Consequently, suggested that EMR caused oxidative damage by increasing the extent of lipid peroxidation and the iron level, while decreasing total antioxidant status, copper, and GSH values.
In this study, we aimed to evaluate the pathological effects of prenatal exposure to 1800 MHz EMR on kidney tissues.

MATERIALS AND METHODS

Ethical Approval

The study protocol was reviewed and approved by the Local Ethical Committee for Animal Experiments, School of Medicine, Recep Tayyip Erdogan University, Turkey (approval number: 2014/2).

Experimental Animals

A total of six pregnant Sprague Dawley rats, weighing 250-280 grams each, were included in the study. The rats were maintained on a 12-hour light-dark cycle regimen at a constant temperature of 22-23ºC with 55-60% relative humidity. All of the animals were fed ad libitum with free access to tap water. All procedures involving the animals were designed and performed according to the National Institute of Health Guidelines for the Care and Use of Laboratory Animals.

Gestational period

Female rats were housed in plastic cages measuring 36 cm x 23 cm x 21 cm (three rats per cage). One male rat was placed in each cage for mating with the three female rats. One day later, the male rats were removed from the cages. After inserting a pipette into the vagina of each female rat, 0.4 mL physiological saline solution was administered and vaginal secretions were collected. The samples were microscopically examined by the vaginal smear method. After the mating day, three pregnant rats (experimental group) were exposed to radiation emitted from the digital signal generator and the other three pregnant rats (control group) were not exposed to radiation.

Exposure to ER

Three pregnant female rats were exposed to cell phone set to talking mode radiation for 20 days continuously (24 hours). The other three kept unexposed. The antenna of the ER device was placed under the cage centrally. The ER device, a digital signal generator (Anritsu MG3670 B type, Japan), which produces 1800 MHz radiofrequency radiation, was used in the present study to represent exposure by global systems for mobile communications. Peak power of the digital signal generator was fixed at 2W during exposure. The carrier frequency was 1800 MHz, modulation frequency was 217 Hz, pulse width was 577 μsec. Peak power of the digital signal generator was fixed at 2W during exposure. The whole body average specific absorption rate

(SAR) was estimated using the finite-difference time domain method (11), which was 0.12 W/kg

Experimental Procedures

The experimental group consisted of 7 newborn rats along with 7 controls, which had been exposed to ER pre-natally. They were kept for 60 days to allow pubertal stage development and body weight gain of 130-140 g. These were administered a combination of 10mg/kg of 2% xylazine hydrochloride (Rompun, Bayer, Germany) and 50mg/kg ketamine hydrochloride intraperitoneally (Ketalar, Eczacibasi, Turkey). The animals were killed by intracardiac perfusion with 4% formaldehyde. Blood samples (4.0 ml) were removed from the left ventricle after decapitation.

HISTOPATHOLOGICAL EVALUATION

Light microscopy

The liver were removed for the preparation of specimens. These tissues were fixed in 10% formaline solution for 24 h. Tissue pieces were dehydrated in a series of alcohol, cleared in xylene and embedded in parafin. The specimens were sectioned at 5–6 µm using a rotary microtome (Leica RM2255 Rotary Microtome, Leica Biosystems, Nussloch, Germany). The sections were stained with H&E and Mallory's triple stain modified by Crossman, and then examined under a light microscope (BX51; Olympus, Tokyo, Japan) with a digital camera (DP72; Olympus, Tokyo, Japan) and photographed at relevant magnifications (Table 1).

Table 1. Kidney Tissue Damage Scoring (KTDS).

Brush border losses in proximal tubule epithelial cells	
Score	Percent (%)
0	≤5%
1	6-25%
2	26-50%
3	≥50%
Vaculization in tubular epithelial cells	
0	≤5%
1	6-25%
2	26-50%
3	≥50%
Atypical Glomeruli	
0	≤5%
1	6-25%
2	26-50%
3	≥50%

Immunohistochemistry (IHC) Procedures

For immunohistochemical staining 3 µm thick sections of the liver tissues were cut, collected on glass slides and allowed to stand in xylene for 20 minutes before the application of an alcohol series (50–100%) then allowed to stand for 10 minutes in an H_2O_2 solution. After being washed with PBS, these sections were heated in a citrate buffer solution at 800W for 4-5 minutes and allowed to stand in secondary blocker substance for 20 minutes. The primary antibody Caspase-

3 (Rabbit Polyclonal antibody to Anti-active Caspase-3, ab13847, 1/50 dilution ratio) and a biotinylated secondary antibody (Universal LSAB Kit-K0690, DAKO), sections were incubated with primary antibodies used for 60 min. at room temperature (22-24 C0) and then incubated with Streptavidin-Horseradish Peroxidase (Universal LSAB Kit-K0690, DAKO) for 30 min. A diaminobenzidine solution was used as an achromogen, Mayer's hematoxylin as a counter stain for 3–5 minutes, and PBS as a negative control. The treated sections were then mounted with Entellan (Code107960, Merck, Darmstadt, Germany). Employing a blind evaluation protocol performed by two histologists the percentage positivity of the Caspase-3 immunoreactivity were separated into four categories: weak (+), mild (++), moderate (+++), and severe (++++) (Table 2).

Table 2. Caspase-3 positivity scoring by semi-quantitative analysis.

Score	Percent
0	weak (≤5 %)
1	mild (6-25 %)
2	moderate (25-50 %)
3	severe (≥ 50%)

BIOCHEMICAL ASSAYS

Determination of Serum Urea, Creatine,

Blood samples were centrifuged at 3000 g for 10 minutes and serum was obtained. Serums were tested using an Architect C16000 auto-analyzer and serum urea, creatine, levels were determined (Architect c16000 Auto-analyzer, Abbott Diagnostics, Waltham, MA).

Statistical Analysis

Biochemical and histopathological data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS, 18.0; IBM, New York, NY, USA). Parametric data analyzed by the Shapiro-Wilk and Levene tests are given as arithmetic means ± SD. Differences between groups were subjected to a one-way analysis of variance (ANOVA). Nonparametric data are given as medians ± SD. Comparisons among groups were made using the Mann-Whitney U test. A $p < 0.05$ was regarded as statisti cally significant.

RESULTS

Histopathological and Immunohistochemical Analysis

Histological sections of control group samples were glomerulus normally. We show a typical bowman's capsules (Figures 1A, 2A). Histopathological examination of the renal tissue of EMF-exposed 6h rats revealed dense eosinophilic staining than the controls. In addition, atypical *atypical renal corpuscles*, tubular lumen dilatation and small cystic formations in the tubules moderate (++) in this study group. Furthermore, glomerular vacuolization-induced deformations and dilatation were severe (+++) (Figure 1B). A moderate (++) increase in renal fibrillation was evident in the EMF-exposed 6h group (Figures 2A, 2B). EMF-exposed 12h groups findings similar in the EMF-exposed 6h groups, although larger cystic formations in the

tubules (Figure 3A) and intense renal fibrillation were severe (+++) (Figure 3B) was evident in the 12h groups than 6h groups.

Biochemical Analysis

Serum urea and creatine levels were also significantly increased in the EMF groups as compared with those in the control group ($p < 0.05$ and $p < 0.01$, respectively) (Table 3).

Statistical Analysis

According to the Kruskal–Wallis test, there was statistically significant difference in the histopathological findings among control group and EMF-exposed 6h group ($p<0.05$; Table 4). Between EMF-exposed 6h group and EMF-exposed 12h group was no statistically significant difference in the histopathological findings ($p>0.05$; Table 4). In terms of Kidney Apoptosis, the results of IHC analysis revealed a significant increase in caspase-3 expression in tubular epithelial cells in the EMF(6,12h) groups compared to the control group (Table 5). There was the statistically significant difference in the number of caspase-3 positive cells in the 6 h and 12 h EMF groups.

Table 3. Serum Urea, Creatine, levels in control and EMF groups (Median Standard Deviation)

Groups	Urea (mg/dL)	Creatine (mg/dL)
Control	38.14 ±1.57	0.41± 0.01
EMF 6 h	41.28 ±1.11[a]	0.43± 0.01[a]
EMF 12 h	42.71± 1.60[b]	0.45± 0.02[b]

[a] $p < 0.05$ according to the Control vs 6 h.

[b] $p < 0.01$ according to the Control vs 12 h

Table 4. Kidney Tissue Damage Scoring (KTDS) Analysis (Median Standard Deviation)

Group	*Atypical renal corpuscles*	Glomerular dilatation	Renal fibrillation	Cystic formations in the tubules
Control Group	0±0.41[a]	0±0.41[a]	0±0.41[a]	0±0.41[a]
EMF 6h Group	2±0.63[b]	1±0.52[b]	1±0.52[b]	2±0.63[b]
EMF 12h Group	2±0.41	2±0.52	2,5±0.55	2±0.42

Kruskal Wallis -Tamhane's T2 test.
[a] Comparison versus control group; $p<0.05$,
[b] Comparison versus EMF 6h group; $p>0.05$.

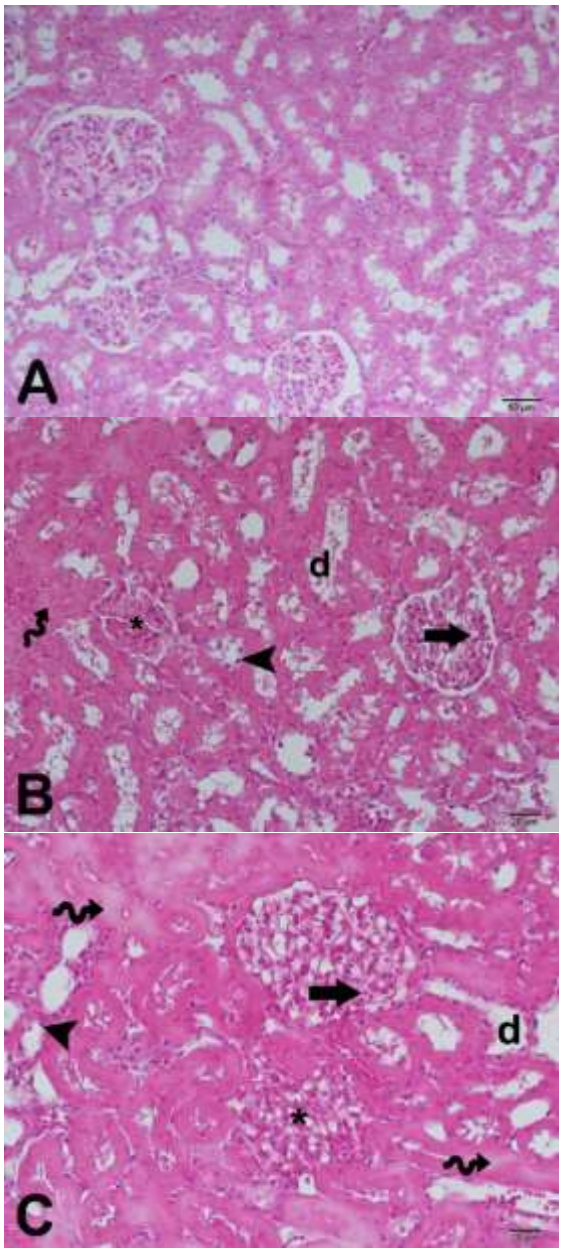
Table 5. Caspase-3 positivity scores (Median Standard Deviation

Control	**0.00 ± 0.41**
EMF 6 h	**3.00 ± 0.21[a]**
EMF 12 h	**3.00 ± 0.21[a]**

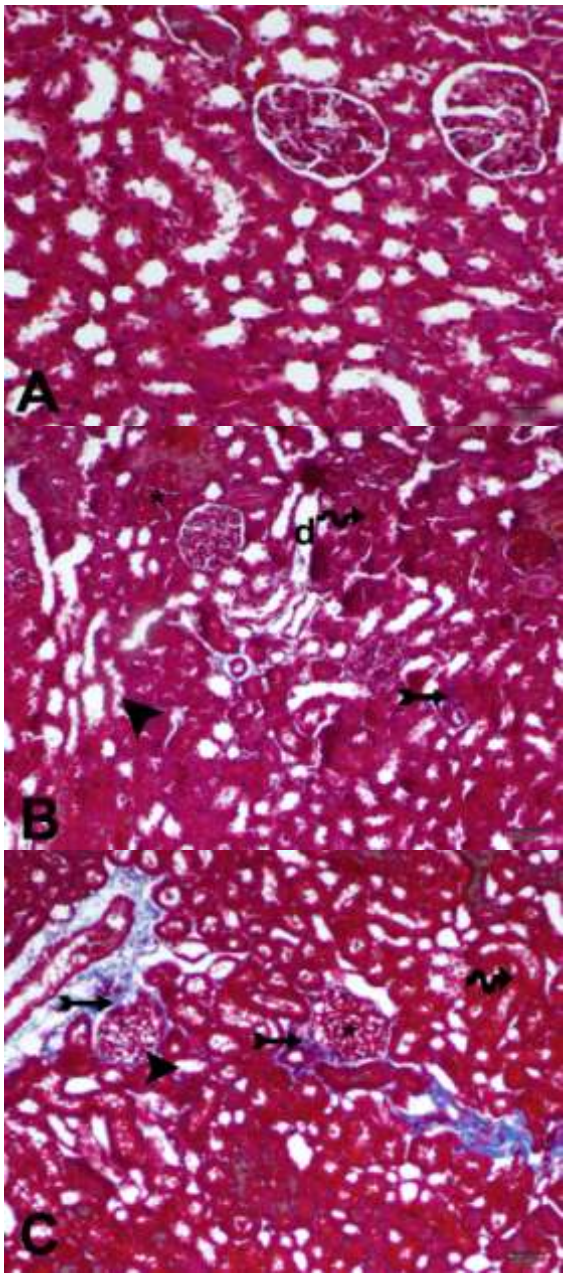
EMF, electromagnetic field.

Kruskal Wallis -Tamhane's T2 test.

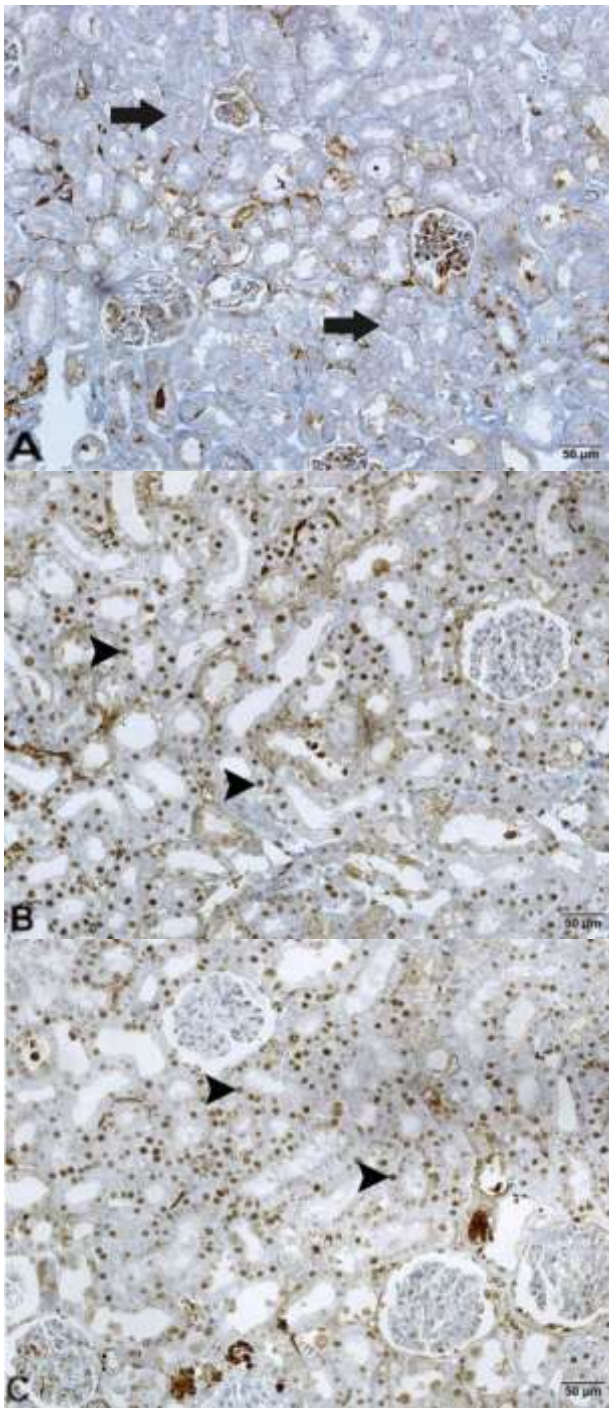
[a] $p < 0.05$ vs. to control group



Figures 1. (A) Control group. **(B) 6h EMF group:** (d) tubular dilatation, arrow; vacuolization, arrow head; degenerative changes in the tubule epithelium, asteriks; atypical Bowman's capsul, spirally arrow; small cystic formations in the tubules. **(C) 12h EMF group group:** (d) tubular dilatation, arrow; vacuolization, arrow head; degenerative changes in the tubule epithelium, asteriks; atypical Bowman's capsul, spirally arrow; large cystic formations in the tubules. Hematoxylin–eosin staining (H&E**).** x40



Figures 2. (A) Control group: x40. **(B) 6h EMF group:** (d) tubular dilatation, arrow head; degenerative changes in the tubule epithelium, asterisk; atypical Bowman's capsul, spirally arrow; small cystic formations in the tubules. x20. **(C) 12h EMF group group:** (d) tubular dilatation, degenerative changes in the tubule epithelium, asterisk; atypical Bowman's capsul, spirally arrow; large cystic formations in the tubules. X20 Masson's trichrome staining.



Figures 3. (A) Control group (x200): Cross-sections from the control group indication normal proximal and distal tubular structures (Caspase-3 positivity score median: 0.00 0.41) (**B) 6h EMF group:** (x400): Cross-sections from the 6 h EMF group indication apoptotic cells among the tubular epithelial cells (arrow) (Caspase-3 positivity score median: 2.00 0.41). (**C) 12h EMF group:** (x400): Cross-sections from the 12 h EMF group indication apoptotic cells among the tubular epithelial cells (arrow) (Caspase-3 positivity score median: 3.00 0.41)

DISCUSSION

A substantial proportion of the population is concerned about adverse health effects caused by exposure from mobile phone base stations. The observed slightly higher prevalence of health complaints near base stations cannot however be fully explained by attributions or concerns (3). It is well accepted that exposure to the EMFs in the microwave region imposes stresses on the living cells when the specific absorption rate (SAR) is beyond a level sufficient to cause the temperature of the cells and tissues to be significantly elevated. In this case there is a clear mechanism, namely a heat stress which causes effects (14).
The conformational changes in the structural molecules have been mainly important for the athermal interaction mechanisms of RF fields. Conformational changes occurred in structural proteins and enzymes that played key roles in the catalysis of metabolic reactions can cause the important biological responses within the cell. Laurence et al. (14) suggested that RF radiation can change protein denaturation through the biological response occurred against cellular stress. A few recent studies have reported that EMF emissions from mobile phones cause molecular and cellular damage in living human tissues (15-17). In studies conducted on adult animals, researchers have declared that various frequencies and durations of EMF may cause pathological changes such as glomerular atrophy, pycnotic nuclei in the renal tubular epithelium and cytoplasmic vacuolization (18,19). Bedir R, et al. (2015) reported that it caused mild histopathological damage to the kidney in rats exposed to EMF released from mobile phones in the postnatal period, and this may cause renal failure in the postnatal period (3). Turedi S et al. (2015) histopathologically examined the kidney tissue of rats exposed to 900 MHz EMF in the postnatal period (20). In the study, they observed severe glomerular degeneration, diffuse tubular dilatation and vacuolization and low level edema in tubular epithelial cells. Koca O, et al. (1998) studied the effects of EMF (900Mhz) emitted from mobile phones on kidney tissues of rats in a histopathological study. They reported that glomerular damage, dilatation of Bowman's capsule, formation of large holes in the renal tubules, tubular damage, perivascular edema, and inflammatory cell infiltration occur (21). Kuybulu AE et al. (2016) reported that EMF (2.45 GHz) released from wireless devices in the prenatal and postnatal period caused damage in rat kidney tubules and this could cause chronic renal failure (22). Tubular damage and histopathological changes revealed in our study were consistent with previous studies. Also, no histopathologically significant difference was observed between the EMF groups.

Ragy MM, (23) stated that EMF exposure causes changes in biochemical parameters due to the induction of ROS. Salem et al. stated that EMF exposure had no effect on serum creatinine and serum urea levels, and in another study, concluded that EMF exposure increased serum creatinine and serum urea levels. In contrast, Moussa SA, et al. (24) found that EMF increased serum creatinine and serum urea levels. Similarly, in this study, serum creatinine and urea values, which are a biomarker of kidney functionality, increased. Tubular cells are the most sensitive part of the kidney to ROS (3,24,25). In cases of acute renal failure, the amount of apoptotic cells increases rapidly due to DNA degradation (3,12,15). Sehitoglu I et al. (25) Declared that there was a significant increase in caspase-3 activity in testicular tissues of fetal rats exposed to 900 MHz EMF for 20 days and 12 hours. Bedir R et al. (3) In the study, which examined the kidney tissue of rats exposed to 900 MHz EMF for 20 days before birth, reported widespread positive staining with caspase-3 in the cytoplasm of proximal and distal tubular epithelial cells. In this study, caspase-3 immunopositive staining, which is indicative of the irreversible stage of apoptosis, was extensively observed in tubular epithelial cells of rats exposed to EMF.

Conclusion

In this study, showed that 1800 MHz EMF caused pathological changes in the kidney and increased urea and creatinine levels, which are indicators of kidney functionality. Further research is needed on the effect of cell phone radiation on humans and animals, on intracellular calcium level and on molecules that cause oxidative damage in the kidney.

REFERENCES

1. Bas, O., et al., Chronic prenatal exposure to the 900 megahertz electromagnetic field induces pyramidal cell loss in the hippocampus of newborn rats. Toxicology and industrial health, 2009. 25(6): p. 377-384.

2. Bedir, R., et al., The effect of exposure of rats during prenatal period to radiation spreading from mobile phones on renal development. Renal failure, 2015. 37(2): p. 305-309.

3. Blettner, M., et al., Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 1 of a population-based, cross-sectional study in Germany. Occupational and environmental medicine, 2009. 66(2): p. 118-123.

4. Viel, J.-F., et al., Residential exposure to radiofrequency fields from mobile phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter. Occupational and environmental medicine, 2009. 66(8): p. 550-556.

5. Wertheimer, N. and E. Leeper, Electrical wiring configurations and childhood cancer. American journal of epidemiology, 1979. 109(3): p. 273-284.

6. Savitz, D.A., N.E. Pearce, and C. Poole, Methodological issues in the epidemiology of electromagnetic fields and cancer. Epidemiologic Reviews, 1989. 11(1): p. 59-78.

7. McBride, M., et al., Power-frequency electric and magnetic fields and risk of childhood leukemia in Canada. American journal of epidemiology, 1999. 149(9): p. 831-842.

8. Villeneuve, P.J., et al., Leukemia in electric utility workers: the evaluation of alternative indices of exposure to 60 Hz electric and magnetic fields. American journal of industrial medicine, 2000. 37(6): p. 607-617.

9. Lee, G.M., et al., A nested case-control study of residential and personal magnetic field measures and miscarriages. Epidemiology, 2002. 13(1): p. 21-31.

10. Li, D.-K., et al., A population-based prospective cohort study of personal exposure to magnetic fields during pregnancy and the risk of miscarriage. Epidemiology, 2002. 13(1): p. 9-20.

11. Divan, H.A., et al., Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. Epidemiology, 2008. 19(6): p. S94-S95.

12. Özorak, A., et al., Wi-Fi (2.45 GHz)-and mobile phone (900 and 1800 MHz)-induced risks on oxidative stress and elements in kidney and testis of rats during pregnancy and the development of offspring. Biological trace element research, 2013. 156(1-3): p. 221-229.

13. Topal, Z., et al., The effects of prenatal long-duration exposure to 900-MHz electromagnetic field on the 21-day-old newborn male rat liver. Turkish journal of medical sciences, 2015. 45(2): p. 291-297.

14. Laurence, J.A., et al., Biological effects of electromagnetic fields—mechanisms for the effects of pulsed microwave radiation on protein conformation. Journal of Theoretical Biology, 2000. 206(2): p. 291-298.

15. Turedi S, Kerimoglu G, Mercantepe T, et al. Biochemical and pathological changes in the male rat kidney and bladder following exposure to continuous 900 MHz electromagnetic field on postnatal days 22e59. Int J Radiat Biol 2017;93:990e999

16. Kulaber A, Kerimoglu G, Ersoz S¸, et al. Alterations of thymic morphology and antioxidant biomarkers in 60-day-old male rats following exposure to a continuous 900 MHz electromagnetic field during adolescence Alterations of thymic morphology and antioxidant biomarkers in 60-day-old male rats fol. Biotech Histochem 2017;92: 331e337

17. Hardell L, Carlberg M, Soderqvist F, et al. Long-term use of cellular phones and brain tumours: Increased risk associated with use for 10 years. Occup Environ Med 2007;64:626e632

18. Fahmy HM, Mohammed FF. Effect of Radiofrequency Waves Emitted From Conventional WIFI Devices on Some Oxidative Stress Parameters in Rat Kidney. J Drug Metab Toxicol 2015;06:195.

19. Ozturk A, Baltaci AK, Mogulkoc R, et al. Zinc Prevention of Electromagnetically Induced Damage to Rat Testicle and Kidney Tissues. Biol Trace Elem Res 2003;96:247e254.

20. Turedi S, Hancı H, C¸ olakoglu S, et al. Disruption of the ovarian follicle reservoir of prepubertal rats following prenatal exposure to a continuous 900 MHz electromagnetic field. Int J Radiat Biol 2016; 3002:1e9.

21 Koca O, Gokc¸e AM, Ozturk M I, et al. Effects of Intensive Cell Phone (Philips Genic 900) Use on the Rat Kidney Tissue Orhan. Cell Mol Urol Eff 1998;10:886e891.

22 Kuybulu AE, Oktem F, Ciris M, et al. Effects of long-term pre- and post-natal exposure to 2.45 GHz wireless devices on developing male rat kidney. Ren Fail 2016;38:571e580.

23. Ragy MM. Effect of exposure and withdrawal of 900 MHzelectromagnetic waves on brain, kidney and liver oxidative stress and some biochemical parameters in male rats. Electromagn Biol Med 2015;34:279e284. 41.

24. Moussa SA. Oxidative Stress in rats exposed to microwave radiation. Rom J Biophys 2009;19:149e158.

25. Sehitoglu I, Tumkaya L, Kalkan Y, et al. Biochemical and Histopathological effects on the rat testis after exposure to electromagnetic field during fetal period. Arch Esp Urol 2015;68:562e568.

ARAS NEHRİ (ERZURUM) TATLI SU MİDYESİ (*UNIO CRASSUS*)'NİN BİYOLOJİSİ VE BESİN İÇERİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Selçuk İŞLİYEN
Muhammed ATAMANALP
Laboratuvar Hizmetleri Öğretmeni, M-İ Büyükkırcalı M. ve Teknik Anadolu Lisesi, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID No: 0000-0002-4806-6960
Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü
0000-0002-2038-3921

Özet

Bu araştırma, Aras Nehri (Erzurum, Türkiye) 'nde yaşayan tatlı su midyelerinin (*Unio crassus*) biyokimyasal içeriğinin yaşa bağlı olarak değişiminin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Farklı yaşları örneklenen tatlı su midyesi (*U. crassus*) türünün biyometrik ölçümleri sonucunda, yağ oranının yaşa bağlı artış gösterdiği ve 5 yaşındaki midyelerin yağ oranının % 2 olduğu tespit edilmiştir. *U. crassus* türünün protein oranının yaşa bağlı olarak % 6,65 - % 7,76 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yüzde kül miktarı en yüksek 2 yaşındaki midyelerde (%1,8), 1. yaş grubunda %1,45, 3. yaşta % 1,38, 4. yaş grubunda %1,45 ve 5. yaş grubunda %1,3 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada, Aras Nehri'nden toplanan *U. crassus* örneklerinde kirliliğe bağlı olarak yağ oranında azalma olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Aras Nehri, *Unio crassus*, protein, yağ

INVESTIGATION OF BIOLOGY AND NUTRITIONAL CONTENT OF ARAS RIVER (ERZURUM) FRESH WATER MUSSELS (*Unio crassus*)

Abstract

This research was carried out to examine the age-related changes in the biochemical content of freshwater mussels (*Unio crassus*) living in the Aras River (Erzurum, Turkey). As a result of the biometric measurements of the freshwater mussel (*U. crassus*) species sampled at different ages, it was determined that the fat ratio increased with age and the fat ratio of 5-year-old mussels was 2%. It was determined that the protein ratio of *U. crassus* species varied between 6.65% and 7.76% depending on age. The highest percentage of ash is in mussels at the age of 2 (1.8%), 1.45% in the 1st age group, 1.38% in the 3rd age group, 1.45% in the 4th age group and 1.3% in the 5th age group. detected. In the study, it was revealed that there was a decrease in the oil rate due to pollution in the *U. crassus* samples collected from the Aras River.

Keywords: Aras River, *Unio crassus*, protein, lipid

GİRİŞ

Tatlısu midyeleri yavaş akan sular, kumlu - çakıllı zeminlerde temiz nehir ekosistemleri ve göllerde yaşayan canlılardır (Zajac 2009). Bu midyeler su yatağındaki / kimyasındaki değişiklikler ve çevredeki fauna' nın tür bileşimine karşı savunmasızdır. Özellikle juvenil dönemlerinde su kirliliğine karşı hassastırlar ve nitrat seviyeleri 10 mg/l'den fazla olan ekosistemlerde üremeleri durmaktadır (Schultes 2010).

Tatlısu midyelerinin kabukları kalın dış yüzey rengi esmer olup ligamentler ve kaslar kabuğun iç kısmında diagnostik izler yapmaktadır. Kabuklarının iç yüzeyi sedefle kaplı olup dairesel oval veya üçgenimsi şekillerde olabilir. Kabuğun iç yüzeyindeki ince zarımsı doku manto olarak adlandırılmaktadır (Demirsoy 1999). Manto, midyelerde kabuğu salgılamak ile görevli bir yapıdır. Mantonun epidermis tabakasındaki siller ve mukus yardımıyla besinler sindirim sistemine gönderilmektedir (Miller ve Nelson 1983). Tatlı su midyelerinde kabuğun iç kısımlarında her iki tarafta kan damarlarının yoğun olduğu iki çift solungaç bulunmakta olup besinlerin filtrasyonu, solunum ve üremede görev almaktadır. Ayrıca kabuk içinde dışarı doğru çıkabilen harekette görevli ayak adı verilen bir yapı vardır. Tatlı su midyelerinde hareket kabuğun içinde kasların genişlemesiyle dışarıya doğru çıkan ayak yardımıyla gerçekleştirmektedir. Kaslı ve esnek yapıya sahip bu ayak ile midyeler kumlu zeminde saate birkaç m yol alabilmektedir (Yalçın 2006).

Çift kabuklu yumuşakçalar tatlısu faunasının en hassas canlıları olarak düşünülmektedir (Geist 2011). Bu durum özellikle tatlısu inci midyesi (*Margaritifera margaritifera* L.) ve kalın kabuklu nehir midyesi (*Unio crassus*, Philipsson 1788) gibi akarsuda yaşayan türler için geçerlidir. Akarsuda yaşayan midye türleri, su yataklarının bozulması, habitatın değişmesi, tarımsal ve kentsel alanlardaki atıkların neden olduğu kirlilik yükü ile zarar görmektedir (Lydeard *et al.* 2004). Bu faktörler doğrudan ya da dolaylı olarak midye popülasyonlarında düşüşe neden olabilir. 20. yüzyılın ilk yarısına kadar *U. crassus'* un Avrupa'daki en bol Unionid türlerinden biri olduğu bildirilmiştir. Yaşadıkları ekosistemin tahrip edilmesi ve konakçı parazit olarak yaşadıkları balık türlerinin azalması ile tatlısu midyeleri tehdit altındadır. Bununla birlikte, günümüzde *U. crassus* birçok Avrupa ülkesinde nesli tehlike altındaki türlerden olarak kabul edilmektedir ve EC Habitatları Direktifinin II ve IV numaralı eklerinde kırmızı listedeki bir türdür (Hochwald ve Bauer 1990; Zettler ve Jueg 2007).

Unionidae familyasında pek çok tür ayrı eşeyli olmakla birlikte bazı türlerde hem hermafroditlik hemde ayrı eşeylilik görülmektedir. Tatlı su midyelerinde cinsi olgunluk türlere ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle 3-5 yaşlarında cinsi olgunluğa ulaşırlar. Dişilerde ovaryumda gelişen yumurtalar solungaçlara geçer, suda filtrasyon yoluyla gelen spermlerle döllenir. Glochidia halini aldıktan sonra konakçı bir balığın solungaçlarına yerleşerek büyür. Her bir dişi yaklaşık 2000 larva oluşturabilmektedir (McMahon 1991).

Tüm unionid türlerde olduğu gibi, *U. crassus* türü de uygun bir ortam oluşturan balık üzerinde zorunlu bir parazitik yaşam sürdüren karmaşık bir hayat döngüsü sergilemektedir. *U. crassus* türünün dişileri döllenmiş yumurtaları marsupial demibranşlarında kuluçkaya yatırırlar ve embriyonik fazdan sonra glochidial larvaları serbest bırakırlar (Hochwald ve Bauer 1990). Glochidial larvalar su akışı ile pasif olarak hareket ederler ve daha fazla gelişme için bir balığın solungaçlarına tutunmaları gerekir (Bauer *et al.* 1991) (Şekil 1.). Solungaçlar glochidia larvalarının gelişiminde en önemli doku olarak kabul edilmektedir (Hochwald 1997). Glochidia larvaları parazit olarak yaşadıkları balık solungaçlarını terk edip nehir yatağı alt tabakasına gömülmeden önce metamorfoz ile juvenil midyeye dönüşür. Juvenil midyeler 2 veya 3 yıl sonra akarsu yatağı yüzeyinde ortaya çıkar ve burada sudaki parçacık ve planktonları filtre ederek beslenirler (Hochwald ve Bauer 1990).

Ülkemiz 25 ana nehir havzasına ayrılmaktadır. Kura-Aras Havzası, Türkiye' nin Doğu Anadolu bölgesinde yer almaktadır. Kafkasya'nın en büyük nehirlerinden biri olan Aras Nehri, Erzurum' un güneyindedir. Aras Nehri'nin uzunluğu 1.264 km olup güneyde Türkiye ile İran, kuzeyde Ermenistan ile Azerbaycan'ın arasındaki sınırı oluşturmaktadır. Aras nehri, Kura nehri ile birlikte Hazar Denizi'ne dökülmektedir. Havzadaki çeşitli iklim koşulları nedeniyle, çok çeşitli doğal ekosistemler bulunabilmektedir. Her iki nehirden de hidroelektrik ve sulama amaçlı olarak yararlanılmaktadır (Ewing 2003).

U. crassus (Philipsson 1788), Türkiye iç sularında yerli bir midye türüdür. 1990'da tehlike altındaki tür statüsüne sahip olarak sınıflandırıldıktan sonra 1994 yılında IUCN (Uluslararası

Doğayı Koruma Birliği) tarafından nesli tükenme tehlikesinde olan canlı statüsüne alınmıştır. Türkiye'de bu tür üzerinde çok sayıda çalışma olmasına rağmen (İlhan vd 2004; Gürelli ve Özbek 2012; Ercan vd 2013a,b), dağılımı ve popülasyon durumu iyi bilinmemektedir (Ercan ve Tarkan 2014).

MATERYAL VE METOD

Aras Nehri, Doğu Anadolu Bölgesinde Erzurum ili sınırları içinde, Bingöl Dağından çıkmaktadır. Nehrin ilk kaynağı Erzurum şehrine 40 km. mesafede güneydedir. Türkiye toprakları içindeki uzunluğu 435 km olan Aras nehri, yine Erzurum'un güneyinde Palandöken, Şahvelet, Nalbant ve Sakaltutan Dağlarından gelen kolları aldıktan sonra daha da genişlemektedir. Türkiye topraklarından çıktıktan sonra da sınır boyunca akan Aras Nehri Hazar Denizi'ne dökülmektedir. İlk kaynağından denize döküldüğü noktaya kadar uzunluğu ise 920 km'dir.



İstasyon	Koordinat
1	D40.024717 E42.012686
2	D40.016212 E42.008984
3	D40.011517 E41.996724

Şekil 1. Aras Nehri ve istasyonları gösteren harita ve istasyonların koordinatları

Aras Nehri'nde daha önceden yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen 3 istasyondan Surber numune alıcı ile midye örneklemesi yapılmıştır. Midye örneklemesi yapılan istasyonlardan ayrıca su ve balık örneklemesi de yapılmıştır. Balık tür teşhisleri yapılabilmesi için 3 istasyonda 12 V akü ile çalışabilen, 650 W çıkış gücüne sahip bir elektro şok cihazı ile etik kurallara uygun bir biçimde örnekleme yapılmıştır (Korkmaz 2005). Balıklar % 4' lük formaldehit solüsyonu içerisinde Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi laboratuvarına getirilerek tür teşhisleri yapılmıştır. Balık tür tayininde (Kuru 1975; Atay 1987; Geldiay ve Balık 1988)' den yararlanılmış, tespit edilen türlerin www.fishbase.org adresinden tekrar kontrolü yapılmıştır. Su, balık ve midye örneklerinin analizleri Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi laboratuvarında yapılmıştır.

Biyometrik ölçümler

Tatlısu midyelerinin (Şekil 2.) boyları, yükseklikleri ve genişlikleri kumpas aleti yardımıyla ölçülmüş, ağırlıkları 0,01 g hassas terazi ile belirlenmiştir (King 1995).



Şekil 2. *U. crassus* türünde biyometrik ölçümler

Örneklerden alınan yağın ekstrakte edilmesi

Toplam yağ analizleri Folch *et al.* (1957) metoduna göre yapılmıştır. Örnekler saf olarak elde edilen yağlardan yaklaşık 100 mg alınarak Metcalfe and Schmitc (1961)'e göre metil esterleri (FAME) hazırlanarak viallere aktarılmış ve gaz kromatografisinde (GC; Marka: Agilent, Model:6890) yağ asitleri analizleri için kullanılmıştır.

Su ve kuru madde miktarının belirlenmesi

10 gr örnek 100±2°C'deki kurutma fırınında sabit tartıma ulaşıncaya kadar kurutulup toplam kuru madde ve su yüzdeleri hesaplanmıştır (Gökalp vd 2001; Alak 2011; Yumuk 2014).

Ham kül içeriğinin belirlenmesi

5 gr balık örneği tartılmış ve 100°C'lik kurutma fırınında 12 saat boyunca kurutulmuştur. Kurutma fırınından çıkarılan örnekler kül fırınına yerleştirilmiş ve sıcaklık kademeli olarak artırılarak 525°C'de 18 saat süreyle yakılmıştır (Alak 2011; Yumuk 2014).

Su örneklerinin kimyasal analizi

Amonyak-azotu

Nessler tekniği ile (APHA 1995)'e göre yapılmıştır. Sonuçlar Backman marka spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda okunmuştur.

Nitrat-azotu

Brucine sülfat kullanarak (APHA 1995)'e göre yapılmıştır. Sonuçlar Backman marka spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda okunmuştur.

Nitrit-Azotu

N-1 Naftiletilendiamin kullanarak (APHA 1995)'e göre yapılmıştır. Sonuçlar Backman marka spektrofotometrede 523 nm dalga boyunda okunmuştur.

Toplam fosfor

Askorbik asit kullanarak (APHA 1995)'e göre yapılmıştır. Sonuçlar Backman marka spektrofotometrede 720 nm dalga boyunda okunmuştur.

İstatistiksel analizler

Aras Nehri'nde yürütülen bu çalışmada seçilen 3 istasyona ait verilerin istasyonlara bağlı değişimi SPSS 20 programında incelenmiştir. Amonyak-azotu (NH_3-N), Nitrit-azotu (NO_2-N), Nitrat-azotu (NO_3-N), Toplam Fosfor (TP), Demir (Fe), Silikat (Si), Sülfat (SO_4) istasyonlar arasındaki farklılık Varyans Analizi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki fark

önemli bulunmuş ($p<0,05$) ve gruplar arası farklılığın önem düzeyinin belirlenmesinde DUNCAN testi kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1 *Unio crassus*' un Biyometrik Ölçümleri

U. crassus midye türünde Ağustos ayında yapılan örnekleme sonucunda yaşa bağlı olarak biyometrik ölçümlerde artış tespit edilmiştir.

Tablo 1. *U. crassus* türünüe ait biyometrik ölçümler

Yaş	Boy (mm)	En (mm)	Yükseklik (mm)	Ağırlık (gr)	
				Kabuklu	Kabuksuz
1	22.51-34.08	17.66-20.55	9.13-11.70	3.28-5.68	0.42-1.03
2	31.53-38.89	20.12-25.08	10.08-14.21	4.80 - 9.55	1.51-2.39
3	38.90-47.57	22.62-27.17	12.96-15.45	8.02-14.59	1.46-2.82
4	46.40-56.37	28.14-31.67	16.03-19.46	13.75-21.95	1.01-3.44
5	50.97-56.58	29.04-34.32	15.14-19.68	16.98-28.89	2.25-4.97

Midyelerin Yağ, Protein, Ham Kül, Kuru Madde İçeriği

Aras Nehri' nden yaz mevsiminde toplanan midyelerdeki yağ oranı yaşa bağlı olarak artış göstermiştir. Özellikle 5 yaşındaki midyelerin diğer yaş gruplarına göre daha fazla yağ oranına sahip olduğu belirlenmiş ve bu oran %2 olarak tespit edilmiştir. Midye örneklerinde protein oranı yaşa bağlı olarak % 6,65 ± 0,02 - % 7,76 ± 0,01 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yüzde kül miktarı ise en yüksek 2. yaşındaki midyelerde (%1,8) belirlenmiştir. Aras Nehri' nden yaz mevsiminde toplanan midyelerdeki yüzde kuru madde miktarları, 1. yaş grubunda %11,50, 2. yaş grubunda %14,1, 3. de %14, 4. yaş grubunda %13,5 ve 5. yaş grubunda %13,90 olarak tespit edilmiştir (Şekil 5).

Bazı Su Kalite Parametreleri

Aras Nehri' nde midye örneklemesinin yapıldığı istasyonlardan alınan su örneklerinde yapılan analiz sonucunda en düşük ve en yüksek değerleri NH_4-N 0,33-0,37mg/L, NO_2- N 0,18-0,24 mg/L, NO_3-N 0,00 mg/L, TP 0,00-0,10 mg/L ve TOP 0,00-0,01 mg/L olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1. *U. crassus*' un örnekleme yapılan istasyonlardaki bazı su kalite parametreleri (mg/L)

Parametreler	İstasyon 1	İstasyon 2	İstasyon 3
NH_4-N	0,329±0,003	0,363±0,003	0,369±0,004
NO_2-N	0,183±0,00	0,212±0,00	0,235±0,00
NO_3-N	0,0001±0,00	0,0001±0,00	0,0001±0,00
TP	0,001±0,00	0,086±0,00	0,100±0,00
TOP	0,003±0,00	0,008±0,00	0,006±0,00

TARTIŞMA VE SONUÇ

U. crassus IUCN' de (Kırmızı Liste) yer alan ve nesli tehlikede olan türler arasında yer almaktadır. Bu tür Erzurum İli sınırları içerisinde yer alan Aras Nehri'nde teşhis edilmiştir. Bu çalışmada uluslararası öneme sahip bu türün yaş gruplarına bağlı olarak yağ ve protein oranları araştırılmıştır.

Midyeler bulundukları ortamlardaki plankton ve bakterileri süzerek beslenen canlılardır. Bu canlılardan protein, yağ ve karbonhidrat almaktadır. Midyenin etinde protein ve karbonhidrat miktarı yüksek oranda bulunmasına rağmen yağ içeriği düşüktür (Fernandes vd. 2015). Midyelerin besin içeriğinde suyun sıcaklığı ve kalitesinin yanı sıra midyenin üreme yaşı da etkili olmaktadır. Ayrıca planktonların mevsimsel değişimi de midyelerin besin içeriğini etkileyen bir diğer önemli faktördür (O'Boyle ve Silke 2010; Bongiorno vd. 2015).

Aras Nehri'nden yaz mevsiminde toplanan midyelerdeki yağ oranı yaşa bağlı olarak artış göstermiştir. Özellikle 5 yaşındaki midyeler diğer yaş gruplarına göre daha fazla yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Karadeniz'den toplanan *M. galloprovicialis* türünde en yüksek yağ içeriği kış aylarında tespit edilmiş olup bunun nedeni gelişim sürecinde yumurtaların yağ depolarını arttırabilmesi ve üreme zamanı ile ilişkilendirilmiştir (Çelik vd 2012).

U. crassus türünün yağ içeriğinin incelendiği bu çalışmada, yağ içeriğinin düşük çıkmasının bir nedeni olarak su kalitesi parametrelerinden nitrit-azotunun yüksek çıkması olarak söylenebilir. NO_2-N ara formdur ve organik yükün fazla olduğu sularda tespit edilmektedir. Bu bağlamda midyeler ksenobiyotiklere maruz kaldıklarında bunları tolere edebilirler ve pek çok yol ile bunlara cevap verebilirler (Marigomez *et al.* 2006). Lipofilik organik kirleticilere cevap olarak biyomarkırların lipit metabolizması değişmektedir. Özellikle lipofilik kirleticiler esansiyel yağ asitleri ve kolesterol eksikliklerine neden olabilir. Ayrıca trigliserol ve fosfolipitlerin sentezinde değişimler, membran akışkanlığında değişim ve trigliserollerin taşınmasının engellenmesine neden olmaktadır. Midyeler ve kabukluları içine alan omurgasızlarda lipofilik kirleticilere cevap olarak organizmanın enerji ve adaptasyon kapasitesinin etkilenmesi, fosfolipid içeriği ve nötral yağların değişiminin de olabileceği bildirilmiştir. Kirliliğin etkisi ile midyelerin yağ içerinin azalmasın nedeni ise membranın tahribinden kaynaklandığı belirtilir (Coppuzo and Leauitt 1988; Peteiro *et al.* 2007).

Midyeler süzerek beslenme alışkanlıklarından dolayı tatlısu ekolojisi için önemli canlılardır. Bu grup canlılar, yüksek protein değerine sahip gıdaları, temel vitaminleri, minarelleri ve çoklu doymamış yağ asitlerini bünyelerinde depolarlar (Simopoulos 2013). Bu araştırmada, yaz mevsiminde toplanan midyelerdeki protein oranının yaşa bağlı olarak % 6,65 - % 7,76 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Unio picturum' un ortalama boyu 82,18 ± 010 mm, yüksekliği 36,90 ± 0,10 mm, genişliği 24,41 ± 0,40 mm olarak belirlenmiştir (Yalçın 2006). Aynı tür üzerindeki bir diğer çalışmada da *Unio picturum* türünde ortalama biyokütle 550,2 ± 0,16 mm, eni 27,36 ± 0,08 mm, yüksekliği 18,68 ± 0,67 mm olarak belirlemişlerdir (Keskinbalta 2015). Farklı bir Unio türü olan *Unio terminalis* türü tatlı su midyelerinde biyometrik ölçümler sonucu bireylerin ortalama uzunluğu 7,82±0,52 cm, genişliği 3,98±0,26 cm, yüksekliği 2,88 ± 0,24 cm, ağırlığı 42,28 g olarak bulunmuştur (Ovat ve Şereflişan 2003). Bu araştırmada, ortalama uzunluk 43,09 ± 11,2 cm, genişlik 42,94 ± 10,1 cm, yükseklik 32,17 ± 11,5, ağırlığı 33,95 ± 11,5 gr olarak tespit edilmiştir.

Unio picturum' un protein, yağ ve kül oranları sırasıyla %52,11 ± 0,92, %5,17 ± 0,48, %20,68 ± 0,58 olarak tespit edilmiştir (Yalçın 2006). Aynı türün 2015 yılında yürütülen bir çalışmada ise protein değeri % 56,02 ± 0,78, ortalama yağ değeri % 4,41 ± 0,30 ve ortalama kuru madde miktarı % 17,56 ± 0,27 olarak bulunmuştur (Keskinbalta 2015). Ayrıca *Unio terminalis* türünün ham protein miktarı % 7,99, ham kül % 3,44, ham yağ % 1,51 olarak rapor edilmiştir (Ovat-Şereflişan, 2003). Araştırmamızda, *U. crassus* türünün yağ oranı yaşa bağlı olarak artış göstermiştir ve 5 yaşındaki midyelerin yağ oranı %2 olarak bulunmuştur. *U. crassus* türünün

protein oranı yaşa bağlı olarak % 6,65- % 7,76 arasında değiştiği tespit edilmiştir. *U. crassus* türünün yüzde kül miktarı en yüksek 2. yaşındaki midyelerde (%1,8) belirlenmiştir. *U. crassus* türünün yüzde kül miktarı sırasıyla 1. yaş grubunda % 11,50, 2. yaş grubunda % 14,1, 3. %14, 4. yaş grubunda % 13,5 ve 5. yaş grubunda % 13,90 oranında tespit edilmiştir.

Taeubert *et al.* (2012) *U. crassus* larvalarının *Phoxinus phoxinus, Salmo trutta, Alburnoides bipunctatus, Cottus gobio ve Squalius cephalus* türlerde glochidia' nın tutunarak yaşamlarını devam ettiğini belirtmiştirler. Çalışmamızda Aras Nehri'nde tatlı su midyesi *U. crassus'* un yoğun olarak bulunduğu istasyonlarda *Alburnus mossulensis, Squalius lepidus, Cyprinus carpio ve A. bipunctatus* türleri tespit edilmiştir. Aras Nehri'ndeki *Unio crassus* larvalarının teşhis edilen bu balık türlerine tutunarak yaşamlarını devam ettirdikleri tahmin edilmektedir.

Araştırmamızda, Aras Nehri'nden toplanan *U. crassus* türünün kirliliğe bağlı olarak yağ oranında azalma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu türün protein oranının ise yaşa bağlı olarak arttığı bununda üreme dönemine yaklaşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak biyolojik çeşitlilik açısından önem arz eden *U. crassus* türü ile ilgili çalışmaların mevsimsel olarak yapılması ve temel teşkil edecek bu çalışmanın geliştirilerek araştırmaların devam etmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

Atay, D. 1987. İçsu Balıkları ve Üretim Tekniği. A.Ü. Zir. Fak. Yay., 1035, 467s.

Ercan, E, Tarkan AS. 2014. Effect of salinity on the growth and survival of the freshwater mussel, *Unio crassus,* in an environmentally disturbed river. Pakistan Journal of Zoology 46: 1399–1406.

Ercan, E., Gaygusuz, Ö., Tarkan, A. S., Reichard, M. and Smith, C., 2013. The ecology of freshwater bivalves in the Lake Sapanca Basin, Turkey. Turk. J. Zool., 37, 730-738.

Ercan, E., Tarkan, A. S., Sunar, M. C., Tarkan, A. N. and Özkahya, P., 2013a. Muğla Bölgesi'nde bulunan nesli tehlike altında bir tür, *Unio crassus* (An endangered species of Muğla Province, *Unio crassus*). Biyoçeşitlilik Sempozyumu, Muğla, Türkiye.

Ewing, A. 2003. Water quality and public health monitoring of surface waters in the Kura-Araks River Basin of Armenia, Azerbaijan, and Georgia. Water Resources Program, The University of New Mexico, Publication No. WRP-8, New Mexico, 55p.

Geldiay, R. ve BALIK, S. 1988. Türkiye Tatlısu Balıkları. E.Ü. Fen Fak Kitaplar Serisi No: 97 (Ders Kitabı), 519s, Bornava.

Graf, D. L., and Cummings, K. S. 2007. Review of the systematics and global diversity of freshwater mussel species (Bivalvia: Unionoida). Journal of Molluscan Studies, 73(4), 291-314.

Gürelli, G. and Özbek, M., 2012. Contribution to the knowledge on distribution of freshwater mollusc species of İzmir (Turkey). Ege J. Fish Aquat. Sci., 29: 109- 113.

İlhan, R., Gökoğlu, M. ve Gülyavuz, H., 2004. Nehir Midyesi (*Unio crassus* Philipsson. 1788)'nin Et Verimi ve Kimyasal Komposizyonu (Meat yield and chemical composition of stream mussel (*Unio crassus* Philipsson. 1788)), I. Ulusal Malakoloji Kongresi, İzmir, Türkiye.

Keskinbalta, M. A. 2015. Sinop İli Karasu Çayı'nda Bulunan Tatlı Su Midyelerinin (*Unio pinctorun*, Linnaeuse, 1758) Bazı Biyometrik ve Biyokimyasal Özellikleri. Sinop Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Yetiştiriciliği A.B.D. s. 57., Sinop.

Korkmaz, A. Ş. 2005. Kadıncık Deresi'ndeki (Çamlıyayla-Mersin) Balık Yoğunluğu ve Biyoması. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Derg. 11(1): 91-97.

Kuru, M. 1975. Dicle-Fırat, Kura-Aras, Van Gölü ve Karadeniz Havzası tatlı sularında yaşayan balıkların sistematik ve zoocoğrafik yönden incelenmesi, Atatürk Ü. (Doçentlik Tezi).

Ovat-Şereflişan, H. 2003. Gölbaşı Gölü (Hatay)'da bulunan *Unio terminalis delicatus*' un üreme biyolojisi ve yetiştiricilik potansiyelinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. s. 149.

Taeubert, J. E., Gum, B., and Geist, J. 2012. Host specificity of the endangered thick shelled river mussel (*Unio crassus*, Philipsson 1788) and implications for conservation. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 22(1), 36-46.

Yalçın, M. 2006. Tatlısu midyesi (*Unio pictorum* Linnaeus, 1758)'nin büyüme, kondisyon ve biyokimyasal parametreleri üzerine çevresel faktörlerin etkisi. 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. s70.

Zajac, K., and Zajac, T. 2011. The role of active individual movement in habitat selection in the endangered freshwater mussel *Unio crassus* Philipsson 1788. Journal of conchology, 40(4), 446-461.

Zettler, M. and Jueg U. 2007. The Sitaton of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in North-East Germany and It's monitorning in terms of the EC Habitats Directive. Molluska. 25(2), 165-174.

AKUATİK TOKSİKOLOJİDE ADAPTİF YANIT: HORMESİS

Fatih ÖZTÜRK
Arzu UÇAR
Muhammed ATAMANALP
Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Erzurum, Türkiye
0000-0003-2533-419X
Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi,
Yetiştiricilik Bölümü, Erzurum, Türkiye
0000-0001-5675-9401
Atatürk Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü,
Erzurum, Türkiye
0000-0002-2038-3921

Özet
Akuatik toksikoloji; kimyasalların ve diğer antropojenik materyallerin, bireysel organizmalardan, topluluklara ve ekosistemlere kadar çeşitli düzeylerdeki sucul organizmalar üzerinde ortaya çıkan etkilerin incelenmesidir. Stres cevabı, balığın normal veya homeostatik durumunu korumak için algılanan stres etkeni ile başa çıkmasını sağlayan adaptif bir mekanizma olarak kabul edilir. Balıkların yaşamını sürdürebilmesi için öncelikle metabolizmanın dengede olması (homeostazis) ve çevresi ile uyum sağlaması gerekmektedir. Hormesis, toksik maddelerin düşük konsantrasyonlarında yaşamı devam ettirebilmeyi ve bu maddelere karşı geliştirilen adaptif olguları açıklamak için son yıllarda öne sürülen bir kavramdır.
Bu çalışmada akuatik canlılarda toksikolojik stres ve sonrasında adaptif yanıt olarak ortaya çıkan hormesis mekanizmasının gelişim süreci açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akuatik organizmalar, toksisite, hormesis

ADAPTIVE RESPONSE IN AQUATIC TOXICOLOGY: HORMESIS

Abstract
Aquatic toxicology is the study of researching the effects of chemicals and other anthropogenic materials on aquatic organisms at various levels, from individual organisms to communities and ecosystems. The stress response is considered an adaptive mechanism that allows the fish to cope with the perceived stressor to maintain its normal or homeostatic state. In order for fish to survive, the metabolism must be in balance (homeostasis) and must adapt to its environment. Hormesis is a concept that has been put forward in recent years to explain the ability to sustain life at low concentrations of toxic substances and to explain the adaptive phenomena developed against these substances.
In this study, the development process of the hormesis mechanism, which occurs as an adaptive response and toxicological stress in aquatic organisms, is explained.

Key Words: Aquatic organisms, toxicity, hormesis

GİRİŞ

Toksikoloji, kimyasal maddelerin canlı organizmalar üzerindeki olumsuz etkilerini ve toksinlere maruz kalma sonucunda teşhis ve tedavi uygulamasını içeren biyoloji, kimya, farmakoloji ve tıp ile örtüşen bilimsel bir disiplindir (Vural 1984). Akuatik toksikoloji, kimyasalların ve diğer antropojenik - doğal materyallerin etkilerini, omurgasızlardan bireysel organizmalara ve ekosistemlere kadar çeşitli seviyelerdeki akuatik organizmalar üzerinde oluşturduğu değişimlere odaklanan disiplinler arası bir bilim dalıdır (Rand vd. 1985). Bu alandaki çalışmalarda; akuatik canlılar, kirleticileri etkili bir şekilde metabolize edebildikleri/ biriktirebildikleri ve bu nedenle toksik kirleticilere karşı ölçülebilir tepkilerin elde edildiği organizmalar olarak geniş çapta incelenmiştir (Cappello 2018).

Toksikolojik Stres

Sucul ekosistem içerisinde yer alan balıklar; toksikolojik araştırmalarda, özellikle de sucul sistemler üzerinde kirleticilerin etkilerinin belirlenmesinde mükemmel deneysel modeller olarak kullanılmaktadır (Yancheva vd. 2015). Balıklar akuatik ortamların bioindikatörü olarak görev yapar ve çevresel değişimlere morfolojik, fizyolojik ve davranışsal olarak yanıt verirler (Çam ve Öztürk 2015).

Bir canlının sağlık göstergesi, stres varlığının seviyesidir. Genel bir ifade ile stres, stresöre karşı fizyolojik tepkidir. Moberg 1985'te stres tepkisini üç genel aşamaya ayırdı: Stresörün tanınması, stresöre karşı biyolojik savunma ve stres tepkisinin sonuçları. McEwen ve Stellar (1993), stres yanıtının, merkezi sinir sisteminin homeostaz için potansiyel bir tehdit algılaması ile başladığını, balıkların yaşamını sürdürebilmesi için öncelikle metabolizmanın dengede olması (homeostazis) ve çevresi ile uyum sağlaması gerektiğini rapor etmiştir. Stres kelimesi literatürlerde farklı şekillerde tanımlanmıştır:

- Çevresel veya başka bir faktör tarafından üretilen ve uyarlanabilir yanıtları normal aralığın ötesine taşıyan bir durum (Brett 1958)
- Canlıların homeostazi kurmaya veya sürdürmeye çalıştıklarında ortaya çıkan tüm fizyolojik yanıtların toplamı (Wedemeyer ve Mcclay 1981)
- Stres, organizmanın homeostatik durumunu değiştiren bir stres faktörü veya stresörün neden olduğu bir durumdur (Barton ve Iwama 1991)
- Organizmalar optimum koşullar dışında bir durumla karşılaştığında ortaya çıkan biyolojik olayların art arda sıralanması ve homeostatik değerleri değişmesi durumu (Barton 1997)
- Homeostazı geri kazanmaya yönelik organizmanın tepkisi (Chrousos 2009)

Biyokimyasal mekanizmanın düzenlenmesinde hücresel stres tepkisinin anlaşılması, çevresel stres, hayvan refahı ve uygun biyobelirteçlerin tanımlanması ve değerlendirilmesi ile ilgili soruları cevaplamak için hayati önem taşımaktadır.

Balıkların Stresörlere Temel Fizyolojik Tepkisi

Stres yanıtı, balıklar için Mazeaud vd. (1977) tarafından birçok kez tarif edilmiş, Schreck (1981), Barton ve Iwama (1991) ve Balm (1999) tarafından kapsamlı olarak incelenmiştir. Bu araştırmalar, stres yanıtının fizyolojik temelinin anlaşılmasını sağlamaktadır (Schreck 2010). Farklı şiddette, sürelerde ve frekanslarda stres oluşturan maddeler, organizma düzeyinde çeşitli tepki modellerine neden olduğu bildirilmektedir. Düşük dozda stresin, stresöre karşı adaptasyonu hızlandırabildiği, bu şartlar altında, organizmaların sadece herhangi bir hasarı onarmakla kalmayıp, aynı zamanda arka plan hasarını daha etkili bir şekilde telafi edebildiği rapor edilmiştir (Chapman 2002).

Stres cevabı, balığın normal veya homeostatik durumunu korumak için gerçek veya algılanan stres etkeni ile başa çıkmasını sağlayan adaptif bir mekanizma olarak kabul edilir. Stres, tehdit

altında olan kompleks bir adaptif yanıt olarak değerlendirilen homeoastesinin bir ifadesi olarak düşünülmektedir (Carles ve Lluís 2019). Stres yanıtı, gen ve protein değişiklikleri, metabolizma, enerji, bağışıklık, endokrin, nöral gibi çok çeşitli fizyolojik mekanizmalar için geçerlidir (Sula ve Aliko 2017). Stres tepkisinin farklı aşamalarını karakterize etmek amacıyla, balığın çevresel strese karşı verdiği fizyolojik tepkileri geniş ölçüde birincil, ikincil ve üçüncül olarak gruplandırılmıştır (Barton 2002). İlk nöroendokrin tepkileri içeren **birincil tepkiler**, kromaffin dokusundan katekolaminlerin salınımını ve kortikosteroid hormonlarının dolaşım içine salınmasıyla sonuçlanan hipotalamik-pitüiter içsel (HPI) eksenin uyarılmasını içerir. **İkincil tepkiler**; metabolizma, solunum, asit-baz durumu, hidromineral denge, bağışıklık fonksiyonu ve hücresel cevaplar gibi fizyolojik denge ile ilgili olan plazma-doku iyonu ve metabolit seviyelerindeki değişiklikleri, hematolojik özellikleri ve ısı şoku veya stres proteinlerini (HSP'ler) içerir. Stres hormonları kan kimyası ve hematolojide değişikliklere yol açan birçok metabolik maddeyi aktive eder. **Üçüncül tepkiler;** büyüme, refah durumu, hastalığa karşı direnç, canlının aktivitesi için metabolik durumu gibi organizmanın tüm hayati fonksiyonlarında ortaya çıkmaktadır (Wedemeyer vd. 1990). Bu tepkiler, fizyolojik ve hücresel stres yanıtı arasındaki varsayılan bağlantıyı göstermektedir.

Hormesis/hormetik yanıt

Kuzey Almanya'daki Greifswald Üniversitesi'nde bir farmakoloji profesörü olan Hugo Schulz'un 1880'lerin ortalarında hormesis kavramını keşfettiğine inanılmaktadır. Araştırmalar sonucunda, çeşitli dezenfektanların maya metabolizması üzerindeki etkilerini değerlendiren birkaç makale de 1880'lerin sonlarında yayınlanmıştır. Schulz, çok sayıda toksik ajanın düşük konsantrasyonlarda karbondioksit salınımını uyardığını, daha yüksek dozlarda inhibitör olduğunu bildirmiştir. Calabrese ve Baldwin (2002), hormesisin spesifik kantitatif ve zamansal özelliklerle bir doz-yanıt ilişkisi olduğunu ileri sürdükleri "Defining Hormesis" başlıklı bir makale yayınlamışlardır. Çalışmada, hormesisin, uygun şekilde tasarlanmış çalışmalarda sıklıkla gözlendiği rapor edilmiştr (Calabrese ve Baldwin, 2003).

Düşük doz uyarımı ve yüksek doz inhibisyonu ile karakterize edilen iki fazlı bir doz-yanıt olgusu olan hormesis, hücrenin dolayısıyla organizmanın yaşamını tehdit eden iç veya dış fizyolojik ve patojen uyaranlara/zedeleyicilere karşı verilen cevabın tek fazlı (lineer) olmadığını, iki uçlu (bifazik) hatta çoklu (multifazik) olduğunu açıklayan bir kavramdır. Organizmadaki adaptif süreç ve stabilitenin (homeostaz) bu fizyolojik-patolojik uyaranların dengesine (doz, şiddet ve sıklık) bağlı olarak korunduğu veya bozulduğu rapor edilmiştir (Calabrese ve Baldwin, 2003).

Hormesis Doz-Cevap İlişkileri

Hormesis, toksik maddelerin düşük konsantrasyonlarında yaşamı devam ettirebilmeyi ve bu maddelere karşı geliştirilen adaptif olguları açıklamak için öne sürülen bir kavramdır. Bu kavram, toksik molekül ve ortam şartlarının hem yaşamı destekleyici hem de yok edici iki zıt etkiye (bifazik etki) sahip olduğunu ifade eder. Bifazik etki, patolojik ajanların yüksek dozlarının zararlı ve öldürücü; düşük veya çok düşük dozların yararlı olduğuna işaret eder (Calabrese 2008). Toksik ajanların düşük dozları ile aktifleşen hormesis mekanizması, canlılara adaptif cevap kazandırır (Kısım ve Uzunoğlu 2013). Düşük doz stimülasyonu ve yüksek doz inhibisyonu ile karakterize edilen bir doz-yanıt ilişkisi fenomeni olan

Doz yanıtı farmakoloji, insanın ve çevresel toksikolojinin alfa ve omega'sıdır ve doz-cevap ilişkileri, organizmalara ne zaman ve ne kadar zarar verilebileceğini ve organizmaların kimyasal, biyolojik ve fiziksel ajanlara toksik maruziyetleri tolere etme kapasitesini anlamada anahtardır (Agathokleous ve Calabrese 2019).

Toksikolojide düşük doz etkilerinin araştırılmaya başlanması, bu alanda yüksek dozların değerlendirildiği bir disiplinden toksik mekanizmaları ve bu mekanizmaların örüntülerini

araştıran ve ortaya çıkarmaya çalışan bir disipline dönüştürmeye başlamıştır. Bunu yaparken, bu yeni toksikoloji, yalnızca düşük dozda tezahür eden ve / veya bu alanda uzun süredir baskın olan geleneksel yüksek doz paradigması tarafından gizlenen biyolojik süreçleri ve toksik mekanizmaları ortaya çıkarmaktadır. Hormesisin bifazik doz-cevap karakteristiği, toksikoloji alanında yapılan deneylerden alınan ortak sonuçtur, fakat bu düşük-doz verisi çoğu zaman göz ardı edilir ve hakim olan görüş toksin seviyelerini mümkün olduğunca düşürmek üzerinde durur. Bu doz / yanıt fenomeni hormesis olarak adlandırılır ve stres etkeninin düşük dozlarına potansiyel olarak faydalı yanıtlar sürecini temsil eder (Calabrese vd. 2007). Son zamanlarda, çeşitli araştırmacılar oldukça dikkat çekici olan hormesis fenomeni kanıtlamak için hormetik mekanizmalarda önemli ilerlemeler kaydetmiştir ve hormonal tepkilerin, geniş bir hücre tipi ve uç noktası aralığını etkileyen reseptör aracılı veya hücre sinyali aracılı hormetik mekanizmalarla aktive edilebileceğini öne sürmüştür (Hashmi vd. 2014; Calabrese 2013).

Schreck (2010), stresin balıkların üremesi üzerine olan etkilerini değerlendirmiştir. Genel olarak balıklarda üremenin anlaşılması ile ilgili olarak allostasis ve hormesis kavramlarının daha da geliştirilmesini, stresörlerin, stresin doğasına ve şiddetine bağlı olarak balık üremesini çeşitli şekillerde etkilediğini rapor etmiştir. Düşük stres seviyelerinin üreme süreçleri üzerinde olumlu bir etkisi olabilirken, daha büyük stresin balık üretimi üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Hormesis kavramının, genellikle bifazik olabileceğinden, stresörlerin balık üretimi üzerindeki etkisini düşünmenin yararlı bir yolu olduğunu bildirmiştir.

Diyet faktörlerinin sağlık ve uzun ömür üzerindeki etkisi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Birçok farklı kronik hastalığın riskini etkileyen en önemli diyet faktörü enerji alımıdır. Mattson (2008), 'Diyet faktörleri, hormon ve sağlık' başlıklı derleme çalışmasında, diyet faktörlerinin hücreler, hayvanlar ve insanlar üzerindeki etkilerinin doz tepkisini ve kinetik özelliklerini belirleyen araştırmaların, hormesis mekanizmasının daha iyi anlaşılmasına ve hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için önemli ilerlemelere yol açacağını bildirmiştir.

Az bilinen ve önem kazanan kavram hormesis, çalışma tasarımı, hayvan modeli seçimi, uç nokta seçimi, risk değerlendirme yöntemleri ve kemoterapötikler de dahil olmak üzere diğer birçok yönüyle toksikolojiyi ve ilgili disiplinlerini derinden değiştirme potansiyeline sahiptir. Calabrese ve Baldwin (2002), hormesisin bir sonucu olarak, (a) toksikolojinin tanımı, (b) tehlike süreci (örneğin, çalışma tasarımı, seçim dahil) dahil olmak üzere toksikoloji ve risk değerlendirmesi kavramında ve davranışında temel değişikliklerin yapılması gerektiğini rapor etmiştir.

Zebrafish balığında, 2,4 ', 5-Triklorobifenil (PCB31) maddesinin farklı konsantrasyonlarının balık büyüme indeksi ve durum faktörleri üzerindeki hormetik cevaplar etkisinin araştırıldığı çalışmada, Büyüme ve kondisyon indislerinin zebrabalığının düşük konsantrasyonlarda daha sağlıklı olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu çalışmanın, hormetik modele ilişkin balık toksikolojik değerlendirmesini ayrıntılı olarak açıklayacağı rapor edilmiştir (Hashmi vd. 2015).

Ng vd. (2016), biyolojik uç nokta olarak apoptoz kullanarak zebra balığı (*Danio rerio*) embriyolarında uranyum (U) tarafından indüklenen hormetik etkiyi incelemiştir. Düşük doz uyarımı ve yüksek doz inhibisyonu gösteren bifazik doz-yanıt ilişkileri ile karakterize edilen hormetik etkinin, zebra balığı embriyolarında konsantrasyona ve zamana bağlı bir şekilde indüklenebildiğini bildirmişlerdir.

Bireysel organizmaların veya organizma gruplarının strese bağlı biyolojik tepkisi çeşitli bilimsel disiplinlerde çok önemlidir ve hormesis, doz-yanıt ilişkilerini incelemek için en uygun kavramdır. Çevresel hormesis kavramı biyolojik plastisite için kritik nicel bilgi sağlar; ekolojik ve evrim teorisi ile ilgilidir; ve küresel değişim bağlamında uzun vadeli ekolojik etkileri olabilir. Çevresel hormesis kavramı, insan refahı ve biyosfer sürdürülebilirliği için de kullanılabilir. Bununla birlikte, çevresel hormonun temel biyolojik veya fizyolojik mekanizmalarını anlamak için, disiplinler arası araştırmaya ihtiyaç vardır (Agathokleous 2018).

Hormesis, ekotoksikolojide temel bir kavram iken, organizmalar arasındaki rekabet popülasyon

ekolojisi ve türlerin adaptasyonu için önemli bir kavramdır. Ekotoksikolojide, uç noktaların abiyotik strese karşı çok sayıda baskın tepkisini tanımlamak için Linear-non-Threshold (LNT), Threshold ve Hormetik modeller kullanılır. Populasyonda, yoğunluğun neden olduğu (biyotik) strese farklı tepkiler altında popülasyonların büyümesini tanımlamak için lojistik, teta-lojistik ve Allee etki modelleri kullanılır. Popülasyonun artış hızı (r) türlerin uygunluğunu ölçer. Uç nokta olarak kullanıldığında, popülasyon yoğunluğuna verilen tepkiler sırasıyla abiyotik strese LNT, Eşik ve Hormetik tepkilere mükemmel bir şekilde karşılık geliyor gibi görünmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda Saitanis ve Agathokleous (2019), yaptıkları analizde, Allee etkisinin, r'nin popülasyon yoğunluğuna, nihai bir biyotik strese hormetik benzeri bir tepki olduğunu gösterdiğini, bifazik doz-yanıt modelinin farklı sistemlerde (moleküllerden tümör büyümesine, popülasyon dinamiğine) ortaya çıktığını, ekolojik ve evrimsel teori tarafından büyük ölçüde desteklendiğini ve biyoloji alanında önemli etkileri olduğunu rapor etmişlerdir.

SONUÇ

Akuatik canlılar, toksikoloji çalışmalarında model organizma olarak kullanılması, toksikoloji alanındaki yeniliklere uyarlanabilirliği ve farklı biyomarkerlar kullanılarak toksisitenin sayısal verilerinin elde edilmesi açısından biyolojik model olarak kullanılmaktadır. Bu doğrultuda toksikolojik stres ve sonucunda ortaya çıkan adaptif yanıtların değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Hormesis mekanizması özellikle toksikoloji ve stres başlıkları altında farkındalık oluşturmaya başlamış ve çalışmalarda düşük dozun canlılarda olumlu bir süreç oluşturduğu kanısına yapılan araştırmalarla pozitif bir anlam kazandırmıştır. Gelecek araştırmalara yeni bir perspektif oluşturması açısından da oldukça önemli bir kavram olarak irdelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Agathokleous, E. 2018. Environmental hormesis, a fundamental non-monotonic biological phenomenon with implications in ecotoxicology and environmental safety. Ecotoxicology and Environmental Safety, 148, 1042-1053.

Agathokleous, E., Calabrese, E.J. 2019. Hormesis: The dose response for the 21st century: The future has arrived. Toxicology, 152249.

Balm, P.H.M. 1999. Stress Physiology in Animals. CRC Press, Boca Raton, Florida, p. 284.

Barton, B.A. 2002. Stress in fishes: a diversity of responses with particular reference to changes in circulating corticosteroids. Integrative and comparative biology, 42(3), 517-525.

Barton, B. A. and Iwama, G.K. 1991. Physiological changes in fish from stress in aquaculture with emphasis on the response and effects of corticosteroids. Annual Review of fish diseases, 1, 3-26.

Barton, B.A. 1997. Stress in Finfish: Past, Present, and Future – A Historical Perspective. In Fish Stress and Health in Aquaculture. Iwama, G.K., A.D. Pickering, J.P. Sumpter, and C.B. Schreck (Eds.). Cambridge University Press, Cambridge

Calabrese, E.J., Baldwin, L.A. 2001. Hormesis: a generalizable and unifying hypothesis. CRC Crit Rev Toxicol 31: 353–424.

Calabrese, E.J., Blain, R. 2005. The occurrence of hormetic dose responses in the toxicological literature, the hormesis database: an overview. Toxicol Appl Pharmacol 202: 289–301.

Calabrese, E.J. 2013. Hormetic Mechanisms; Review. Crit Rev Toxicol 43: 580–606.

Calabrese, E. J. Baldwin, L.A. 2002. Defining hormesis. Human & experimental toxicology, 21(2), 91-97.

Calabrese, E.J., Bachmann, K.A., Bailer, A.J., Bolger, P.M., Borak, J., Cai, L., ... & Cook, R. R. 2007. Biological stress response terminology: integrating the concepts of adaptive response and preconditioning stress within a hormetic dose–response framework. Toxicology and applied pharmacology, 222(1), 122-128.

Calabrese, Edward J. 2008. Neuroscience and hormesis: overview and general findings. Critical Reviews in Toxicology 38.4: 249-252.

Cappello, T. 2018. Environmental metabolomics in aquatic pollution and toxicology. J Aquat Pollut Toxicol, 2.1: 22.

Chrousos, George P. 2009. Stress and disorders of the stress system. Nature reviews endocrinology 5.7: 374.

Hashmi, M. Z., Naveedullah, C.S., Yu, C. 2015. Hormetic responses of food-supplied PCB 31 to Zebrafish (*Danio Rerio*) growth. Dose-Response, 13(1).

Hashmi, M. Z., Shen, H., Zhu, S., Yu, C., & Shen, C. 2014. Growth, bioluminescence and shoal behavior hormetic responses to inorganic and/or organic chemicals: A review. Environment international, 64, 28-39.

Hermann, Bernd Timo. 2018. Chronic stress in fish-Investigation of the cellular response to persistent environmental hypercapnia and malnutrition in two marine fish species, turbot (*Psetta maxima*) and cod (*Gadus morhua*) via RT-qPCR. Diss. Christian-Albrechts Universität Kiel, 2018.

Kısım A., Uzunuğlu S. 2012. Hormesis: Antecedent phenomena for adaptation to low doses of toxic agents. Journal of Forensic Medicine. 26(3): 180-190

Kültz, D. 2005. Molecular and evolutionary basis of the cellular stress response. Annu. Rev. Physiol., 67, 225-257.

Lech, John J., and John R. Bend. 1980. Relationship between biotransformation and the toxicity and fate of xenobiotic chemicals in fish. Environmental health perspectives 34: 115-131.

Mattson, Mark P. 2008. Hormesis defined. Ageing research reviews 7.1: 1-7.

Mazeaud, Madeleine M., Frederic Mazeaud, and Edward M. Donaldson. 1977. Primary and secondary effects of stress in fish: some new data with a general review. Transactions of the American Fisheries Society 106.3: 201-212.

McEwen, B. S., & Stellar, E. 1993. Stress and the individual: mechanisms leading to disease. Archives of internal medicine, 153(18), 2093-2101.

Moberg, G.P. 1985. Influence of stress on reproduction: measure of well-being. In: Moberg, G.P. (ed.) Animal Stress. American Physiological Society, Bethesda, Maryland, pp. 245–267.

Ng, C.Y.P., Cheng, S.H., & Yu, K.N. 2016. Hormetic effect induced by depleted uranium in zebrafish embryos. Aquatic Toxicology, 175, 184-191.

Rand, Gary M. Petrocelli, Sam R. 1985. Fundamentals of aquatic toxicology: Methods and applications. Washington: Hemisphere Publishing. ISBN 978-0-89116-382-4.

Saitanis, C. J., & Agathokleous, E. 2019. Stress response and population dynamics: Is Allee effect hormesis?. Science of The Total Environment, 682, 623-628.

Schreck, C. B. 2000. Accumulation and long-term effects of stress in fish. The biology of animal stress 1:147-158.

Schreck, C.B. 2010. Stress and fish reproduction: the roles of allostasis and hormesis. General and comparative endocrinology, 165(3), 549-556.

Selye, H. 1950. The physiology and pathology of exposure to stress.

Sula, E., & Aliko, V. 2017. Effects of stressors on hematological and immunological response in the fresh water crucian carp fish, *Carassius carassius*. Albanian Journal of Agricultural Sciences, 583-590.

Vural, N, 1984. Toksikoloji. A. Ü. Ecz. Fak. Yay. No 56, Ankara, s.179, 384, 464.

Wedemeyer, G.A. and McLeay, D.J. 1981. Methods for determining the tolerance of fishes to environmental stressors. In: Pickering AD (ed) Stress and Fish. Academic Press, New York, pp. 247 – 275

Wedemeyer, G.A., Barton, B. A., and McLeay, D. J. 1990. Stress and acclimation. In C. B. Schreck and P. B. Moyle (eds.), Methods for fish biology, pp. 451–489. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

Yancheva, V., Velcheva, I., Stoyanova, S., Georgieva, E. 2015. Fish in Ecotoxicological Studies. Ecologia balkanica, 7(1).

Balasch Joan Carles, Tort Lluís 2019. Netting the Stress Responses in Fish . Frontiers in Endocrinology 10, 62.

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF BARBUS AND LUCIOBARBUS SPECIES LIVING IN THE EUPHRATES RIVER BASED ON MTDNA CYT B GENE SEQUENCES

Seyit Ahmet OYMAK
Arif PARMAKSIZ
Elif KORKMAZ
Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Istanbul, Turkey.
Harran University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Şanlıurfa, Turkey.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-1912-9061
https://orcid.org/0000-0003-0321-8198
https://orcid.org/0000-0002-5734-1477

Abstract

Fish species living in Euphrates river systems; It is threatened by human pressure such as pollution, fisheries, the dominance of invasive species and urban expansion, resulting in a reduction in the number of native species. Especially the species belonging to the Barbus and Luciobarbus genera, which are of high economic importance. Ensuring the continuity of the populations of these species is very important both in terms of biodiversity and economically. Therefore, first of all, it is necessary to define the existing species and reveal their genetic structures. In this study, it is aimed to perform phylogenetic analysis of the species belonging to the Barbus and Luciobarbus genera living in the Euphrates River systems with mtDNA cyt b gene sequences. Fish samples used as material in the study consist of 17 individuals belonging to 5 species caught from different localities belonging to the Euphrates river system. Species descriptions of the samples were made in terms of morphology. Accordingly, the species; It was determined that *Luciobarbus xanthopterus, Luciobarbus kersin, Luciobarbus esocinus, Barbus lacerta* and *Arabibarbus grypus.* Then, Total DNA isolation was done from muscle tissue of fish using Commercial Kit. The PCR step was applied by using specific primers for the amplification of the cyt b gene region of the DNAs obtained as a result of the isolation. The obtained PCR products were sent to a commercial firm and sequence analysis was performed on the 3500 XL Genetic Analyzer device. The data of mtDNA cyt b sequences were evaluated using computer programs and converted into FASTA format. The resulting FASTA format sequences are aligned. Phylogenetic analyzes between species were carried out in MEGA X program according to the Neighbor joining tree model and phylogenetic tree was created. According to the results of the analysis, it was determined that the *A. grypus* species was located on a separate branch, unlike other species. *Barbus lacerta* species is located closer to Luciobarbus species. Luciobarbus species were found on separate branches at the species level. As a result, species-level distinctions of all studied species were clearly demonstrated using mtDNA cyt b gene sequences. In future studies, it is recommended to determine the genetic characteristics of the populations of these species and to carry out conservation studies at the population level.

Keywords: Euphrates River, Phylogenetic Analysis, mtDNA, cyt b gene, Luciobarbus, Barbus

FIRAT NEHRİNDE YAŞAYAN BAZI BARBUS VE LUCIOBARBUS CİNSİNE AİT TÜRLERİN mtDNA CYT B GENİ İLE FİLOGENETİK ANALİZİ

Özet

Fırat Nehir sistemlerinde yaşayan balık türleri; kirlilik, balıkçılık, istilacı türlerin baskınlığı ve kentsel genişleme gibi insan baskısından dolayı tehdit altında olup yerli türlerin birey sayısının azalmasına neden olmaktadır. Bu türlerin başında da ekonomik önemi yüksek olan *Barbus* ve *Luciobarbus* cinslerine ait türler gelmektedir. Bu türlere ait popülasyonların devamlılığının sağlanması hem biyoçeşitlilik açısından hem de ekonomik açıdan oldukça önemlidir. Bu yüzden öncelikle mevcut türlerin tanımlanması ve genetik yapılarının ortaya konulması gerekmektedir. Bu çalışmada Fırat Nehir sistemlerinde yaşayan Luciobarbus ve Barbus cinslerine ait türlerin mtDNA cyt b gen dizileri ile filogenetik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada materyal olarak kullanılan balık örnekleri, Fırat nehir sistemine ait farklı lokalitelerden avlanan 5 türe ait 17 bireyden oluşmaktadır. Örneklerin morfolojik bakımdan tür tanımlamaları yapılmıştır. Buna göre türlerin; *Luciobarbus xanthopterus, Luciobarbus kersin, Luciobarbus esocinus, Barbus lacerta* ve *Arabibarbus grypus* olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra Total DNA izolasyonu balıkların kas dokusundan Ticari Kit kullanılarak yapılmıştır. İzolasyon sonucu elde edilen DNA'lar cyt b gen bölgesinin çoğaltılması için spesifik primerler kullanılarak PCR aşaması uygulanmıştır. Elde edilen PCR ürünleri ticari bir firmaya gönderilerek 3500 XL Genetic Analyzer cihazında dizi analizi yaptırılmıştır. mtDNA cyt b dizilerine ait veriler bilgisayar programları kullanılarak değerlendirilip FASTA formatına dönüştürülmüştür. Elde edilen Fasta formatındaki diziler hizalanmıştır. Türler arasındaki filogenetik analizler Komşu birleştirme ağacı (Neighbor joining tree) modeline göre MEGA X programında gerçekleştirilmiş ve filogenetik ağaç oluşturulmuştur. Analiz sonuçlarına göre *A. grypus* türünün diğer türlerden farklı olarak ayrı bir dal üzerinde konumladığı tespit edilmiştir. *Barbus lacerta* türü ise Luciobarbus türlerine daha yakın konumlanmıştır. Luciobarbus türleri ise tür düzeyinde ayrı dallar üzerinde bulunmuşlardır. Sonuç olarak çalışılan tüm türlerin mtDNA cyt b gen dizileri kullanılarak tür düzeyinde ayrımları net bir şekilde ortaya konulmuştur. Daha sonra yapılacak çalışmalarda bu türlere ait popülasyonların genetik özelliklerinin belirlenip koruma çalışmalarının popülasyon düzeyinde yapılması önerilmektedir.

Keywords: Fırat Nehri, Filogenetik Analiz, mtDNA, cyt b geni, Luciobarbus, Barbus

MORKARAMAN KOYUN IRKINDA DGAT1 GENİ POLİMORFİZMİ

Zir. Yük. Müh. İremnur AYDIN
Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilimdalı, Erzurum, Turkey
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0003-3374-4586
Doç. Dr. Sinan KOPUZLU
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum, Turkey
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1582-3929

Özet

Bu çalışmada amaç Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Çiftliğinde yetiştirilen Morkaraman koyunlarında Diacylglycerol acyltransferase1 (DGAT1) gen lokusu bakımından göstermiş oldukları polimorfizmi araştırmak ve ilgili genler bakımından koyunlara ait genotip ve alel frekansların dağılımını belirlemektir. Çalışmada kullanılan 124 baş Morkaraman Koyun ırklarından alınan kıl örneklerinden izole edilmiş DNA'larda, *PCR-RFLP* yöntemi kullanılarak *DGAT1/Alu1* gen polimorfizmleri tanımlanmıştır. *PCR-RFLP* ürünleri elektroforez ortamında yürütülerek sonuçlar ultraviyole (UV) cihazında bantlar halinde görüntülenmiştir. Araştırmada popülasyonlara ait genotip ve allel gen frekans dağılımları hesaplanmış ve popülasyonların Hardy-Weinberg genetik denge testine uyup uymadıkları test edilmiştir.

Hardy-Weinberg genetik denge testine göre çalışılan popülasyonlarda genotip frekansları dağılımının dengede olduğu (P>0,05) gözlenmiştir. Popülasyondaki DGAT1 genine ait CC, CT ve TT genotip frekansları Morkaraman koyun ırkında sırasıyla %50, %38,7 ve %11,3 olduğu tespit edilmiştir. Popülasyon allel frekansları bakımdan incelendiğinde Morkaraman koyun ırkında C allelinin 0,69 ve T allelinin 0,31 olduğu belirlenmiştir. Morkaraman ırkı koyunlardan alınan kıl örneklerinden *PCR-RFLP* yöntemi kullanılarak DGAT1 genotipleri tespit edilmiştir. İncelenen koyun ırkı popülasyonunda DGAT1 gen lokusu dağılımının Hardy-Weinberg genetik denge testine göre dengede olduğu gözlenmiştir. DGAT1 gen polimorfizmi açısından belirlenen genotip ve allel frekansları bu ırkın genotip çeşitliliğini ortaya koymada yeterli olabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: DGAT1, Morkaraman, koyun, polimorfizm, *PCR, RFLP*

DGAT1 GENE POLYMORPHISM IN MORKARAMAN SHEEP

Abstract

This study aims to investigate the polymorphism of Diacylglycerol acyltransferase1 (DGAT1) gene locus in Morkaraman sheep raised at Atatürk University Food and Livestock Application and Research Center Farm nd to determine the distribution of genotype and allele frequencies of sheep in terms of related genes. DGAT1/Alu1 genes polymorphism was defined by using the PCR-RFLP method in the DNAs isolated from hair samples taken from 124 Morkaraman sheep used in this study. PCR- RFLP products were run in an electrophoresis medium and the results were visualized as bands in an ultraviolet (UV) device. In the study, distributions of the genotype and allele gene frequency of the population were calculated and it was tested whether

the populations comply with the Hardy-Weinberg (HW) genetic equilibrium test.

According to the Hardy-Weinberg genetic equilibrium test, it was observed that the distribution of genotype frequencies was in balance (P>0,05) in the population studied. The CC, CT, and TT genotype frequencies of the DGAT1 gene in the population were found to be 50%, 38,7% and 11.3% for the Morkaraman sheep breed, respectively. When the population was examined in terms of allele frequencies, it was defined that the C allele and the T allele were 0.69 and 0.31 for the Morkaraman sheep, respectively. DGAT1 genotypes were determined using the PCR-RFLP method from hair samples taken from Morkaraman sheep. It was observed that the distribution of the DGAT1 gene locus in the examined sheep breed population was in balance according to the HW genetic equilibrium test. It has been defined the genotype and allele frequencies determined in terms of DGAT1 gene polymorphism may be found to be sufficient to reveal the genotype diversity of this breed.

Keywords: DGAT1, Morkaraman, sheep, polymorphism, PCR-RFLP

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde en kıymetli ürün kolunu hayvansal orijinli ürünler oluşturmaktadır. İnsanların sağlıklı ve dengeli beslenmelerinde büyük katkısı olan bu ürünlerden sağlanan hayvansal proteinlerin yerini farklı bir tarımsal ürün alamamaktadır (Gürer ve Ören 2013). İnsanların yeterli ve dengeli beslenmesinde hayvansal ürünler büyük bir rol oynar. Sağlıklı beslenmede vücudun temel gereksinimi olan karbonhidrat, protein, yağ gibi besin maddelerinin oranlı bir şekilde tüketilmesi gerekmektedir. Tüketilen toplam protein miktarının %40'ının hayvansal kaynaklı olması gerekmektedir. Kırmızı et, hayvansal proteinin en temel kaynaklarından biridir. Türkiye'de kırmızı etin kaynağını sığır, koyun, keçi ve manda oluşturmaktadır (Turhan vd, 2010).

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik göstergesi olarak hayvansal ürünlere ihtiyacın duyulma düzeyi dikkate alınmaktadır. Bunun sebebi et, süt ve yumurta gibi hayvansal proteinli gıdaların insan beslenmesinde büyük öneme sahip olmasıdır. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik ve sosyal gelişimine paralel olarak hayvansal ürünlerin tüketim şekillerinin değişimi ile tüketim miktarlarının da gün geçtikçe artış gösterdiği görülmektedir (Yılmaz ve Yılmaz, 2012).

Türkiye'de, tarım sektörü içerisinde en önemli alanlarından biri olan hayvansal üretime ve hayvansal üretim içerisinde de küçükbaş yetiştiriciliğine büyük önem verilmektedir. Türkiye'de belli bölgelere uyum sağlamış ya da hemen hemen her bölgede yetiştiriciliği yapılabilen koyun ırkları mevcuttur. Ülke ekonomisinde koyun yetiştiriciliği et, süt, yün ve deri üretimi açısından önemli rol oynamaktadır. Özellikle Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri'nde yaşayan halkın temel gelir kaynağını koyunculuk oluşturmaktadır (TİGEM, 2020). Erzurum ilinde rakımın yüksekliği, ekolojik şartlar ve iklimin bitkisel tarım üretimini sınırlaması, doğal su kaynakları, geniş çayır-mera alanları ve bitki florasının zenginliği, yem bitkisi üretiminin yapılması, hayvancılık kültürünün varlığı, çoğunlukla mera hayvancılığının yapılması ve bunun sosyo-ekonomik duruma etkisine bakıldığında genel olarak hayvancılık ve hayvancılıkta da küçükbaş hayvancılığı ön plana çıkarmıştır (Kopuzlu vd, 2016).

Morkaraman ırkı Doğu Anadolu Bölgesi'nin genelinde özellikle Erzurum, Kars, Ağrı, Muş ve Van illerinde yetiştirilmektedir. Bu ırk sağlam ve iri vücut yapısına sahiptir. Bulunduğu yerin çevre şartlarına adapte olabilen, dayanıklı, yaşam gücü yüksek olan Morkaraman ırkı ülke koyun sıralamasında Akkaraman ırkından sonra ikinci sırada bulunur. Morkaraman Koyunu yağlı kuyruklu koyun ırkları sınıfında olup büyük bir kuyruk yapısına sahiptir. Morkaraman koyunlarda eşeysel olgunluk yaşı 7-8 ay olup 18 aylık yaşta damızlıkta kullanılmaktadır.

Sürülerde ikizlik oranı %4-8, ortalama doğum oranı %90, döl verimi 1,02-1,20 arası ve sütten kesim dönemine kadar yaşama gücü oranı %91,3 olarak bildirilmiştir. Kuzuların ortalama doğum ağırlığı 3-4 kg iken, 90 günde sütten kesilen kuzularda canlı ağırlık 20 kg'dır. Ergin canlıı ağırlık ortalaması koçlarda 50 ile 60 kg arasında iken koyunlarda 40 ile 60 kg aralığındadır. Bölgede yetiştiricileri mevcut mera şartlarında ortalama günlük canlı ağırlık artışı yaklaşık 200 gr, ortalama sıcak karkas ağırlığı 21 kg ve sıcak karkas randımanı ise %49 civarında tespit edilmiştir (Köprücü 1975; Geliyi ve İlaslan 1978; Ulusan ve Aksoy 1996; Macit ve Aksoy 1996; Esenbuğa ve ark. 1998).

Koyun yetiştiriciliğinde verimliliği artırmak için temel iki yöntem sırasıyla koyunlara iyi çevre şartları sağlamak ve genetik değerini yükseltmek diğer bir ifade ile genotipi ıslah etmektir. Genotip ıslahı kalıcı ve sürekli olması özelliğinden dolayı hayvan ıslahında öneme sahiptir. Türkiye'de koyun varlığının genetik ıslahı çalışmaları Merinoslaştırma çalışmaları ile Cumhuriyet'in kuruluşu ile başladığı söylenebilir. Daha sonraki dönemlerde ise koyun ırklarımızın kuzu, et ve süt verim bakımından da ıslah uygulamaları başlatılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında devlet eliyle çoğunlukla yapılan melezleme çalışmaları olarak temel genetik materyal olarak yerli koyun ırklarının verimlerinin saf yetiştirme ve seleksiyon çalışmaların yapıldığı çeşitli yayınlarla ortaya konmuştur (Sönmez vd, 2009).

Koyunlar üzerinde yapılan nicel genetik araştırmalar, kuzuların doğum ağırlığı üzerinde bazı genetik faktörlerin etkili olduğunu gösterilmektedir. Çeşitli koyun ırklarında kuzu doğum ağırlığının kalıtsallığının 0,15 ile 0,24 arasında olduğu bildirilmektedir (Safari, 2005). Bu nedenle, genomik seçimin uygulanması, kuzu doğum ağırlıklarının iyileştirilmesi için başarılı bir yaklaşım olarak kabul edilir. Besi hayvanı yetiştiriciliğindeki küçük etkiye rağmen, koyun da dahil olmak üzere farklı besi hayvan türlerinin genetik değerinin doğru tahmin edilmesine yardımcı olmak için büyüme gibi bazı poligenik özelliklerin iyileştirilmesinde kullanılacak bazı aday genlerin yardımcı olduğu bildirilmektedir (Dekkers, 2004; Ranjbari *et al.,* 2012).

Çiftlik hayvanlarında gelişen moleküler genetik teknolojileri ile verimi etkileyen genetik yapıyı tanımlamada moleküler düzeyde kullanılan belirteçler olan markörler genetik kaynak olarak kullanılabilen popülasyonların belirlenebilmesi, kimliklendirilmesi ve koruma programları için avantaj sağlamıştır. Markörlerin tanımlanmasıyla MAS (Marker Assisted Selection) programlarında kullanılarak çeşitli moleküler belirteçler ve her bir belirtecin moleküler düzeyde tanımlanmasını sağlanarak farklı moleküler genetik yöntemler geliştirilmiştir (Öner vd. 2011). MAS ile ıslah edilmesi istenilen ırkta elde edilmesi amaçlanan genetik ilerleme, klasik seleksiyon yöntemlerine göre daha hızlı olmasının (Reis *et al.* 2001) yanısıra istenilen belirteç alleline sahip bireylerin seçimi ile damızlık seçiminde daha çok doğruluk ve isabet sağlanabilmiştir (Unanian *et al.,* 2002). MAS ile çiftlik hayvanlarında sağlanacak genetik ilerleme hız oranının %15-30 civarında artış sağlayabileceği çalışmalarda ifade edilmiştir (Bal ve Akyüz, 2014).

Çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde, moleküler belirteçlerdeki polimorfizmlerle çeşitli verim özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalarda önemli rol oynamaya başlamıştır. Diğer taraftan fenotipik özellikler ve belirteç genlerdeki polimorfizimler ırkların karakterizasyonunda da yararlanılmaktadır. Bunun yanı sıra genetik seçim ve farklı ırklar arasındaki evrimsel ilişkilerin belirtilmesinde de aday genlerdeki genetik polimorfizimler önemli bir araştırma konusu olmuştur. Bu genlerden birisi de Diacylglycerol acyltransferase1 (DGAT1) genidir (Bal ve Akyüz, 2014).

DGAT1, trigliserit sentezinin son aşamasını katalize eden mikrozomal bir enzimdir (Winter et al. 2002). Triasilgliserol sentezi ve enerji depolamasındaki rolü nedeniyle, DGAT1 ayrıca bağırsak yağ emiliminde, lipoprotein düzeneğinde ve plazma triasilgliserol

konsantrasyonlarının düzenlenmesinde, adipositlerde yağ depolanmasında, kaslarda enerji metabolizmasında ve memeli oositleri de dahil olmak üzere süt üretiminde rol oynar (Cases et al. 1998). DGAT1 geni, yağ dokusu ve ince bağırsakta en yüksek ekspresyon seviyelerine sahip birçok dokuda yaygın olarak bulunur (Chen and Farese 2000; Buhman et al. 2002).

DGAT, hücresel triasilgliserollerin biyosentezinde merkezi bir rol oynayan mikrozomal bir enzimdir. Substrat olarak diasilgliserol ve yağlı acyl koenzim A kullanarak triasilgliserol sentezinde terminali ve sadece kararlı adımı katalize eder (Cases et al. 1998).

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bu araştırmanın hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi, Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Koyunculuk Şubesi'nde yetiştirilen kayıtlı 124 baş Morkaraman ırkı koyunlardan bireysel olarak alınmış kıl örnekleri ve onlardan elde edilmiş genomik DNA'lar oluşturmuştur. Çalışmanın çeşitli laboratuvar aşamaları Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Moleküler Genetik Laboratuvarı ve Tarımsal Biyoteknoloji Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir.

Hayvanlardan kıl alımı

Koyunlara ait kıl örnekleri alınıp 10 ml'lik eppendorf tüplerine alınarak etiket numaraları tüplere kaydedilmiş ve numuneler +4°C buz kalıplarının bulunduğu numune taşıma çantaları ile işletmeden Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Genetik Laboratuvarına taşınmıştır. Kıl numunelerinin hangi hayvana ait olduğunu belirtmek için alınan her bir kıl numunesine ait tüpün üzerindeki etikete kaydedilmiştir.

Yöntem

Genomik DNA izolasyonu, ticari DNA izolasyon kiti (Purgene DNA kiti (Gentra Systems, Minnesota) kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen DNA'ların kalitatif ve kantitatif kontrolleri NanoDrop ND-1000 (NanoDrop Technologies İnç.) spektrofotometrede okuma yapılarak belirlenmiştir.

PCR işleminde 309 bç'lik bant amplifiye eden F: 5'-GCA TGT TCC GCC CTC TGG-3' ve R: 5'-GGA GTC CAA CAC CCC TGA-3' olan bir primer seti kullanılmıştır. PCR işlemi için 0,2ml'lik tüplere her bir genomik DNA örneklerinden her bir tüpe ayrı ayrı 3 μl alınmış ve üzerine 3.75 μl 10x Buffer, 1 μl Primer R, 1 μl Primer F, 1 μl MgCI2, 0,5 μl DNTPS, 2.4 μl Tag P ve 12.5 μl dH2O mix karışımdan 20 μl eklenmiştir ve santrifüj edilmiştir. Sonrasında tüpler PCR cihazına yerleştirilmiş ve PCR programı uygulanmıştır. PCR programı, ilk denatürasyon 96ºC'de 5 dk, denatürasyon 96ºC'de 50 sn, bağlanma 58ºC'de 50 sn, uzama 72ºC'de 1 dk ve son uzama 72ºC'de 5 dk olmak üzere 35 döngü olarak ayarlanmıştır.

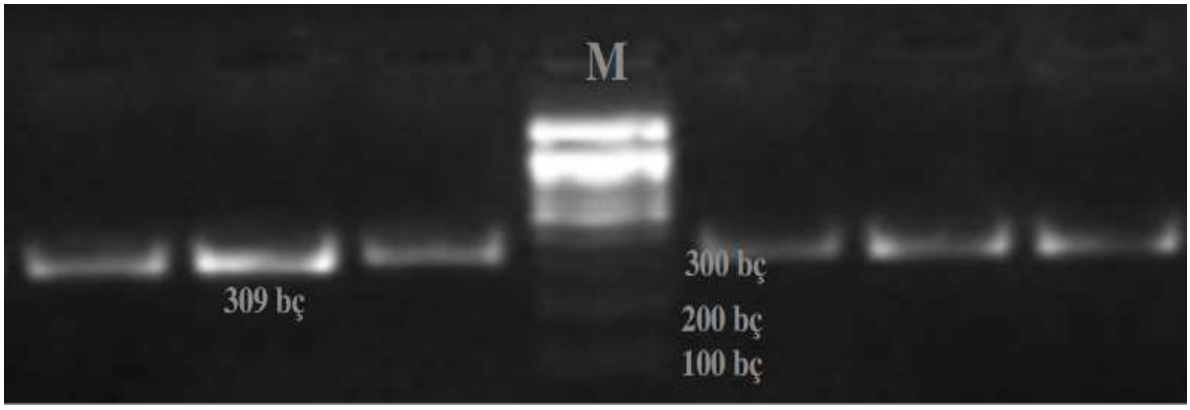
Amplifikasyonu gerçekleşen her bir DGAT1 PCR ürününden 10 μl alınıp 0,2 ml'lik steril ependorf tüplere konularak, üzerine 5 μl Alu1 enzimi, 5 μl Buffer R ve 2,4 μl Buffer Tango ilave edilmiştir daha sonra üzeri yaklaşık 5-10 μl kadar mineral oil ile kapatılarak santrifüj yapılmıştır. inkübasyon işlemi 37 °C'de 12 saat süreyle gerçekleştirilmiştir. İnkübasyonu gerçekleşen ürünler % 2'lik agaroz jelde 45 volt 'da 90 dk yürütülerek elektroforez işlemi uygulanmıştır. Elektroforez işlemi sonrasında jel alınarak UV ışığı altında genotiplemek amacıyla incelenmiştir.

DGAT1 genotip frekanslarının Hardy-Weinberg dengesinde olup olmadığı Ki-kare testiyle incelenmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

PCR sonuçlarının gözlenmesi

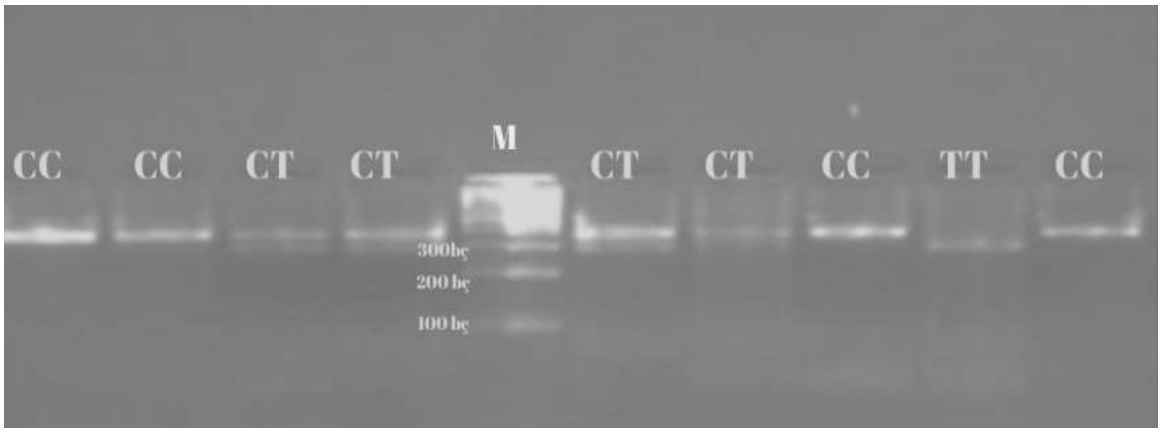
Morkaraman koyun kıllarından elde edilen DNA örneklerinin her birine PCR yapılarak %1'lik agaroz jelde yürütülmüş ve DNA bantları elde edilmiştir. PCR ürünlerine ait UV ışığı altındaki agaroz jel görüntüsü Şekil 5'de görülmektedir.



Şekil 1. PCR ürünlerinin agaroz jel görünümü (M: markör, *DGAT1*:309 bç)

PCR-RFLP Sonuçları

Morkaraman ırkı koyunlardan elde edilen DNA örnekleri PCR cihazında çoğaltılmış ve *Alu1* Rekstriksiyon Endonükleaz enzimiyle kesilmesiyle *DGAT1* geni polimorfik bölgeleri tespit edilmiştir. Teorik olarak; CC: 309 bç, CT: 309/272/37 bç ve TT: 272/37 bç uzunluğunda bantlar vermektedir. UV ışığı altında PCR-RFLP sonucuna ait örnek bir agaroz jel görüntüsü Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. DGAT1 genine ait PCR-RFLP jel görüntüsü (CC; 309 bç, CT; 309/272/37 bç, TT; 272/37 bç)

Gen ve Genotip Frekansları ile Genetik Denge Testi Sonuçları

Araştırmada DGAT1 geni polimorfik bölgesi üzerinde *Alu1* enzimi kesim bölgesine ait 3 farklı genotip TT, TC ve CC şeklinde tanımlanmıştır. Tespit edilen genotipler ve allel gen frekansları Tablo 1'de sunulmuştur.

Popülasyon allel frekansları bakımdan incelendiğinde Morkaraman koyun ırkında C alleli T alleline göre daha yüksek frekansta olup sırasıyla frekanslar 0,69 ve 0,31 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Morkaraman Irkı DGAT1 Geni Genotip ve Allel Gen Frekansları

Genotip	Morkaraman	
	n	%
CC	62	50
CT	48	38,7
TT	14	11,3
Allel Gen	**C**	**T**
Frekansı (%)	69	31

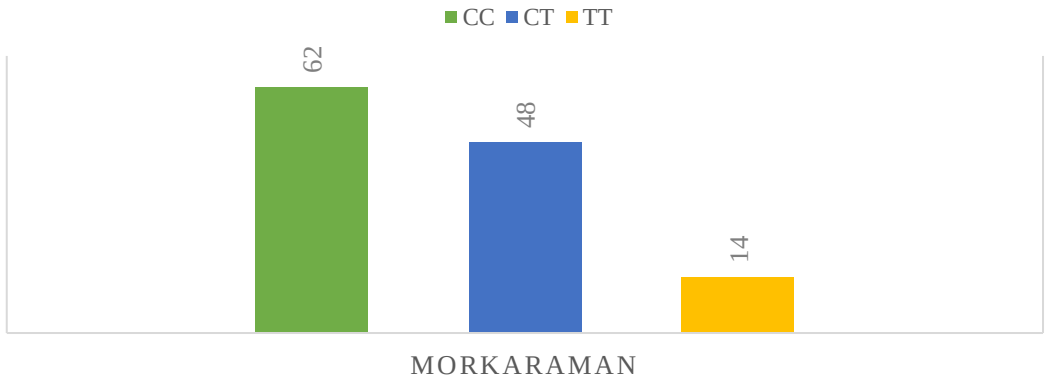
Morkaraman koyun ırkı 62 CC genotipi, 48 CT genotipi ve 14 TT genotipine sahip hayvan belirlenirken CC, CT ve TT genotip frekansları sırasıyla %50, %38,7 ve %11,3 olarak elde edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

DGAT1 geni ile ilgili daha önce yapılan farklı koyun ırklarıyla yapılan çalışmalardan Barki, Rahmani ve Osseimi koyun ırklarının (Mahrous *et al.,* 2015), Deccani, Mandya ve Ganjam koyun ırklarının (Kumar *et al.,* 2016), Akkaraman koyun ırkının (Bayram *et al.,* 2019), Barki, Najdi ve Harri koyun ırklarıyla (Altwaty *et al.,* 2020) çalışmalarda çalışmamızdan farklı olarak CC ve CT genotip olmak üzere iki genotip ile polimorfik olduğu bulunmuş, bu genotiplerin frekansları ele alındığında CC genotipinin frekansının en yüksek değer alması çalışmamızla uyumlu olduğu gözlenmiştir. . Diğer koyun ırklarıyla yapılan çalışmalardan Tan, Ganjia, Oula ve Qiaoke koyun ırklarının (Yang *et al.,* 2011), Moghani koyun ırkının (Ala Noshahr and Rafat., 2014), Turcana ırkı (Tăbăran *et. al.,* 2014), Malpura koyun ırkında (Meena *et al.,* 2016), Jaisalmeri, Muzaffarnagri, Nali, Nellore ve Magra koyun ırklarının (Kumar *et al.,* 2016), Lori koyun ırkının (Nanekarani *et al.,* 2016) ve İvesi koyun ırkı (Bayraktar and Shoshin, 2021) ile yapılan çalışmalarda üç genotip ile polimorfik bulunması bu çalışma ile uyumlu olduğu ortaya konmuştur.

Çalışmalarda, C allel gen frekansının T allel gen frekansından daha yüksek görüldüğü (Yang *et al.,* 2011; Ala Noshahr and Rafat, 2014; Tăbăran et al., 2014; Mahrous *et al.,* 2015; Meena *et al.,* 2016; Kumar *et al.,* 2016; Nanekarani *et al.,* 2016; Kumar *et al.* 2016; Bayram vd 2019; Altwaty *et al.,* 2020; Bayraktar and Shoshin, 2021) ve çalışmamızdaki allel gen frekansları ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmaların sadece ikisinde (Xu, *et al.* 2008; Mohammadi *et al.* 2013) T allel frekansının C allel gen frekansına nazaran daha yüksek bulunduğu, bu çalışmanın yürüttüğümüz çalışma ile farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Morkaraman koyun ırkı DGAT1 geni Alu1 polimorfizmine ait genotip frekansları Şekil 3'de sunulmuştur.



Şekil 3. Morkaraman Koyun Irkı DGAT1 Geni Alu1 Polimorfizmine Ait Genotip Frekansları

Irka ait DGAT1 geni Alu1 polimorfizminin Hardy-Weinberg genetik denge test sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Hardy-Weinberg Genetik Denge Testi Sonuçları

	n	Gözlenen			Beklenen			X^2	P
		CC	CT	TT	CC	CT	TT		
Morkaraman	124	62	48	14	59,6	52,7	11,6	0,99	0,32

124 baş Morkaraman koyununa ait genotip frekanslar dağılımının Hardy-Weinberg genetik denge testine göre Morkaraman koyuna ait genotip frekansları dağılımının dengede (P>0,05) olduğu tespit edilmiştir.

Atatürk Üniversitesi, Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Koyunculuk Şubesi'nde yetiştirilen 124 baş Morkaraman koyun ırkına ait kıl örnekleri üzerinde, *PCR-RFLP* yöntemi kullanılarak, *DGAT1* geni *Alu1* polimorfizmine ait üç genotip (CC, CT ve TT) tespit edilmiştir.

Popülasyondaki *DGAT1* genine ait CC, CT ve TT genotip frekansları Morkaraman koyun ırkında sırasıyla %50, %38,7 ve %11,3, C allelinin frekansı 0,69 ve T allelinin frekansı 0,31 olarak tespit edilmiştir.

Hardy-Weinberg genetik denge testine göre Morkaraman koyun ırkına ait genotip frekansları dağılımının dengede (P>0,05) olduğu saptanmıştır.

DNA'ya dayalı olarak PCR ve RFLP gibi moleküler teknikler sayesinde cinsiyet gözetmeksizin çok erken yaşlarda genotipleri daha kolay ve doğru belirleme imkânı sağladığından hayvanların erken dönemlerde tanımlanması ve genotipler ile performans özellikleri arasında ilişkilendirme için bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle bu tür polimorfizm çalışmalarının yanısıra çeşitli performans özellikleri ile ilişkilendirilme çalışmaları yürütülmelidir. Çeşitli polimorfik özelliklerle bu özelliklere ait fenotipik gruplar arasında performans özellikleri arasında oransal ya da istatistiksel olarak ortaya çıkan bir üstünlük, ırklarda ve ırklar içerisinde de farklı sürülerde değişiklikler göstermektedir. Yapılan bu tür çalışmalarla belirlenen polimorfizmin hayvan ıslahında kullanılabilirliğini ortaya konmasında farklı ırklarda ve bu ırkların daha büyük popülasyonlarıyla çalışılarak Türkiye'de hayvancılığın tanımlanmasında ve geliştirilmesinde yeni olanaklar ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Ala Noshahr, F., & Rafat, A. (2014). Polymorphism of DGAT1 gene and its relationship with carcass weight and dressing percentage in Moghani sheep breed. Iranian Journal of Applied Animal Science, *4*(2), 331-334.

Altwaty, N. H., Salem, L. M., & Mahrous, K. F. (2020). Single nucleotide polymorphisms in the growth hormone receptor gene and Alu1 polymorphisms in the diacylglycerol acyltransferase 1 gene as related to meat production in sheep. Veterinary World, 13(5), 884.

Bayraktar, M., & Shoshin, O. (2021). Estimation of the associations between GH and DGAT1 genes and growth traits by using decision tree in Awassi sheep. Animal Biotechnology, 1-7.

Bayram, D., AKYÜZ, B., Arslan, K., ÖZDEMİR, F., Aksel, E. G., & ÇINAR, M. U. (2019). DGAT1, CAST and IGF-I gene polymorphisms in Akkaraman lambs and their effects on live weights up to weaning age. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 25(1), 9-15.

Buhman, K. K., Smith, S. J., Stone, S. J., Repa, J. J., Wong, J. S., Knapp, F. F., ... & Farese, R. V. (2002). DGAT1 is not essential for intestinal triacylglycerol absorption or chylomicron synthesis. Journal of Biological Chemistry, 277(28), 25474-25479. Caner, V., & Çarlı, K. T., 2001. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ve bazı tavuk infeksiyonlarındaki yeri. J Fac Vet Med, 20, 137-145.

Cases, S., Smith, S. J., Zheng, Y. W., Myers, H. M., Lear, S. R., Sande, E., & Farese, R. V. (1998). Identification of a gene encoding an acyl CoA: diacylglycerol acyltransferase, a key enzyme in triacylglycerol synthesis. Proceedings of the National Academy of Sciences, 95(22), 13018-13023.

Chen, H. C., & Farese Jr, R. V. (2000). DGAT and triglyceride synthesis: a new target for obesity treatment ?. Trends in cardiovascular medicine, 10(5), 188-192.

Dekkers, J. C. (2004). Commercial application of marker-and gene-assisted selection in livestock: strategies and lessons. Journal of animal science, 82(suppl_13), E313-E328.

Esenbuğa, N., Dayıoğlu H., Karaoğlu M., Kopuzlu S., & Macit M. (1998). Morkaraman, İvesi Kuzuların Erken Damızlıkta Kullanılmasının Sürü Verimliliği Bakımından Değerlendirilmesi (2. Koçaltı koyun başına döl verim özellikleri). Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1998. (Bildiri Kitabı) Erzurum. 894-903.

Geliyi, C., & İlaslan, M. (1978). Kars İli Karacaören Köyünde Yetiştirilen Morkaramanların Döl, Süt ve Yapağı Verimleri. Kars Deneme ve Üretme İstasyonu Müdürlüğü Yayın No: 4, Kars.

Kopuzlu, S., Çelebi, Ş., & Yörük, M. A. (2016). Erzurum İlinde Küçükbaş Hayvancılığın Mevcut Durumu Ve Potansiyeli/The Station and Potantial of Small Ruminant Breeding in Erzurum. Alinteri Journal of Agriculture Science, *30*(1), 60-69.

Köprücü, E. (1975). Atatürk Üniversitesi Merinos ve Morkaraman Sürülerinde Döl Verimine Tesir Eden Faktörlerin Parametre Tahminleri. Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Zootekni Bölümü. (Doktora Tezi) Erzurum.

Kumar, R., Gupta, S., Meena, A. S., Naqvi, S. M. K.i & Kumar, S. (2016). Polymorphism in Exon 17 of Diacylglycerol Acyltransferase-1 {DGAT-1) Gene in Indian Sheep Breeds. Indian Journal of Small Ruminants (The), 22(2), 170-173.

Macit, M., & Aksoy, A. (1996). Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen İvesi ve Morkaraman Koyunlarının Yarı Entansif Şartlarda Bazı Önemli Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. TÜBİTAK, Tr. J. of Vet. , & Anim. Sci., 20:465-470,

Mahrous, K. F., Hassanane, M. S., ABDEL, M. M., Shafey, H. I., & Rushdi, H. E. (2015). Polymorphism of some Genes Associated with Meat-Related Traits in Egyptian Sheep Breeds. Iranian Journal of Applied Animal Science, 5(3), 655-663.
Mahrous, K. F., Hassanane, M. S., ABDEL, M. M., Shafey, H. I., & Rushdi, H. E. (2015). Polymorphism of some Genes Associated with Meat-Related Traits in Egyptian Sheep Breeds. Iranian Journal of Applied Animal Science, 5(3), 655-663.

Meena, A. S., Bhatt, R. S., Sahoo, A., & Kumar, S. (2016). Genetic polymorphism of the diacylglycerol acyltransferase 1 (DGAT1) gene in Malpura sheep. Indian Journal of Small Ruminants (The), (1), 97-99.

Mohammadi, H., Shahrebabak, M. M., & Sadeghi, M. (2013). Association between single nucleotide polymorphism in the ovine DGAT1 gene and carcass traits in two Iranian sheep breeds. Animal biotechnology, 24(3), 159-167.
Mohammadi, H., Shahrebabak, M. M., & Sadeghi, M. (2013). Association between single nucleotide polymorphism in the ovine DGAT1 gene and carcass traits in two Iranian sheep breeds. Animal biotechnology, 24(3), 159-167.

Nanekarani, S., Kolivand, M., & Goodarzi, M. (2016). Polymorphism of a mutation of DGAT1 gene in Lori sheep breed. J Adv Agri Tech, 3(1), 38-41.

Nanekarani, S., Kolivand, M., & Goodarzi, M. (2016). Polymorphism of a mutation of DGAT1 gene in Lori sheep breed. J Adv Agri Tech, 3(1), 38-41.

Öner, Y., Pullu, M., Akın O., & Elmacı C. (2011). Bursa Bölgesinde Yetiştirilen İsviçre Esmeri ve Siyah Alaca Irkı Sığırlarda Beta Laktoglobulin (β-lg) ve Büyüme Hormonu (bGH) Gen Polimorfizmlerinin HaeIII ve MspI Restriksiyon Enzimleri Kullanılarak İncelenmesi. Kafkas Univ Vet. Fak. Derg. 17 (3), 371-376

Ranjbari, M., Hashemi, A., Mardani, K., & Darvishzadeh, R. (2012). Allelic polymorphism of Makoei sheep calpastatin gene identified by polymerase chain reaction and single strand conformation polymorphism. J Agric Sci Technol, 14 (3), 533-538.

Reis, C., Navas, D., Pereira, M., & Cravador, A. (2001). Growth hormone alui polymorphism analysis in eight portuguese bovine breeds. Archivos de zootecnia, 50(190), 41-48.

Safari, E., Fogarty, N. M., & Gilmour, A. R. (2005). A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livestock Production Science, 92(3), 271-289.

Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R., & Taşkın, T. (2009). Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2), 43-65.

Tăbăran, A., Mihaiu, M., Dan, S. D., Reget, O., Pivariu, B., Cordis, I., &Muresan, C. (2014). Identification of polymorphism in goat and sheep DGAT1 gene associated with milk production traits. Bulletin UASVM Veterinary Medicine, 71(2), 281-286.

TİGEM. (2020). Hayvancılık Sektor Raporu, Ankara.

Turhan, Ş., Erdal, B., & Çetin, B. (2010). Türkiye'de kırmızı ette fiyat oluşumu ve etkileyen faktörler. In. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, 22-24.

Ulusan H. & Aksoy A. (1996). Kafkas Üniv. Veteriner Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Tuj ve Morkaraman Koyunlarının Verim Performansları. II. Büyüme ve Beden Ölçüleri. Kafkas Üniv Vet. Fak. Dergisi, 2 (2): 139–146.

Unanian, M. M., Barreto, C. C., Cordeiro, C. M. T., Freitas, A. R., & Josahkian, L. A. (2002). Possible associations between bovine growth hormone gene polymorphism and reproductive traits. Brazilian Archives of Biology and Technology, *45*, 293-299.

Winter, A., Krämer, W., Werner, F. A., Kollers, S., Kata, S., Durstewitz, G., & Fries, R. (2002). Association of a lysine-232/alanine polymorphism in a bovine gene encoding acyl-CoA: diacylglycerol acyltransferase (DGAT1) with variation at a quantitative trait locus for milk fat content. Proceedings of the National Academy of Sciences, 99(14), 9300-9305.

Xu, Q. L., Chen, Y. L., Ma, R. X., & Xue, P. (2008). Polymorphism of DGAT1 associated with intramuscular fat-mediated tenderness in sheep. Journal of the Science of Food and Agriculture, 89(2), 232-237.

Yang, J. T., Zang, R. X., Liu, W. J., Xu, H. W., Bai, J. L., Lu, J. X., & Wu, J. P. (2011). Polymorphism of a mutation of DGAT1 gene in four Chinese indigenous sheep breeds. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances, 6(5), 460-468.

Yılmaz, İ., & Yılmaz, E. (2012). Türkiye'de Hayvansal Gıda Tüketimi ve Sorunlar. 10, Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Konya.

PROTECTIVE EFFECTIVENESS OF NIGELLA SATIVA ANTIOXIDANT SYSTEM AND SOME CYTOKINE LEVELS IN RATS WITH EXPERIMENTAL ACRYLAMIDE TOXICITY

Mehmet ÖZSAN
Tufan KEÇECİ
University of Bartin, Faculty of Education, Bartin, TURKEY.
University of Selcuk, Faculty of Veterinary, Konya, TURKEY.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-9546-3478

Abstract

Exposure to high levels of acrylamide is genotoxic, carcinogenic, and neurotoxic to organisms. In this study; it was aimed to determine the possible protective effect of N.Sativa, which is known to have an effective antioxidant and anti-inflammatory effect against environmental toxins, on the antioxidant system and pro-inflammatory cytokines, as well as showing therapeutic activity against many diseases in rats experimentally toxicated with acrylamide, which has negative effects on many systems.

In the study, 32 healthy adult male Wistar Albino rats were used. The animals used in the experiment were divided into 4 equal groups as control, Acrylamide, Nigella Sativa and Acrylamide + Nigella Sativa. No application was made to the rats in the control group. 40mg/kg acrylamide was given orally throughout the trial to the A and ANS groups. On the other hand, 10 mg/kg N. Sativa oil was applied intraperitoneally to the NS and ANS groups. The trial period was set at 15 days.

At the end of the study, SOD, GSH, MDA, IL-1, IL-6, IL-10, TNF-α levels were determined in blood samples taken from the heart under general anesthesia (thiopental anesthesia, 40 mg/kg) and cardiac puncture from the subjects in the groups. A significant increase was observed in MDA levels in group A when compared to the other three groups ($p<0.05$). GSH and SOD levels were found to be low in group A ($p<0.05$). On the other hand, it was determined that MDA level decreased and GSH and SOD levels improved in the experimental group to which N. Sativa was applied, which was given for protective purpose against acrylamide toxicity compared with A group ($p<0.05$). It was determined that TNF-α, IL-6 and IL-1 levels were increased in group A, while IL-10 levels were decreased ($p<0.05$). In the ANS group, while the amount of TNF-α, IL-6 and IL-1 decreased ($p<0.05$), the IL-10 level tended to increase.

As a result, the data obtained from this study, in which the curative effects of N.Sativa, which is known to be highly effective in terms of antioxidant and anti-inflammatory, in order to reduce or prevent the oxidative stress and inflammation caused by acrylamide in experimentally acrylamide toxicated rats, were observed in terms of the parameters examined. It is thought that it can be quite effective in preventing or reducing the harmful effects of ACR.

Keywords: Acrylamide; Cytokines; N.Sativa; Oxidative Stress.

HOLSTEİN IRKI İNEKLERDEN ELDE EDİLEN EMBRİYOLARIN GELİŞİM AŞAMASININ VE TRANSFER GÜNÜNÜN GEBELİK BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmed Berk Toker
Selim Alçay
Bursa Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye.
Bursa Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-4033-9749
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-2472-8157

Özet

Entansif hayvancılıkta verim parametresi günden güne daha önemli bir başlık haline gelmektedir. Üretim konusuna göre, birim hayvandan alınacak en yüksek verim miktarı hem elde edilen ürünün daha az hayvandan üretilmesini hem de sınırlı kaynakların daha kontrollü kullanılmasını sağlamaktadır. Küresel ısınmanın her geçen gün daha büyük bir tehlike haline geldiği göz önünde bulundurulduğunda, birim hayvan başına elde edilecek verimin artırılması, bu başlığın etkilerinin engellenmesinde en öncelikli konulardan biridir. Sığır yetiştiriciliğinde 280 günlük gebelik süreleri ile yılda bir yavru elde edilmesi hedeflenmektedir. Embriyo transferi uygulamaları verici hayvanlardan ideal embriyonik gelişim safhasında, yapısal olarak dayanıklı ve kaliteli formlara sahip hücrelerin taşıyıcı hayvanlara ideal seksüel siklus aşamasında transfer edilmesidir. Yüksek genetik kapasitede, üretim becerisi yüksek hayvanlardan yılda birden fazla yavru elde edilmesini sağlayacak yegane yöntem olan embriyo transferi, yüksek verime sahip hayvanlardan yavru elde etmek amacıyla uzun yıllardır kullanılan başlıca yöntemdir. Bu çalışmanın amacı, farklı günlerde (kızgınlık tespiti sonrası 6, 7 ve 8. günlerde) ve oluşum aşamalarındaki (morula ve blastosist) sığır embriyolarıyla gerçekleştirilen transferlerden elde edilen gebelik sonuçlarına etkilerinin tespitidir.
Çalışmada; aynı bakım, besleme ve barındırılma şartlarında bulunan 4-6 yaş aralığında gebelik geçmişi bulunan ve düzenli üreme bulguları gösteren Holstein inekler kullanıldı. Çalışma süresince embriyo transferi işlemlerine tabi tutulacak verici (donor) ve taşıyıcı (recipient) hayvanlar üreme ve verim özelliklerine göre seçildi ve tamamına jinekolojik ultrasonografik muayene gerçekleştirildi. Verici hayvanların süperovülasyonu ve senkonizasyonu amacıyla; çalışma takviminin 0. gününde progesteron içeren kontrollü dahili ilaç salım cihazı (CIDR) uygulaması ile beraber gonadotropin salıcı hormone (GnRH) enjeksiyonu gerçekleştirildi. 7. çalışma gününde başlamak üzere sabah ve akşam olacak şekilde 4 gün boyunca azalan dozlarda folikül stimüle edici hormon (FSH) enjeksiyonu uygulandı. 9. çalışma gününün sabahı FSH enjeksiyonuna ek olarak prostaglandin (PGF) enjeksiyonu gerçekleştirildi ve aynı günün akşamı CIDR uzaklaştırıldı. 11. çalışma gününde östrus bulgusu gösteren verici hayvanlar 12 saat ara ile en az 2 kere suni olarak tohumlandı ve 18. çalışma günü embriyo yıkaması (flushing) gerçekleştirildi. Çalışmalar sonucunda elde edilen embriyolar stereo mikroskop altında gelişim aşamaları ve kalitelerine göre tespit edildi ve transfer edilmek üzere 0,25 ml hacimli sperma payetlerine yerleştirildi. Taşıyıcı hayvanlar, 11 gün ara ile gerçekleştirilen iki PGF enjeksiyonunu takiben östrus bulguları gösteren hayvanlar arasından seçildi ve transferin gerçekleştirileceği günlerde ultrason muayenesi gerçekleştirildi. Ovaryum muayenesinde uygun siklus döneminde bulunan hayvanlar embriyo transferine uygun olarak tercih edildi.

Transfer yapılan hayvanların gebelik durumunu tespit etmek amacıyla, transferden sonraki 30. günde transrektal ultrasonografik yöntem ile muayene gerçekleştirildi.
Çalışmada, taşıyıcı hayvanların senkronizasyonlarını takiben yapılan kızgınlık tespitlerinden sonraki 6, 7 ve 8. günlerde gerçekleştirilen morula ve blastosist aşamalarındaki embriyoların transferi ile gerçekleşen gebelik sonuçları tespit edildi Elde edilen verilere göre gebelik sonuçları arasında gerçekleştirilen istatistiki değerlendirmede, gruplar ve günler arasındaki gebelik oranları açısından fark olmadığı tespit edildi ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Holstein, Östrus senkronizasyonu, Süperovülasyon, Embriyo transferi, Embriyonik gelişim.

EFFECTS OF DEVELOPMENTAL STAGES AND TRANSFER DAYS OF EMBRYOS GATHERED FROM HOLSTEIN COWS ON PREGNANCY SUCCESS

Summary

Yield ratio in intensive cattle breeding is becoming more important day by day. Gathering more yield from every livestock unit creates a great balance in using limited resources and ensures this yield from lesser animal numbers. As global warming becomes a greater thread nowadays, enhancing the yield parameter from each animal procures using less resources. Cattle breeders aim to have a calf every year as animals' calving interval is 280 days. Embryo transfer applications contains; collecting ideal embryos in the suitable development stage with a sturdy structure and transferring them to ideally synchronised recipient animals. Embryo transfer method has been using as a sole choice in animals that have high genetic capacity and yield numbers to bred more than one calf in a year of time for a long time. The aim of this study is to investigate the effects transferring embryos in various development stages (morula and blastocyst) and synchronisation times (6, 7 or 8th day post heat) on pregnancy rates.
In the study; Holstein cows that were 4 to 6 years old which have pregnancy history and regularly cyclic animals were used. Animals were treated with the same feed and sheltering conditions. Donors and recipients that subjected to embryo transfer studies were chosen for their yield parameters and ultrasonographic examinations were done to inspect gynecologic features. For superovulation and synchronisation of donor animals; controlled internal drug releasing devices (CIDR) and gonadatropin releasing hormone (GnRH) injections applied on the first day of the study. On the day 7, started the injections of follicle stimulating hormone (FSH) twice a day (morning and evening) for 4 days. On the morning of the 9th day a shot of prostaglandine (PGF) injection was applied in addition to FSH and later that day CIDR was removed. On the day 11, donors that showed the signs of heat were artificially inseminated at least twice with 12 hours apart and were flushed for gathering embryos on the day 18. Gathered embryos were investigated on the site of a stereo microscope for developmental stages and quality and put into 0.25ml sperm straws for transferring to recipients. Embryo recipient animals were synchronised by PGF that were applied twice 11 days apart. Ultrasonographic examinations were applied to the animals with the signals of heat after synchronisation. Animals with heat behaviour have been chosen to transfer embryos. Pregnancy checks were done via transrectal ultrasonographic method 30 days after transfers.

In the study, pregnancy results were obtained from the animals with various transfer days and embryonic development stages. There were no significant differences found amongst the results for groups of stages and transfer days ($p<0.05$).

Keywords: Holstein, Estrus Synchronisation, Superovulation, Embryo Transfer, Embryonic Development.

CWC15 GEN MUTASYONUNUN JERSEYLERDE FERTİLİZASYON ETKİSİ

Öğr. Gör. MELİH SERCAN USTAOĞLU
Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu
Suluova, Amasya, , Türkiye.
ORCID NO: 0000-0001-9380-446X
Doç. Dr. SERBÜLENT YİĞİT
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Genetik Anabilim Dalı
Atakum, Samsun, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0002-1019-3964

Özet

Süt ineklerinin üreme yönetimi, ovulasyon senkronizasyon protokollerinin ortaya çıkması, beslenme ve inek bakımında meydana gelen gelişmeler ve daha yakın zamanda doğurganlık ve uzun ömür özelliklerinin genetik seleksiyon programlarına dahil edilmesiyle son zamanlarda önemli ölçüde ilerlemiştir. Bununla birlikte, bu ilerlemelere rağmen, süt sığırlarının üreme verimliliği, beklenilenin altında kalmaktadır ve bu da süt endüstrisi için önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Boğa kısırlığı genellikle üreme yetersizliğinin potansiyel bir nedeni olarak göz ardı edilir. Erkek doğurganlığının süt üretimi ve dişi doğurganlığı ile ilişkisini belirlemenin yanı sıra tarafsız genetik parametrelerin elde edilmesi için daha fazla çaba gösterilmelidir.

Jersey sığırlarında atasal gebe kalma oranı'nın (SCR) altında yatan genomik alt yapısı hakkında çok az şey bilinmektedir. Bu derlemede, Jersey sığırlarında baba doğurganlığının genetik alt yapısı ve CWC15 geni belirleme yöntemleri ve bunlarla ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir.

Bu konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, CWC15 geni erkek doğurganlığı ile doğrudan ilişkilidir. Genel olarak, bütünleştirici genomik çalışma, dişi soy incelemeleri ve haplotip bulguları, Jersey boğa doğurganlığını etkileyen genetik varyantları ve oluşum yollarını ortaya çıkarır. Ancak daha güvenli veri analizi için saha çalışmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu istikamette Jersey sığırlarında boğa doğurganlığını iyileştirmek için yeni genomik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Genel olarak, CWC15 gen mutasyonu ile ilgili genomik çalışma, düşük fertilite oranların da sadece dişi birey fenotip ve genotip değerlendirilmesi değil aynı zamanda fertiliteye etkisi olan, CWC15 gen mutasyonu ile ortaya konulan boğa etkisini göz önünde bulundurma zorunluluğu sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Cwc15, İnfertilite, Jersey, Erkek doğurganlığı

FERTILIZATION EFFECT OF CWC 15 GENE MUTATION IN JERSEYS

Abstract

Reproductive management of dairy cows has advanced significantly in recent times with the advent of ovulation synchronization protocols, advances in feeding and cow care, and more recently the incorporation of fertility and longevity traits into genetic selection programs. However, despite these advances, the reproductive efficiency of dairy cattle remains below expectations, causing significant economic losses for the dairy industry. Bull infertility is often overlooked as a potential cause of reproductive failure. Further efforts should be made to obtain

unbiased genetic parameters as well as to determine the relationship of male fertility to milk production and female fertility.

Little is known about the genomic backround underlying the ancestral conception rate (SCR) in Jersey cattle. In this review, genetic backround of paternal fertility in Jersey cattle and CWC15 gene determination methods and related studies were examined.

When studies on this subject are examined, the CWC15 gene is directly related to male fertility. Overall, integrative genomic study, female lineage studies, and haplotype findings reveal genetic variants and pathways that affect Jersey bull fertility. However, the necessity of field studies has emerged for safer data analysis. In this direction, it may contribute to the development of new genomic strategies to improve bull fertility in Jersey cattle. In general, it can be concluded that the genomic study related to the CWC15 gene mutation should not only evaluate the female individual phenotype and genotype in low fertility rates, but also consider the bull effect revealed by the CWC15 gene mutation, which has an effect on fertility.

Keywords: Cwc15, Infertility, Jersey, Male fertility

Jersey Irkı

Jersey sığır ırkı 1771 de bir tarihte Jersey adasının ana yetiştiricilik ürünü olarak kayıt altına alınmıştır. Verim özelliklerinden dolayı süt sığır ırklarından biri olduğu kanıtlanmıştır. Irk korunumu ile ilgili yasalar 1763 yıllında yürürlüğe girmiş ve adadan çıkması engellenerek izolasyon ile ırk oluşumu şekillenmiştir. İzolasyon 200 yıl boyunca devam etmiştir. Bu ırk sadece fiziki kondisyonu ile değil aynı zamanda sütünün zengin içeriği ve tereyağının orijinalliği ile de tanınmıştır. Irkın korunması için Royal Jersey Agricultural and Horticultural Society (RJA and HS) adında bir dernek kurularak ırkla ilgili tüm veriler kayıt altına almışlardır. 1833 yılında kurulan derneğin amacı ada sığırlarını verim özeliklerini iyileştirmek ve Jersey sığırının sayısal verilerini kayıt altına almaktır. 3 Mart 1866 yılında bu kuruluş vasıtasıyla sürü denetim kayıtları oluşturulmuştur. Bu sayede adadaki Jersey popülasyonunun pedigrisi tam olarak ortaya konabilmektedir. Adaya ırka ait hayvan girişi yasaklanırken, Jersey ırkı ihracat için tercih edilmeye başlamış ve 1873'ten 1879'a kadar ki süreçte Amerika, Yeni Zelanda, İngiltere ve Fransaya 7330 baş Jersey ihraç edilmiştir. Bu durum 21. yüzyıl boyunca devam etmiştir (1). Bu süreçte adada yer alan bütün Jerseyler ilgili dernek tarafından kayıtlandı ve bu sayede ırkın saflığı sağlandı. Adadaki üretim bu süreç içerisinde 2008 yılına kadar kapalı yetiştiricilik şeklindeydi. Adada bulunan popülasyon ile ihraç edilen diğer popülasyonlar arasında ki verim farklarının Jersey ada yetiştiricileri tarafından fark edilmesinin ardından yeni bir yasa oluşturularak 219 yıllık izolasyon 2008 yılında sonlandırılarak genetik yapının gelişmesi adına kapalı yetiştiricilik sona erildi (2). Uzun yıllar süren kapalı yetiştiriciliğe bağlı genetik varyasyon kıtlığı; Jersey sığırlarında verim özeliklerinin ilerlemesini engellediği için 1960 yılında günümüze adada doğan 450'den fazla boğanın sperması hem RJA&HS hem de Ulusal Hayvan Germplazma Programı(NAGP) sperm bankalarında saklandı (2). Ada yetiştiricileri verim özeliklerini ile ilgili uluslar arası yetiştiriciler arasındaki farkın kapanması adına ithal sperma kullanımına başladı. Buna rağmen ada yetiştiricileri Jersey soy gen havuzunu korumak adına gerekli tedbirleri alındı.

Jersey ırkı dünya üzerinde 82 ülkede faal olarak yetiştiriciliği yapılan bir ırktır. Bu durum ırkın sahip olduğu adaptasyon yeteneği sayesinde birçok iklim ve coğrafik bölgede yetiştirilmesini sağlamıştır. Irk ortalama 410 kg canlı ağrılığa sahip olmasının yanı sıra küçük yapılı olup, her hangi bir süt sığır ırkına göre vücut ağırlığına oranla süt verimi en yüksek ırk olma özeliğine de sahiptir (3). Jersey'in Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştiriciliği, yoğun ticari tarım

sistemleri altında süt ve tereyağı üretimi için hayvanların seçimine odaklanırken Jersey Adası sığırları daha küçük, meraya dayalı çiftçilik sistemlerinde yapıldı. Adada ortalama sürü büyüklüğü 122 inek ve toplamda yaklaşık 3.000 sağım ineği (5.195 toplam hayvan; Ekim 2013) olan 24 çiftlik bulunmaktadır (2). Buna karşılık, 2014'te Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 272.000 sağmal Jersey bulunmakta ve ortalama sürü büyüklüğü 290 inektir (4). Ada Jersey'leri inek başına ortalama yıllık 5.043 kg süt üretir ve Birleşik Devletler Jersey'leri 8.150 kg süt üretir (4). Aradaki farkın yüksek olması farklı coğrafyalarda yetiştirilen jerseylerin çiftleştirilmesi ile yapılan ıslah çalışmalarına dayandığı düşünülmektedir. Genel olarak Jersey inekleri, diğer sütçü ırklardan %18 daha uzun üretken yaşam süresi ile öne çıkmaktadır. Jersey'ler ayrıca buzağılama aralığı, açık gün sayısı, ilk buzağılama yaşı ve yaşam başına buzağı gibi özellikleri açısından Holstein'lar ile karşılaştırıldığında yüksek üreme verimliliğine sahiptir (5).

CWC 15 Geni ve mutasyonu

Sığır genom projeleri ile birlikte mono genik (Mendelian) mutasyonlar ile karşılaşıldı (6, 7). Kazein varyantları gibi bazıları yararlı olsa da (8) çoğu bu tarz mutasyonlar zararlıdır (9, 10). Baskın mutasyonların taşıyıcıları çok kolaylıkla fark edildiğinden sürüden ayıklanabilir. Resesif mutasyonların heterezigotları fenotipte ayırt edilemediği için fark edilmesi zor, öte yandan küçük bir grup varlığını sürdürmesi kaçınılmazdır (11). Homozigot bireylerin fenotipik seleksiyon (doğal yada seçilim) oluşumu, bu tür hayvanlarda neredeyse sıfır olacak ve homozigot mutasyon popülasyon içerisinde dağılım göstermeyecektir. Fakat verim özeliği bakımından seçilmiş boğalar taşıyıcı ise popülasyon da mutasyon yayılımını artırır ve ilgili genetik bozukluk daha ciddi bir sorun haline gelir. Damızlık sığır endüstrisinde özelikle sütçü ırklarda akraba yakınlığındaki artış, ırkı oluşturan kurucu hayvan sayısının az olması, popülasyonda damızlık olarak etkili hayvan sayısının azlığı ve yaygın kullanılan suni tohumlama gibi etkilerle oluşturulan popülasyon için; tüm modern sığır ırklarının resesif genetik bozukluklara özelikle duyarlı hale gelmesine katkıda bulunmasından dolayı kritiktir (12). Sığırlarda zararlı resesif mutasyon örnekleri, uzun süredir bilinen bazı BLAD (Bovine Lökosit Adhesion Deficiency) (13), CVM (Complex Vertebral Malformation) (14) gibi mutasyonlar ve Jersey sığırlarında BTA15 (haplotip JH1) üzerindeki CWC15 genindeki yakın zamanda tespit edilen mutasyonlardır (15).

VanRaden ve arkadaşları (16) yaptıkları bir çalışmada; biri esmer sığırda, üçü Holstein'de ve biride Jerseylerde olmak üzere üç sütçü sığır ırkında infertilizasyona neden olan beş haplotip belirlediler. Jersey haplotipi (JH1) Bos tarus otozom (BTA) 15. kromozomda 11 ile 19 Mbp'lik bir kısımda yer aldığı ve fertilite üzerinde ciddi olumsuz bir etkisi olduğunu belirlediler. Bazı sürülerde taşıyıcılık oranı yüksek olmasına rağmen (%13,4) homozigot hiç bireye rastlanılmaması, bu haplotipin embriyonik ölüme neden olduğu sonucuna vardılar. Bu durumda bu gen ürünün hücre fonksiyonu için temel bir gen olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu kromozom üzerinde yer alan CWC15 (JH1) geninde tek nükleotid değişimi meydana geldiği tespit ettiler. DNA'dan üretilen mRNA'nın olgunlaşmasını sağlayan spliceosome yapısına katılan Q2KJD3 isimli proteinin oluşmasını sağlayan CWC15 gen ürünü, mutant olması halinde splicesome görevini yerine getiremeyecek ve olgun mRNA oluşmayacaktır. Bu genin en yüksek eksprese olduğu dokular plasenta ve plasentanın uterus ile bağlantı noktasıdır.

CWC15 geni gibi sığırlarda keşfedilen SNP'ler genel özelikleri; tek bir yüksek etkili STOP-gain oluşturmalarıdır. CWC15 gen ürünündeki 54. Amino asit olan Arginin amino asidinin yerine, 3. exondaki sitozin nükleotidinin timine dönüşmesi ile STOP kodonu oluşmasıdır. Bu durumda normalinde 231 amino asitlik protein dizisinin 54 amino asitlik nonsens bir protein şeklinde oluşmasına neden olmaktadır. CWC15 geni yukarıda da belirtildiği üzere erken

embriyonik dönemde ifade edildiğinden mutasyonun yol açtığı mutant protein embriyonik ölümlere neden olmaktadır (15). CWC15 knock-out farelerde erken embriyonik kayıpların olduğu kanıtlanmıştır. Heterozigotlar mutasyonun yayılmasında etkilidirler.

Jerseylerde CWC15 (JH1) Gen Mutasyonu

CWC15 (JH1) gen mutasyonu 1962 yılında doğan Jersey ırkı Chocolate Soldier (ABD kayıt numarası 596832) olarak isimlendirilen boğadan, tek bir kaynak ataya dayanmaktadır (16). Chocolate Soldier 1458 dişi yavrusunun % 50'sinin genotipik olarak taşıyıcı ancak normal fenotipik yapıya sahip olmasından dolayı ve özelikle süt verim özelliklerinin yüksek olması dolayısı ile bu boğanın spermlerinin kullanımını arttırdı. Boğadan dünyaya gelen dişi sığırlardan, aynı yıl başka boğalardan dünyaya gelen dişi sığırlara göre ortalama 764 lt daha fazla süt elde edildiği belirtilmiştir. Buna bağlı olarak Chocolate Soldier'ın 50.000 dişi 2. jenerasyon yavrusu ve tespit edilen 200.000 üzerinde 3. Jenerasyon yavrusu dünyaya geldi ve Jerseylerde mutasyonun yayılmasına neden oldu. Yine damızlık olarak kullanılan birinci jenerasyon 47 ve ikinci jenerasyon 251 erkek boğa kayıt altına alınmıştır (6). Ayrıca farklı bir çalışmada Observer Chocolate Soldier (ABD kayıt numarası 596832)'ın spermleri kullanılarak dünyaya gelen 107 boğa Jersey ırkı sperm üretiminde kullanılmış, buda mutasyonun yayılmasına ekstra katkı sağlamıştır (16). 1980'lerde mutasyon yayılımı stabil hale gelmiş ve %20-25 oranında stabilize olmuştur. Yaklaşık yirmi yılda bu denli hızlı yayılımı boğanın kızlarının sahip olduğu yüksek verim özelliklerinin yanı sıra suni tohumlamanın yaygınlaşarak boğa spermlerinin ülke içerisinde dağılımının kolaylaşması ve normal aşımda tek dişi tohumlanırken aynı miktar ejekulatla yüzlerce dişi jerseyin tohumlanması durumundan kaynaklıdır. Bu durum CWC15 mutasyonuna sahip spermlerin daha fazla yayılmasına neden olmaktadır.

CWC15 mutasyonun yapılan çalışmalarla ABD'de kısa süre içerisinde ne kadar yayılabildiği gözlemlendi. Suni tohumlamada farkında olmadan heterozigot boğaların kullanımının artması mutasyonun daha fazla yayılmasına hatta ABD sınırlarını aşıp dünyada yayılmasına neden olmuştur. Çin'de 449 damızlık Jerseyde yapılan bir çalışmada % 6,9 oranında mutasyona rastlanmıştır (17). Aynı çalışmada ABD spermalarından yararlanılan 9 damızlık boğalarda yapılan analizler sonucunda 5 tanesinde heterozigot CWC15 gen mutasyonuna rastlanılmıştır (17).

Doğurganlık Kayıtları

VanRaden ve ark. normal boğalarla, normal boğaların kızlarının 290.373 çiftleşme kaydının incelenmesi sonucunda %37,0'lık bir gebelik başarı oranı ortaya çıkarıldı (18). Ancak CWC15 (JH1) heterozigot boğaların kızlarıyla çiftleştirilen aynı mutasyona sahip heterozigot boğaların 52.449 doğurganlık kaydının incelendi ve %33.3 gebelik başarı oranı olduğu gözlemlendi. Gebelik oranındaki %3,7±0,2'lik azalma, JH1'in, beklenen %4,6 azalma ile yaklaşık olarak uyumlu olduğu, erken embriyonik ölüme neden olan bir çekinik gen mutasyonu olduğunu doğrulandı (15). Heterozigot boğaların normal boğaların kızlarıyla 57.523 çiftleşmesinde gebe kalma başarı oranı potansiyel olarak maternal JH1 kalıtımı olan heterozigot annelerin neden olduğu %0.7±0.2'lik hafif bir düşüşle, %36.3 olarak saptandı. Çiftleşmeler, hamileliğin ilk üç ayı atlatılması ile başarılı olarak adlandırıldı.

JH1 kaynaklı embriyonik kayıpların, gebeliğin çok erken döneminde (<60 gün) meydana geldiği bilinmekte. Tohumlamadan sonra yapılan analizlerde gebeliğin 60. gününden sonra gebelik kayıplarının artmadığını göstermiştir (19). Bu durum, embriyonik kayıpların çoğunun gebeliğin 60. gününden önce meydana geldiğini göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı; JH1 heterezigot hayvanların tanımlanmasını sağlayan ve popülasyondaki mutasyon frekansını inceleyen çalışmaların, kullandıkları yöntemlerin ve elde ettikleri sonuçların değerlendirilmesini sağlamayı amaçlamıştır.

Çalışmalar

Ortaya çıkan bir mutasyona bağlı olarak meydana gelmiş ve fenotipik olarak gözlenebilen genetik hastalıklar, fenotipik belirtilerinden dolayı araştırma konusu haline gelirler. Tersi düşünüldüğünde eğer bir fenotipik etkileri yoksa ya da çekinik özellik gösteriyorsa, ayrıca homozigot bireyler yaşam ile bağdaşmıyorsa, bu tür mutasyonların varlığını ortaya koymak çok güçtür. Embriyo kaybına neden olan bu tür heterezigot resesif kusurların fenotipte ifade edilmesi, soyağacı bilgilerinde gözlenmemesi, tahmin edilen etkileşim başına çok az gözlem bulunması nedeniyle genomik veriler olmadan tespit edilmesi zordur (20). VanRaden ve arkadaşları 2011'de yaptıkları çalışma ile BovineSNP50 BeadChip (Illumina, San Diego, CA) kullanılarak elde edilen markör genotipleri, Nisan 2011 itibariyle Kuzey Amerika veri tabanında 58.453 Holstein, 5.288 Jersey ve 1.991 Brown Swiss için incelemişlerdir. Haplotiplerin çıkarılmasında 24.341 Holstein, 4.549 Jersey ve 121 Brown Swiss ırkı hayvanı ek olarak (çoğunlukla dişiler) seçtiler, ancak en yüksek doğruluğu sağlamak için sonraki analizlerde yalnızca BovineSNP50 genotiplerine sahip hayvanları kullandılar (16). Haplotipleri, Fortran programı findhap.f90'ın 2. versiyonu ile elde ettiler. Program ile önce 600 markör uzunluğundaki haplotipleri, ardından 200 markörü incelediler ve son olarak daha fazla analiz için ≤75 markörlük haplotip verisi elde ettiler.

Cinsleri içinde en yüksek frekansa sahip olan ancak hiçbir zaman homozigot olmayan haplotipler için güvenilirliği sağlamak adına önce kayıtlar incelediler. Birden fazla boğanın 1000'in üzerinde yavrusu olduğunu tespit ettiler. Ayrıca son crossover ile gelişen genetik yapıyı ifade edecek yeterli zamanın geçmemiş olduğunu tahmin ettiler.

Fenotipleri, baba fertilite oranı ve ölü doğum oranı için; USDA'nın Nisan 2011 verileri ve resmi modelleri kullanarak incelediler. Ayrıca modeller aynı zamanda embriyonun veya yeni doğan buzağının genotipik verileri ile annenin taşıyıcılık durumu arasındaki ilişkiyi içeriyordu. Bu ilişkiler annenin taşıyıcı olması, olmaması ve genotip verilerin mevcut olmaması gibi 3 durumu gösteriyordu. Sorun 4 yıllık geçmiş verilerin incelenmesi ile çözüldü.

Gebelik başarısı; dişi gebe kaldıysa ve gebelik devam ettiyse başarılı olarak işlendi. Gebe kalma oranı gözlem sayısının; Holsteinlar için 14.911.387, Jerseyler için 830.391 ve Esmer ırkı için 68.443 olduğu tespit edildi. Gebe kalma oranı için; resmi USDA değerlendirme modeli, boğa, boğa yaşı, dişi genetiği için rastgele etkileri içerir ve herhangi bir özel haplotip için beklenen homozigot birey sayısını hesaplar. Ortalama gebe kalma oranlarının Holstein için %31, Jersey için %37 ve Esmer inekler için %27 olduğunu tespit ettiler. On bir haplotip için, homozigot gözlem sayısı tahmini 7 ila 90 arasında beklenir, ancak VanRaden ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hiçbiri homozigot gözlemlemediler. Tablo 1'de (16) belirtilen potansiyel ölümcül haplotipleri belirlemişlerdir. Heterozigot resesif hayvanlar için ortalama taşıyıcı frekansını ve o haplotipin köken atasının doğum yılını listelediler.

Table 1. Location and carrier frequency for potentially lethal haplotypes in genotyped animals and birth year of earliest genotyped carrier

			Haplotype		Homozygotes, n			
Potentially lethal defect[1]	Breed	Chromosome	Map location,[2] Mbp	Mean carrier frequency, %	Simple (expected)[3]	Mating (expected)[4]	Observed	Earliest carrier birth year
355.10	Jersey	15	13–18	23.4	72	90	0	1962
369.1	Holstein	15	72–76	1.8	5	46	0	1952
133.74	Holstein	5	58–66	4.5	30	23	0	1962
62.7	Jersey	2	116–121	6.0	5	21	0	1960
424.49	Brown Swiss	19	7–16	15.1	11	14	0	1970
175.5	Holstein	7	3–9	2.5	9	10	0	1953
186.139	Jersey	7	58–62	4.2	2	10	0	1974
21.337	Holstein	1	92–97	4.6	30	9	0	1975
514.8	Jersey	25	7–11	8.9	10	9	0	1960
183.13	Brown Swiss	7	41–47	14.0	10	9	0	1972
218.61	Holstein	8	90–95	4.7	33	7	0	1968

[1]Defects are identified by DNA segment number and haplotype within segment (e.g., 355.10 indicates segment 355, haplotype 10).
[2]UMD 3.0 genome assembly (Center for Bioinformatics and Computational Biology, 2010).
[3]Number of individuals genotyped divided by 4 and multiplied by square of carrier frequency.
[4]Number of carrier service sire × carrier maternal grandsire matings divided by 4.

Aynı çalışmada tespit edilen mutasyonlara bağlı ortaya çıkan hastalıklar, mutasyonun lokasyonu ve bunların taşıyıcı frekansları Tablo 2'de (16) listelenmiştir.

Table 2. Location and carrier frequency of previously known defects for genotyped animals and birth year of earliest genotyped carrier

			Haplotype		Homozygotes, n			
Known defect[1]	Breed	Chromosome	Map location,[2] Mbp	Mean carrier frequency, %	Simple (expected)[3]	Mating (expected)[4]	Observed	Earliest carrier birth date
CVM (75.28)	Holstein	3	42 (40–46)	1.6	4	23	0	1963
Brachyspina (459.95)	Holstein	21	20–25	6.0	21	22	0	1974
SMA (511.4)	Brown Swiss	24	58–63	9.2	4	3	0	1953
BLAD (32.1)	Holstein	1	145 (141–146)	0.8	1	2	0	1952
Weaver (105.9, 106.10)	Brown Swiss	4	45–56	2.6	0	1	0	1966
Mulefoot (370.37)	Holstein	15	76–82	0.1	0	0	0	1961
DUMPS (13.125–16.94)	Holstein	1	55–73	0.01	0	0	0	1957
Arachnomelia	Brown Swiss	5	62	—	—	—	—	—

[1]DNA segment number and haplotype within segment (e.g., 355.10 indicates segment 355, haplotype 10) shown inside parentheses; CVM = complex vertebral malformation, BLAD = bovine leukocyte adhesion deficiency, mulefoot = syndactyly, SMA = spinal muscular atrophy, weaver = bovine progressive degenerative myeloencephalopathy, and DUMPS = deficiency of uridine monophosphate synthase.
[2]UMD 3.0 genome assembly (Center for Bioinformatics and Computational Biology, 2010).
[3]Number of individuals genotyped divided by 4 and multiplied by square of carrier frequency.
[4]Number of carrier service sire × carrier maternal grandsire matings divided by 4.

İnekler de mutasyonlara bağlı olarak gebe kalma oranlarındaki düşüşü, Hosteinler için %3,9 ve Jerseyler için %4,6 olarak puanladılar. Bununla birlikte, model aynı zamanda boğa ve dişinin anne ata boğasının temel etkilerini ve embriyo akrabalı yetiştirme üzerindeki gerilemeyi de içerir ve bunların tümü, gözlemlenen taşıyıcı etkisinin bir kısmını ortadan kaldırır. VanRaden ve arkadaşları yaptıkları çalışma ile veri tabanlarından elde ettikleri veriler ile belirledikleri sonuca göre; kusurlu gebeliğe sebep olan 11 haplotipin yalnızca 5'inin gebe kalma oranı üzerinde olumsuz etkisi olduğunu doğruladılar. Jerseylerdeki bu haplotip gebe kalma oranındaki azalmanın %3 ila %3,7 oranında olduğu keşfettiler. Ayrıca Jerseylerde haplotipin dağılımının; 40 yıllık bir sürede %20 - %25'lik yüksek frekansa ulaştığını gözlemlediler. VanRaden ve arkadaşları 2011 yılında yaptıkları bu çalışmada; erken embriyonik kayba neden olan 5 haplotipin her biri için mevcut popülasyonda %2,7 ile %20,7 oranında dişinin taşıyıcı

olduğunu ileri sürdüler. Sonuç olarak Jersey ve benzer süt sığırı ırklarında tespit edilemeyecek kadar düşük frekanslarda birçok ölümcül haplotipin var olabileceğini vurguladılar (16).

Huson ve arkadaşları JH1 mutasyonu için Jersey adasındaki 49 boğa sperm örneği ve çeşitli ülkelerin genetik veri tabanlarından alınan verilerden örnekleme yaparak çalıştılar. Bu hayvanların soy verileri değerlendirilerek akrabalık yakınlığından kaçınan bir yol izlediler. QIAGEN Gentra Puregene kiti kullanılarak ve standart proteinaz K ve fenol ekstraksiyon yöntemleri izlenerek 49 Island Jersey boğalarından alınan spermadan DNA izole ettiler (QIAGEN, 2015). Elde edilen DNA'yı Illumina Genome Studio yazılımı (Illumina, 2012) kullanılarak elde edilen ve kümelenen Illumina BovineHD Beadchip üreten 777.962 tek nükleotid polimorfizm (SNP) markörü kullanılarak genotiplendirdiler. Diğer hayvanların verilerini Bovine HapMap konsorsiyumundan (Bovine HapMap 2009) elde ettiler ve ada boğaları için toplanan verilerle ilişkilendirdiler. Otuz dokuz Island Jersey'den alınan DNA'yı, daha önce geliştirilen SEQUENOM iPLEX Gold protokolü kullanarak; CWC15'teki olası nonsens mutasyon için analiz ettiler. Bu uygulama, JH1 mutasyonu için özeldi. Aşağıdaki amplifikasyon ve ekstensiyon primer dizilerini kullanarak hem 5' hem de 3' yönlerinde test ettiler (21).

Amplifikasyon primer dizileri	Ekstensiyon primer dizileri
5′-ACGTTGGATGCTTTAGACAGACCACTCAGG-3′	5′-GCCCCTGAAGAGGTT-3′
5′-ACGTTGGATGTCCAACTCTTCTCCTGAAGTC-3	5'-CCTGAAGTCACGGTTTC-3

Sonuç olarak bu çalışma Island Jersey'lerinin popülasyon yapısına odaklandı. CWC15'teki varsayılan nedensel nonsens mutasyon, 2013 yılında Sonstegard ve ark. tarafından keşfedildi ve 1962'de Amerika Birleşik Devletleri'nde doğan ve American Jersey Cattle Association'a kayıtlı bir boğa olan Observer Chocolate Soldier adlı tek bir ataya kadar izlendi. JH1 mutasyonu genotipli 39 Island Jersey boğasının hiçbirinde bu mutasyona rastlanılmadı, bu da mutasyonun potansiyel olarak Birleşik Devletler popülasyonundan yayıldığı varsayımını destekledi. Jersey ırkının korunması için kurulan derneğin yaptığı; mevcut Island Jersey popülasyonunun kayıt altına alınması ve germplazm soy bankası gibi çeşitli çalışmalar ile genetik yapının korunmayı amaçlayarak aldıkları tedbirlerin işe yaradığını, Huson ve arkadaşları yaptıkları çalışma ile kanıtladılar. Ada yetiştiricileri 200 yıl evvel adadaki jerseyleri korumak ve ırk ıslahını sağlamak amacıyla yapmış oldukları Germplazm genetik bankasının uluslararası kullanımı için JH1 mutasyonundan arındırılmış bir gen havuzu oluşturmuş oldular.

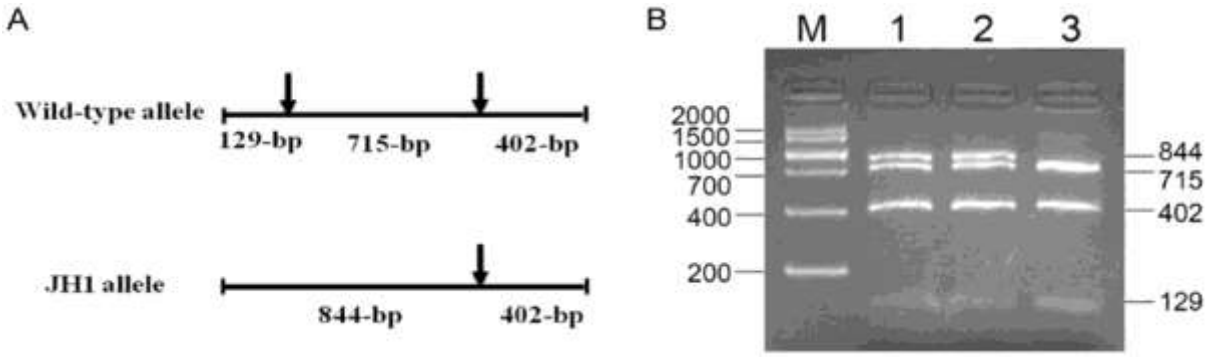
Zhang ve arkadaşları 2015 yılında yaptıkları çalışmada Çin'de; ithal edilmiş bir Jersey popülasyonunda JH1 taşıyıcılarını taramak ve JH1 alelinin doğru teşhisini sağlamak için bir polimeraz zincir reaksiyonu amplifikasyonunu takiben, restriction fragment length polymorphism analizine (PCR-RFLP) dayalı bir yöntem geliştirdiler. 2012 yılında Avustralya'dan ithal edilen 449 Jersey inekten kan örnekleri topladılar. Ticari bir kit kullanılarak genomik DNA'yı ekstrakte ettiler. B. Taurus UMD3.1 genom düzeneğinden (//www.ensembl.org/) ve NEBcutter yazılımından CWC15'in DNA dizisi kullanarak, JH1 mutasyonunu ayırt etmek için uygun bir kısıtlama enzimi (TaqαI) seçtiler. Daha sonra, JH1 taşıyıcılarının tanımlanması için polimeraz zincir reaksiyonu ve restriction fragment length polymorphism analizi (PCR-RFLP) kullanan bir yöntem geliştirdiler.

PCR, için

Sens	Anti-sens
(CWC15-F: 5′-GGGACTGAGGATGAAGTTGC-3′)	(CWC15-R1:5′-GGTTGGGAATACGGAAAAGGT-3′)

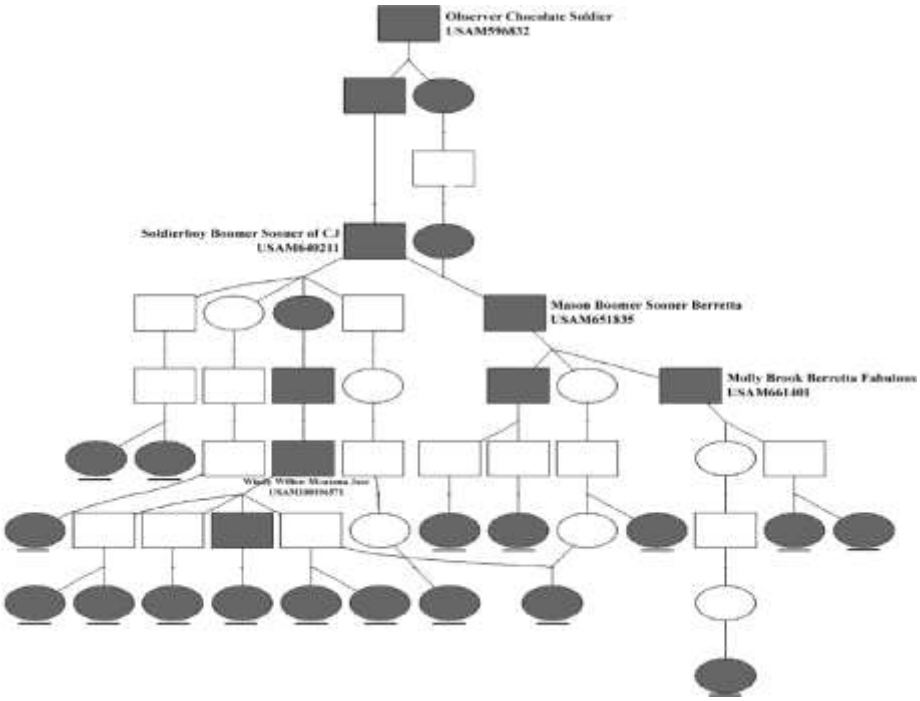
primerleri, kullandılar.

Zhang ve arkadaşları primerler ile 1.246 baz çifti (bp) uzunluğunda PCR ürünü elde ettiler. Bu PCR ürününe TaqαI restriksiyon enzimi uyguladılar. Yabani tip alele TaqαI enzim kesimi uygulandıktan sonra 3 segment ile sonuçlanan TaqαI tarafından tanınan 2 bölge vardır. Ancak Zhang ve arkadaşları yaptıkları çalışmada JH1 kusurlu aleli sadece TaqαI tarafından tanınan 1 bölgeye sahip olduğunu tespit ettiler ve bu nedenle kesimden sonra 2 segment oluştuğunu belirlediler. Bundan dolayı vahşi tip taşıyıcı olmayan, TaqαI'nın uygulanmasından sonra 129-, 402- ve 715-bp'lik üç parça oluşurken, JH1 taşıyıcıları için 844-, 402 bp'lik iki parça meydana geldiğini bildirdiler (Figür 1) (17).



Figür 1: Farklı aleller (A) ve farklı genotipler (B) için kısıtlama parçası modelleri. Bir 1,246-baz çifti (bp) fragmanı, polimeraz zincir reaksiyonu, ardından TaqI sindirimi ve elektroforez ile büyütüldü. JH1 taşıyıcıları, numune 1 ve 2'de gösterildiği gibi 129-, 402-, 715- ve 844-bp fragmanları gösterirken, vahşi tip homozigot (taşıyıcı olmayan) 129-, 402- ve 715-bp fragmanları verdi. örnek 3. Moleküler ağırlık belirteçlerinin (M) boyutları solda gösterilmektedir (17).

Mevcut çalışmada Zhang ve arkadaşları PCR-RFLP testinin doğruluğunu kanıtlamak adına sonuçlarını; DNA dizileme ile, SNP çip tabanlı test ile ve sonuçları bilinen 21 numune ile kıyasladılar. İlk olarak, 8 tanımlanmış pozitif (taşıyıcı) ve 13 negatif (taşıyıcı olmayan) bilinen numunelere PCR RFLP yöntemlerini denediler ve sonuçları doğru bir şekilde elde ettiler. İkinci olarak; elde ettikleri PCR ürünlerinden yapılan DNA sekanslama analizi sonuçlarında taşıyıcılık doğruluğunu sağladılar. Üçüncü uygulamada, PCR-RFLP testiyle gösterilen 3 negatif ve 3 pozitif, ticari bir SNP çip tabanlı testle genotiplendirdiler ve doğruladılar. Son olarak, bilinen JH1 genotiplerine sahip 9 ABD Jersey boğasının (5 taşıyıcı, 4 taşıyıcı olmayan) yeni yöntem kullanılarak test ettiler ve doğruladılar. Sonuç olarak; yöntemler arasında hiçbir uyumsuzluk bulamadılar. Elde ettikleri bu sonuçlarla, PCR-RFLP'nin JH1 kusurunun tespiti için güvenilir bir yöntem olduğunu kanıtladılar. Yöntemin güvenirliğini belirledikten sonra yaptıkları popülasyon taramasında; 449 inek arasında, ABD popülasyonundakinden (%20-25) önemli ölçüde daha düşük %6.9'luk bir taşıyıcı frekansına (31 adet) sahip JH1 taşıyıcısı tespit ettiler. Otuz bir JH1 taşıyıcısından yirmisinin, ABD boğalarından birinin 2. jenerasyon yavrusu soyundan olduğunu belirlediler, bu da ABD Jersey boğalarının genetik yapısının Avustralya Jerseylerinin üzerindeki yüksek etkisini gösterdi. On yedi taşıyıcı için, ortak atanın Observer Chocolate Soldier olduğunu tespit ettiler. Ancak 2. jenerasyon olan Soldierboy Boomer Sooner of CJ'nin JH1 haplotipinin yayılmasından en çok sorumlu olan boğa olduğunu belirlediler (Figür 2)(17).



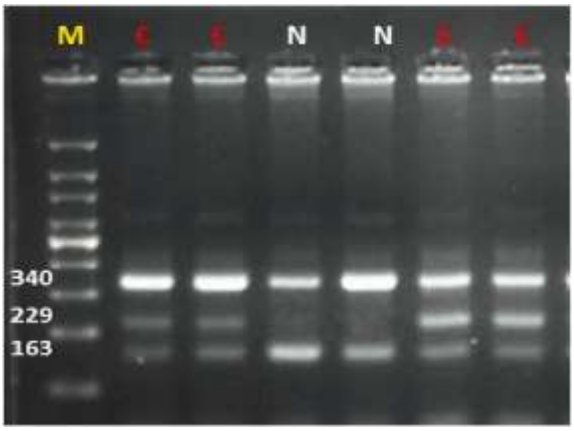
Figür 2. Pedigraph yazılımı (http://animalgene.umn.edu/pedigraph/) kullanılarak oluşturulan JH1 taşıyıcılarının soy ağı. Açık kare = genotipsiz erkek; açık daire = genotipsiz dişi; gri kare = erkek taşıyıcı; gri daire = dişi taşıyıcı. Mevcut çalışmada tanımlanan taşıyıcıların altı çizilmiştir (17).

Kumar ve arkadaşları (22) 2020 de yaptıkları çalışmayla; Jersey sığırlarının, tercih edilen bir ırk olarak, gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, yerli sığırların süt verimini melezleme yoluyla artırmak için yaygın olarak kullanıldığını ifade etmişlerdir. Kumar ve arkadaşları Günümüzde Hindistan'da toplam 23,6 milyon Jersey melezi olduğunu ve bu melezlerin popülasyonunun son 20 yılda katlanarak arttığını bildirdiler, ancak popülasyonda genetik çeşitliliğin, yalnızca birkaç boğanın kullanılması nedeniyle nispeten az olduğunu eklediler (23). JH1 taşıyıcı boğaların yaygın kullanımının, melez popülasyonunda zararlı alellerin sıklığını artırdığı bilinen bir gerçektir (24). Kumar ve arkadaşları Hindistan'daki Jersey boğalarda JH1'in taranması için Tetra Primers Amplifikasyon Refrakter Mutasyon Sistemi (T-ARMS-PCR) ve (PCR-RFLP) kullanan iki PCR tabanlı yöntemi karşılaştırdılar.

Kumar ve arkadaşları bahsi geçen çalışmada JH1 Taşıyıcılarının tespiti için iki yöntemin ekonomik olarak karşılaştırmasını sağlayabilmek adına T-ARMS PCR için;

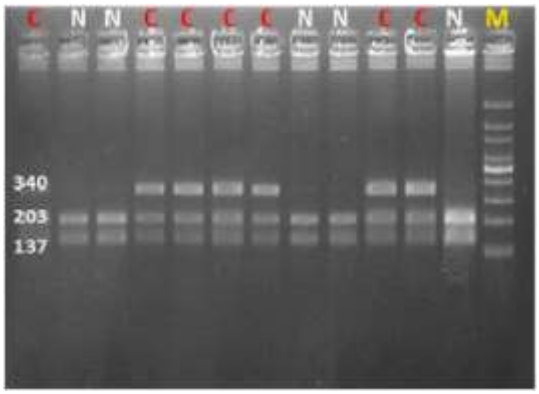
Outer forward	5' TCTGCTTTAGGGACTGAGGATGAAGTTGC 3'
Outer reverse	5' GCTTTCACCCCACATTTAAAAGCAAACAAA 3'
Inner forward	5' CACTCAGGATGCCCCTGAAGAGGGTT 3'
inner reverse	5' AACTCTCTCCTGAAGTCACGGTTGCG 3'

primerlerini kullandılar. T-ARMS PCR testini, tek bir PCR reaksiyonunda JH1 mutasyonunun tespiti için geliştirdiler. Standart Tetra-ARMS PCR testi ile JH1 taşıyıcı numuneleri oluşturdukları 3 fragment ile normal numunelerden ayırdılar. Burada taşıyıcı numunelerin 229, 340 ve 163 bp uzunluğunda fragmanlar ürettiğini tespit ettiler (Figür 3) (22).



Figür 3 : Tek bir PCR'de JH1 mutasyonunun tespiti için T-ARMS-PCR testi. Şerit M: 100 bp markır, C: JH1 taşıyıcı (229, 340 ve 163 bp) ve N: Normal (340 bp ve 163 bp). Standart Tetra-ARMS PCR testiyle, 229 bp fragmanı JH1carrier (C) ve normal (N) numuneleri ayırt etti (22).

Kumar ve arkadaşları PCR RFLP için T-ARMS PCR'nin aynı Outer primer çiftleri kullanarak yöntemi uyguladılar. Bu primerler mutasyonun tanımlanan bölgesini de içerecek biçimde 340 bazlık bir bölgesini çoğaltır. Sonuçta TaqαI restiriksiyon enzimi ile taşıyıcı olmayan numunelerde 137 ve 203 bp'lik iki fragment oluşturur. Fakat taşıyıcılarda enzimin bağlanma bölgesi bulunmadığından 340 bp'lik fragment ile taşıyıcılarını normallerden kolayca ayrılmasını sağlar (Figür 4) (22). Kumar ve arkadaşları Modifiye edilmiş PCR-RFLP ve yeni geliştirilen T-ARMS PCR testi ile JH1'in hızlı taranmasından sonra doğrulama için kullanılabilirliğini belirlediler. Genellikle, çapraz doğrulama için iki farklı yöntemle herhangi bir genetik mutasyonun saptanması önerilir. Kumar ve arkadaşları JH1 taraması için yöntemler kullanarak, 30 Indian Jersey boğası arasında yedi boğayı taşıyıcı (%23.3) olarak tanımladılar. Bu iki yöntemle tanımlanan rastgele seçilen JH1 taşıyıcıları ve normal boğalar (taşıyıcı olmayanlar), sekanslama ile doğruladılar. SekansIN (NCBI'ye Acc. No. MK783314 ile sunulmuştur), taşıyıcılarda heterozigot tepeler (C/T) ve normal örneklerde homozigot tepeler (C) gösterdiğini tespit ettiler. Bu sayede elde ettikleri sonuçları doğruladılar. Jersey sığırlarında JH1'in taranması için T-ARMS PCR ve PCR-RFLP protokollerine dayalı PCR tahlillerini modifiye ederek geliştirdiler. Bu PCR tahlilleri ekonomik, hızlı ve doğrudur ve ayrıca JH1 taşıyıcılarının çapraz doğrulaması için kombinasyon halinde kullanılabileceği gibi tarama için ayrı ayrı da kullanılabilir olduğunu bildirdiler.



Figür 4: JH1 için PCR-RFLP testi. Şerit M: 100 bp markır, C: JH1 Taşıyıcı ve N: Normal. PCR ürününü (340 bp) üretmek için T-ARMS PCR'nin dış primer seti (OF ve OR) kullanıldı. Tek TaqαI kısıtlama bölgesi ile, normal (N) numunelerin sindirimi 137 ve 203 bp'lik fragmanlar

üretirken, 340 bp'lik başka bir sindirilmemiş fragman da JH1 taşıyıcı (C) numunelerinde görülebilirdi (22).

Sonuç olarak; Jerseylerde meydana gelen bu mutasyonun ekonomik ve hızlı teşhisin yanı sıra daha kati ve güvenilir yöntemler ile mutasyon varlığının tespit edilebildiği kanıtlanmıştır. Ayrıca yapılan bu çalışmalarla; infertilite sebepleri genel olarak dişi sığırlara atfedilmiş olsa da, JH1 mutasyonu varlığı ile boğalar tarafından da nesilden nesile aktarılarak infertiliteye neden olduğu tespit edilmiştir. Başlıca PCR temelli yöntemlerin ucuzluğu ve uygulanabilir olması JH1 mutasyonun tespitinde kolaylık sağlayacaktır. JH1 mutasyonun tüm dünyada tespit edilerek yayılmasının önüne geçilmesi jersey ırkının devamlılığı için elzemdir.

Kaynakça

1. Becker RB. Dairy cattle breeds. Origin and development1973.
2. RJA aH. Royal Jersey Agriculture and Horticultural Society2014.
3. University OS. Breeds of Livestock. Stillwater, OK. Oklahoma State University Board of Regents Oklahoma State University.; 2008.
4. Reports HAD. CDCB (2015). USDA Summary of 2014 Herd Averages DHI Reports K-3. Reynoldsburg, OH: CDCB. 2015 [Available from: https://queries.uscdcb.com/publish/dhi/dhi15/hax.html.
5. Association AJC. U.S. Jersey (2014). American Jersey Cattle Association. Reynoldsburg: National All- Jersey Inc. 2014 [Available from: https://www.usjersey.com/.
6. Fries R, Ruvinsky A. The genetics of cattle: CAB International.; 1999.
7. Daetwyler HD, Capitan A, Pausch H, Stothard P, Van Binsbergen R, Brøndum RF, et al. Whole-genome sequencing of 234 bulls facilitates mapping of monogenic and complex traits in cattle. Nature genetics. 2014;46(8):858-65.
8. Bovenhuis H, Van Arendonk JA, Korver S. Associations between milk protein polymorphisms and milk production traits. Journal of dairy science. 1992;75(9):2549-59.
9. Gentile A, Testoni S. Inherited disorders of cattle: a selected review. Slov vet res. 2006;43(1):17-29.
10. Agerholm JS. Inherited disorders in Danish cattle. Apmis. 2007;115:1-76.
11. Biscarini F, Schwarzenbacher H, Pausch H, Nicolazzi EL, Pirola Y, Biffani S. Use of SNP genotypes to identify carriers of harmful recessive mutations in cattle populations. BMC genomics. 2016;17(1):1-17.
12. Pausch H, Schwarzenbacher H, Burgstaller J, Flisikowski K, Wurmser C, Jansen S, et al. Homozygous haplotype deficiency reveals deleterious mutations compromising reproductive and rearing success in cattle. BMC genomics. 2015;16(1):1-13.
13. Shuster DE, Kehrli ME, Ackermann MR, Gilbert RO. Identification and prevalence of a genetic defect that causes leukocyte adhesion deficiency in Holstein cattle. Proceedings of the National Academy of Sciences. 1992;89(19):9225-9.
14. Thomsen B, Horn P, Panitz F, Bendixen E, Petersen AH, Holm L-E, et al. A missense mutation in the bovine SLC35A3 gene, encoding a UDP-N-acetylglucosamine transporter, causes complex vertebral malformation. Genome research. 2006;16(1):97-105.
15. Sonstegard TS, Cole JB, VanRaden PM, Van Tassell CP, Null DJ, Schroeder SG, et al. Identification of a nonsense mutation in CWC15 associated with decreased reproductive efficiency in Jersey cattle. PloS one. 2013;8(1):e54872.
16. VanRaden P, Olson K, Null D, Hutchison J. Harmful recessive effects on fertility detected by absence of homozygous haplotypes. Journal of dairy science. 2011;94(12):6153-61.

17. Zhang Y, Guo G, Huang H, Lu L, Wang L, Fang L, et al. Screening for JH1 genetic defect carriers in Jersey cattle by a polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism assay. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2015;27(5):596-9.
18. VanRaden P, Sanders A, Tooker M, Miller R, Norman H, Kuhn M, et al. Development of a national genetic evaluation for cow fertility. Journal of dairy science. 2004;87(7):2285-92.
19. VanRaden P, Null D, Olson K, Hutchison J. Reporting of haplotypes with recessive effects on fertility. Interbull Bulletin. 2011(44).
20. VanRaden P, Miller R. Effects of nonadditive genetic interactions, inbreeding, and recessive defects on embryo and fetal loss by seventy days. Journal of dairy science. 2006;89(7):2716-21.
21. Huson HJ, Sonstegard TS, Godfrey J, Hambrook D, Wolfe C, Wiggans G, et al. A Genetic investigation of island jersey cattle, the foundation of the jersey breed: comparing population structure and selection to Guernsey, Holstein, and United States jersey cattle. Frontiers in genetics. 2020;11:366.
22. Kumar A, Gupta I, Mohan G, Vineeth M, Jayakumar S, Niranjan S. Development of PCR based assays for detection of lethal Holstein haplotype 1, 3 and 4 in Holstein Friesian cattle. Molecular and cellular probes. 2020;50:101503.
23. Kays JM. Basic animal husbandry. 1961.
24. Kristensen TN, Sørensen AC. Inbreeding–lessons from animal breeding, evolutionary biology and conservation genetics. Animal Science. 2005;80(2):121-33.

PRIMARY CULTURE OF MESENCHYMAL STEM CELL (MSC) FROM SHEEP AND GOAT-DERIVED ADIPOSE TISSUE BY ENZYMATIC METHOD

Yeşim ASLAN KANMAZ
Prof. Dr. Sadık YILMAZ
Prof. Dr. Asuman ÖZEN
Fırat University, Faculty of Veterinary Medicine, Anatomy, ELAZIĞ
Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Histology and Embryology, ANKARA
ORCID No: https://orcid.org/0000-0002-2401-1500

Abstract

The most widely used stem cell isolation method is enzymatic isolation. Collagenase, trypsin and dispase enzymes are generally used. Although there are quite a variety of methods for the isolation of cells from adipose tissue, a certain standard procedure is followed. The number of washing steps, enzyme concentration, centrifugation parameters, erythrocyte lysis method and filtration vary from laboratory to laboratory. The cell fraction adhering to the plastic containing MSCs is separated after the culture passage and a more homogeneous cell population can be obtained in this way.

In our study, following the slaughter of 5 sheep and 5 goats in the slaughterhouse (Elazığ ELET A.Ş.), 2 cube-shaped sample adipose tissue materials were obtained using the inguinal region adipose tissue dissection and blunt dissection methods of the animals under sterile conditions. The materials in question were placed in full HBBS with antifungal and antibiotic additives, which were previously prepared sterile in a laboratory environment and contained in a sterile container, and delivered to the stem cell laboratories of Fırat University within one hour at the latest. Petri dishes were taken inside the Lamin air (class II) cabin. They were washed separately 3 times with DPBS. Then, the adipose tissues were minced with a scalpel. They were washed with DPBS again and placed in falcon tubes containing 10 ml each of type I collagenase enzyme solutions. Tissues were placed in a 37°C CO2 incubator. After a few hours, it was observed that the tissues turned into a gel-like structure. They were passed through 40 µm cell filters and taken into separate 50 ml falcon tubes. The enzyme reaction was terminated. Then, 50ml falcon tubes were placed in the centrifuge (1800 rpm / 5 min.). Cell precipitate was observed at the bottom of the tube. Then, the liquid portion (supernatant) was taken by pipette and removed from the environment. ~20ml DPBS was added and pipetted into the tubes, DPBS was added and placed in the centrifuge for the last time. Then, 5 ml of complete medium was added to the falcon tubes, and the cells were homogenized with the medium by pipetting again.

As a result, the resulting solution was taken into separate t25 flasks and the cells obtained were cultivated. Then, microscopic examination of the cells was performed. As a physical observation, in the flasks examined under the microscope, it was observed that the cells were floating passively in the medium, and they were bright, point-like and generally round in shape. After observing the presence of cells in the culture dishes, the culture dishes (flasks) were placed in an incubator at 37°C containing 5% CO2. Thus, we have obtained the primary culture of mesenchymal stem cells from the adipose tissues we have. The primary cultures obtained from this study will be passaged to be used for transformation into other cultures and will form the basis of other studies as Mesenchymal stem cells obtained from sheep and goat adipose tissue

.

Keywords: Sheep,Goat, type I collagenase enzyme, Primary Culture

KAFES KUŞLARININ SİNDİRİM SİSTEMİNİN PARAZİTER ENFEKSİYONLARINDA İLAÇ KULLANIMI

Ali Bilgili
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, 06110, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-6819-7952
İsmail Torun
Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, 06110, Ankara, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-0604-1415

Özet

Kafes kuşlarında sindirim sisteminin paraziter enfeksiyonlarında ilaç kullanımı oldukça önemlidir. Kafes kuşlarında kullanılacak en uygun antiparaziter ilacın seçilmesi paraziter hastalığın şiddeti, paraziter enfeksiyonun yeri, seçilen ilaçların farmakokinetik ve farmakodinamik özellikleri, uygulanacak dozu ile uygulama yollarına bağlıdır. Ayrıca dikkate alınması gereken hususlar ilacın yan etkisi, zehirliliği ve maliyetidir.
Bu makalede kafes kuşlarının sindirim sisteminin paraziter enfeksiyonlarında antiparaziter ilaç kullanımına yönelik olarak son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde taranıp, değerlendirilerek hangi paraziter etkenlere karşı hangi ilaçların ya da hangi ilaç kombinasyonlarının etkili olduğuna yönelik bilgiler verildi.

Anahtar kelimeler: Kafes kuşları, sindirim sistemi, antiparaziter sağaltım.

DRUG USE IN PARASITIC INFECTIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT OF CAGE BIRDS

Abstract

Drug use is considerably important in the parasitic infections of gastrointestinal tract in cage birds. The choice of the most favorable antiparasitic drug in cage birds depends on severity of parasitic disease, site of parasitic infection, pharmacokinetics and pharmacodynamics properties of chosen drugs, administration dose and administration routes. In addition, the points to consider are adverse effects of drug, toxicity and cost.
In this study, knowledge was given about which drugs or drug combinations affect to which parasitic agents, by comprehensively evaluating recent scientific resources for antiparasitic drug use in the parasitic infections of gastrointestinal tract of cage birds.

Keywords: Cage birds, gastrointestinal tract, antiparasitic treatment.

1. Giriş

Türkiye'de kafes kuşları yetiştiriciliği Türk halkının atalarından miras kalan güzel bir alışkanlıktır. Eski Osmanlı konaklarında ve cumbalı evlerde, farklı tür kuşlardan yayılan hoş nağmeler sokaklara taşar, hemen her evin pencere kenarında içine boş bir yumurta kabuğu yerleştirilmiş birkaç sardunya, fesleğen ve ıtır saksısının yanı sıra saka, florya, iskete gibi kuşların yetiştirildiği kafesler duvarlarda asılı dururdu. Günümüzde de çeşitli kuşların pet hayvanı olarak evlerde beslendiği ve bu olgunun yaygınlaştığı bilinmektedir. Bunun sonucunda kimi kafes kuşları yetiştiriciliği küçük çapta da olsa gelişme eğilimi göstermektedir (Petek, 2004).
Kafes kuşu yetiştiriciliği, yüzyıllardır insan kültürünün bir parçası konumundadır. Günümüzde en bilinenleri olan muhabbet kuşu, sevda papağanı, kanarya, ispinoz, güvercin ve kumrular yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan kuşlardır (Tatlı ve ark., 2016).

2. Sindirim sisteminde bulunan parazitler ve sağaltımda kullanılan ilaçlar

2.1. *Trichomonas* spp.

Trichomonas gallinae ve *Tetratrichomonas gallinarum* türlerinin kuşlarda enfeksiyon oluşturur ve tüm dünyada yaygın olarak görülür (Kanbur ve ark., 2020).
Trichomonadidae familyasının üyeleri, özellikle *Trichomonas gallinae* ve *Tetratrichomonas gallinarum*, 19. yüzyılda rapor edildiğinden beri dünya çapında varlığı olan kuşlarda önemli parazitleri temsil eder **(**Amin ve ark., 2014).
SAĞALTIM
Karnidazol 20-30 mg/kg ağız yoluyla 5 gün kullanılır (Anderson ve ark., 2010).
Metronidazol 30 mg/kg ağız yoluyla 5-10 gün kullanılır (Bauck ve Brash, 1999).

2.2. Giardiazis

Giardia sp. çok sayıda türü olan bağırsak protozoonu olup kuşlarda *Giardia psittaci* türü bildirilmiştir (Bush ve ark., 2011).
Nekropside bağırsaklarda sıvı artışı, hiperemi ve mukus gibi değişimler görülür (Greve, 1996).
SAĞALTIM
Dimetridazol 666 mg/L içme suyuna 7-12 gün kullanılır (Bailey ve Apo, 2016).
Albendazol 10 mg/kg x 5 gün ağız yoluyla kullanılır (Clipsham, 1995).

2.3. Askaridiozis

Askaritler, toprakla temas eden kuşlarda görülür. Özellikle papağan ve muhabbet kuşlarında yaygındır. Kafes kuşlarında; *Ascaridia hermafrodita, A. columbae, A. galli, A. platycerci* görülen türler arasında yer almaktadır (Erez ve Kozan, 2020).
SAĞALTIM
Fenbendazol 20-50 mg/kg ağız yoluyla bir kez 10 gün sonra tekrarlanır (Bailey ve Apo, 2016).
Levamizol 40 mg/kg ağız yoluyla kullanılır (Bailey ve Apo, 2016).

2.4. *Capillaria* spp.

Capillaria spp. kursak, yemek borusu ve ağız boşluğunu etkileyen küçük bir nematottur. Papağanlarda bildirilen türler arasında *C. annulata ve C. obsignata* bulunur (Doneley, 2009).
SAĞALTIM
İvermektin 0.4 mg/kg deri altı yolla verilir (Hawkins ve ark., 2013).
Levamizol 40 mg/kg ağız yoluyla verilir (Bailey ve Apo, 2016).

2.5. *Atoxoplasma* spp.

Sistemik isosporozis olarak da bilinen koksidian bir enfeksiyon formudur (Kanbur ve ark., 2020).
SAĞALTIM

Kinakrin HCl 7.5 mg/kg ağız yoluyla 10 gün kullanılabilir. Doz aşımında karaciğer üzerine toksik etki oluşturur (Hawkins ve ark., 2013).
Toltrazuril Kanaryalarda mortaliteyi azaltmada başarılıdır (Norton ve ark., 2007).

2.6. Koksidiyozis

Eimeria spp. ve *Isospora* spp. çoğu kafes kuşu türünün bağırsak mukozasında bulunan, konağa spesifik, hareketli olmayan protozoon parazitlerdir (Erez ve Kozan, 2020).
SAĞALTIM
Sulfadimidin sodyum 50-150 mg/kg ağız yoluyla 3-5 gün kullanılır (Doneley, 2011).
Sulfakinoksalin 100 mg/kg ağız yoluyla 3 gün kullanılır, 2 gün ara verilir (Hawkins ve ark., 2013).

2.7. Kriptosporidiyozis

Kriptosporidiyozis evcil, kafeste beslenen ve yabani kuşlarda en yaygın paraziter enfeksiyonlardan biridir (Ryan, 2010).
SAĞALTIM
Paromamisin 100 mg/kg ağız yoluyla 7 gün kullanılır (Forbes, 2008).

2.8. *Cochlosoma* spp.

Cochlosoma spp., *Giardia* spp.'ye benzer emici diske sahip flagellalı bir protozoon parazittir. Bununla birlikte, diğer fiziksel yapıları *Trichomonas* spp. benzeri organizma olarak sınıflandırılmasına yol açmıştır (Filippich ve O'Donoghue, 1995).
SAĞALTIM
Metronidazol 30 mg/kg ağız yoluyla ispinozlarda kullanılır (Filippich ve O'Donoghue, 1997).

2.9. *Plazmodium* spp.

Plasmodium spp. tüm dünyada kafes kuşlarında geniş bir yayılışa sahiptir. Özellikle ötücü kuşlar son konaktır. Sivrisinekler tarafından bulaştırılmaktadır. Bir kez enfekte olmuş birçok kuş, ömür boyu taşıyıcı rolünü üstlenmektedir (Erez ve Kozan, 2020).
SAĞALTIM
Klorokin (10 mg/kg) ve **Primakin** (1 mg/kg) haftada bir kez kullanıldığında sağaltımda etkilidir (Joseph, 1992).

2.10. *Hexamita* spp.

Duodenum, kalın bağırsak, sekum ve bursa fabricius yerleşir (Greve, 1996).
SAĞALTIM
Metronidazol 25-50 mg/kg ağız yoluyla 5-10 gün verilebilir (Hawkins ve ark., 2013).

2.11. *Histomonas* spp.

Karabaş hastalığı ya da histomoniazis olarak bilinen; flagellalı protozoan *Histomonas meleagridis* ve ara konakçı olarak sekal nematodlardan *Heterakis gallinarum*'un neden olduğu hastalık, özellikle hindilerde %100'e varan yüksek mortalite, diğer kanatlılarda %10-20 mortalite ve yüksek morbidite ile seyreder (Dikmen ve ark., 2017).
SAĞALTIM
İpranidazol 130-250 mg/L içme suyuna katılır, 7 gün kullanılır (Hawkins ve ark., 2013).

3. Sonuç

Taraması yapılan bilimsel çalışmalardan evcil kuşlarda paraziter enfeksiyonların oldukça yaygın olduğu ortaya çıkmaktadır. Evcil hayvan beslemeye artan ilgi nedeniyle, kafes kuşlarının paraziter hastalıklarının bilinmesi, teşhisi ve sağaltımının yapılması önemlidir.

İlaçlara oluşan direnç nedeniyle evcil kuşların beslenmesine dikkat edilmelidir. Koruyucu hekimlik ön plandadır.

4. Kaynaklar

1. Amin, A., Bilic, I., Liebhart. D., Hess. M. (2014). Trichomonads in birds – a review. Parasitology, 141(6): 733-747.

2. Anderson, N.L, Johnson, C.K., Fender, S., Heckly, S., Metzler, M., Nave, P., Yim, J. (2010). Clinical signs and histopathologic findings associated with a newly recognized protozoal disease (*Trichomonas gallinae*) in free-ranging house finches (Carpodacus mexicanus). Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 41(2): 249-254.

3. Bailey, T.A., Apo, M.M. (2016). Pharmaceutics commonly used in avian medicine. In: Samour J, ed. Avian Medicine. 3rd ed. Edinburgh: Mosby Elsevier. 637-678.

4. Bauck, L., Brash, M. (1999). Survey of diseases of the Lady Gouldian finch. In: Proc Assoc Avian Vet, p. 204-212

5. Bush, J.M., Speer, B., Opitz, N. (2011). Disease transmission from companion parrots to dogs and cats: what is the real risk? The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice, 41(6): 1261-72.

6. Clipsham, R. (1995). Avian Pathogenic Flagellated Enteric Protozoa, in Seminars in Avian and Exotic Pet.

7. Doneley, R.J. (2009): Bacterial and parasitic diseases of parrots. Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice, 12(3): 417-32.

8. Doneley, B. (2011): Formulary. In: Doneley B, ed. Avian Medicine and Surgery in Practice: Companion and Aviary Birds. London: Manson Publishing, p. 285-320.

9. Erez, M.S., Kozan, E. (2020): Kafes kuşlarında paraziter hastalıklar ve tedavisi. İnce S, editör. Kafes Kuşları Hastalıklarında İlaçla Tedavi Seçenekleri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p. 43-7.

10. Filippich, L.J., O'Donoghue, P.J. (1995). *Cochlosoma* Infection in Finches, in *Annual Conference.*

11. Filippich, L.J., O'Donoghue, P.J. (1997): *Cochlosoma* infections in finches. Australian Veterinary Journal, 75:561-563.

12. Forbes, N.A. (2008). Raptors: parasitic diseases. In: Chitty J, Lierz M, eds. BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerine Birds. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, p. 202-211.

13. Greve, J.H. (1996): Gastrointestinal Parasites, in *Diseases of Cage and Aviary Birds*, 3rd Edition, Eds W.

14. Hawkins, M.G., Barron, H., Speer, B.L., et al. (2013): Birds. In: Carpenter JW, ed. Exotic Animal Formulary.4th ed Elsevier Saunders: St. Louis, MO. 183-437.

15. Joseph, V. (1992). Avian Malaria Prevention Program for Canary Flocks. Journal of the Association of Avian Veterinarians, 6(4): 202.

16. Kanbur, M., Aslan, Ö., Çalımlı, S. (2020): Kafes kuşlarının gastrointestinal sistem hastalıklarının tedavileri. İnce S, editör. Kafes Kuşları Hastalıklarında İlaçla Tedavi Seçenekleri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. p.11-20.

17. Norton, T.M., Neiffer, D.L., Seibels, B., Benson, K., McAloose, D., Travis, D., … Gentz, N. (2012): Atoxoplasma medical protocols recommended by the passerine Atoxoplasma working group. Available at: https://www.aazv.org/page/545.

18. Petek, M. (2004): Kafes kuşları. Uludag University Journal of The Faculty of Veterinary Medicine, 1-2-3: 131-136.

19. yan U. (2010). Cryptosporidium in birds, fishan-damphibians. Experimental Parasitology, 124(1): 113-20.

20. Tatlı, O., Önol, G. (2016). Kafes kuşlarının beslenmesi. Turkiye Klinikleri Animal Nutrition and Nutritional Diseases – Special Topics Journal Identity, 2(2): 35-46.

KÖPEKLERDE AKCİĞER YÜKSEK TANSİYONUNUN NEDENLERİ, TANI VE SAĞALTIM YÖNTEMLERİ

Ali Bilgili
Başak Hanedan
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, 06110, Ankara, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6819-7952
Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3873-0124
fbhanedan@gmail.com, 05388876677

Özet
Akciğer yüksek tansiyonu, akciğer damarı içinde anormal yüksek basınç olarak tanımlanır. Akciğer arterinde yüksek tansiyon sağ kalp yetmezliği ve ölümle sonuçlanabilen akciğer arterinde basınç artışı ve akciğer damar direncinde ilerleyen artışla karakterize yaşamı tehdit eden bir bozukluktur. Akciğer yüksek tansiyonunun tanısı için standart metot sağ kalbin kateterizasyonuyla akciğer arter basıncının doğrudan değerlendirilmesidir. Bu makale kapsamında köpeklerde akciğer yüksek tansiyonu olgularında tanı ve sağaltım yöntemleri ayrıntılı şekilde ele alındı. Ayrıca köpeklerde farklı hastalıklara bağlı akciğer yüksek tansiyonu gelişmesi durumunda tansiyonu düşürmek için kullanılan ilaçlar hakkında ayrıntılı bilgiler sunuldu.

Anahtar Kelimeler: Akciğer yüksek tansiyonu, köpek, sağaltım.

CAUSES, DIAGNOSIS AND TREATMENT METHODS OF PULMONARY HYPERTENSION IN DOGS

Abstract
Pulmonary hypertension is defined as abnormal high pressure within pulmonary vasculature. Pulmonary arterial hypertension is a life threatening disorder characterized by high pressure in the pulmonary artery and a progressive pulmonary vascular resistance that can be resulted in right heart failure and death. Standard method for the diagnosis of pulmonary hypertension is the direct measurement of pulmonary artery pressure by catheterization of right heart. In the context of the article, the diagnosis and treatment methods in cases of pulmonary hypertension in dogs are discussed in a detailed manner. In addition, detailed knowledge was presented about drugs used as ancillary therapy in the event of the pulmonary hypertension due to different diseases in dogs.

Keywords: Pulmonary hypertension, dog, treatment.

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Tanımı

Akciğer yüksek tansiyonu, akciğer damarı içinde anormal yüksek basınç olarak tanımlanır. Akciğer arterinde tansiyonun yükselmesi sağ kalp yetmezliği ve ölümle sonuçlanabilen akciğer

arterinde basınç artışı ve akciğer damar direncinde ilerleyen artışla karakterize yaşamı tehdit eden bir bozukluktur (Kellihan ve Stepien, 2010).

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Nedenleri

Akciğerde kan akışında artma (doğuştan soldan sağa şant), akciğer damar direncinde artma (akciğer endotel fonksiyon bozukluğu- nitrik oksit, prostasiklin yolakları, damar daralması, akciğer damarlarında yeniden biçimlenme, damar yangısı, damar içinde tıkanma, kanın akışkanlığında azalma, arter duvarında esnekliğin azalması, akciğer dokusunda hasar), akciğer ven basıncında artma (sol kalp hastalığı; sol ventrikülde sistolik ve diyastolik fonksiyon bozukluğu, kalbin içinde kanın akmasının engellenmesi; kapak hastalığı –doğuştan ve sonradan) akciğer yüksek tansiyonuna neden olur (Reinero ve ark., 2020).

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Bulguları

Akciğer arterinde yüksek tansiyon halinde ilk klinik bulgular solunum güçlüğü, yorgunluk, bayılma ve egzersiz kapasitesinde belirgin azalmadır (Jaffey ve ark., 2019; Borgarelli ve ark., 2015; Pyle ve ark., 2004). Hastalığın şiddeti arttıkça sağ kalpte kasılma sırasında gerilim artışı, sağ ventrikül çapında artma, kalbin her atımında sol ventrikülden atılan kan miktarında azalma, kalbin kasılma gücünde azalma ve sağ ventrikül akciğer arter bağlantısında bozulma vardır (Delcroix ve Naeije, 2010; Ren ve ark., 2019; Naeije ve Manes, 2014; Lahm ve ark., 2018).
Akciğer damar direncinde artışa katkı sağlayan faktörler akciğer arter ve arteriyollerini çevreleyen damar düz kasında sürekli kasılma, damar duvarında kalınlaşma, damar endotelinde hücre çoğalması ve pıhtılaşmaya bağlı lezyonların oluşmasını içerir (Runo ve Loyd, 2003; Gessler, 2018).

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Tanısı

Akciğer yüksek tansiyonunun tanısı için standart metot sağ kalbin kateterizasyonuyla akciğer arter basıncının doğrudan değerlendirilmesidir. Akciğer yüksek tansiyonu ihtimalini değerlendirmeye yardım etmek için klinik araç olarak ekokardiyografinin izlenmesi gerekir. Veteriner Hekimliğinde köpeklerde akciğer yüksek tansiyonunun tanısında ekokardiyografi kullanılmaktadır (Reinero ve ark., 2020).

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Sağaltımı

Akciğer yüksek tansiyonunun sağaltımı hastalığın ilerlemesi ya da komplikasyonlarının riskini azaltma uygulamalarını içerir. Akciğer yüksek tansiyonunun ilerleme riskini ya da komplikasyonlarını azaltma uygulamaları egzersizin sınırlandırılması, aşılamalarla bulaşıcı solunum sistemi hastalıklarının önlenmesi ve endemik alanlarda parazit nedenli hastalıkların (örneğin *Dirofilaria* ve *Angiostrongylus*) kontrolü, gebeliğin önlenmesi (akciğer hipertansiyonunu şiddetlendirme ihtimalinden dolayı), yüksek rakımın önlenmesi ve gerekli olmayan sağlık prosedürlerinin uygulanmamasını kapsar (Reinero ve ark., 2020).
Akciğer yüksek tansiyonu durumunda oksijen sağaltımı köpeklerde uygundur, özellikle olumlu klinik yanıt görülürse dikkate alınabilir (Reinero ve ark., 2020).
Akciğer arterinde yüksek tansiyon gelişen köpeklerin çoğunda etkili temel bir sağaltım yoktur. Sağdan sola şantı olan köpeklerde kan eritrosit sayıları yüksek düzeydedir. Sağaltımda damardan kan alınır ve sıvı sağaltımı uygulanır (Cote ve Ettinger, 2001). Hidroksiüre, kırmızı hücre hacmini azaltmak için alternatif olarak dikkate alınabilir (Moore ve Stepien, 2001).
Patent ductus arteriosus (PDA) köpeklerde doğumdan sonra görülen bir bozukluktur (Schrope, 2015). Sağaltımda cerrahi yolla bağlama ya da cihaz ile tıkama gerçekleştirilir (Amplatz® Canine Duct Occluder (ACDO)) (Carlson ve ark., 2013; Winter ve ark., 2020).
Sol taraflı kalp hastalığına bağlı akciğer yüksek tansiyonu olan köpeklerde sol atriyum basıncını azaltma ve sol kalp yetmezliği varsa sağaltımını uygulama seçeneklerine odaklanılır (Reinero ve ark., 2020).

Solunum hastalıklarına bağlı akciğer yüksek tansiyonu olan köpeklerde klinik bulguların şiddetini azaltmak, yaşam kalitesini iyileştirmek ve solunum fonksiyonunda bozulmaya neden olan patolojik durumları hafifletmek gerekir (Reinero ve ark., 2020).
Akciğerde tıkanıklık/pıhtı/pıhtıya bağlı tıkanıklık gelişen olgularda pıhtı oluşumunu engelleyen ilaçların kullanılması gerekir (Reinero ve ark., 2020).

Akciğer Yüksek Tansiyonunun Özel Sağaltımı

Akciğer arterinde yüksek tansiyonun kontrolünde sağaltım tercihleri patogeneze yönelik temel yolaklardan prostasiklin, endotelin-1 ve nitrik oksiti hedefler (Pulido ve ark., 2016). Günümüzde akciğer arterinin yüksek tansiyonunda endotelin reseptör antagonistleri (örneğin bosentan), fosfodiesteraz 5 inhibitörleri (örneğin sildenafil), guanilat siklaz uyarıcıları (örneğin riosiguat) ve prostasiklin analogları (örneğin epoprostenol) kullanılmaktadır (Morita ve ark., 2020; Frumkin, 2012; Stamm ve ark., 2011). Bu ilaçlar hastalığın klinik bulgularında belirli bir dereceye kadar yarar sağlar, ancak hiçbirisi hastalığın patolojisini geri döndüremez.
Köpeklerin akciğer yüksek tansiyonunun sağaltımında ilk tercih edilecek ilaç fosfodiesteraz 5 inhibitörüdür (Reinero ve ark., 2020). Sildenafil akciğer damarında siklik guanozin monofosfat yoğunluğunu artırarak endojen nitrik oksit yoğunluğunu yükseltir ve akciğer arterinde genişlemeye neden olur (Bach ve ark., 2006; Kellum ve Stepien, 2007; Murphy ve ark., 2017).

Kaynaklar

1. Bach, J. F., Rozanski, E. A., MacGregor, J., Betkowski, J. M., Rush, J. E. (2006). Retrospective evaluation of sildenafil citrate as a therapy for pulmonary hypertension in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 20, 1132-1135.
2. Borgarelli, M., Abbott, J., Braz-Ruivo, L., Chiavegato, D., Crosara, S., Lamb, K., ... & Haggstrom, J. (2015). Prevalence and prognostic importance of pulmonary hypertension in dogs with myxomatous mitral valve disease. Journal of Veterinary Internal Medicine, 29(2), 569-574.
3. Carlson, J. A., Achen, S. A., Saunders, A. B., Gordon, S. G., Miller, M. W. (2013). Delayed embolization of an Amplatz® canine duct occluder in a dog. Journal of Veterinary Cardiology, 15(4), 271-276.
4. Cote, E., Ettinger, S. J. (2001). Long-term clinical management of right-to-left (“reversed”) patent ductus arteriosus in 3 dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 15(1), 39-42.
5. Delcroix, M., Naeije, R. (2010). Optimising the management of pulmonary arterial hypertension patients: emergency treatments. European Respiratory Review, 19(117), 204-211.
6. Frumkin, L. R. (2012). The pharmacological treatment of pulmonary arterial hypertension. Pharmacological Reviews, 64(3), 583-620.
7. Gessler, T. (2018). Inhalation of repurposed drugs to treat pulmonary hypertension. Advanced Drug Delivery Reviews, 133, 34-44.
8. Jaffey, J. A., Leach, S. B., Kong, L. R., Wiggen, K. E., Bender, S. B., Reinero, C. R. (2019). Clinical efficacy of tadalafil compared to sildenafil in treatment of moderate to severe canine pulmonary hypertension: a pilot study. Journal of Veterinary Cardiology, 24, 7-19.
9. Kellihan, H. B., Stepien, R. L. (2010). Pulmonary hypertension in dogs: diagnosis and therapy. The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice, 40, 623-641.
10. Lahm, T., Douglas, I. S., Archer, S. L., Bogaard, H. J., Chesler, N. C., Haddad, F., ... & Hassoun, P. M. (2018). Assessment of right ventricular function in the research setting: knowledge gaps and pathways forward. An Official American Thoracic Society Research Statement. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 198(4), e15-e43.
11. Kellum, H. B, Stepien, R. L. S. (2007). Sildenafil citrate therapy in 22 dogs with pulmonary hypertension. Journal of Veterinary Internal Medicine, 21, 1258-1264.

12. Moore, K. W., Stepien, R. L. (2001). Hydroxyurea for treatment of polycythemia secondary to right-to-left shunting patent ductus arteriosus in 4 dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 15(4), 418-421.
13. Morita, T., Nakamura, K., Osuga, T., Kawamoto, S., Miki, S., Sasaoka, K., Takiguchi, M. (2020). Acute effects of intravenous pimobendan administration in dog models of chronic precapillary pulmonary hypertension. Journal of Veterinary Cardiology, 32, 16-27.
14. Murphy, L. A., Russell, N., Bianco, D., Nakamura, R. K. (2017). Retrospective evaluation of pimobendan and sildenafil therapy for severe pulmonary hypertension due to lung disease and hypoxia in 28 dogs (2007–2013). Veterinary Medicine and Science, 3(2), 99-106.
15. Naeije, R., Manes, A. (2014). The right ventricle in pulmonary arterial hypertension. European Respiratory Review, 23(134), 476-487.
16. Pyle, R. L., Abbott, J., MacLean, H. (2004). Pulmonary hypertension and cardiovascular sequelae in 54 dogs. International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, 2(2), 99-109.
17. Pulido, T., Zayas, N., de Mendieta, M. A., Plascencia, K., Escobar, J. (2016). Medical therapies for pulmonary arterial hypertension. Heart Failure Reviews, 21, 273-283.
18. Reinero, C., Visser, L. C., Kellihan, H. B., Masseau, I., Rozanski, E., Clercx, C., ... & Scansen, B. A. (2020). ACVIM consensus statement guidelines for the diagnosis, classification, treatment, and monitoring of pulmonary hypertension in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 34(2), 549-573.
19. Ren, X., Johns, R. A., Gao, W. D. (2019). Right heart in pulmonary hypertension: from adaptation to failure. Pulmonary Circulation, 9(3), 2045894019845611.
20. Runo, J. R., Loyd, J. E. (2003). Primary pulmonary hypertension. The Lancet, *361*(9368), 1533-1544.
21. Stamm, J. A., Risbano, M. G., Mathier, M. A. (2011). Overview of current therapeutic approaches for pulmonary hypertension. Pulmonary Circulation, 1(2), 138-159.
22. Winter, R. L., Remaks, J. D., Newhard, D. K. (2020). Development of Spontaneous Echocardiographic Contrast After Transarterial Occlusion of a Patent Ductus Arteriosus in an Adult Dog With Concurrent Pulmonary Hypertension. Frontiers in Veterinary Science, 7, 103.

EFFECT OF IOTA CARRAGEENAN ON THE SYNERESIS PROPERTIES OF MIXED GELS OF IOTA AND KAPPA CARRAGEENAN IN PRESENCE OF IONS

Viet Bui Tran Nu Thanh
Nguyen Trong Bach
Food Technology Faculty, Nha Trang University, Vietnam

Abstract

Syneresis usually happens with strong carrageenan gels in presence of KCl and causes loss of contact between the gel and the plate and the release of fluid from the gel. The purpose of this study is to observe the syneresis properties of pure carrageenan gel (κappa or ιota-carrageenan) and mixture of κ- and ι- carrageenan gels in presence of potassium ions using syneresis measurement, confocal laser scanning microscopy and rheology in parallel. Understanding syneresis properties of mixtures of κ-car and ι-car is important not only because the two types of carrageenan are often present together in commercial samples, but also because the synergetic rheological properties of mixtures compared to individual systems can potentially be exploited in applications.

In this study, carrageenan was extracted from *K.alvarezii* and *E.denticulatum* cultivated in Cam Ranh Bay (Khanh Hoa province). Water extraction method was used to keep the natural structure of carrageenan. The rheological measurements were determined using a rheometer (ARG2, TA Instruments) in combination with a cone and plate or plate – plate geometry. The storage modulus (G')/ loss modulus (G") were determined as a function of the frequency and the temperature using plate – plate geometry (diameter 40 mm, gap 1mm). The microstructure was used Confocal Laser Scanning Microscopy (CLSM). The κ- and ι- carrageenan were visualized separately with a CLSM by using different fluorescent labelling. The κ-carrageenan labelled with FITC, and the ι- carrageenan labeled with rhodamine B. CLSM observations were made with a Zeiss LSM800 (Germany). The images of 512 x 512 pixels were produced at different zooms with objective 63. The syneresis measurements were performed at room temperature by measuring the amount of solvent release by the hydrogels after various time intervals.

The results showed that at room temperature, the syneresis ratio of pure gels and mixed carrageenan gels depended on KCl concentration in the gel and polysaccharide concentration. Increasing potassium, the stiffness (G') showed that the G' rapidly increased for all samples, but the syneresis occurred when [KCl] > 30 mM. Syneresis ratio of the pure gels were higher than in the mix gels. Increasing the ι- carrageenan ratio in the mixture gels rapidly decreased releasing fluid. The weakest syneresis was found in the gel with the ratio of κ- and ι-carrageenan was 50/50. The dynamic syneresis process where syneresis fluid was not withdrawn was also observed by confocal laser scanning microscopy and rheology. The results support that elasticity of ι- carrageenan prevents release fluid in gel and the gel.

It is concluded that the syneresis of the κ-carrageenan network is lower in the mixed gels than in the corresponding individual gels. The syneresis ratios of the mixed gels also depend on the presence of ι-carrageenan concentrations.

Keywords: syneresis, microstructure, rheological properties, carrageenan

ANTIFUNGAL EFFICACY OF ANOGEISSUS LEIOCARPUS STEM BARK EXTRACT AGAINST CANADIDA KRUSEI, CANDIDA ALBICANS AND CANADIDA TROPICALIS

Hajara Momoh
Abdul Ademola Olaleye
Sadiq Ismail Shina
Mohammad Mohammad
Department of Chemistry, Federal University, P.M.B. 7156, Dutse, Jigawa State, Nigeria
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-6718-6100

Abstract

Herbal preparation has been one of the most important traditional medicine therapies and it is still the mainstay of a large percentage of the world populations, especially in the developing countries for primary health care. *Anogeissus leiocarpus* is one of many plants reputed for its traditional use in the treatment of microbial infection related diseases. It is used in several traditional medicines in Nigeria to cure various diseases including malaria, trypanosomiasis, virginitis mycosis, treatment of diabetic, ulcer, general body pain, blood clots, asthma, coughing and tuberculosis. The present study underscores the efficacy of the stem bark extracts of *Anogeissus leiocarpus* against *Canadida krusei*, *Candida albicans* and *Canadida tropicalis*. Sohxlet extraction method was used successively with solvents of increasing polarity to obtain the hexane, chloroform, ethyl acetate and methanol crude extracts. Phytochemical analysis of all the extracts was done using standard methods. Antifungal activity test was carried out using the well diffusion, minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum fungicidal concentration (MFC) methods. Results from extraction showed that the methanol extract gave the highest percentage recovery yield (9.9 %) while the hexane fraction gave the lowest percentage yield (1.3%).The phytochemical studies of the plants revealed the presence of alkaloid, anthraquinones, flavonoid, cardiac glycosides, saponins and steroids while the antifungal screening of the extracts showed that they were active against one of three test organisms. The ethyl acetate extract showed the highest activity of all the extracts with zone of inhibition of 26mm, MIC of 5 mg/ml and MFC of 10 mg/ml against *Canadida krusei* whereas *candida albicans* and *canadida tropicalis* were resistant to all the extracts. The presence of phytochemicals could be responsible for observed antifungal effect, consequently the extracts can be used to discover antifungal agent for developing new pharmaceuticals to control studied human pathogenic fungi responsible for severe illness.

Keywords: Antifungal, phytochemical, crude extracts, *Anogeissus leiocarpus*

Introduction

Plant derived drugs continues to remain an important resources, especially in developing countries to combat serious diseases. Approximately 60-80% of the world population still relies on traditional medicine for the treatment of common illness (W.H.O 2002 and 2005).
Traditional medicine has been the most affordable and easily accessible source of treatment in the primary health care system of poor communities. The local people have a long history of

traditional plant usage for medicinal purposes. The medicinal use of plants is very old dating back to as old as 4000 - 5000 B.C. In India, however, earliest references of use of plants as medicine appear in Rig-Veda, which is said to be written between 1600 - 3500 B.C. Later the properties and therapeutic uses of medicinal plants were studied in detail and recorded empirically by the ancient physicians (an indigenous system of medicine) which are a basic foundation of ancient medical science in India (Prakash and Gupta 2005). Plants and their metabolites constituents are the sources of important drugs such as atropine, codeine, dioxin, morphine, quinine.

Anogeissus leiocarpus is a graceful tree of Africa, commonly known as "Axle wood tree or African birch" because of the silvery cast of the foliage like the temperate birch. It is a tall evergreen tree native to savannah of tropical Africa. It extends from the Sahel to forest zones and Senegal to Sudan and Ethiopia with savanna regions as its habitats (Burkill, 1985). In Nigeria, A. leiocarpus is popularly known with these local names: Hausa: marike, marke; Nupe: shici; Fulfulde: galaldi, kojoli, Yoruba: ayin, pako ayin, orin-odan, Igbo: atara.

Many traditional uses have been reported for the plant. In Sudanese traditional medicine the decoction of the barks issued against cough (Ghazali *et al*., 2003). Rural populations of Nigeria use sticks for orodental hygiene, the end of the sticks are chewed into fibrous brush which is rubbed against teeth and gum (Rotimi, 1988). Ivory coast traditional practitioners use the plant for parasitic disease such as Malaria, trypanosomiasis, helminthasis and dysenteric syndrome (Okpekon, 2004) In Togolese traditional medicine it used against fungal infections such as dermatitis and Mycosis, also the decoction of leaves is used against stomach infections (Batawila, 2005). The plant is also used for the treatment of diabetic ulcers general body pain, blood clots, asthma, coughing and tuberculosis (Victor,2013).Ethnobotanically, the extraction of the stem bark are used against anorexia, constipation, malaria, jaundice, fatigue, itching, eczema, psoriasis, carbuncles, wounds, sores, boils, cysts and various forms of hepatitis and ulcers including diabetic ulcers; helminthosis, schistosomiasis, leprosy, diarrhea and amoebic dysentery, bacterial infections and used as chewing sticks (Burkill,1985). In recent years, there has been an inreasing interest in the use of medicinal plants to develop antimicrobial drugs, because plant- derived drugs have been reported to be safe and with less or no side effects (Rai *et al* ., 2003). More importantly,the global emergence of antimicrobial resistant bacterial and fungal strains to existing drugs is seriously limiting the effectiveness of current drugs and significantly causing treatment failure. (Hancock, 2005). The high cost of available drugs also is a factor affecting the use of these drugs in many poor countries.(WHO, 2002). Strategies to improve the current situation include research in finding new and effective antimicrobials with little or no side effects from indigenous plant materials (Freeman,1997). The aim of the present study was to investigate the antifungal activity of stem bark extracts of *Anogeissus leiocarpus* against *Canadida krusei*, *Candida albicans* and *Canadida tropicalis.*

Materials and Methods

Collection, Identification and Preparation of Plant Material.

The plant stem bark material was collected from federal university dutse, jigawa state, Nigeria .It was authenticated at the herbarium unit of biological sciences department, Ahmadu Bello University Zaria-Nigeria where it was deposited and assigned the specimen voucher number 19195. The bark was air dried, pulverized to powder using wooden motor and pestle and stored till needed.

Extraction of Plant Material.

The powdered stem bark material was soxhleted successively in n-hexane, chloroform, ethyl acetate and methanol exhaustively until complete extraction, the solvents were removed by rotary evaporator and extracts obtained where weight, labeled and stored.

Preliminary Phytochemical Screening
A portion of each of the four extracts was subjected to preliminary phytochemical screening using standard methods.

Test for Steroids

Salkowski test: Little quantity of the extract was dissolved in 1ml chloroform and to it 1ml of concentrated sulfuric acid was added down the test tube to form two phases. Formation of yellow coloration was taken as an indication for the presence of sterols (Silva *et al.*, 1998).

Test for flavonoid: Sulphuric acid test: Little quantity of the extract was dissolved in 1ml concentrated sulfuric acid and a colour changed was observed which indicated the presence of flavonoids (Silva *et al.*, 1998).
Lead acetate test. A small quantity of the extract was dissolved in water and filtered. Few drop of 10 % lead acetate was added to 5mls of the filtrate. A buff coloured ppt. Indicate the presence of flavonoids (Cannel, 2000).
Sodium Hydroxide test:2ml of the extract was dissolved in 10% aqueous sodium hydroxide solution and filtered to give yellow colour, a change in colour from yellow to colourless on addition of dilute HCl was observed which indicated the presence of flavonoids (Cannel, 2000).

Test for Alkaloids
Small quantity of the extract was stirred with 5ml of 1% aqueous hydrochloric acid on a water bath and filtered. Two ml of the filtrate was divided into two. To the first portion 1 drop of Mayer's reagent was added and yellow color precipitate observed. To the second portion 1 drop of Wagner's reagent was added to give a reddish- brown precipitate (Silva *et al*., 1998).

Test for Tannin
A small quantity of the extract was boiled with water and filtered. Two drops of ferric chloride was added to the filtrate, formation of a blue-black, or green precipitate was taken as evidence for the presence of tannins (Trease and Evans, 1996).

Test for anthraquinones (Free anthraquinones)
Small quantity of the extract was shaken with 10 ml of benzene, the content was filtered, and 5ml of 10% ammonia solution was added to the filtrate, the mixture was shaken. No colour change was observed in the ammoniacal layer (Lower phase) that indicates the absence of free anthraquinone (Cannel, 2000).

Test for saponins (Frothing test)
About 0.1g of the extract was shaken with water in a test tube. Frothing which persisted for 15 minutes indicates the presence of saponins. (Silva *et al*., 1998).

Test for glycoside ($FeCl_3$ test)
To about 0.5g of the extract, 5ml of conc. H_2SO_4 was added and boiled for 15 min. This was then cooled and neutralized with 20% KOH. Three drops of ferric chloride solution was added to one of the portions, and a green to black precipitate indicated phenolic aglycone as a result of hydrolysis of glycoside. (Silva *et al*., 1998).

Antimicrobial Activity Studies on Extracts
Fungal Isolates
The fungal isolates, *Candida tropicalis, , Candida krusei, Candida albicans.*. were obtained from the department of medical microbiology A.B.U teaching hospital zaria.

Preparation of the Plants Extracts

0.2g of the extract was weighed and dissolved in 10mls of DMSO to obtain a concentration of 20mg/ml. This was the initial concentration of the extract used to determine the antimicrobial activity of the plant.

Antifungal Assay/Sensitivity Test for *Anogeissus leiocarpus*
Stem bark Extract

Diffusion method was the method used for screening the extract. Mueller Hinton ager was the media used as the growth media for the microbes.The media was prepared according to manufacturers instruction, sterilized at 121°c for 15mis and was poured into sterile petri dishes and allowed to solidify. The sterilized media was seeded with 0.1ml of the standard inoculum of the test medium the inoculum was spread over the surface of the media by the use of a swab. By the use of a sterile cork borer of 6mm in diameters, a well was cut at Centre of each inoculated medium. 0.1ml of solution of the extract of the concentration of 20mg/ml was then introduced into the well on the inoculated medium. Incubation was made at 37°c for 24hrs after which the medium was observed for zone of inhibition of growth, the zone was measured with a transparent ruler and result is recorded in millimeters.(Momoh et al.,2017).

Minimum inhibition concentration

The minimum inhibition concentration of the extract was determined using the broth dilution method. Mueller Hinton broth was prepared 10m/s was dispensed in to test tube and the broth was sterilized at 121°c for 15mins, the broth was allowed to cool. Mc- forland's turbidity standard scale number 0.5 was prepared to give tubibid solution. Normal saline was prepared and 10ml was dispensed into the sterile test tube and the test microbe was incubated at 37°c for 6hrs. Dilution of the test microbe was done in the normal saline until the turbidity reached that of the mc-forland's scale by visual comparison at this point the test microbe has a concentration of about 1.5 x 108 cfu/ml.\Two serial dilution of extract was done in to sterile broth to obtain the concentration of 20mg/ml, 10 mg/ml 5mg/ml 2.5mg/ml and 1.20mg/ml. the initial concentration was obtained by dissolving 0.2g of the extract in 10ml of sterile broth.

Having obtained the different concentration of the extract in the sterile broth, 0.1ml of the microbe in the normal saline was then introduced in to the different concentration. Incubation was made at 37°c for 24hrs, after which the test tube of broth were observed for turbidity (growths). The lowest concentration of extract in the broth which showed no turbidity was recorded as minimum inhibition concentration.

Minimum fungicidal concentration (MFC)

MFC was carried out to determine whether the test microbes were killed or only there was inhibition. Mueller Hinton ager was prepared, sterilised at 121°c for 15mins, poured into sterile petri dish and was allowed to cool and solidify. The content of the MIC in the serial dilution were then subculture on to the prepared medium, incubation was made at 37°c for 24hrs, after which the plate were observed for colony growth, MFC were the plates with lowest concentration without colony growth.

Results and Discussion

The extraction of *Anogeissus leiocarpus* stem bark gave yields which are presented in Table 1. Results from extraction showed a polarity dependent pattern, extraction yield increased with increase in polarity, ethanol extract beig the most polar had gave the highest yield of 25.9g corresponding to 9.9%, whereas the hexane extract which is the least polar also gave the least

yield of 2.6g corresponding to 1.3%.This result suggest that the stem bark extracts of *Anogeissus leiocarpus* contain more of polar secondary metabolites than the less polar ones.

Table 1. Extraction of bark of *Anogeissus leiocarpus*

Solvent	Mass of Extracts (g)	Percentage yield (%)
Hexane	2.6	1.3
Chloroform	3.0	1.5
Ethyl acetate	3.2	1.6
Methanol	25.9	9.9

The preliminary phytochemical screening of the stem bark extracts of *Anogeissus leiocarpus* (Table 2) revealed the presence of alkaloid, tannins, anthraquinones, flavonoid, cardiac glycosides and saponins in one extracts or the other however, terpenoids and steroid were not detected in any of the extracts. This finding corroborates the work of Namadina et al 2019 who reported the presence of saponins and alkaloids in the stem bark of *Anogeissus leiocarpus.*It has earlier been reported also that the methanol stem bark extract of *Anogeissus leiocarpus* contains alkaloids, tannins, saponins, and cardiac glycosides (Mukhtar et al 2019) which is in agreement with findings of this study. Phytochemicals such as alkaloids, saponins and tannins are well known for their wide pharmacological activities ranging from anti-bacterial and antifungal (Trease and Evans 1989). Saponins have potential activity as antibacterial agents, the presence of these phytochemicals in this work serves as an indicator towards possible antmicrobial activity. This finding also corroborates the work of Mann et al. (2008) and Dewanjee et al. (2008), who discovered that these secondary metabolites have been established to be frequently responsible for the antimicrobial properties of most medicinal plants. The presence of these phytochemicals could be responsible for its effectiveness in treating several diseases.

Table 2. Result of phytochemical screening of *Anogeissus leiocarpus* stem bark extracts

Phytochemical	Methanol	Hexane	Chloroform	Ethyl Acetate
Saponins	-	-	+	+
Alkaloids	+	+	+	+
Tannins	+	+	+	-
Anthraquinones	+	-	+	-
Flavonoids	+	+	+	+
Steroids	-	-	-	-
Terpenes	-	-	-	-
Cardiac glycosides	+	-	-	+

The antifungal effects of stembark extracts of *Anogeissus leiocarpus* on the test organisms as shown by zone of inhibition in millimeters (mm) are presented in Table 3. Of the three microorganisms tested only one (*Candida crusei*) was succeptible to the extract with the ethyl acetate extract being the most active with a zone of inhibition of 26mm, MIC:5mg/mL and MFC: 10mg/mL followed by the chloroform extract with zone of inhibition of 23mm, MIC:5mg/mL and MFC: 10mg/mL while hexane extract had the least activity with 18mm zone of inhibition MIC:10mg/mL and MFC: 20mg/mL. Earlier work by Ali et al 2017 also revealed the inactivity of the stembark extracts of *Anogeissus leiocarpus* against candida tropicalis which is in agreement with the findings in this work. The acceptable standard diameter zone of inhibition for sensitive organisms for antibiotic is >21mm (NCCLS, 1993). However, for the plant extracts the zone of inhibition observed against *Candida krusei* ranged

from 18mm to 26mm at 20mg/mL. This implies that the extracts can be a very effective source of alternative antifungal agent.

Table 3. Determination of Zones of Inhibition (mm) of the extracts on test organisms

Test Organisms	HE	CM	EA	ME	CFX	FCZ
Candida albicans	0	0	0	0	0	34
Canadida krusei	18	23	26	20	0	32
Canadida tropicalis	0	0	0	0	0	35

HE = hexane; CM = Chloroform; EA = ethyl acetate; ME = methanol; CFX = Ciprofloxacin; FCZ = Fluconazole

Table 4. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum fungicidal concentration (MFC) of the extracts (mg/mL)

Test Organism	HE	CM	EA	ME
C. krusei (MBC)	10	5	5	5
C. krusei (MFC)	20	10	10	20

HE = Hexane; CM = Chloroform; EA = Ethyl acetate; ME = Methanol

Conclusion

The result of this study showed that the plant part studied contains major phytochemicals that inhibits the growth of *C.krusei*. The zones of inhibition produced by extracts indicated its susceptibility to the plant extracts thereby pointing to the extracts effectiveness as alternative source of antifungals. The current findings lend credence to the traditional use of this plant as medicines for infectious diseases particularly those implicated by the test organism. However, more work is encouraged to isolate and characterize the antimicrobial active principles.

References

Ali, E.O., Tor-Anyiin, T.A., Igoli, J.O., Anyam, J.V and Hammuel, C.(2017). Antimicrobial activity of Anogeissus leiocarpus stems bark extracts and an isolate from the plant againstsome microbes. *American Journal of Research Communication*, 5(8): 9-25.

Batawila K (2005). Antifungal activities of five Combretaceae used in Togolese traditional medicine. *Fitoterapia*, 76(2): 264-8.

Burkill HM(1985). Useful plants of west Tropical Africa. 2nd ed., Royal Botanic Gardens Kew,

Cannel, R. J. P., (2000). Methods in Biotechnology.Natural products isolation.Human pres, New Jersy. 14-36.

Dewanjee, S., Maiti, S., Majumder, R and Majumder, A. (2008). Evaluation of Antimicrobial Activity of hydroethanol extracts of *Schma wallichii* bark. Pharmacol. 01**:** 523- 528.

Freeman, C.D., (1997). Antimicrobial resistance; implications for the Clinician. *J Critical Care Nursing*, 20: 21-35.

Ghazali El GEB, Abdalla WE, Khalid HE, Khalafalla MM and Hamad AA (2003). Medicinal Plants of the Sudan, part V, Medicinal Plants of Ingassana Area. Sudan. National Centre for Research,34(5) 987-8790.

Hancock, E.W. (2005).Mechanisms of action of newer antibiotics for Gram-positive pathogens. *Lancet Infect Dis*., 5(4): 209-218.

Mann, A., Banso, A.and Clifford, L.C. (2008). Antifungal property of crude plant extracts from *Anogeissus leiocarpus* and *Terminalia avicennioides*. *Tanzania Journal of Health Research*.10 (01), 34-38.

Momoh, H., Dambata, M.B., and Yaau, D.(2017). Phytochemical Analysis and Antimicrobial Screening of Psorospermum senegalense Leaves Extract. *Scholars Academic Journal of Biosciences* (SAJB), 5 (6): 459-464.

Mukhtar, Y., Galalain, A. M., Habib, A. A., Tukur, S., Bashir R. A. & Abdu K. (2019). Antifungal efficacy of *anogeissus leiocarpus* dc against *aspergillus niger* and *Rhizoctonia spp. Journal of Sciences*, 3 (2): 179- 184.

Namadina, M. M., Nuhu, A., Aliyu, B. S., Sani, A., Aliko,A.A., Hayatu, M., Babura, S.R., Muhammad, M.I., Umar, A.M.., & Anas, A. (2019). Physicochemical screening and Acute Toxicity Study of Anogeissus leiocarpa Stem Bark. Dutse Journal of Pure and Applied Sciences (DUJOPAS), Vol. 5 No. 1b June 2019.

NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) (1993). Methods for Dilution: Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria that Grow Aerobically. Villanova, PA: NCCLS.

Okpekon T (2004) Antiparasitic activities of medicinal plants used in *Ivory Coast. J Ethnopharmacol*, 90 (1): 91-7.

Prakash, P. and Gupta, N. (2005) Therapeutic Uses of Ocimum sanctum Linn (Tulsi) with a Note on Eugenol and Its Pharmacological Actions: A Review. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 49: 125-131.

Rai, M. Acharya, D. and Wadegaonkar, P. (2003).Plant derived antimycotics: Current trends and future prospects. Hart-worth Press. NY Pp. 95-165.

Rotimi, V.O. (1988). Activities of Nigerian chewing stick extracts against *Bacteroides gingivalis* and *Bacteroides melaninogenicus*. *Antimicrob Agents Chemother*. 32 (4): 598-600.

Silva, G.L., Lee, I. and Douglas, K.A., (1998). Special problems with extraction of plants: Cannel, J.P.R. (ed.). Natural Products Isolation. Humana press publishers, New Jersey (USA). Pp 356-358.

Trease, G. E. and Evans, W. C., (1996). Textbook of pharmacognosy, 12th (Ed) Balliers Tindall publisher Limited, London,United Kingdom. Pp. 343-384.

Victor YA (2013). In-Vitro Assessment of Antioxidant and Antimicrobial Activities of Methanol Extracts of Six Wound Healing Medicinal Plants. *Journal of Natural Sciences* Research, 3(1): 74-82.

World Health Organization (2002). Antimicrobial resistance fact sheet, pp: 94.

IN-VITRO ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES, AND MOLECULAR DOCKING ANALYSIS OF PHYTOCHEMICALS FROM *CADIA PURPUREA* ROOTS

Tsegu Kiros
Rajalakshmanan Eswaramoorthy
Yadessa Melaku
Aman Dekebo
Department of Applied Chemistry, School of Applied Natural Sciences, Adama Science and Technology University, P.O.Box 1888, Adama, Ethiopia
Central Laboratory, Haramaya University, P.O.Box 138, Dire Dawa, Ethiopia;

Abstract

Phytochemicals, and antibacterial and antioxidant activities of *Cadia purpurea* roots were investigated herein for the first time. The phytochemical study led to the isolation of two compounds, di-(2-methylheptyl) phthalate (**1**) and 13-*O*-pyrrolecarboxyl lupanine (**2**), from methanol roots extract of *C. purpurea*. The antibacterial activity results revealed that, the *n*-hexane extract presented a better inhibitory value (13.8 ± 0.0 mm) followed by chloroform (11.1 ± 0.4 mm) and chloroform:methanol (1:1) (10.7 ± 0.1 mm) extracts against *E. coli* at the maximum dose of 100 mg/mL. The methicillin resistant *S. aureus* was found with almost total resistance to all extracts up to the 100 mg/mL. The chloroform:methanol (1:1), chloroform and *n*-hexane extracts recorded inhibition zone values (8.0 ± 0.0 to 10.0 ± 0.1 mm, 7.7 ± 0.0 to 9.8 ± 0.1 mm and 7.3 ± 0.2 to 8.9 ± 0.2 mm, respectively) better than chloramphenicol (7.2 ± 0.6 mm at 30 µg dose) against *P. aeruginosa*. The alcoholic extracts also exhibited an activity better than chloramphenicol up to 25 mg/mL against same bacterium. Compound **2** produced a comparable inhibition value (9.6 ± 0.0 mm to 18.5 ± 0.0 mm) to that of chloramphenicol (21.5 ± 0.3 mm) against *E. coli* at doses up to 1000 µg/mL; whereas compound **1** showed a mild activity (7.1 ± 0.1 mm to 10.3 ± 0.0 mm). Both compounds were found generally inactive against *S. aureus*, while they provided an activity better than chloramphenicol (7.2 ± 0.6 mm) against *P. aeruginosa* with inhibition zones ranging from 7.1 ± 0.0 mm to 9.0 ± 0.1 mm for compound **1** and 7.2 ± 0.0 mm to 10.6 ± 0.0 mm for compound **2**. Ethanolic and methanolic extracts exhibited a better DPPH radical scavenging activity (IC_{50} values of 12.9 and 16.03 µg/mL, respectively) and strong ferric ion reducing power (with absorbance of 0.788±0.000 and 0.810±0.001, respectively) at concentration of 500 µg/mL. Compound **1** also possessed a better anti-DPPH trapping activity (IC_{50}, 7.99 µg/mL) than compound **2** (IC_{50}, 58.34 µg/mL). The compounds, however, indicated a weak ferric ion reduction power even at higher amount. In general, the observed antibacterial and antioxidant activities of isolated compounds and extracts were found to be dose-dependent. The molecular docking was also conducted and the result revelated that compound **1** shows two hydrophobic (with Ile-78 and Ile-94), a π-anion (with Glu-50) and Van-der Walls interactions with some amino residues of *E. coli* gyraseB; whereas compound **2** makes three H-bond interactions with Thr-165, Gly-77 and Ile-78 in addition to the Van-der Walls interaction with Asp-73. Conducting further bio-chemical investigations on all parts of this plant could provide opportunities of finding extra alkaloidal compounds and other phthalate derivatives with better biological activity.

Keywords: *Cadia purpurea*, Di-(2-methylheptyl) phthalate, 13-*O*-pyrrolecarboxyl lupanine, Antibacterial activity, Antioxidant activity, Molecular docking

PERSISTENCE AND DISSIPATION BEHAVIOUR OF CYPERMETHRIN IN SOIL UNDER OKRA CROP

Samriti Wadhwa
Assistant Professor in Chemistry,
Department of Chemistry,
Baba Farid College, Bathinda, Punjab, India

Abstract

To understand the fate of cypermethrin in sandy loam soil, a field experiment was conducted at Research Farm of Department of Entomology CCSHAU, Hisar, Haryana, India during Kharif on Okra crop (variety, varsha uphar). Cypermethrin (**Cyperkill 10 EC**) was applied on Okra crop at 50 g a.i. ha^{-1} (single dose, T1) and 100 g a.i. /ha (double dose, T2). Sample of Okra soils were collected after treatment and at harvest 0, 1, 3, 5, 7, 10, 15 day. After air drying, soil samples were processed as per method of Kumari et al., 2008 and were extracted with hexane: acetone (9:1v/v). The residues were concentrated on rotary vacuum evaporator and then analysed for further estimation and estimated by gas chromatograph (GLC) equipped with capillary column and Electron Capture Detector (ECD) and confirmed by Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The initial deposits of cypermethrin in soil were found to be 0.008 mg kg^{-1} at single dose and 0.012 mg/kg at double dose. The residues persisted up to 3 days and 5 days at single and double dose respectively. The percent dissipation was recorded to be 37.50 for single dose and 58.33 for double dose in this period. On 5th day & 7th day, residues reached to below detectable level of 0.005 mg/kg in case of single as well as double dose respectively. The dissipation followed a first order kinetics with half-life period of 4.71 and 4.53 days at, respective doses. Statistically analysed data for cypermethrin showed that with increase in duration, significant reduction in residue levels was observed. Interaction between dose and duration was found to be non-significant for single dose. Double dose showed significantly more residues at the end of study period as compared to single dose which suggested a significantly less residues at each duration of lower dose (50 g a.i. ha^{-1}) as compared to higher dose (100 g a.i. ha^{-1}).

Key Words: Cypermethrin, Soil, Persistence, Gas Liquid Chromatograph, Okra

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF MN(II) AND FE(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-HYDROXY-1-NAPHTHALDEHYDE AND 1-NAPHTHYLAMINE

Ibrahim A.K
Department of pure and Industrial Chemistry, Bayero University Kano, Nigeria

Abstract

The Mn(II) and Fe(II) complexes with Schiff base derived from 2-hydroxy-1-naphthaldehyde and 1-naphthylamine were synthesized and characterized using infrared spectral analysis, melting point/decomposition temperature, magnetic susceptibility, conductivity measurement Uv-visible spectral analyses, solubility test and elemental analyses. The Schiff base and its metal complexes were screened for antimicrobial activity. The molar conductance values range ($6.63 – 13.84 \Omega^{-1}cm^2mol^{-1}$) indicated non-electrolytic nature of the complexes. The magnetic moment values; 6.06BM and 5.72BM indicated paramagnetic nature of the Mn(II) and Fe(II) complexes. The infrared spectra analysis results suggested that the Schiff base behave as a bidentate ligand coordinates to metal ion via azomethine nitrogen and phenolic oxygen. The high decomposition temperature range ($206 – 232^oC$) indicated the good stability of the complexes. The elemental analyses results revealed slight differences between observed and calculated percentages of C, H, and N in the Schiff base and the metal complexes, which is in good agreement with the proposed structures of the prepared compounds. The antimicrobial activity of Schiff base and its complexes were carried out using agar well diffusion method against two bacterial stains; *Selmonella typhi and Streptococcus pneumoniea* and two fungal isolates; *Aspergillus fumigatus and Rhizopus species*. The results revealed that the Schiff base and its metal complexes possessed moderate antimicrobial activity when compared with the standard drugs (Gentamycin and Nystatin).

Keywords: Schiff base, Complexes 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, 1-naphthylamine, Antimicrobial activity.

HIGHLY CONDUCTING POLYMER ELECTROLYTES FOR SUPERCAPACITORS

Richa Tomar
Department of Chemistry and Biochemistry, School of Basic Sciences & Research,
Sharda University, Greater Noida 201310, India

Abstract

For next-generation smart wearable electronics, lightweight energy storage technologies with great mechanical flexibility, exceptional electrochemical characteristics, and good optical transparency are highly desired. As a result, the development of high-performance flexible and transparent electrodes for supercapacitor applications is gaining traction. We produced flexible, translucent, and highly conductive ionic liquid incorporated PEO (Poly (ethylene oxide) with KI (Potassium Iodide) doped polymer electrolyte using solution cast technique. In another study an inclination of one order conductivity is observed in PVP-NH4I complex after addition of ionic liquid in it, justified by complex impedance spectroscopy. The increased conductivity has favoured the material for the supercapacitor applications.

Keywords: İonıc Liquid, Polymer electrolyte, Supercapacitor, Dye sensitized solar cell

KINETICS OF THE REDOX REACTION OF 1-(FERROCENYL ETHAN-)ONE/OL BY FERRICYPHEN IN BINARY SOLVENT MIXTURE

Asst. Prof. Dr. Rozina Khattak
Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar 25000, Pakistan

Abstract
This study reveals that ferricyphen oxidizes 1-ferrocenylethanone and 1-ferrocenylethanol by following a complex mechanism. The oxidation involves formation of the intermediate(s), which takes part in the reaction and gets oxidized. Protonation of the reducing agents yields intermediates that lead the reactions to undergo a complex kinetics in 20% (v/v) dioxane-water. A zeroth order triggers the rate of reactions, which follows an overall second order to the end of the reactions. The conjugate acid of ferrocenylethanone catalyzes its oxidation. However, the protonation of ferrocenylethanol inhibits the rate of oxidation. Such results were confirmed by the catalyzing effect of the ionic strength and inhibitory effect of reducing dielectric constant on the rate constant of the reactions. The results lead to the following rate laws, respectively:

$$Rate = k_1\left[CpFe^{II}CpCOMe\right]^0\left[Fe^{III}(phen)_2(CN)_2^{+}\right]^0 + \frac{k_2K_{eq}\left[CpFe^{II}CpCOMe\right]_T\left[Fe^{III}(phen)_2(CN)_2^{+}\right]\left[H^{+}\right]}{\left(1+K_{eq}\left[H^{+}\right]\right)}$$

$$Rate = k_1\left[CpFe^{II}CpCHO^{+}H_2Me\right]^0\left[Fe^{III}(phen)_2(CN)_2^{+}\right]^0 + \frac{k_2\left[CpFe^{II}CpCHOHMe\right]_T\left[Fe^{III}(phen)_2(CN)_2^{+}\right]}{\left(1+K_{eq}\left[H^{+}\right]\right)}$$

CE(III) SELECTIVE ELECTRODE WAS CONSTRUCTED USING 1,10-DIAZA-4,7-DIOXO-3,8-DIBENZOYL-CYCLOTETRADECA-2,9(2)-DIENE (DADOCTD) AS A NEUTRAL CARRIER

Dr. P.K. Sahu
Associate Professor
Department of Chemistry, Shivaji College (University Of Delhi), Raja Garden New Delhi, India

Abstract

A PVC membrane-based Ce(III) selective electrode was constructed using 1,10-diaza-4,7-dioxo-3,8-dibenzoyl-cyclotetradeca-2,9(2)-diene (DADOCTD) as a neutral carrier. The sensor exhibits a Nernstian response for Ce(III) ions over a wide concentration range of 3.9 × 10 -6 to 1.0 × 10 -1 mol/L with a slope of 29.0 mV/decade. It has a relatively fast response time and can be used for 120 days without any considerable divergence in potentials. The proposed sensor revealed relatively good selectivity and high sensitivity for Ce(III) over a wide variety of other metal ions and could be used in a pH range of 3.0-8.0. It was used as an indicator electrode in potentiometer titration and in analysis of concentration of Ce(III) in practical samples.

Keywords: Ion selective electrode, Nernstian response, Selectivity coefficient

TRAINING, WORKLOAD, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3), EMPLOYEE PERFORMANCE

Kusni INGSIH
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department
ORCID No: 0000-0003-0873-6111
Dika Nurina FAUZIA
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Indonesia
Ana KADARNINGSIH
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Indonesia

Abstract
Pre-survey data at PT. SAI Apparel Industries Semarang, showed that the training was good but some indicators were not appropriate, so the training was difficult to remember or learn. In the workload variable, some respondents agree that the company requires employees to meet work targets and must be completed quickly and thoroughly so that employees feel burdened. In addition, the safety of employees has not been protected by the company, as can be seen from the many disapproving statements regarding the company training employees on work safety. This affects employee performance, as can be seen from the answers of respondents who disagree that they are able to complete the work more than the target given because there is too much workload and no training. Knowing the effect of training, workload, and safety and health (K3) on employee performance at PT. SAI Apparel Industries Semarang is the aim of this research. All employees of the production department at PT. SAI Apparel Industries Semarang is the population, purposive sampling is used to determine the research sample. Multiple linear regression is the analytical tool used. The results of the research on employee performance are positively influenced by training and OHS, while workload affects employee performance negatively.

Keywords: training, workload, occupational safety and health (K3), employee performance.

1. INTRODUCTION

As the main driver to determine the company's development towards the achievement of economic demands and a shared mission, human resources (HR) is the most vital thing within the company's scope. One of these demands is that the company can respond responsively to changes that occur. External changes should also be followed by internal changes in the company, in order to adapt to its environment. HR has a big role in determining the progress or decline of a company.

One of the important factors that affect the level of success of a company is the performance of its employees. Employee performance is the main thing seen by the company to carry out work assessments and evaluations. Therefore, employee performance is considered the most important part by the company because it is directly related to the results of the capabilities and skills of all company HR which are the main brains of the company to help achieve the company's main goals. In this case, the company will usually provide provisions or preparations for each new employee to get to know his work better and will continue to provide learning guidance over time with the aim that employees are able to continue to develop their

abilities at work. One of these supplies or preparations can be obtained from employee training. It can be concluded that the more frequent training is carried out, the employee's performance will increase, this is in line with the research findings of Pope (2019) and Vesely, et al. (2014) But in contrast to the research findings of Ingsih, et al. (2021) and Ingsih, et al. (2020) which proves otherwise.

The next factor that is indicated to affect the performance of an employee is the workload. Workload as a concept that arises due to limited capacity in processing information. When faced with a task, individuals are expected to be able to complete the task at a certain level. This is what underlies the importance of a deeper understanding and measurement in dealing with workloads. Workload greatly affects employee performance at work. A heavy workload can make employees feel uncomfortable and feel uncomfortable at work. Therefore, it is necessary to calculate the workload for employees. Calculation of workload can be seen from three aspects, namely physical, mental and time use. Research conducted by Rusmiati, et al. (2021) and Danendra and Rahyuda (2019), succeeded in proving that workload has a negative and significant effect on employee performance, which means that the lower the employee's workload, the higher the employee's performance. But contrary to research Mizola, et al. (2016) which proves otherwise.

The third factor that affects the performance of an employee is K3. K3 is an effort or thought and application that is shown to ensure the integrity and perfection of both physically and spiritually for the workforce in particular and humans in general, the work and culture, to improve the welfare of the workforce. Employees cannot be separated from problems related to K3 while working, by ensuring that K3 can foster work behavior in employees. The company seeks to improve the performance of all its employees so that they are able to compete with other companies because they can produce goods or services in a more efficient way. This can be achieved if the company always pays attention to the K3 factor because this can improve employee performance. Research conducted by Taufiqqurachman, et al. (2021) and Akbar and Kustini (2021) succeeded in proving that K3 has a positive and significant influence on employee performance. This shows that K3 plays an important role in improving employee performance because K3 which provides a sense of comfort at work and high trust will encourage increased work behavior through health insurance and communication between workers and managers and fellow workers. But in contrast to research Riptono, et al. (2018) which provides different evidence.

The object of this research at PT. SAI Apparel Industries Semarang, which is a manufacturing company whose production process is engaged in the garment industry. Based on the results of the pre-survey, it can be seen that the training at PT. SAI Apparel Industries Semarang is already good but there are some indicators that are not in accordance with what it should be, namely the delivery method provided during the training has not attracted employees, so employees find it difficult to remember or learn it. However, in the workload variable, the pre-survey respondents stated that some agreed that the company requires employees to meet work targets and work must be completed quickly and thoroughly so that employees feel burdened by this. In addition, the safety of employees has not been protected by the company, which can be seen from the many disapproving statements regarding the company training employees on work safety. Thus, it affects the performance of employees as seen from the answers of respondents who disagree that they are able to complete the work more than the given target because there is too much workload and no training.

To solve the problems that exist in PT. SAI Apparel Industries Semarang, it is necessary to do

research related to the performance of workers with several influencing factors. So the research question is whether training, workload, K3 are factors that affect the performance of workers at PT. SAI Apparel Industries Semarang?

2. RESULT AND FINDINGS

Based on the data obtained that most of the respondents in the production of PT. SAI Apparel Industries Semarang are 76 women (90.5%), while 8 men (9.5%). most of the respondents in the production of PT. SAI Apparel Industries Semarang are aged 20-30 years, as many as 63 people (75%), then aged 31-40 years are 18 people (21.4%) and the last age is more than 40 years as many as 3 people (3.6%). most of the respondents in the production of PT. SAI Apparel Industries Semarang has the last education of SMA/equivalent as many as 68 people (81%), while at least 3 people have a D1/D2/D3 education (3.6%). most of the employees of the production division of PT. SAI Apparel Industries Semarang has a working period of 0-10 years as many as 73 people (86.9%), while at least having a service period of more than 20 years as many as 3 people (3.6%).

The test results show the Corrected Total-Item Correlation values are all greater than R table (0.2146) so that this research instrument is said to be valid. The Cronbach Alpha value is 0.834 which is greater than R table (0.2146) so that this research instrument is said to be reliable. And for the adjusted R square value of 0.306 (30.6%) which means that the variables of training, workload and K3 contribute to influencing employee performance by 30.6%. The calculated F value is 13,227 from F table 2.72 (df1 = 3, df2 = 80, F = 2.72) and 0.000 is smaller than 0.05 so that the training, workload and K3 variables simultaneously affect employee performance variables.

The results of this study indicate that the training sig value of 0.002 is smaller than 0.05 with a regression value of 0.314 (positive) meaning that it has a positive and significant effect on employee performance. The influence of the program on employee performance according to is a planned process to change attitudes, knowledge or skills behavior through experience, to achieve effective performance in activities or activities. Based on this influence, it is clear that the training program has an influence in improving employee performance, therefore the existence of a training program is expected to overcome the decline in performance caused by interactions with technology and changes that occur. The results of the study are in line with research conducted by Pope (2019) and Vesely, et al. (2014) which succeeded in proving that training has a positive and significant effect on employee performance. This means that the higher the training, the higher the employee's performance. But in contrast to the research findings of Ingsih, et al. (2021) and Ingsih, et al. (2020) which proves otherwise.

The results of this study indicate that the workload sig value of 0.005 is smaller than 0.05 with a regression value of -0.213 (negative) meaning that the workload has a negative effect on employee performance, meaning that the less employee workload, the higher the performance, and vice versa the more employee workload. then the performance will decrease. The ideal workload must always be reviewed and carried out by the company so that employees become comfortable at work. The results of this study are in line with research conducted by Rusmiati, et al. (2021) and Danendra and Rahyuda (2019), which stated that workload had a negative and significant effect on employee performance. However, this finding is not the same as the findings of Mizola, et al. (2016) which proves otherwise.

The results of this study indicate that the K3 sig value of 0.017 is smaller than 0.05 with a regression value of 0.253 (positive) so that K3 has a positive effect because of the K3 system

that supports employees, will make employees safe at work. A sense of security at work will increase productivity at work so that employee performance increases. Therefore, the company must always improve the OHS system in its company. K3 will create the realization of good employee maintenance. If there are many accidents, it will affect the increase in employee absenteeism related to the decline in the company's production due to the non-optimal performance of employees. The results of this study are in line with research conducted by Taufiqqurachman, et al. (2021) and Akbar and Kustini (2021) which prove that K3 has a positive and significant influence on employee performance, meaning that an increase in K3 programs will lead to an increase in employee performance. But in contrast to Riptono, et al. (2018) who found different evidence.

3. CONCLUSION

Based on the research findings and discussion, it can be concluded that training and K3 have a positive effect on employee performance. However, employee performance is negatively affected by workload. The findings of this study cannot be generalized to all companies because this study was only conducted at PT. PT. SAI Apparel Industries Semarang.

REFERENCES

Akbar, M. A. P. and Kustini, K. Effect of occupational safety and health (K3) and work motivation on employee performance at Rumah Batik Tulis Al-Huda Sidoarjo. *Budapest international research and critic institute journal*, 4 (4), 11294-11309.

Danendra, A. A. N. G and Rahyuda, A. G. (2019). The effect of work loads on employee performance with job satisfaction as a mediation variable. *Journal of business management and economic research*, 3(8), 40-49.

Ingsih, K., Prayitno, A., Waluyo, D. E., Suhana, S., Ali, S. (2020). The effect of training, information technology, intellectual and emotional intellegence on theacher's performance. *Journal of asian finance, economics and business*, 7 (12), 577 - 582.

Ingsih, K., Riskawati, N., Prayitno, A., Ali, S. (2021). The role of mediation on work satisfaction and work environment, training, and competency on employee performance. *Journal of applied management*, 19 (3), 469 - 482.

Mizola, Hendriani, S., & Efni, Y. (2016). Effect of learning organization, leadership and workload on the performance of employees of the central office PT . BANK RIAU. *European journal of business and management*, 8(8), 145–150.

Pope, N. G. (2019). The effect of teacher ratings on teacher performance. *Journal of public economics*, 172 (2019), 84-110. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.01.001.

Riptono, As'ad, M., Hafriansyah, M. R. (2018). Pengaruh motivasi, kesehatan kerja dan keselamatan kerja (K3) terhadap kinerja karyawan PT. X Bumi Serpong Damai. *Jurnal transparansi*, 1 (2), 283-293.

Rusmiati, E., Harjati, D., Fitriani, L. K. (2021). Analysis of the impact of risk and workload and motivation and impact on employee performance. *International journal of economics, business and accounting research*, 5 (2), 386-398.

Taufiqqurachman, Permadi, N., Muhammadi, N. The effect of discipline and occupational health safety (K3) on employee performance at PT. Indo Farma Pharmaceutical production unit Jakarta. *Jurnal Matik*, 4 (4), 2670-2674.

Vesely, A. K., Saklofske, D. H., & Nordstokke, D. W. (2014). EI training and pre-service teacher wellbeing. *Personality and individual differences*, 65 (2014), 81-85. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.052.

DO WORK DISCIPLINE, WORK MOTIVATION, WORK COMPETENCY, TRAINING QUALITY, EMPLOYEE PERFORMANCE RELATED?

Kusni INGSIH
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Indonesia
ORCID No: 0000-0003-0873-6111
Ana KADARNINGSIH
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Indonesia
WIDYADHANA
Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economics and Business, Management Department, Indonesia

Abstract
Testing and analyzing the impact of work discipline, work motivation, work competence and quality of training on employee performance at the Department of Public Works, Water Resources and Spatial Planning (DPUSDATARU) of Central Java Province is the research objective to be achieved. The population in this study were all employees who worked at DPUSDATARU Central Java, with a total of 125 employees and all of them were used as research samples. Multiple linear regression was used as an analytical tool. Before analyzing multiple linear regression, the classical assumption test was performed. The results of this study indicate that employee performance is positively influenced by work discipline, work motivation, work competence and training quality. Work competence is the variable that has the greatest influence on employee performance.

Keywords: work discipline, work motivation, work competence, quality of training, employee performance.

4. INTRODUCTION

Every organization wants its human resources (HR) to work more effectively and efficiently. Because good HR quality can determine the performance of an organization. HR management and development is an investment for the organization to benefit from having professional and reliable employees in making all jobs in the organization. One of the problems in organizations and institutions that is often faced is showing the maximum performance of employees and being able to make employees work quickly and responsively. Employees are required to be able to make their jobs according to their skills, but in reality, not all employees have the capability and work skills desired by the agency. Therefore, the agency must be able to manage HR well so that performance can increase in the agency. Decreased employee performance will certainly have an impact on stability in the agency. Employees who have poor performance and lack of work motivation cause targets at the agency to be difficult to achieve and agencies find it difficult to compete with other agencies and in the end there will be losses if they do not immediately have the right answer to deal with problems in the performance itself.

Discipline within the agency is often directly proportional to employee productivity, if the discipline level of the agency's employees is good, the productivity level within the agency

will also be good. One of the triggers of work stress and employee motivation is work discipline that is too high so that some employees do not want to work if there is no firm discipline. It can be concluded that the higher the work discipline, the better the employee's performance, and vice versa. This is supported by research findings Tentama, et al. (2020), Esthi and Savhira (2019), and Hidayati, et al. (2019), but not in line with research Kelibulin, et al. (2020).

In other factors, efforts to improve work discipline cannot be avoided by the influence of motivation that the employee has, such as motivation from the employee himself or encouragement from outside the employee. There are many ways to increase motivation, such as providing good feedback on work achievement, rewards in the form of promotions and giving motivational words. Performance can be influenced by the achievement of capability factors and motivational factors. This is because encouragement can be useful in motivating individuals to do tasks to get good and maximum results. Employees who have high work motivation are generally directly proportional to their performance. In order to produce good performance, work motivation must be raised, if motivation is high at work, high performance can be realized. This is in line with the results of research Ingsih, et al. (2021a), Efendi, et al. (2020), Pranita et al. (2017). However, contrary to research Shahzadi et al. (2014).

In addition to the discipline and high work motivation of its employees, organizational achievement can be influenced by the work competence of its employees. Competency standards for state civil servants are such as a description of the knowledge, skills and behaviors needed in carrying out the duties of the position. Employees who have high work competence, so the organization does not have difficulty in reaching its goals, but if the work competence of its employees is low, it will become a problem in the organization in achieving its goals. High work competence, employees can work a lot for the organization, on the other hand if the competence is low then employees cannot complete their duties properly and in the end can hinder the achievement of the vision and mission of the agency. Competence can show the individual in completing the job assigned to him, such as intelligence and skills. Employees who have competence above average, he is able to achieve high work performance, an adequate level of education according to his position and has the skills to do his job. Therefore, placing employees must be with the appropriate level of education, level of expertise and experience as well as the appropriate level of skill so that it will be easy to achieve the expected work performance. This means that the higher the employee's work competence, the performance will also be higher. This is the same as the evidence given by Ingsih, et al. (2021b) and Esthi and Savhira (2019).

Quality training can provide opportunities to increase knowledge as well as skills and capabilities in work so that they can help employees understand what needs to be done and why it must be done. Training is basically to improve the knowledge, skills and attitudes of an apparatus so that they can complete their jobs properly. Everyone must have their own capabilities, but their capabilities are not necessarily in accordance with the specifications required by the agency, so it is important for agencies to carry out quality training so that employees understand what they must do. Agencies and parties involved in the development and planning of business in order to maintain the quality of employees in order to be able to contribute to the effectiveness and efficiency of the organization are obliged to carry out the quality of training optimally. With adequate capabilities, knowledge, and skills of employees in accordance with the field of work, they can contribute to increasing the effectiveness and efficiency of the organization in achieving its goals and objectives. It can be concluded that the higher the quality of the training, the higher the performance. This is consistent with Pope

(2019), Esthi and Savhira (2019), and Vesely, et al. (2014). However, in contrast to Ingsih, et al. (2021b) and Ingsih, et al. (2020) which states otherwise.

DPUSDATARU Central Java was used as the object of research because it wanted to continue to maintain and improve the performance of its employees. So the research question is whether work discipline, work motivation, work competence and quality of training have an impact on the performance of DPUSDATARU employees?

5. RESULT AND FINDINGS

Based on the existing data, it can be seen that of the 125 respondents who filled out the questionnaire, 54.4% of the respondents were male, namely 68 people, and the remaining 45.6% were women, namely 57 people. Of the 125 respondents who filled out the questionnaire, it turned out that at most 33.6% % or 42 people aged in the range of 40 to 49 years, then followed by 30.4% or 38 people aged in the range of 30 to 39 years. In addition, there are also two groups of respondents who have a percentage of 24% each or 30 people, each aged in the range of 20 to 29 years, and 12% or as many as 15 people aged in the range of 50 to 59 years. It can be seen that the most respondents have an undergraduate education, which is 60% or 75 people. Meanwhile, 24% or 31 people have master's degree education, 12% 15 people have diploma education, and finally the remaining 3.2% or 4 people have high school education/equivalent. It can be seen that the most data is 30.4% of the total respondents or as many as 38 people have a working period of 6 to 10 years, then 29.6% or 37 people have a working period of 1 to 5 years, then 17.6% or as many as 22 people have 16 to 20 years of service, 12.8% or 16 people have 11 to 15 years of service and the last 9.6% or 12 people have more than 20 years of service.

The beta regression coefficient value on the work discipline variable shows a positive number of 0.21 with a p-value of 1.1% which means that an increase in the work discipline variable by one unit will have a positive effect in the form of an increase of 0.21 units on the employee performance variable and vice versa a decrease in the work discipline variable. of one unit will have a positive effect in the form of a decrease of 0.21 on the employee performance variable. These results can be input for the agency that with employee discipline in terms of working hours, caution in using office facilities, responsibility for tasks and work and compliance with agency norms, employee performance will be higher which then leads to increased agency performance or company. This result is still consistent with the research findings Tentama, et al. (2020), Esthi and Savhira (2019), and Hidayati, et al. (2019), but not the same as the findings Kelibulin, et al. (2020).

It is known that the beta value of the work motivation variable shows a positive number of 0.21 with a p-value of 1.8% which means that every increase in the work motivation variable by one unit will cause an increase in the value of the employee performance variable by 0.21 units, and vice versa. These results can be input for agencies that by increasing employee motivation through salary compatibility, comfortable office atmosphere, challenging authority assignments, good and mutually supportive relationships between employees, awards for employee achievements and good health insurance facilities, employee performance will be higher. which then leads to increased agency performance. This is the same as the result of Ingsih, et al. (2021a), Efendi, et al. (2020), Pranita et al. (2017). However, this result is the opposite of Shahzadi et al. (2014).

Beta on the work competence variable shows a positive number of 0.27 with a p-value of 0.3% which means that every increase in the work competence variable by one unit will cause an increase in the value of the employee performance variable by 0.27 units, and vice versa. These

results can be input for the agency that by encouraging employee work competence through increasing knowledge, skills, prompting new and fresh ideas, as well as the level of craftsmanship in the workforce, employee performance will be higher which then leads to increased agency or company performance. The findings of this study are in accordance with the findings of research Ingsih, et al. (2021b) and Esthi and Savhira (2019).

The training quality variable shows a positive number of 0.18 with a p-value of 3.1% which means that every increase in the training quality variable by one unit will cause an increase in the value of the employee performance variable by 0.18 units, and vice versa. These results can be input for the agency that by encouraging the quality of training by presenting the right instructors, appropriate materials, a pleasant training atmosphere and encouraging participants in the morning, as well as the output of training that can be applied directly in daily routine work, employee performance will be higher. which then causes an increase in the performance of the agency or company. This result agrees with Pope (2019), Esthi and Savhira (2019), and Vesely, et al. (2014) but is not the same as Ingsih, et al. (2021b) and Ingsih, et al. (2020) which provides different evidence.

6. CONCLUSION

The focus of this research is on employees of DPUSDATARU Central Java, so the results of this study cannot be generalized to civil servants from other agencies. The conclusions obtained from this study indicate that these four variables have a positive and significant influence on employee performance.

REFERENCES

Efendi et al. (2020). The Mediation of Work Motivation on the Effects of Work Discipline and Compensation on Performance Batik MSMEs Employees in Yogyakarta City, Indonesia. *International Journal of Multicultural and Multireligius Understanding,* Vol 7 (1), 689-703.

Esthi, R. B. and Savhira, I. The influence of work training, competence and discipline of work on employee performance in PT. Lestarindo Perkasa. *Journal of research business, economics, and education,* 1 (2), 133-144.

Hidayati, S. K., B. Perizade, M. Widiyanti. (2019). Effect off work discipline and work environment to performance of employee (case study at the central general hospital (RSUP) Dr. Muhammad Hoesin Palembang). *International journal of scientific and research publications, Vol.* 9 (12), 391-398.

Ingsih, K., Prayitno, A., Waluyo, D. E., Suhana, S., Ali, S. (2020). The effect of training, information technology, intellectual and emotional intellegence on theacher's performance. *Journal of asian finance, economics and business,* 7 (12), 577 - 582.

Ingsih, K., Riskawati, N., Prayitno, A., Ali, S. (2021b). The role of mediation on work satisfaction and work environment, training, and competency on employee performance. *Journal of applied management,* 19 (3), 469 - 482.

Ingsih, K., Wuryani, W., Suhana, S. (2021a). The role of work environment, work motivation, and leadership to improve employee performance with job satisfaction as an intervening variable. *Academy of strategic management journal,* 20 (3), 1 - 11.

Kalibulin, E. S., S. Palutturi, M. A. Arifin, Indar, Y. Thamrin, Stang, S. Ramadani. (2020). The effect of work discipline on a employee performance (The health office case study of Tanimbar Island). *Medico-legal, Vol.* 20 (3), 943-947.

Pope, N. G. (2019). The effect of teacher ratings on teacher performance. *Journal of public economics*, 172 (2019), 84-110. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.01.001.

Pranita, F. M. (2017). Influence of motivation and organizational commitment on work satisfaction and employee performance. *International consortium of education and culture research studies*, *Vol.*1 (2), 24-31.

Shahzadi I., Javed A., Nasreen S., And Khanam F. (2014) Impact of employee motivation on employee performance. *European journal of business and management*, *Vol.* 6 (23), 159-166.

Tentama, F., L. Dewi., E.R. Meilani. (2020). The Role Of Work Discipline And Autonomy On Employee Performance: A Case Of Private University In Indonesia. *International journal of scientific & technology research*, 9 (1), 4152-4157. http://www.ijstr.org/final-print/jan2020/The-Role-Of-Work-Discipline-And-Autonomy-On-Employee-Performance-A-Case-Of-Private-University-In-Indonesia.pdf

Vesely, A. K., Saklofske, D. H., & Nordstokke, D. W. (2014). EI training and pre-service teacher wellbeing. *Personality and individual differences*, 65 (2014), 81-85. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.052.

EXIT PLANNING: WHAT STEPS SHOULD A SELLER TAKE TO MAXIMIZE SALE VALUE WHEN SELLING A BUSINESS?

Dr. Joerg Orgeldinger
Independant Researcher, Germany

Abstract
When elder entrepreneurs establish their own business, they will be able to put their previous knowledge to good use in new and exciting ways. Because business founders will sell their enterprises when they retire, the aging population and the concomitant increase in the number of older entrepreneurs will result in increased M&A activity. This article gives a quick review of the most crucial measures that anyone can take to position themselves for future sales success. Prospective sellers should concentrate on a few essential processes, according to the author, in order to have important points to negotiate the sale and command the greatest selling price. The article focusses on the situation in Europe.

Dipl.-Kfm. (univ.) Dr. J. Orgeldinger MBA (UK) – CVA/AVA, CMAP, MAFF, CFFA (USA)

Key words: M&A deal – middle market – accounting measures – sale price

1. Introduction

In the coming years, the average age of the workforce in Europe is likely to rise dramatically. The aging workforce will have a significant impact on future M&A demand in the middle market. Adults aged 50 and up have been launching new firms at an increasing pace for more than 20 years. Many of these new entrepreneurs are launching profitable enterprises using talents they've acquired over the course of their careers. In France, for example, by 2008, 24 percent of the private sector workforce (excluding agriculture) was above the age of 50, up from 20 percent in 2000 and 17 percent in 1995 (see Timpane (2001)). The graph below depicts the erratic but growing demand for mergers and acquisitions around the world.



Figure 1: Investment in equity stake (in bn. Euro) all over Europe 2000-2020 (Source: Deutsche Bundesbank (2020))

The author recommends that prospective sellers and their advisors focus on different critical steps, intending to have key points to negotiate the sale and get the highest selling price from a European perspective.

2. Literature overview

Finegan outlined why private corporations are favored in 1991: fewer transparency requirements, a greater focus on ownership and control, and informal dispute resolution procedures. It was described by Zingales (1995) as a value-maximizing strategy for keeping the

company private and bargaining the entire company with a possible buyer. Boone and Mulherin (2009) examined what would be the best strategy to sell a firm in their article. They argued that auctions are preferable to negotiations and controlled sales. They discovered that a controlled sale among a small number of carefully selected bidders is the preferred option for a surprising proportion of businesses. To approach buyer value from the perspective of value-based selling, the current literature surrounding the concept of company value, its definition, and sources is briefly reviewed. Value, as covered in the management literature, is considered to be customer-focused and evolving, and subject to other alternatives (Flint and Woodruff, 2001; Khalifa, 2004 Sanchez-Fernandez and Wang and Lo, 2004; Woodruff, 1997). Customer value can be classified as either a desired or a perceived value. Desired value refers to what the buyer wants to have from a product or service offering in a specific use situation to achieve the buyer's desired goals (Flint and Woodruff, 2001).

When building new offerings, thinking of value as a total of benefits is essential, but it's incomplete if no mention is made of the buyer's sacrifices in purchasing the offering (e.g. Sanchez-Fernandez and Angeles Iniesta-Bonillo, 2006). Managers struggle to apply the abstract concept to operational decisions because the question of value – what form do these advantages and sacrifices take – goes unanswered. This constraint is addressed by a buyer's perceived value, which encompasses both rewards and sacrifices (e.g., time, effort, etc.) associated with the transaction between buyer and seller.

The net value attained after all benefits and sacrifices in the search, purchase, and use of the offering is known as customer perceived value (e.g. Graf and Maas, 2008). The two concepts, desired value and perceived value, are not mutually exclusive. Value can no longer be determined by interpretation once the offering has been delivered; instead, it can be measured and defined. The benefits that arise or the value that is created take on a life of their own. The way value is presented in the selling function changes depending on the selling strategy.

Value-based selling is all about understanding and proactively improving the customer's business.
Customer attractiveness for value selling may be measured on two levels: the customer's desire to collaborate and the relationship's value (Kaario et al., 2003). Value-based selling necessitates a thorough grasp of the consumer and their priorities. It also necessitates a proactive approach to assist customers in reacting to environmental changes and demonstrating how the altered service may assist customers in creating value.

3. Agency problems and managerialism

Mergers might become the manifestation of agency problem, not the solution. Managers are (wrongly) motivated to increase firm size to increase compensation free cash flow. Managers are also (wrongly) motivated to increase firm size to increase compensation. A takeover threat is a means of disciplining opportunistic managers when compensation schemes and managerial labor market fail to solve the problem. Slow-growing businesses pay out any excess cash.

4. Data and methodology:

Data for this study was gathered from a variety of sources using a variety of methods, including:
• observations
• company papers such as sales material
• self-calculations.

We looked for common patterns in all of the cases and studied the differences between them as well as the explanations for the differences. To fine-tune the study, the preliminary findings were compared to existing knowledge and confirmed with relevant informants.

Application gaps in value-based selling	Relevance of a cross-case analysis
Finding the right seller	In both cases, informants insisted on carefully picking buyers at each facet of the investigated triads.
Salesperson-centricity	The importance of the seller was represented in a comparable way regardless of team composition or deal size.
Reciprocal quantification and iteration	Despite the differences in the two scenarios, the obstacles of developing the value-based selling process without reverting to traditional centered sales mode boiled down to the reciprocity of quantification.
Credible referencing	While it is well known that reference is important in project management (Jalkala et al., 2010), the case study reveals that it is also important in value-based selling in business models.

Table 1: Value-based selling (adapted from Töytäri 2011, p. 500 and Anderson/Narus 1998)

5. Motives to sell a business

M&A activity usually aims to gain strategic benefits, increased operational efficiency, and a stronger competitive market position. These accomplishments produce financial results and/or value creation as a result and/or by product. The acquirer's superior management improves efficiency in target in similar business-horizontal mergers, economies of scale, complements organizational capabilities and allows vertical and horizontal mergers. When environmental changes necessitate fast adjustment, realignment to shifting environments is necessary. Acquisitions becomes a springboard for diversification into new (connected) areas. High market share is a business benefit and larger companies have market dominance.

Different authors provide various reasons for wanting to sell their company. Niedermeyer, Jaskiewicz, and Klein (2010) created an explanatory model that incorporates many components. When compared to a non-family business sale, the model demonstrates that a family's evaluation of a business sale takes longer and is often different. Unlike the traditional model of family company succession, the departure choice can also encourage new entrepreneurial activity. The authors demonstrate how satisfaction might influence the actions of new ventures. They offer a case study to demonstrate how the approach might be used to analyze a family company sale in general.

The Wella case, a multi-billion dollar German family business started in 1897 and sold to Proctor & Gamble in 2003, is an example of a family business transaction (P&G).[1] Due to a shareholder agreement indicating that only a unanimous choice occurs in a business sale, all shareholders decided to sell together. In this case, the high price offered met the family's expectations. As both the seller and the buyer followed a rather financial, but long-term idea, there was a high level of objective congruence between them. At the same time, the above-mentioned shareholder agreement was the only restriction on a buyer's freedom of choice. As a result, the Wella families' first contentment can be defined as medium to high.

6. Selection of the potential buyer

The market for privately held businesses is restricted and segmented, according to Mullins et al (2006), with potential purchasers falling into the following categories: liquidators, owner/operators, strategic buyers, and investors. The liquidator is looking for a problematic or

[1] The author had the pleasure to audit the lecture of the **boardmember** Prof. Schneidewind at Philipps University Marburg

bankrupt company that can be purchased at a low price. Price, location of the business, ease of operation, and cash flow stability will all be important to the owner-operator. The purchaser's motivation is likely to be used to determine the price's reasonableness. A strategic buyer could be a company looking to buy a company to help it implement its strategies more quickly or cheaply. The investor is one of the most discerning buyers, assessing a company based on its capacity to create cash flows that fulfill pre-determined parameters.

To find possible purchasers, the M&A company should take the following processes (please see Goldblatt 2021):
1 Identifying potential purchasers;
2Gaining a thorough understanding of the potential buyer's business and the positioning of the firm's offering in order to have a positive impact on the buyer's bottom line;
3 Involvement of the buyer in the process of determining value and defining common goals;
4 Collaboration with a potential buyer to quantify the business impact;
5 Establishing a link between pricing and actual worth;
6 The significance of a case reference

7. Business value depends on how and why it is measured

Project finance is where the economic paradigm of firm value got its start. The value of any project is the sum of anticipated cash inflows, net of outlays, discounted to present value at a risk-adjusted cost of capital, according to one of microeconomics' most widely recognized principles. By extension, a company's worth is equal to the sum of expected cash inflows from all future and present projects, net of predicted outlays, discounted at the company's weighted average cost of debt and equity capital (Orgeldinger, 2006).

The so-called fair market value is the standard value. A business sale of 100 percent ownership interest on a going-concern basis is the underpinning of value. The company should be sold to the highest and best bidder, with the expectation that it would continue to operate under new ownership. For example, a tiny business has produced a product that a huge public corporation is really interested in. The corporation has already been approached about purchasing it. In this scenario, a synergistic buyer uses the investment standard to determine the business's worth. These kind of buyers are generally willing to spend a higher price for a firm they want. They regard business purchases as having distinct advantages.

8. How can the value of a business be determined?

It's not an exact science to figure out how much a company is worth. There are several methods for calculating value, each of which is dependent on the circumstances. For a prospective buyer, value is a forecast of future cash flows. Buyers desire to buy cash-generating firms so they can get a return on their investment. The size and industry of the company, as well as its growth potential, risk profile, and quality, will all influence its value.

For gifting, estate or tax planning, divorce, or instituting an Employee Stock Ownership Plan, owners will typically need a certified business appraisal ($15 to $20,000 cost) by a CPA/CVA (ESOP). This is not essential prior to selling a business, but it can be useful at any time. To evaluate current value and establish ways to improve value, the appraisal should be done before or at the same time as the creation of a business owner's departure plan. For other uses, a cost-effective and straightforward assessment of value can be obtained to determine what the firm is worth and whether one will be able to support retirement plans.

Investors' expectations of a company's future earnings are reflected in its market value. A larger, more liquid asset, such as a share of stock, cannot be evaluated as easily as a smaller, more liquid asset like a share of stock. There are a variety of methods for calculating a company's market value that can correctly reflect its genuine worth. The company's market capitalization (stock value and outstanding shares), examining comparable companies, or applying industry-wide multipliers to establish market value are some of the easier techniques.

9. Finding the market valuing comparable companies

If a corporation is privately held, this valuation method works effectively. Examine the sales prices of similar firms to determine a company's worth. If a company's value is primarily held in intangible assets, and investor overconfidence or speculation drives the price up far beyond sensible limits, market capitalization may be perceived as unrealistic.

The company's previous financial statements may need to be normalized or adjusted because business owners have substantial choice in how they use the business assets and what income and expenses they recognize. The goal is to create a precise link between corporate assets, expenses, and the amount of business income these assets can provide. Normalizing adjustments are required for business valuation on both the balance sheet and the income statement.

Assume that two recent Miller Enterprise mid-sized industrial companies were sold for $900,000 and $1,100,000. The sum of these two sale prices equals $1000.000. This could lead you to believe that Miller Enterprises' market capitalization of $1,300,000 is an overestimate of its worth. The varied values are now determined by their proximity to the target company. When estimating the average sale price, give this company's sale worth more weight if it is of comparable size and structure to the one being estimated.

Business valuation is a type of economic study. The financial performance of the organization provides important inputs to the process. The income statement and the balance sheet are the two most important financial statements for business valuation. Three to five years of historical income statements and balance sheets are required to do a good appraisal.

10. A very short example of company valuation with multiples

The multiplier approach is the most appropriate method for valuing small enterprises. To arrive at a value for the firm, this method multiplies an income figure, such as gross sales, gross sales and inventory, or net profit, by an appropriate coefficient. Because it ignores several essential elements in calculating a company's actual value, this form of estimate is best utilized as a very rough, preliminary valuation tool. Average the sale prices after you've found recent sales of similar firms or valuations of similar, publicly traded companies. This average value can be used as a starting point for calculating the company's market worth.

The multiplier approach of valuing a firm necessitates annual sales (or revenues). Knowing the company's entire asset value (which includes the value of its existing inventory) as well as profit margins might aid in value calculation. On a company's income statement, sales or revenues, commissions, and inventory expenses are all disclosed. The coefficient will differ depending on the industry, market conditions, and any unique concerns inside the company. This value is fairly arbitrary, but you can get a good estimate from a trade association or a company appraiser. BizStat's valuation "rules of thumb" are a nice illustration.

The proper financial data to utilize in a calculation will also be specified by the coefficient's source. For example, the most frequent starting point is total annual earnings (net income).

Typically, businesses are sold based on predicted cash flows or EBITDA (earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization). The process of recasting earnings include adding back one-time or non-recurring charges, as well as documented personal expenses. Only a small percentage of owners keep track of personal spending each year, and most buyers are unwilling to accept such deductions without it.

EBITDA is multiplied by a factor known as a multiple. This multiple reflects a prospective buyer's assessment of the riskiness of the firm as well as the rate of return he or she expects on the investment. The larger the multiple, the lower the risk; the higher the risk, the lower the multiple. Multiples differ by sector, business, and company size, and numerous factors influence the buyer's decision. The multiples are usually sourced from industry databases such as Key Value Data, RMA Valuation, and so on. Here are some examples of how multiples work:

- Recast EBITDA $2,000,000 X multiple of 5.00 = $10,000,000 potential sale price
- Recast EBITDA $2,250,000 X multiple of 5.00 = $11,250,000 potential sale price

Note that the difference of only $1,250,000 in EBITDA at this multiple represents a $1,250,000 increase in the potential sale price or business value.

In addition to having an attractive EBITDA and projections that demonstrate sustainable earnings, other qualitative factors, including the lack of business dependence on the owner, market share, depth of management, processes, procedures, and intellectual property, can impress the buyer, lower the perceived risk and improve the multiple as in this example:

- Recast EBITDA $2,000,000 X multiple of 5.00 = $10,000,000 potential sale price
- Recast EBITDA $2,000,000 X multiple of 6.25 = $12,500,000 potential sale price

As shown above, a change in the multiple from 5 to 6.25, due only to qualitative qualities or lower risk, results in a $1,500,000 rise in the firm value or sale price due to the multiplier impact!

Value-based sales are said to be defined by a customer-centric exploratory process characterized by customer validation at each step, with the goal of providing value for both sides (cf. Boyt and Harvey, 1997). This approach has a number of drawbacks.

First, finding enough data may be difficult due to the rarity of similar firm sales.

This approach of valuing ignores fundamental variances in business sales, such as whether the company is profitable or not.

When it comes to determining a private company's market value, the possibilities are limited, and comparison is a straightforward approach to gain a basic estimate. When it comes to determining whether businesses are comparable, some judgment is required. Companies should be in the same industry, be about the same size, and have similar sales and earnings to be considered. The sales (of comparable businesses) should have occurred recently. If a private company's market value is calculated, publicly traded companies in the same industry and size might be used as a comparison.

11. Key Actions to Increase the Price of a Company

11.1 Good plan

Getting organized early on and making the most of this lead time.

This measure will help the company's marketability as well as its ability to defend its value during negotiations. Overdependence on certain persons raises the danger that the company's income or operational ability will be jeopardized. The most beneficial strategies to setting oneself up for success take time to plan and implement. Before contacting potential purchasers, some sell-side due diligence and performance improvement measures should be completed.

These things should be taken care of as soon as possible. Once buyers are involved, it helps to greatly speed up the rest of the process.

Reducing the amount of time spent negotiating and, as a result, lowering the risk of breaking points that could jeopardize the selling price, closing probability, or both. The longer one talks to buyers, the more susceptible one becomes and must be traded down. Anyone seriously considering selling their business can take immediate steps to improve their chances of success in a future transaction. The most effective acts necessitate some planning and execution time.

Efficiency ratios measure how efficiently a business manages its assets and liabilities in order to maximize earnings. Efficiency ratios are used by shareholders to determine how effectively their investments in the company are being used. Inventory turnover, accounts receivable turnover, accounts payable turnover, and the cash conversion cycle are some of the most widely used efficiency ratios (CCC).

11.2 Management abilities

Establish a solid management team and cultivate high quality talent. Owner compensation should be reduced.

It is necessary to assemble a strong management team with strong sales and marketing capabilities.

The industry phrase for the degree to which a company's performance is dependent on particular key employees is "key person risk." Depending on the circumstances surrounding their probable departure, they may be difficult or impossible to replace. The exiting owner may be the most important individual in question. The owner is more likely to have an active and central role in day-to-day operations in this area of the market.

Buyers will be concerned that the company's performance would deteriorate as a result of the unexpected loss of leadership and knowledge. They may believe that they cannot completely exercise their influence over important changes without risking losing support and cooperation, which might have far more serious effects for the company's performance than a complete departure. The owner may be in charge of designing the company's business plan, establishing key customer and supplier relationships, and leading with distinction amid previous periods of uncertainty or crisis.

To avoid performance degradation, the firm owner should remain strategically active and undertake whatever duties are required. The former owner should reduce his or her operational engagement as much as feasible and hand over the reins to a capable and acceptable successor. Without its employees, a corporation is nothing. One of the company's most valuable assets should be its employees. A buyer will almost certainly want the majority, if not all, of the company's employees to stay on following the sale. There are numerous incentive systems that can be put in place to retain personnel over time, such as an Enterprise Management Incentive (EMI), a tax-advantaged share option program.

To avoid performance degradation, the firm owner should remain strategically active and undertake whatever duties are required. The former owner should reduce his or her operational engagement as much as feasible and hand over the reins to a capable and acceptable successor. Without its employees, a corporation is nothing. One of the company's most valuable assets should be its employees. A buyer will almost certainly want the majority, if not all, of the company's employees to stay on following the sale. There are numerous incentive systems that

can be put in place to retain personnel over time, such as an Enterprise Management Incentive (EMI), a tax-advantaged share option program.

The more time a retiring owner-manager spends involved in the functioning of the business, the less value the business has for the buyer. It is critical to establish a succession strategy. Small businesses usually lack the same level of management training and growth as larger corporations. Many of the managers at these companies are aware of what they learn on the job. As a result, many small, privately held companies have ineffective management teams with varying levels of experience, skill, and competency. A business owner who wants to sell his or her company should spend in improving the management staff.

It's critical to show a potential buyer that the business's processes are in place so that it can operate successfully, efficiently, and in accordance with all rules and regulations. Making ensuring that all of these processes are well-documented can ensure a potential buyer that the business will run smoothly from day one after the sale. Many business entrepreneurs take a hands-on approach to running their companies. Except for the tiniest of decisions, they are solely responsible for themselves. Such proprietors are the only ones who understand the firm from top to bottom, making them invaluable. If the prospective buyer is only an investor, the value of the business will decrease by an owner who cannot delegate or develop any depth of management within his or her team.

11.3 Marketing techniques

Freshen up the Website and build a Sales and Marketing Process.

The seller should become a leader in the niche. Products & services have to be quantified, and sales & marketing need to be improved. Marketing strategies must appeal to the market!

11.4 State-of-the-art Accounting

Poor accounting increases the possibility of mistakes and makes it more difficult for potential buyers to appraise the company.

Any accounting problems must be addressed and corrected. Potential purchasers frequently start their due diligence by looking at the books of a target company. They try to spot any red signs that could cause them trouble in the future. It is critical to make a solid first impression on this front by following all of the rules for the duration of the lookback period. The seller is responsible for timely and correct monthly closing, as well as clear accounts receivable aging, accurate inventory reports, and well-structured budgets with predictions.

A thorough examination of the accounting records must be presented. This is particularly crucial when dealing with financial purchasers, who may have little knowledge of the firm or its industry but are interested in acquiring it as a profit-generating engine for their portfolios. Any interest potential purchasers may have had in the proposed deal will be soon snuffed out due to their inability to get comfortable with the numbers and the procedures utilized to obtain them. Buyers must use the status of accounting as a proxy measurement for everything from the company's professionalism to the accuracy of previous performance and the likelihood of future estimates being met.

Issues with accounting processes will foster ambiguity, making it more difficult to estimate the company's value with any degree of precision. This may cause purchasers to pull out of the process entirely, and it is one of the most common reasons that deals in the lower middle market fail. This procedure is necessary for presenting the company in the best possible light. This

gives you the chance to remedy any errors before they become a problem. This is the most efficient approach to improve your chances of closing on a good deal. Poor accounting increases the possibility of mistakes and makes it more difficult for potential buyers to accurately determine price.

The number of earnings related to increased sales or lower expenses, rather than any profits generated by aggressive accounting methods, is referred to as the quality of earnings. It can be used to forecast a firm's future profitability, thus it's an important factor to consider if the buyer wants to value the company based on earnings. When employing the earnings foundation of valuation, a relatively slight change in the level of earnings being assessed can result in a considerable change in the company's valuation, which directly effects the consideration agreed upon in a purchase. A potential acquirer will analyze the quality of the selling company's earnings with great care.

Applying conservative accounting principles, correctly recognizing revenue, and accurately recording accruals, liabilities, and stock are all steps that can be taken to improve the quality of earnings in a corporation. If a seller can demonstrate a recent increase in profits, buyers will give them a considerably higher price. Sellers should present their financial figures as clear as feasible in the 12 months preceding up to the sale. It is critical to have more revenue. Profit margin is frequently overlooked in the process, which can reduce a company's worth. Gross profit margin is the percentage of revenue one retains after accounting for direct costs referred to as “cost of goods sold”.

Companies that sacrifice margins in order to maintain high gross revenues lower their total profitability. They will be pushed out of the market. Adding recurring revenue to organizations like Microsoft, such as service agreements, consumable product or replacement component contracts, and product or service subscriptions, is a crucial approach for expanding profits. Look for strategies to reduce expenses or boost efficiencies that will result in higher profits. Increased profitability will result in a higher valuation if a buyer decides to value a firm based on multiples of earnings; it will also demonstrate to the buyer that the company can be run efficiently.

Earnings soar in the months preceding up to the sale, boosting trailing 12-month (TTM) EBITDA, the metric most likely to be evaluated by buyers when determining a company's enterprise value. It's just as crucial to maximize these earnings as it is to minimize valuation discounts and guarantee that the factor by which earnings are multiplied is as great as feasible. Even after the transaction is completed, changes must continue to benefit the company. Buyers will be enthralled if the expected long-term impact to future earnings can be quantified. Unnecessary overhead must be eliminated.

It's possible that prices will rise. Almost often, it pays off handsomely. Buyers will often avoid acquiring businesses that compete only on the basis of specific pricing arrangements. All underperforming business lines should be eliminated. A well-managed sale can take up to 6 months to complete. Payouts on legal settlements, inventory write-downs, and receivables write-offs are all examples of this. To improve the likelihood, these should be reported as soon as possible. Before handing it to the buyer, sellers should receive a full quality of earnings report from a respected third-party agency and thoroughly study the results.

11.5 Cash-flow status

Getting a third-party expert assessment on your company's financial performance and accounting methods can pay for itself several times over. Paying off debt can help you sell your house faster.

The vendor may be able to demonstrate his company's growth prospects. The investor wants to know if a company's inventory is holding too much money. Companies have a finite amount of money to invest in inventory, and they can't keep a lifelong supply of every item on hand. They must sell the things they have created or obtained from vendors to generate revenue to pay bills and return a profit.

11.6 Improve inventory

Inventory turnover refers to how rapidly merchandise is moved from the warehouse to customers.

The inventory turnover ratio indicates how many times a firm sells and restocks its inventory in a given period of time, or how many days it takes the company on average to sell out its inventory.

Higher inventory turnover rates are regarded positive, indicating strong sales, but too frequent turnover could imply inefficient ordering or a company's inability to meet order requests on time. Investors want to know if the days-to-sell inventory figure is improving or deteriorating with time. At least two years' worth of quarterly inventory sales figures must be calculated to have a good idea of the trend. If the figures show a clear pattern, it's worth investigating why. Investors would be delighted if inventory days decreased as a result of increased efficiencies acquired through tighter inventory controls.

.

Products, on the other hand, may be flying off the shelves faster merely because the manufacturer is lowering its prices. It is not always a bad thing if inventory days are increasing. When launching a new product to the market or anticipating a busy sales period, companies typically allow stocks to build up. If there isn't a clear increase in demand on the horizon, the increase may result in unsold items collecting dust in the stockroom.

11.7 Systems, IT & Processes should reflect newest developments

Over-dependence on certain individuals (operational risk) increases the risk that the revenue or operational ability of the company will not continue.

A company's policies and processes for managing and reporting financials are known as systems and controls. They're put in place to make sure risks are handled and resources are utilized effectively. They also ensure that laws and regulations are followed and that assets are protected from theft and damage. It's critical to be able to show a potential buyer that the necessary processes are in place to ensure that the firm runs smoothly, efficiently, and in accordance with all rules and regulations. This will reassure a potential buyer that the business will run smoothly from day one after the sale. A strong controls environment can also help to decrease the number of warranties and indemnities needed as part of the business sale because the buyer will be more satisfied that the company is in excellent shape. Systems and controls are the policies and procedures put in place by a corporation to manage financials. They're put in place to make sure risks are handled and resources are utilized effectively. They also ensure that laws and regulations are followed and that assets are protected from theft and damage. According to McKinsey & Co. (2005), investors are willing to pay up to a 20% premium on shares of companies that have a governance framework in place.

Based on regular operating procedures and a set of management and accounting controls, a well-managed organization functions predictably. Many small enterprises lack documentation of their operating systems as well as adequate management controls. If the operating and control systems do not perform properly, a buyer may reduce the value placed on the company during due diligence. When preparing to sell a business, the owner should ensure that effective and well-documented control measures are in place.

11.8 Concentration

Buyers discount the value of companies that are overly dependent on a small handful of customer accounts.

Customer concentration is another risk concern that clients in the lower-middle market face, in addition to key person issues. This is because buyers consider concentration as a proxy for revenue stability, and companies that appear unduly reliant on their main customers will put them off. When it comes to revenue or gross margin concentration, the threshold for significance varies from industry to industry. Buyers will be concerned if a single customer accounts for more than 20% of either statistic, as they may be concerned about the company's performance sensitivity to the loss of that customer's business.

Any extra degree of concentration over the 20 percent level is likely to have a detrimental impact on the firm's marketability. Severe customer concentration is frequently valued at a lower level than comparable organizations that do not have the same problems. Prior to a sale, the buyer should take all reasonable steps to reduce concentration risk and diversify the customer base. To secure long-term supply contracts with major customers, revenue risk must be minimized. This will show purchasers that the accounts are in good shape and will be well-protected over the projection period.

A small number of clients account for a significant portion of your revenue as a small firm.

Any customer who accounts for 10% or more of a company's revenue, on the other hand, would pose a major threat to earnings and cash flow if they switched suppliers. So, wherever possible, diversify the company's customer base to reduce customer concentration, which will boost the stability of future revenue streams — and ultimately raise the company's valuation. A buyer will often scrutinize any client relationship that accounts for more than 10% of total sales, so ensuring that contracts are in place with such customers can assist to offset some of the concentration.

11.9 Intellectual property

Intellectual property is taken much more seriously by buyers if a trademark or patent is possessed.

Before starting the sale process, any pending lawsuits should be resolved. It is preferable to record fully audited financial statements rather than merely a compilation report. When sellers in the lower middle market believe they are too tiny to be of interest to publicly traded businesses, they may fail to submit an audit. It is necessary to clean up any potential environmental hazards. It is also necessary to clean the facilities. Buyers frequently take a tour of the property. Then, depending on what they see while on-site, they create an opinion. Real estate appraisals, as well as appraisals of machinery and equipment, are often required.

By being able to reference a recent and reputable third-party estimate of the value held by these assets, sellers can put themselves in a much stronger negotiating position. Patents, brand names, and trademarks are examples of intellectual property that can enable a corporation sell its products and services for a higher price. If the company can demonstrate secured intellectual

property to keep competitors out of the market, it will be able to better protect its market position, for which a buyer will be willing to pay a higher price.

12. Common mistakes to reduce the value of one's company

Many business owners want to reduce their income taxes as much as possible, yet this does not increase the company's value. It may have a negative impact on a company's genuine profitability. Recurring income is revenue that is guaranteed and does not necessitate the same level of sales and owner work as one-time revenue. This revenue has substantially greater margins and is always in high demand among purchasers. Having to rely on a single business owner:

The most important value driver is not usually revenue; it is his reliance on the existing owner. For the present owner, this can pose a significant danger. It's unclear whether the company will continue to thrive with the new owner. Only the current owner knows the processes, procedures and has the technical know-how.

13. Conclusion

Because of the particular qualities of privately held businesses, it is difficult for owners to sell their companies for their full value when they retire or want to change careers. This article offered advice to business owners on buyer segmentation and several valuation methodologies that might be used to calculate the firm's price. Owners were urged to structure income statements and balance sheets to correspond more closely to generally accepted accounting standards (GAAP) and, more recently, to International Financial Reporting Standards (IFRS) in order to prepare their company for sale.

Owners were encouraged to improve their operating and control systems as well as strengthen their management teams. Finally, the marketing strategy must be aimed at selling the firm at a profit to the seller. Empirical research in many industrial sectors should be used to test these notions in the future. Customer value frameworks should be made more thorough, generalizable, and, most importantly, operational through research. Value-based pricing (in collaboration with Hinterhuber, 2004), as well as the organizational-wide requirement and modifications required to become a value generator.

Literature

Anderson, J.C. and Narus, J.A. (1998), "Business marketing: understand what customers value", Harvard Business Review, Vol. 76 No. 6, pp. 53-65.

Boone, A. L., & Mulherin, J. H. (2009). Is There One Best Way to Sell a Company? Auctions Versus Negotiations and Controlled Sales 1. Journal of Applied Corporate Finance, 21(3), 28-37.

Boyt, T. and Harvey, M. (1997), "Classification of industrial services: a model with strategic implications", Industrial Marketing Management, Vol. 26 No. 4, pp. 291-300.

Deutsche Bundesbank (2021): Statistiken - Kapitalbilanz / Inländische Nettokapitalanlagen im Ausland / Direktinvestitionen / Beteiligungskapital / Beteiligungskapital (ohne reinvestierte Gewinne und übrige Anlagen) / Neuanlage / Europa – last access: https://www.bundesbank.de/dynamic/action/de/statistiken/zeitreihen-datenbanken/zeitreihen-datenbank/723452/723452?listId=www_s201_aw3_1_1a_e1&tsTab=1&tsId=BBFB1.A.N.DE.E1.S1.S1.T.A.FA.D.F51._Z._T._X.N&id=0

Finegan, P. T. (1991). Maximizing shareholder value at the private company. Journal of Applied Corporate Finance, 4(1), 30-45.

Flint, D.J. and Woodruff, R.B. (2001), "The initiators of changes in customer's desired value: results from a theory building study", Industrial Marketing Management, Vol. 30 No. 4, pp. 321-37.

Graf, A. and Maas, P. (2008), "Customer value from a customer perspective: a comprehensive review", Journal für Betriebswirtschaft, Vol. 58 No. 1, pp. 1-20.

Goldblatt, T. (2021), How to Maximize Sale Value When Selling a Company, in: Mergers and Acquisitions/Exit Planning, QuickRead Top Story, last accessed 23.10.2021, http://quickreadbuzz.com/2021/09/22/m-a-business-valuation-tom-goldblatt-how-to-maximize-sale-value-when-selling-a-company/

Hinterhuber, A. (2004), "Towards value-based pricing – an integrative framework for decision making", Industrial Marketing Management, Vol. 33 No. 8, pp. 765-78.

Jalkala, A., Cova, B., Salle, R., & Salminen, R. T. (2010). Changing project business orientations: Towards a new logic of project marketing. *European Management Journal*, *28*(2), 124-138.

Kaario, K., Pennanen, R., Storbacka, K. and Ma¨kinen, H.-L. (2003), Selling Value: Maximize Growth by Helping Customers Succeed, WSOY, Juva.

Khalifa, A.S. (2004), "Customer value: a review of recent literature and an integrative configuration", Management Decision, Vol. 42 No. 5, pp. 645-66.

McKinsey and Co., Koller, T., Goedhart, M. and Wessels, D. (2005) Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 4th ed. New York: John Wiley & Sons.

Mullins, T., Adam, M., & Thornton, B. (2006). Maximizing The Value Of Your Small Business. Journal of Business & Economics Research (JBER), 4(10).

Niedermeyer, C., Jaskiewicz, P., & Klein, S. B. (2010). 'Can't get no satisfaction?'Evaluating the sale of the family business from the family's perspective and deriving implications for new venture activities. Entrepreneurship & Regional Development, 22(3-4), 293-320.

Orgeldinger, J. (2006). Basel II and project finance—the development of a Basel II–conforming rating model. The Journal of Structured Finance, 11(4), 84-95.

Sanchez-Fernandez, R. and Angeles Iniesta-Bonillo, M. (2006), "Consumer perception of value: literature review and a new conceptual framework", Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior, Vol. 19, pp. 40-59.

Timpane, J. (2001). More Adults Over 50 Starting Their Own Businesses, online AAP resource, last accessed 20.10.2021, https://www.aarp.org/work/small-business/info-2019/older-adults-becoming-entrepreneurs.html.

Töytäri, P., Alejandro, T. B., Parvinen, P., Ollila, I., & Rosendahl, N. (2011). Bridging the theory to application gap in value-based selling. *Journal of Business & Industrial Marketing*.

Woodruff, R.B. (1997), "Customer value: the next source for competitive advantage", Academy of Marketing Science, Vol. 25 No. 2, pp. 139-53.

Zingales, L. (1995). Insider ownership and the decision to go public. The review of economic studies, 62(3), 425-448.

ASSESSMENT INTERNATIONAL INTERESTS AND THEIR RELATIONSHIP TO POLITICAL CHANGES IN SUDAN AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE OIL INDUSTRY IN SUDAN

Adam Abdelsamad
Baku State university, Faculty of geography, Department of Economic Social and geography, Baku, Azerbaijan.
https://orcid.org/0000-0003-1359-7486

Abstract

Sudan's geostrategic position has attracted the attention of many major countries at the regional and international levels not recently, and these countries have sought in various ways to find a foothold in Sudan and achieve their interests, whether they are economic, political, or security interests. This article aims to assess the interests of these countries and their role in the recent change in Sudan and the extent of its impact on the oil industry sector in particular.

The article used descriptive and analytical research methods that were relied upon to obtain the necessary information and data and analyze them through secondary sources, such as related reports and studies. The paper found that Sudan's geostrategic location and the intersection of states' interests at the regional and international levels played a pivotal role in political change through the alliance of internal parties with these states in the recent period, which in turn affected an important economic sector. The oil industry in Sudan.

The article recommended the necessity of adopting balanced foreign policies by internal political actors that take into account the interests of Sudan, which will reflect positively on the political and economic stability in Sudan, thus reducing the conflict of interests that these countries want towards Sudan.

Keywords: Sudan's location, geostrategic, conflict of interests, regional axes, international axes.

1- Introduction

Historically, Sudan's geostrategic position has been of interest to many major countries at the regional and international levels, not recently, and these countries have sought in various ways to find a foothold in Sudan and achieve their interests, whether they are economic, political or security interests.

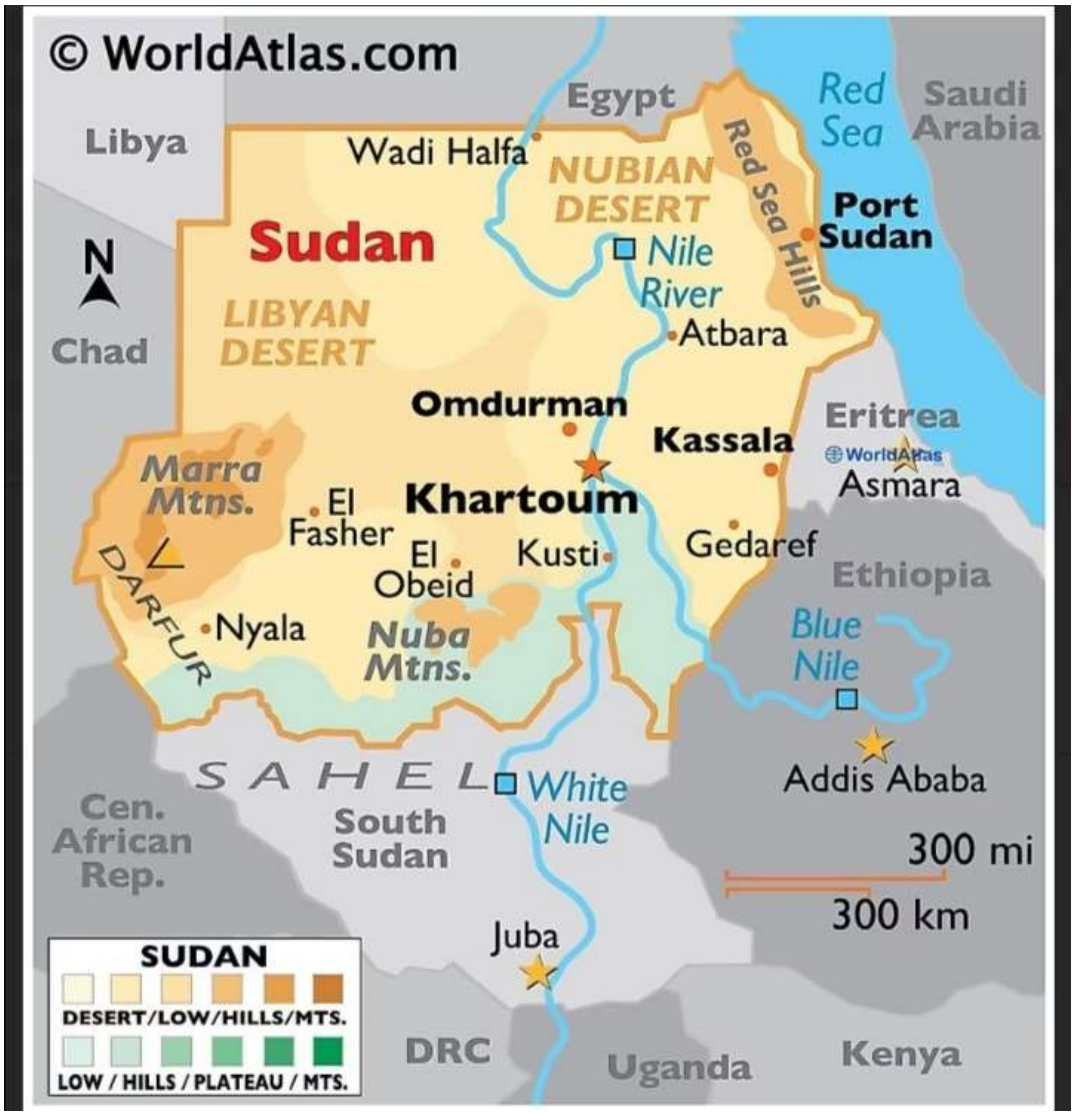
Sudan is located between 21° 49 to 38° 34 longitudes east and 22° 8 to 8° 45 latitudes, and Sudan is bordered to the north by the Arab Republic of Egypt, to the northwest Libya, to the south by the Republic of South Sudan, to the west by the Central African Republic and the State of Chad, and to the east by the Red Sea, with Ethiopia and Eritrea.

This location made Sudan a geographical extension and a point of connection between the Northeast of the African continent with the South and West of the Continent. It also formed a

melting pot between the African and Arab Islamic groups. This scene had political, economic, social and security effects that were reflected on the situation of Sudan through the different eras. This site has also given Sudan a diversity of economic resources, including oil. Sudan's oil reserves have so far been estimated at about five billion barrels, according to the Sudanese Ministry of Oil and Energy.

All of this has resulted in a crippling and unstable political reality that changes from time to time and is linked to the interests of international and regional powers that always create a political and economic reality in line with their interests. Therefore, this paper attempts to evaluate this political change that is taking place in Sudan through its connection with international and regional interests and the impact of all this on vital economic sectors such as the oil industry.

Map(1) Location of Sudan



Source : World Atlas .com, 2021.

2. Objectives:

The main objective of this article is to assess the interests of these countries and their role in the political change in Sudan and the extent of its impact on the oil industry sector in particular.

3.Martials and Methods:

To achieve the objectives of the study, descriptive and analytical research methods were relied upon to obtain the necessary information and data and analyze them from the secondary, such as reports and related studies.

3. A short History of the oil industry development in Sudan:

1-4. 1983-959,The first discoveries:

The first oil discoveries, as previously mentioned, were for the Italian company "AGIP", by granting it the right of marine concessions in the Red Sea region in the northeast of the country. Mechanical surveys were conducted for about six wells. After Agip, some Western oil companies, such as the Oceanic Oil Company, Total, Texas Eastern, Union Texas, and Chevrolet, arrived to search for oil in Sudan, but most of the search results did not prompt these companies to continue searching, which led to some companies stopping exploration(State 2013).

1974, the Chevron Corporation was acquired, and the Chevron Corporation discovered the first traces of oil in Glad Pashin in the western Upper Nile in the state of present-day South Sudan. In 1981 the company conducted exploration work in the May Lot basin east of the White Nile. Four exploration wells showed flow rates of 1,500 barrels or more ((Nour 2012).

2-4. 1983 – 1998, Oil exploration commences:

Chevron ceased operations in 1983, and moved the company's personnel out of Sudan after the Sudan People's Liberation Movement (SPLM) attacked the company's headquarters in Rob Kona, near Bentiu, killing three workers. The government divided the former Chevron concessions into smaller units and in 1992 the government granted a concession in the Melot Basin and in blocks 3 and 7 - to the Gulf Oil Company - Sudan (GPC). In October 1996, GPC drilled and reopened the Chevron wells and built an all-weather route from Adar Yale to Melut. Production at the time was only 5,000 barrels per day, and it was the first crude to be exported. It was transported by truck to Malut, and then by boat to Khartoum. Across the White Nile, by May 1998, production had increased to 10,000 barrels per day (Bliss 2014).

In 1992, Canada's Arakis Energy Corporation and its partner State Pe-tr researched Chevron Blocks 1, 2 and 4. Arakis made a series of new oil discoveries, but the company did not have enough funding to continue the project. In December 1996, it sold 75% of its stake in its project to state-owned oil companies from China, Malaysia and Sudan, to form a consortium called the Great Nile Petroleum Operations Company (GNPOC).

3-4 1999-2004: First Reinforcement:

In March 1997, GNPOC organized the construction of a 1540 km oil pipeline from the oil fields in the south and west of the country to the export port in the Red Sea. On August 31, 1999, the world's first oil shipment of 1,500 barrels of crude oil traveled through a pipeline to be loaded to refineries in the Far East. Since then, oil production and export have continued to develop steadily and new discoveries have been made in various places. In 2003, CNPC announced the

discovery of a "world-class" oil field in Blocks 3 and 7 east of the White Nile. In 2003, oil production averaged 270,000 barrels per day, and in 2004, it was 304,000 barrels per day (2016 series).

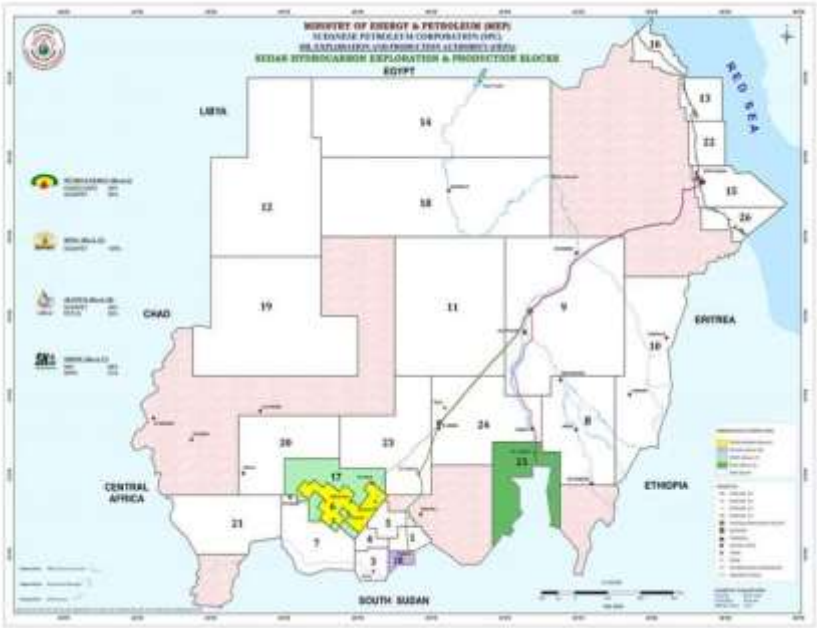
4-4. 2005- 2010:

The signing of the Comprehensive Peace Agreement in January 2005 between the Sudanese government and the Sudan People's Liberation Movement led by John Garang led to an improvement in oil production and an increase in its exports, as well as an expansion of the exploration area. Until 2006, Sudan had only one major project (Blocks 1, 2 and 4, operated by the Greater Nile Petroleum Operating Company in a frozen basin), one export pipeline (Greater Nile Oil Pipeline - GNOP), and one blend of crude oil (Blend). Nile High Quality), (Hekila 2015). In late 2006, a second pipeline was commissioned, a major expansion of the Khartoum refinery was carried out, and a second major project began to produce a second crude blend (low-quality Dar blend), in addition to significant developments in oil production elsewhere in Sudan. The country's production of crude oil has nearly doubled, making it the fifth producer in Africa at more than 434,000 barrels per day in late 2006 (Bliss 2014).

5-4.2011-prsent:

In 2011, the secession of South Sudan from Sudan, and this led to Sudan losing about 75% of its oil production, and this directly affected the rate of oil production in Sudan, as the daily production volume decreased to 291,000 barrels per day. Compared to 462,000 barrels before the secession, this decline in production continued until the fall of the Bashir regime in 2019 with popular protests. This decline in production prompted some foreign oil companies, especially Chinese ones, to withdraw from Sudan, in addition to political instability during the transitional period in Sudan.

Map(2) : Sudan Hydrocarbon Exploration& Production Blocks.



Source: (Ministry of Energy and Minining, 2020.

Table: The development of oil production in Sudan.

Years	Total production (million barrels)	Average daily production rate (1000/barrels)
1999	15.9	44
2000	65.6	179
2001	76.3	209
2002	86.2	236
2003	95.7	262
2004	106.6	291
2005	107.2	294
2006	130	356
2007	176.3	483
2008	167.2	457
2009	173.5	475
2010	168.7	462
2011	119	291
2012	38.4	102
2013	44.7	124
2014	42	114
2015	39.8	110
2016	34.8	100
2017	30.2	87
2018	28.4	78
2019	25.8	71

Source: Ministry of Energy and Mining , 2020.

5.Discussion:

The interests of regional and international powers in Sudan:

1-5.The interests of the great powers in Sudan:

1-1-5 .UK and US Group interests:

Britain's interest in Sudan began early in the late nineteenth century, with the beginning of the European race towards the African continent, and due to its strength at that time, Britain was able to occupy an important country in the African continent, including Sudan, and Britain's occupation of Sudan continued until The eighties of the nineteenth century, after the Mahdist revolution that liberated Sudan from British colonialism, but after Britain, led by General Kitchener, occupied Sudan again in the year 1898, and the British occupation of Sudan continued until 1956, during this period Britain established a modern administrative, economic and educational system, to manage the British colony The new, and began to educate and train the Sudanese to help in running the state(Luciani 2012). This generation, which was influenced by the British regime, had a great impact on the course of political events in Sudan during the colonial period to this day. After the end of the colonial period, the strong relationship between Britain and Sudan continued, even under the military and undemocratic regimes.

Britain's relationship with Sudan did not deteriorate except in Al-Bashir's government. Britain strongly supported the decisions issued against Al-Bashir's government by the UN Security Council and also supported the US sanctions against Al-Bashir's government at the beginning of the nineties of the last century as mentioned(Stevens n.d.). Britain continued its opposition to the Bashir government until its fall in 2019 .

After the Military Council took power in Sudan, Britain did not show any intention to cooperate with it, and the position of the United States and Western countries on the need for the transitional authority to assume a city government was strongly reinforced. After the city government took over the affairs of Sudan, Britain provided it with financial and political support from what is known as the Sudan Friends Group.

The United States did not show any interest in Sudan until after Sudan gained its independence in 1956. The states began to search for their interests in Sudan with the onset of the Cold War between them and the Soviet Union, and due to Sudan's distinctive location on the world map, the United States tried to make it one of its areas of influence, so the states sought to establish relations and common interests with the Sudanese governments after independence, whether military or democracy. The United States has promoted its interests by establishing development projects in Sudan and by supporting Sudan at the international and regional levels(Solsten 1995).

The United States' interest in Sudan increased during the Nimeiri era, as the United States implemented several development projects in Sudan, and also sought to invest in various economic fields, especially the oil sector. The Sudanese government signed a contract with the American company Chevron, according to which the company granted concession rights to explore for oil. In Sudan, the company has indeed begun to explore for oil in Sudan, but political instability prompted the company to leave Sudan in the mid-eighties of the last century, and the company did not complete its tasks.

After the fall of Nimeiri's government, the United States continued its efforts to cooperate with various governments to preserve its interests in Sudan. After Al-Bashir's government assumed power in Sudan after a military coup, and because of its ideological orientation, the United States did not like this, which made the states impose sanctions on Sudan and Sudan is classified as a state sponsor of terrorism in the world, especially after the participation of terrorist elements related to Al-Bashir's government. US sanctions on Sudan continued during the era of Al-Bashir, and there was no cooperation between Sudan and the United States except in specific areas, despite Al-Bashir's government seeking to mend relations with the United States, but the situation continued until the fall of Al-Bashir's government in 2019.

After the fall of Al-Bashir's government, the United States showed its cooperation in establishing relations and promoting its interests in Sudan through the civilian transitional government. Indeed, the United States returned strongly to Sudan according to(Bureau of African Affairs n.d.) . After the recent events that swept Sudan and the military leaders' seizure of power in Sudan, the United States hastened to intensify its efforts to restore power to civilians and to preserve its interests and presence in Sudan in the conflict between it and Russia, which in turn supports the leaders of the military coup in Sudan.

2-1-5 Russia and Chance's interests Group:

The Russian interest in Sudan appeared at an early stage after the end of World War II. In light of the Cold War, which was between it and the Western countries led by the United States, the Soviet Union tried to expand its influence in the south towards Africa, so it headed towards Sudan due to its strategic location linking the two African worlds. And the Arab and an ethnic composition that extends to the heart of the African continent, in addition to the great diversity of its natural resources, including the estimated reserves of oil and precious metals(Lado 2002). Therefore, the Soviet Union tried to consolidate its relations with the post-independence governments in Sudan, especially those of a totalitarian and military nature, by implementing

some development projects and strengthening cooperation, especially in the military field, and providing these governments with all the weapons and military equipment they needed. This cooperation reached its climax in the government of Jaafar Nimeiri during seventies of the last century(Solsten 1995).

With the beginning of the collapse of the Soviet Union and the decline of its role as an influential force in the international scene, in addition to the democratic government that followed Nimeiri's government to cooperate with Western countries such as Britain and the United States instead of the Soviet Union at the time.

With General Al-Bashir's seizure of power in Sudan in 1989, who had Islamist ideological orientations, which raised the fears of Western countries at the time. These fears were confirmed after Al-Bashir's government harbored elements classified as terrorist and carried out terrorist attacks against the interests of Western countries, which prompted The United States imposed economic and political sanctions on Al-Bashir's government and placed Sudan in international isolation that continued until the fall of Al-Bashir's government in April 2019.

Al-Bashir's government tried to break this siege by looking for other ways, and once again it turned to Russia to rise to its side and support it in various ways. It concluded several agreements with the Russian side focusing mainly on military and political support. On the other hand, Russia found its desire to return to playing a role in Sudan and sub-Saharan Africa. Russia provided weapons and military technology to the Bashir government, which was fighting a war against the rebels in southern Sudan at the time and later in Darfur and South kordfan. On the political side, Russia remained a strong supporter of Al-Bashir's government in the Security Council and stood against the resolutions that the Security Council tried to issue against Al-Bashir's government.

As a result, the strong cooperation between Al-Bashir's government and Russia has continued, and Russia has strongly consolidated its interests in Sudan through many investments by Russian companies in the mineral and energy sector, but to a lesser extent. With regard to the oil sector, despite the great experience that Russia has in this sector, there were no motives for investing in this sector. Russia's main interest was to invest in the minerals sector, especially in gold and nickel, and according to the reports of the Sudanese Ministry of Minerals, there are dozens of companies that invest in the gold sector.

In 2019, that is, at the end of Al-Bashir's government, Sudan signed with Russia a military agreement under which a naval base will be established on the Sudanese Red Sea coast to serve as a base for providing logistical support to the Russian naval fleet as well as providing land bases for Russia inside the African continent(Stevens n.d.). However, the fall of Al-Bashir's government has caused This step was hampered and not implemented. Russia tried to continue implementing the agreement with the Military Council in Sudan, which took power in Sudan after the fall of Al-Bashir's government, and due to the short period of the military council's rule, implementation faltered again despite the serious attempts and pressure from the Russian side to implement the agreement. After the transitional government assumed the duties of power in the country in 2020, matters became more complicated for Russia, and the transitional government was not persuaded to take this step.

Russia, however, did not succeed in its attempts and tried to co-opt the military part of the transitional government and communicate with it to implement the agreement. Indeed, the military part stood on that, and Russia proceeded to implement this by sending two warships carrying Russian navy soldiers docked at the Flamengo Naval Base on the Red Sea(Saied 2022).

Under the pressure of Sudanese public opinion and the civilian side in the government, a decision was issued to suspend the agreement and order the ships to leave the Sudanese coast.

This matter exacerbated the tension between the civilian and military sides of the transitional government, and prompted the Russian side to stand and support the military leaders in Sudan at the expense of the civilian leaders. The military leaders also sought to establish strong economic partnerships with Russian companies, especially in the gold sector, to maintain These interests are being pushed forward with the military leaders(Ramani n.d.). Russia is now playing the same role that it used to play with the Bashir government and obstructing any international resolution or statement from the UN Security Council condemning or opposing the practice of military leaders that stand in the way of a full democratic transformation in Sudan, and this is what it confirms. The recent events that toppled the city government and the attempts of the UN Security Council to issue a resolution condemning what he called the military coup in Sudan, but the Russian side has blocked this step many times.

The China interest in Sudan began in the late fifties of the last century, during China's attempt to conquer the post-independence government in Sudan. China presented some development projects to Sudan at that time, and cooperation between the two countries continued, but it was not at the required level. During the Nimeiri government, Chain tried to get close to China because it shared the same communist ideological ideas(Solsten 1995). This cooperation has been limited to specific areas, and China is still feeling its way towards economic recovery to become a global economic power. Also, the democratic governments that passed through Sudan did not encourage cooperation with China due to the ideological distance between them. Therefore, Sudanese relations in these periods were often deteriorating and waning. China's interest in Sudan emerged in the late nineties and after China became a global economic power, and this coincided with China's desire to enter Africa and search for investment opportunities and new markets for the products of Chinese companies, which are increasing day by day. Al-Bashir’s government found its way to this China direction after the US sanctions on Sudan in 199, so Al-Bashir’s government rushed to conclude huge trade and investment agreements with Sudan, making China the first partner of Al-Bashir’s government.

China focused its interests in Sudan on investment in the agricultural, commercial and industrial fields, and in the field of infrastructure. This cooperation culminated in China signing contracts with the long-term government of Al-Bashir, allowing Chinese companies to invest in the oil sector in Sudan. In the year, Sudan exported the first shipment of oil to the world by Chinese companies, and as a result of this success, Al-Bashir's government granted more concessions in favor of Chinese companies, and Sudan became dependent on Chinese equipment and technology in the field of the oil industry(State 2013). This partnership in the oil industry sector between Al-Bashir’s government and the Chinese government has achieved success and provided Sudan with hard currency. Consequently, China contributed in one way or another to breaking some of the economic isolation of Al-Bashir’s government, and China itself benefited from these soft contracts and obtained oil at reasonable prices.

This cooperation in the field of industry between the Sudanese government and the Chinese government continued until the secession of South Sudan in 2011, which led to a 75% decline in oil production, which made some Chinese companies leave Sudan(Bliss 2014).

China's interests with Sudan were not confined to the field of oil only, but expanded to other vital sectors such as the mining sector, especially gold. Al-Bashir's government granted Chinese companies concession rights in many mining fields in Sudan. Chinese companies also entered into agricultural investment and exported crops from Sudan to China.

As a result of this partnership between Al-Bashir's government and the Chinese government, China has started to stand against the decisions issued by a council against Al-Bashir's government alongside Russia, as well as obstructing any draft resolution targeting Al-Bashir's government, especially during the war period in Darfur, in which Al-Bashir was accused of committing war crimes against civilians in Darfur and in the mountains Nubia and the Blue Nile.

In order to preserve its interests, China continued to support the Bashir government by various means in international and regional forums until the fall of the Bashir government in April 2019. China tried to communicate with the military council that took power in Sudan to ensure cooperation with Sudan and preserve its interests that it achieved during the era of al-Bashir(Barber n.d.).

China's political support for the junta's leaders was not as much as it was giving the Bashir government. After the formation of the transitional government in Sudan, China sought to secure its interests by emphasizing its support for Sudan, but it is noted in the matter that the transitional government's orientation, led by civilians towards the United States, raised China's fears, which prompted it to lean slightly towards the military leaders in Sudan, and this was confirmed by China's last position in the Security Council and its lack of support for the state's decision regarding the military coup that took place.

2-5.The interests of regional Powers:

1-2-5. Emirates, Egypt and Saudi Arabia interests Group:

Egypt considered the area south of the Nile Valley, and the pharaohs launched several military campaigns against these Sudanese kingdoms to control them. Cooperation between the two kingdoms of Egypt and Sudan continued in a state of war and peace. In the era of the Christian kingdoms after the pagan officials in Sudan, cooperation with Egypt continued in the trade and cultural exchange between the two sides. When Islam entered Egypt in the eighth century A.D., Muslims began to expand southward, thus incorporating large parts of the Sudanese surveys into this kingdom in one way or another for the Islamic state in Egypt(Solsten 1995).

During the reign of Muhammad Ali Pasha, who conquered Egypt and appointed it as it was before the Ottoman Sultan at that time. Its was the first to think of Muhammad Pasha to expand his area to include parts of Sudan, and he had previously invaded Sudan in 1821.

Muhammad's goal from this openness was to control the natural and human resources of Sudan and the most important gold and men, and Muhammad continued to control Sudan and advance of its resources until the year 1886 when Imam Muhammad Ahmed led a revolution to liberate Sudan from the Egyptian presence.

Only a few years later, Sudan occurred again under British-Egyptian colonization under the name of the so-called Self-Government Agreement between Egypt and the British to invade Sudan in 1898.

When Sudan gained its independence in 1956, the vision of the Egyptian government was to remain a part of Egypt. Egypt sought to influence some Sudanese parties in the arena to adopt the idea of the union as a federal party, but in the end the Sudanese leaders chose to be independent and free. And the Egyptian governments continued their vision about Sudan, as it was considered a strategic and geopolitical depth, as Egypt expressed as a source of natural resources, especially agricultural and animal wealth. Therefore, Egypt has tried to communicate and consolidate its relationship with the various Sudanese governments since independence, whether they were democratic or military regimes.

One of the most important periods in which Egyptian-Sudanese relations were disrupted during the ideological Islamic government of al-Bashir. Egypt considered the Bashir government to

pose a clear threat to its strategic interests in Sudan, so Egypt clearly supported the protests against the Bashir government in 2018(Stevens n.d.).
Egyptian interests in Sudan are mainly focused on the security aspect. Egypt is considered part of its national security, as well as the economic aspect, as Egypt sees Sudan as a market for Egyptian products and commodities, as well as an important arbitration committee for raw materials, commodities and agricultural crops.
Egypt has not entered into any investments in the oil or energy sector, but most of its investments in the agricultural sector and the mining sector are in gold in particular.
After the fall of Al-Bashir's government, Egypt rushed to support the Military Council that took power in Sudan, in order to secure its strategic interests in Sudan, and the goal of this support is to ensure that Al-Bashir's government does not return to power. repeatedly. While the transitional government was led by civilians in Sudan in late 2019, Egypt was not civilian and continued to solidify its relationship with its leaders loyal to the military. Some researchers today refer to the clear Egyptian role in the recent events in Sudan and led to the control of the military leaders in Sudan, which made the Egyptian strategic interests safe in the continuation of the military leaders in power.

The UAE's interest in Sudan can be traced back to the beginning of the seventies of the last century, that is, with the beginning of the oil revolution in the UAE. Emirati interests in Sudan since that time. After the Emirates became an economic and political influence in the region, they increased their interest in Sudan and sought to continue cooperation with the various regimes that ruled Sudan, whether they were democratic or military(Solsten 1995).
The Emirates tried to enhance its interests in Sudan by investing in the economic sectors, especially in the field of agriculture and energy.
During the era of Al-Bashir's government, relations were not good due to the ideological orientation of this government, which contradicts the direction of the UAE. After the fall of Al-Bashir's government in 2019, the UAE turned to support the military council that took power in Sudan, which the UAE saw as being in line with its orientations and interests in Sudan, and the UAE also sought to ensure the presence of allies at home to ensure the preservation of its interests and to ensure that an anti-regime did not rise her in Sudan.
With the transitional government in Sudan under the leadership of civilians, the Emirati support for Sudan declined, but in return, it continued to support the military leaders in Sudan, whom it believed that they would preserve and expand its interests. Today, some believe that the current events that Sudan is going through, in which the UAE played a major role through its support for the military leaders.
Saudi Arabia's interest in Sudan emerged in the thirties of the last century, with the beginning of the oil revolution that took place in Saudi Arabia. Saudi Arabia has continued to cooperate with the various regimes that ruled Sudan, whether democratic or military, in order to preserve their interests in Sudan. Saudi Arabia views Sudan as a strategic and security depth for it, as it shares maritime borders in the Red Sea(Solsten 1995).
There are also economic interests, which are represented in agricultural investments and in the field of energy, especially the oil industry, where Saudi Arabia signed some contracts with the Sudanese government to invest in the oil sector. Saudi Arabia has maintained its interests in Sudan for long periods, but during the period and after the fall of the Bashir government in 2019, Saudi Arabia adopted a different policy through which it supported the military leaders in Sudan who took power in Sudan, as it saw them as supporting its interests at home and at the regional level.
After the transitional government led by civilians took power in Sudan, Saudi Arabia was quick to confirm its supporter of this government in order to secure its interests in Sudan.

After the recent events in Sudan, Saudi Arabia sought to take a neutral position between the two sides of the crisis in Sudan, the civilians on the one hand, and the military leaders on the other.

2-2-5.Turkey and Qatar interest group:

The Turkish interest in Sudan goes back to the era of the Ottoman Empire, where Sudan was one of its states, and the Turks' focus was on Sudan's distinguished location on the Red Sea, which prompted them to establish Suakin port on the Red Sea to supply the naval fleet of the Ottoman Empire at that time, and the Ottoman Empire maintained interests until the beginning of the twentieth century(Solsten 1995).

In the period following Sudan's independence, Turkey, which became a republic, had no clear interest or interests with Sudan that could be referred to. With the arrival of Al-Bashir to power in Sudan, as well as the arrival of the Justice and Development Party to power in Turkey, both of them with Islamic orientations, the two parties sought to establish relations and strengthen cooperation between the two countries. Indeed, Turkey once returned to Sudan and to the search for its interests, as it signed with the government of many agreements. of an economic and political nature.

In the economic field, Turkey has entered strongly by investing in the fields of energy, agriculture, trade and others. Politically, Turkey has supported the positions of Al-Bashir's government at the international and regional levels. Thus, Turkey became a strong presence in Sudan through its interests in Sudan until the fall of the Bashir government in 2019.

After the Military Council assumed power in Sudan, Turkey did not seek to continue cooperation with the military leaders in Sudan, and the Military Council did not have the same ideological orientations with the Turkish government, and the situation continued until the transitional government assumed power in Sudan.

Although the two sides sought to maintain relations and common interests between the two countries, this was not at the same level as during the era of Al-Bashir's government. After the recent events that swept Sudan, Turkey did not show any position in that, nor did it show any support for any of the two sides of the crisis in Sudan, whether they were civilians or military.

The State of Qatar began paying attention to Sudan with the beginning of the gas and oil revolution that took place in the State of Qatar. Qatar has used Sudan to attract Sudanese cadres to work in the field of infrastructure development.

Qatar has maintained its relations and interests with Sudan through its cooperation with the various regimes that ruled Sudan, whether military or democratic. Qatar's interests in Sudan are in the areas of investment in the agricultural and industrial fields, and Qatari interests extend to geopolitical interests in Sudan. It should be noted that Qatari investment in Sudan did not include energy fields such as the oil industry, despite the Qatari experience in this field(Solsten 1995).

Qatar's relationship with Sudan has developed during the period of Al-Bashir's government, due to the ideological compatibility between them, and Qatar's support for Islamic-oriented regimes. Qatar has tried to advance its interests in Sudan by raising the level of cooperation between the two countries. After the fall of the Bashir regime in 2019, and the military council assumed power in Sudan, relations with Qatar were slightly strained, and Qatar's role and Qatari interests in Sudan declined.

This is due to the difference in the orientations of the Military Council with the orientations of the country. After the transitional government assumed the duties of power in Sudan, Qatar was quick to confirm support for Sudan to preserve its interests and enhance its political role in Sudan. In the recent events that swept Sudan, Qatar did not show any clear role, nor did it show any inclinations to either side of the crisis in Sudan, whether civilians or military.

6. Findings:

-The study found that Sudan's geostrategic location and the intersection of states' interests at the regional and international levels played a pivotal role in political change through the alliance of internal parties with these states in the recent period, which in turn affected important economic sectors as The oil industry.

- The study found that a group of the US and UK had supported the military and totalitarian regimes during the Cold War, and this led to the entry of the United States as the first country to try to discover oil in Sudan through the American company Chevron during the period of the government of General Jaafar Nimeiri. However, we find later that this group has tended to support democratic regimes in Sudan instead of totalitarian dictatorships.

- The study found that the China-Russia group had stronger relations with the military and totalitarian regimes in Sudan compared to democratic regimes, and this emerged during the period of General Al-Bashir's government, where Chinese oil companies led the development of the oil industry in Sudan after the departure of American and Western companies.

-About the group of Egypt, the Emirates and Saudi Arabia, the study found that the interests of these countries in Sudan are security and economic interests, but they were not linked to the development of the oil industry in Sudan, but these countries have some influence on the recent political changes that occurred in Sudan.

-The study also found that the Qatar and Turkey group has political, security, geopolitical and economic interests in Sudan to some extent, but it did not enter the sector of developing the oil industry in Sudan, and its impact on the political situation was stronger during the period of Al-Bashir's government compared to the present time.

7.**Conclusion:**

Based on the above, the conflict of interests of these countries over Sudan has created a kind of alliance between some of these countries to influence the internal political situation in Sudan through the active political and military force in the Sudanese scene, which contributes to shaping the political and economic situation and influencing important economic sectors such as the industrial sector Oil, so we can refer to some scenarios that define the features of political and economic change in Sudan in the future.

One of these scenarios is if there is a democratic transition and political stability in Sudan and a peaceful transfer of power in Sudan, this leads to the exclusion of the major countries and the axes that support the military and totalitarian regimes in Sudan and thus from the opportunities of the major countries that support democracy and civil governments, which gives them an advantage in achieving their interests in Sudan, and that From finding actors at home who maintain these interests in vital economic sectors, the oil sector.

Another scenario, if the political situation at home settles on a military or dictatorial regime, this will create instability for Sudan and increase turbulence, affecting economic sectors such

as the oil sector, but in return it may increase the major countries that support totalitarian and military regimes and enhance their interests, as happened previously under these regimes.

In conclusion, the occurrence of any of the previous scenarios in the future is determined mainly by the type of political actors at home, their orientations and desires to bring about political change, which will inevitably be reflected in many economic sectors, including the oil industry, through their alliance with any of this force, whether at the regional level or International.

So the necessity of adopting balanced foreign policies by internal political actors that take into account the interests of Sudan, which will reflect positively on the political and economic stability in Sudan, thus reducing the conflict of interests that these countries want towards Sudan.

References

(Ministry of Energy and Minining, 2020)
Barber, Laura. "China's Response to Sudan's Political Transition United States Institute of Peace."
Bliss, Matthew. 2014. "Oil Production in South Sudan : Making It a Benefit for All." *Cordaid*: 1–32.
Bureau of African Affairs. "U.S. Relations With Sudan."
Lado, Cleophas. 2002. "Politische Ökonomie Der Erdölwirtschaft Im Sudan." *Erdkunde* 56(2).
Luciani, Giacomo. 2012. "Armed Conflicts and Security of Oil and Gas Supplies." *SSRN Electronic Journal* (352).
Nour, Samia Satti Osman Mohamed. 2012. "Assessment of the Impacts of Oil: Opportunities and Challenges for Economic Development in Sudan." *SSRN Electronic Journal*.
Ramani, Samuel. "Sudan-Russia Relations after the October Coup The View from Moscow Middle East Institute."
Saied, Mohamed. 2022. "Sudan's Military Leaders Well Received in Moscow amid Growing International Isolation - Al-Monitor The Pulse of the Middle East."
Solsten, Eric. 1995. "A Country Study." (June): 5–8. http://countrystudies.us/germany.
State, Nile. 2013. "Oil Investment and Conflict in Upper Nile State, South Sudan." *Bonn International Center for Conversion*.
Stevens, Laura. "Sudan: Freedom, Peace, and Justice."

Heikkilä, Laura. 2015. "Oil, Conflict and Media. Study of Oil-Related Statements of the South Sudanese Conflict Parties." (April).
Series, Initiative. 2016. "Pursu Ing Transparency in Sudan ' s Oil Industry." (January).

Ahmad, L., Adlan, M., & Hardallu, A. (2007). *THE POLITICAL ECONOMY OF OIL IN SUDAN IN PARTIAL FULLFILMENT OF THE MASTER DEGREE IN DEVELOPMENT PLANNING SUPERVISIOR*.
https://www.globalwitness.org/en/archive/transparency-around-oil-revenues-crucial-keeping-peace-sudan
https://www.worldatlas.com/.

EMPLOYMENT MANAGEMENT: CONCEPTUAL PRINCIPLES

Shchetinina Liudmyla
PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Personnel Management
and Labor Economics,
SHEI « Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman»
Rudakova Svetlana
PhD (Engineering), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Personnel Management
and Labor Economics,
SHEI « Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman»
Danylevych Nataliia
PhD (Engineering), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Personnel Management
and Labor Economics,
SHEI « Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman»

Abstract

The conceptual principles of employment management in the country as a purposeful influence of stakeholders in the field of employment on the labor market, taking into account the mechanism of its self-regulation and principles, methods, instruments of state employment policy to ensure full, productive and free employment. It is proposed to divide stakeholders into parties (self-employed, employees, employers, the state) and entities that realize the interests of the parties through their activities. In historical retrospect, approaches to labor market regulation are worked out and the need for state intervention is substantiated. It is determined that the mechanism of self-regulation of the labor market is based on the scientific principles of classical and neoclassical schools of economics, which are clearly reflected in the Marshall Cross. A. Marshall, a representative of the neoclassical school of economics, based on the study of the interaction of price, supply and demand, developed a theory of market equilibrium. The practical use of the scientific principles of classical and neoclassical schools has led to a crisis of overproduction in the US economy, as the reduction in wages has led to a decrease in aggregate demand and its mismatch with aggregate supply in the country. The Keynesian school of economics overcame the limitations of the classical and neoclassical schools of economics to some extent. According to the representatives of this school, the amount of labor costs for which employers demand requires depends on society's expected consumption expenditures and expected expenditures on new investments, which together constitute the amount of effective demand. But the real demand in the country is lower than the effective demand, because the psychological law formulated by Keynes: "people tend to increase their consumption with increasing income, but not as much as income increases." For the country's economy, the effect of psychological law will mean a constant problem of lack of demand. The state should stimulate aggregate demand in the country through the means of fiscal policy (taxes, minimum wages, social benefits, public procurement, etc.). Such interventions in practice led to a budget deficit, which was overcome by the policy of cheap money - central banks, manipulating the discount rate, reserve requirements, bought securities on the open market. The School of Monetarists proposed to limit the state's influence on employment by monetary policy measures. If the state ensures a controlled annual issue of 3-5%, then according

to the "money rule" of monetarists, the annual GDP growth will be 3-5%. However, in practice, the "money rule" did not work, because the velocity of money is not constant - its value is inversely proportional to the size of the money supply. The main conclusion is that along with the mechanism of market self-regulation there is a need for state intervention in the economy, as well as in public employment policy, but it is important to determine the adequate situation in the labor market principles, methods and tools.

Keywords: employment, state employment policy, stakeholders, labor market, wages

Disclosure of the essence of employment management requires an understanding of the concept of "management". As a rule, management is understood as a purposeful influence on the object, process, system and on people to achieve the desired results and goals. Therefore, we will consider employment management as a purposeful influence of stakeholders in the field of employment on the labor market, given the mechanism of its self-regulation and principles, methods, instruments of public employment policy to ensure full, productive and free employment.

It is traditionally believed that any management involves the presence of an object and subjects of influence. At the same time, a modern approach in management theory is the use of the term "stakeholder", which means an individual and a legal entity that are under the influence of a phenomenon and which are potentially affected by this phenomenon. That is, the stakeholder can be under the influence of a certain phenomenon, and directly affect it. Employee stakeholders are participants in employment relations, whose activities are aimed at protecting the interests of the parties - the self-employed, workers, employers, the state. The parties may be directly involved in the employment relationship or pursue their own interests through the activities of other stakeholders. That is, the interests of the parties can be realized by entities that are created on a voluntary and regulatory basis - trade unions, employers 'organizations, employers' associations, the national tripartite socio-economic council, and so on. For example, trade unions represent an employee when he is dismissed at the initiative of the employer, when the consent of the trade union is required. In the Law of Ukraine "On Employment" stakeholders are divided mainly by functions in the field of employment:

have the rights and interests of supply in the labor market: job seekers, unemployed persons, employed population[1] (persons employed on the terms of an employment contract or other conditions provided by law, self-employed persons, undergo military service or alternative service, etc.), foreigners and stateless persons, gig specialists, graduates of vocational (professional and technical), professional higher or higher education, categories of citizens who have additional guarantees in promoting employment;

have the rights and interests of demand in the labor market: employers (enterprises, institutions, organizations);

have the powers and interests of the state in the labor market: the Verkhovna Rada of Ukraine, the Cabinet of Ministers of Ukraine, public authorities in the field of meeting the needs of employees in employment, the central executive body implementing state policy in the field of employment and labor migration; other central executive bodies; local state administrations and their structural subdivisions;

provide social dialogue in the field of employment: trade unions, employers and their organizations, coordination committees for employment promotion, career guidance councils, executive bodies;

[1] Categories of the employed population are given in the Law of Ukraine "On Employment". Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5067-17#Text

provide financing for employment and employment of persons: the State Budget, the Fund for Social Protection of Persons with Disabilities, the Fund for Compulsory State Social Insurance of Ukraine in the Event of Unemployment, local budgets;
provide vocational guidance for the population: educational institutions, health care institutions, rehabilitation institutions, medical and social expert commissions, territorial bodies of the central executive body implementing state policy in the field of employment and labor migration, vocational guidance centers, youth labor centers, military registration and enlistment offices, penitentiary institutions;
ensure the functioning of infrastructure in the labor market: the central executive body that implements state policy in the field of employment and labor migration; business entities that provide employment mediation services in Ukraine, business entities that provide employment mediation services abroad, business entities that hire employees to continue their work in Ukraine with another employer, o association of business entities that provide employment mediation services;
provide a controlling function in the labor market: the central executive body that implements state policy in the field of employment and labor migration; authorized body for the implementation of state policy on state supervision and control over compliance with employment legislation.
The situation on the labor market is changing in accordance with the mechanism of its self-regulation and under the influence of stakeholders, which must comply with the principles of public employment policy, use its methods and tools.
The mechanism of self-regulation of the labor market is based on the scientific principles of classical and neoclassical schools of economics. These principles are clearly reflected in the so-called Marshall Cross. A. Marshall, a representative of the neoclassical school of economics, based on the study of the interaction of price, supply and demand developed a theory of market equilibrium. This is the state of the labor market, when there is a correspondence between supply and demand of labor. The balance between supply and demand in the labor market is ensured by an equilibrium wage. Under conditions of free competition, if wages are above equilibrium, the supply of labor exceeds its demand. Wages will begin to decline to its equilibrium level. Conversely, if wages are below equilibrium, the demand for labor exceeds its supply. Wages will begin to rise to its equilibrium level. The practical use of the classical and neoclassical schools has led to a crisis of overproduction in the US economy (the Great Depression), as declining wages have reduced aggregate demand and inconsistently with aggregate supply in the country. For the labor market, falling aggregate demand meant job cuts and rising unemployment. It can be assumed that unemployment was structural in nature, as the decline in wages and incomes of entrepreneurs changed not only the quantitative demand for goods and services in the country, but also its qualitative structure. To reduce unemployment in the country would allow government intervention in employment, including the establishment of a minimum wage and the organization of social work for people who have lost their jobs. Similar measures were envisaged in President Franklin Roosevelt's New Deal.
Therefore, as an alternative to the classical and neoclassical schools of economics, the Keynesian school of economics emerged with the idea of effective demand. According to Keynes, the amount of labor costs that employers demand depends on society's expected consumption expenditures and expected expenditures on new investment, which together constitute the amount of effective demand. But the real demand in the country is lower than the effective demand, because the psychological law formulated by Keynes: "people tend to increase their consumption with increasing income, but not as much as income increases." For the country's economy, the effect of psychological law will mean a constant problem of lack of demand. The state should stimulate aggregate demand in the country through the means of fiscal policy (taxes, minimum wages, social benefits, public procurement, etc.). This creates jobs in

the economy and reduces unemployment in the country. That is, Keynesians justified the need for government intervention in economic regulation. Such interventions in practice led to a budget deficit, which was overcome by the policy of cheap money - central banks, manipulating the discount rate, reserve requirements, bought securities on the open market. This has led to inflation, when the money supply exceeds the commodity mass, ie there was a crisis of underproduction. The cause of Keynes's problems was the lack of attention to monetary policy, which was based on the movement of money supply, pricing, price dynamics and interest rates. Monetarists paid more attention to these aspects, proposing a "monetary rule". The essence of this rule was the equality of the product of price and volume of production and the product of money supply and velocity of money. The velocity of money in this rule was constant. The product of price and output in the country was perceived as GDP. According to monetarists, if the state provides a controlled annual issue of 3-5%, the "monetary rule" annual GDP growth will be 3-5%. This will mean employment growth and job creation. However, in practice, the "money rule" did not work, because the velocity of money is not constant - its value is inversely proportional to the size of the money supply.

Also popular was the behaviorist approach to the role of government regulation in a market economy, called the theory of rational expectations. One of its developers, Robert Lucas, was awarded the 1995 Nobel Prize in Economics for his empirical research into causation. The essence of this theory is that rational market players: employers, workers, using available information, understand how the economy works, can predict the consequences of expected changes in the economy and make decisions in their interests. It is assumed that new information quickly reaches market participants, and therefore price levels (wages) and output (and therefore employment) quickly adapt to new situations or changes in public policy. In these cases, according to the developers of the theory, the effectiveness of state regulation of the economy (and employment) and stabilization policy of the state are reduced to zero. The developers of the theory of rational expectations have erred in concluding that market participants understand the market situation in the same way. In fact, the understanding of the situation by each market participant is different, because there are patterns of perception.

Thus, the main conclusion is that along with the mechanism of market self-regulation there is a need for state intervention in the economy, as well as in public employment policy, but it is important to determine adequate labor market principles, methods and tools.

ARE WE READY FOR VOICE-CONTROLLED ONLINE SHOPPING? CROATIAN PERSPECTIVES

Antun BILOŠ, Ph.D.
Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics. Croatia
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-1676-5959

Abstract

Intelligent personal assistants (IPAs) are usually described as application programs or devices that understand user-generated voice commands of spoken languages and perform various tasks as a result. These voice-controlled devices generally rely on artificial intelligence and related technologically advanced approaches. Shopping or purchasing items is one of the actions that this technology may perform for its users. This paper explores IPAs in more detail, including how they work, when and for what they are used, the benefits and barriers of the technology, and the risks they bring to the user. This is still a relatively novel technology as its been initially introduced to the mass market in the last ten-odd years, so available insight is still generally scarce. In order to address this research gap, the study was conducted with the goal of exploring the overall sentiment towards this technology in Croatia as a non-English-speaking European country. The main objective of the paper was to investigate the current level of voice-controlled IPA adoption as well as intentions to use this technology for online shopping or purchasing. The primary focus of the study was set on users' and non-users attitudes and beliefs about the benefits and barriers of IPA adoption, as well as privacy and security concerns associated with specific tasks. Using an online survey and an adapted research framework, the study was conducted on a sample of 310 Croatian smartphone users (N=310). The IPA adoption rate was generally modest, based on the available data. Users of IPA devices typically utilize them for entertainment and convenience, making use of the device's hands-free features, tailored tasks, and information-gathering options. In addition, respondents had reservations about using IPAs for online shipping activities. Nevertheless, IPAs are starting to dominate the markets all over the world, and based on the patterns and projections described; it's clear that they'll most likely continue to do so.

Keywords: Intelligent personal assistants, virtual voice assistants, voice-controlled devices, online shopping, v-commerce

Introduction

Voice-controlled intelligent personal assistants (IPAs) are a technology that has arisen as part of the Internet of Things (IoT). Intelligent personal assistants are computer programs that recognize spoken language commands and carry out various operations on the user's behalf. Slightly over a decade has passed since this technology first appeared on the market, and the amount of growth they have seen in that time is remarkable. Apple's Siri, Google's Assistant, and Amazon's Alexa, the most well-known intelligent personal assistants, are increasingly incorporated and used on smartphones, as well as in vehicles and homes (Arnold et al., 2019). Larichia (2022) argued that during 2020, 4.2 billion IPAs were in use all over the world. According to projections, the number of IPA devices will reach 8.4 billion by 2024, which is

more than the world's population. In many available studies and research efforts, this conversational technology based on artificial intelligence (AI) has been referred to by a variety of names, including voice-based digital assistants (Vimalkumar, 2021), smart voice assistants (Mishra et al., 2021), intelligent voice assistants (Nallan et al., 2020), voice-based smart products (Pal et al., 2020), voice-based intelligent personal assistants (Zwakman et al., 2020) and others.

The most prevalent type of this technology used today is on smartphones, and users most often use it when they are busy doing something else and want to receive quick information, control apps on a smartphone, and control other household appliances that are connected to the device (Cowan et al., 2017; Pridmore & Mols, 2020). Despite all of the advantages of this technology, intelligent personal assistants have a number of security concerns when it comes to customers' personal data. This technology uses cloud computing to send large amounts of user behavior data at the right time when IPAs are active, which means that in the event of a security breach, an unauthorized person or subject would have access to user behavior patterns, conversation history, and a variety of other data that should be kept private. Furthermore, the term "mobile eavesdropping" was recently coined to describe a situation in which a user of a device with an integrated voice assistant is listened to or recorded without his or her agreement or knowledge (Kröger & Raschke, 2019). Due to technological capabilities, a specific segment of potential users could develop an aversion to its adoption for security reasons.

As one of the most recent trends in e-commerce and e-business, this paper will address general trends in the usage of intelligent personal assistants as well as trends in the use of this technology for the purpose of online shopping or purchasing. The ability to purchase an item using voice commands is currently only available in a limited number of counties or markets around the world, and one of the biggest roadblocks is the language issue, as intelligent personal assistants currently do not provide support for many languages.

There are several interesting research directions and related areas to this problem in the English-speaking world, particularly in the United States, and this paper will primarily utilize the research framework of Liao et al. (2019). There is still no relevant research for the Croatian-speaking area, and the absence of research on this topic stems from the fact that online purchasing via voice commands in Croatia is currently not an option. As a result, the study will look into how familiar Croatian respondents are with this technology and its capabilities, as well as whether there are any plans to use it to make purchases online using IPA technology. In addition to the foregoing, perceived security will be explored in relation to the use of intelligent personal assistants, including how much users trust the technology's providers and how this perception influences the usage of IPA devices.

Literature Review

Voice-controlled search

First and foremost, it is crucial to clarify that voice-controlled search refers to search quarries within the internet information space and will be discussed in this context. Voice-controlled internet search is a search strategy that allows users to search for specific information solely by speaking rather than typing a search term or phrase. It replaces traditional methods of obtaining the needed information by inputting a search term or phrase. The trend of voice-enabled search is becoming increasingly popular around the world. Many users have discovered that searching

by speaking is much easier and faster in today's fast-paced world, and with the constant growth of technology, internet-savvy users seek such search-related options that will save the limited time they have available (Bhalla, 2018). Intelligent personal assistants that enable voice search are already installed and available on nearly every smartphone device, according to a survey done by the Global Web Index (2018), and almost every internet user owns a smartphone. In the same study, it was concluded that as many as 27% of internet users were using voice search at the time and that the same indicator is likely to expand in the forthcoming years (Mander & Buckle, 2018).

Many studies have projected that by 2020, voice search will account for half of all internet searches and that these trends are continuing in the expected direction, according to an Adobe survey from mid-2019, which revealed that voice search accounts for up to 48% of all general internet searches (Sterling, 2019). Apart from smartphones, where voice search is prevalent, artificial intelligence devices, which already feature an IPA, are particularly popular for internet searches. Many people still believe that the differences between written and voice searches are minor, although the data suggests otherwise. Written and voice search has distinct advantages and disadvantages, and any digitally connected company should be wise to adapt to these distinctions. These two sorts of searches differ in three ways: how they are conducted, what the users are looking for, and when they are conducted (Adrienko, 2019; Bhalla, 2018; Guy, 2018).

Intelligent personal assistants (IPA)

The term intelligent personal assistant refers to an application program that recognizes spoken language commands and executes various tasks for the user (Rouse, 2017). They are now an integral element of many digitally connected devices such as smartphones, tablets, smart speakers, smartwatches, laptops, TVs, automobiles, and home appliances, as well as a variety of additional devices that can be collectively referred to as artificial intelligence devices. Each IPA is built with two distinct features (Canbek et al., 2016): 1) speech interaction and 2) artificial intelligence (AI). Voice interaction refers to an IPAs capacity to identify and respond to user voice commands without requiring the user to use its hands. AI is a technology that allows a computer to complete tasks with the assistance of human intelligence (Kurzweil, 1990), causing computers to behave similarly to humans. IPAs use the same type of intelligence to learn and comprehend individuals and give the most relevant and accurate information (Russell & Norvig, 2010). When people communicate with one another, they frequently begin by addressing the person to whom they are speaking. Using IPA to start a discussion works in the same way. These devices function by starting a software application or by saying a voice command such as "Hey Siri" or "Okay Google," which is also the assistant's name. A more typical technique to activate an IPA is to state its name, followed by response as if it were a real person (Kumar et al., 2020). The user then asks a question or makes a request, and the personal assistant responds by looking up relevant information on the internet or looking up prior interactions with the user.

IPAs differ significantly from other gadgets in use today, such as smartphones and personal computers, because they have human-like characteristics. Interaction with other devices is certainly two-way, but in comparison with an IPA, it appears to be one-way or less interactive. This new approach to interacting with IPAs has the potential to transform how individuals perceive, assess, and judge data. One crucial issue is that users may perceive such a technology as a human-like companion rather than a tool that helps them. The reason for this, of course, is that interacting with an IPA is more like human-robot interaction than human-robot engagement, which encourages the development of a pseudo-social relationship (Whang, 2018). Bentahar and Wakefield (2018) addressed their intelligent personal assistant as she,

implying that this ordinary piece of plastic mixed with the physical interface is beginning to be considered as a living person with whom they have built a relationship. When it comes to dealing with AI-enabled technology, the social aspect that people might create with them has important implications. The following questions arise: What types of products will sell better using IPAs? Do consumers regard IPAs as partners for social engagement or as a means of use?

Of course, it's vital to note that people with a variety of disabilities (namely, people with visual impairments or various movement impairments) can benefit from the technologies that intelligent personal assistants provide (Chan, 2019; Medeiros, 2018). Visually impaired people can use voice commands to ask IPAs to call someone, send or read messages, set the alarm, shop online, change their smartphone settings, read what is currently on the screen, and many other features that are supported by personal assistants. The scenario is similar for persons who have motor difficulties. Control of lights in specific rooms, door locks, TV control, coffee making, and many more interactions with household equipment are some of the functionalities that might aid in the same way, especially in interaction with other smart devices.

Online purchasing with intelligent personal assistants

In English literature, the term Voice Commerce or V-commerce is most often used for describing voice-controlled purchasing with the use of intelligent personal assistants (Kraus, 2019; Mari, 2020). Consumers can shop in internet stores using only their voices, which are processed by voice-controlled software included in smart devices. Although IPAs originated on smartphones, with the advancement of technology, new devices with built-in voice-enabled capabilities have emerged. One of the primary goals of such devices is to use the assistants' capabilities, which includes online shopping or purchasing. In 2017, Amazon launched an AI-powered gadget called Amazon Echo, which enabled purchasing using voice commands (BusinessWire, 2017).

Apart from the purchase capabilities, these gadgets are frequently utilized for a variety of additional activities throughout the shopping experience. Users frequently turn to IPAs in order to remember which products they want to buy, which products are currently in the cart, compare prices between the two products, research products in general, check products that are currently on sale, and check delivery status, among other things (Lang & Hall, 2019). According to Adobe (2019), slightly under half of the AI-enabled device owners (47%) use them to search for products and conduct research on these products, 43% use them to construct shopping lists, and 32% use them to compare product pricing.

Purchasing with voice commands differs from traditional online shopping methods in various ways. One of these key variations is the type of engagement using voice commands during the purchasing process. Because the entire process is controlled by voice instructions, and humans have previously only communicated with one another, the user who utilizes this option will typically form phrases in the same manner as in interaction with another living person. Furthermore, IPAs are built to respond to users in the same way that a person would anticipate from another person, resulting in the sense of connection and a tendency to follow the intelligent assistant's advice. For example, if a user wishes to order laundry detergent through an IPA device, they will say, "Alexa, order laundry detergent." Alexa will respond to this statement with: “Based on your previous order history, I found (product name). It is (product price) dollars in total. Should I order it? ” But when a particular product is missing in previous orders, Alexa will respond with a recommendation: “The top choice for laundry detergent is (product name). It is (product price) dollar in 15 total. Should I order it? ” (Whang, 2018).

Furthermore, purchasing online using voice commands is much faster and easier than traditional methods because once a user gives their private information (e.g., account information, shipping address, etc.) to an IPA, that information is always available and never needs to be repeated, regardless of which site user orders from. In this scenario, a simple "Yes" to an IPAs question: "Do you wish to order?" completes the ordering process. The product is added to the customer's cart, and it is ready for delivery. As previously stated, this is a significant time-saver when compared to traditional methods, which require turning on the device to order, searching for a website, manually searching for products, registering or logging in to complete an order, and numerous other steps that are not required when shopping using voice commands (Kraus, 2019; Mari, 2020; Whang, 2018).

Apart from the advantages offered by this purchasing method, there are also disadvantages. When it comes to purchasing, an IPA is currently unable to comprehend the more complex requirements. If you tell an assistant to get laundry detergent, it will do so flawlessly; however, if you tell it to order odorless laundry detergent for less than $20, the order is very likely to be ignored. Some experienced experts suggested that there is no benefit to this method of purchasing products; the only thing it can do well at present is restocking basic goods you previously purchased orders through Amazon (Pardes, 2019) or in a similar scenario. Furthermore, Voicebot AI experts reported in a 2018 research report that over 85% of voice orders were under $100, indicating that this mode of shopping is most typically utilized for everyday requirements and is not usually viewed as a channel for purchasing more expensive items (Lang and Hall, 2019). Because technology is still in its infancy, certain advancements will inevitably follow, making this method of shopping incredibly common and useful. Although a screen implementation is undoubtedly doable in order to provide users with a whole new and improved shopping experience, there is still a lot of room for improvement for such a sophisticated system to work flawlessly.

Methodology

The purpose of this study is to investigate both users' and non-users' attitudes and perceptions of voice-activated intelligent personal assistants in a European, non-English speaking country, especially focusing on utilization in online shopping or purchasing scenarios. The methodology used in this study is broadly similar to that proposed by Liao et al. (2019). However, small changes were made following pilot testing with Croatian respondents. The modifications were made due to differences in the capabilities of virtual voice assistants, as well as the geographical area and language spoken. The Alchemer platform was used to design the questionnaire, and it was also used to administer it. It included 30 questions and 61 associated items, including general information about smartphone use, level of technological expertise, habits of using virtual voice assistants and artificial intelligence gadgets, the tendency to purchase using this technology, as well as data security concerns. The questions were primarily closed-ended with pre-selected responses, and for those that required grading, a 5-point Likert scale was employed where the marginal positions were described as 1 – Completely disagree (or Not at All Concerned/Confident), and 5 – Completely agree (or Extremely Concerned/Confident).

Available digital communication channels, notably social networks, virtual communities, and specialized topic groups, were used to recruit respondents. The survey had two requirements for participation: participants had to be mobile phone users, and their country of residence had to be Croatia. The data collection method included many waves of respondent recruitment contact, beginning in August 2020 and ending in September 2021, due to the very high drop-

out rate. There were 472 replies received during this time period; however, only 310 were chosen for data analysis. Due to survey abandonment, a high percentage of missing data, or otherwise useless or erroneous data, the remaining 162 replies were removed from the study. A total of N=310 people were included in the final convenience-based sample.

Females made up 59.4% of the entire sample. The most common age group is 25 to 34 years old (43.5%), with an average age of 28.78 (SD=7.91) throughout the entire sample. In terms of education, 41.9% of respondents have a master's degree, and half of the respondents are employed, with the remaining 41.6% being students. Table 1 shows a full breakdown of sample characteristics.

Table 1. Sample characteristics

		Frequency	Percent (%)
Gender	Male	126	40.6
	Female	184	59.4
Age	24 and below	110	35.5
	25 – 34	135	43.5
	35 – 44	49	15.8
	45 – 54	13	4.2
	54 – 64	3	1.0
Education	Elementary school	2	0.6
	High school	72	23.2
	College / Bachelor	70	22.6
	Master's	130	41.0
	Ph.D. or Postgraduate	36	11.6
Employment status	Pupil	2	0.6
	Student	129	41.6
	Employed	155	50.0
	Unemployed	23	7.4
	Retired	1	0.3

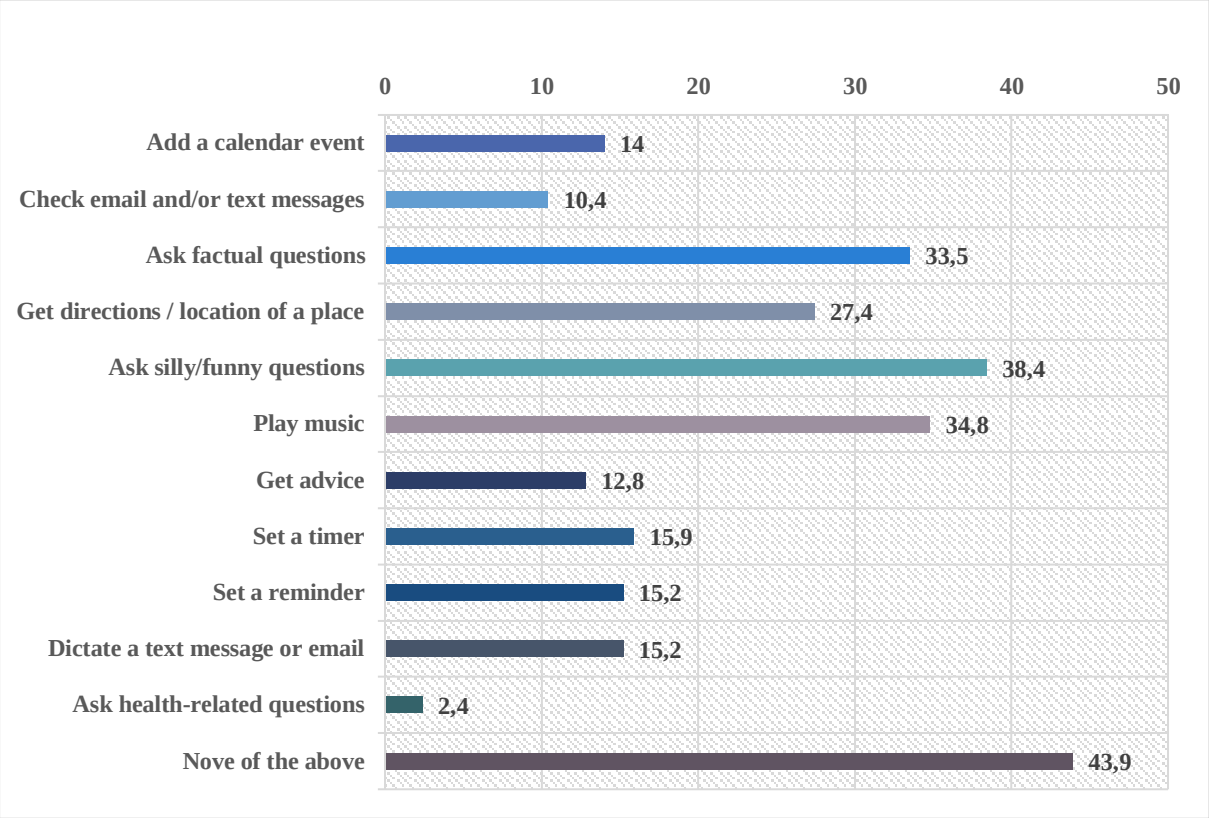
Source: authors' research

The majority of respondents (73.2%) use Android-based phones (which include Samsung, Huawei, Xiaomi, LG, Sony, HTC, Honor, and other brands), with the remaining 26.8% using iOS-based phones (any version of Apple's iPhone). Regardless of the reason for use, respondents reported spending an average of 4.65 hours (SD=2.7, range: 1-20) each day on their mobile phones.

Discussion

Sixty-five respondents (21%) said they had used IPA on their phones previously (including those who currently use it or have been using it in the past). They were asked to choose from a list of 11 probable reasons why they utilized IPA, with the possibility of multiple responses (and the additional option of not using anything included in the list). The most frequently reported reasons for using IPA were: (1) asking funny or amusing questions (38.4%), (2) playing music (34.8%), (3) asking factual questions (33.5%), and (4) requesting directions/location of a place (27.4%). Other arguments on the provided list received less than 20% of the votes. Surprisingly, 43.9% of respondents had chosen none of the above option.

Figure 1. Reasons for using IPA

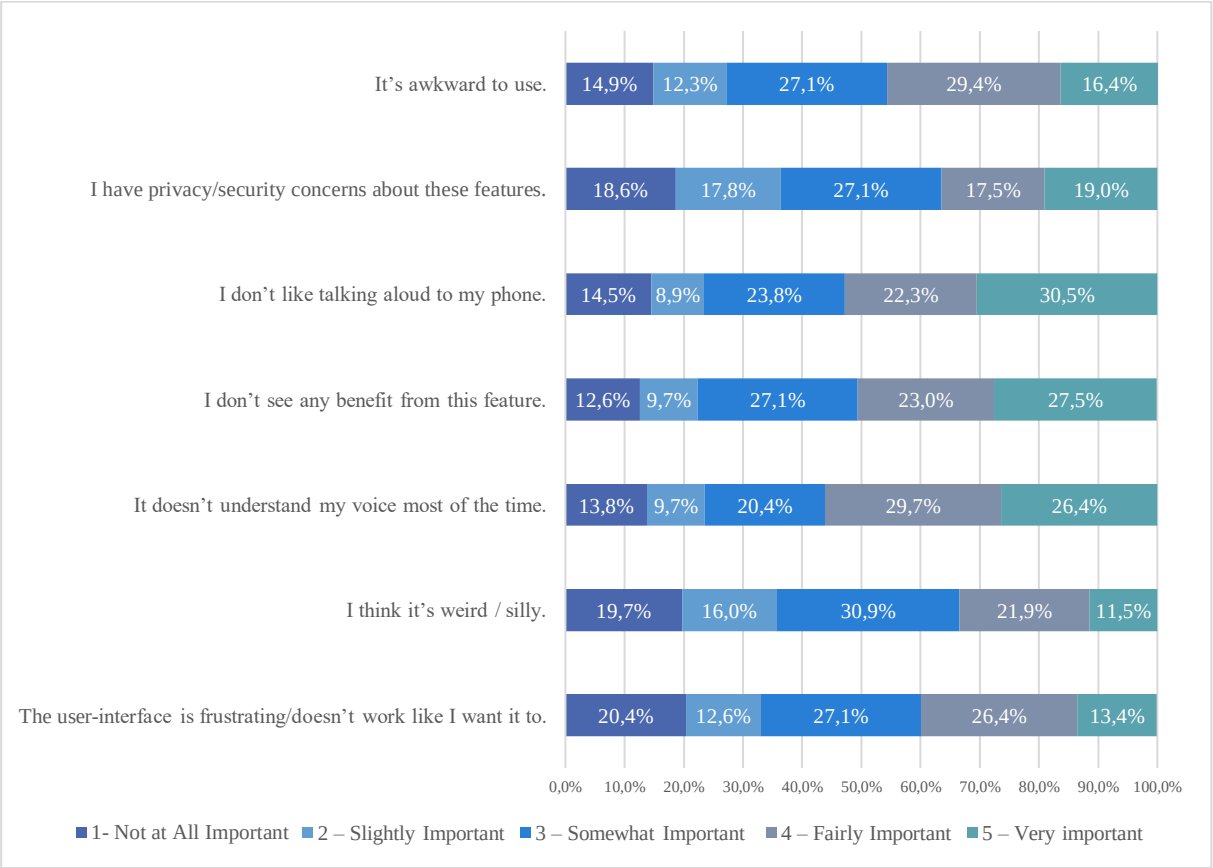


Source: authors' research

From the same list of possible reasons, the same respondent group was asked to pick the one most helpful reason to use IPA on their cell phone. The most frequently selected options were: (1) requesting directions/location of a place (18.5%), (2) setting a reminder or "to do" item (16.3%), and 3 items with the same recorded value (14.1%), namely (3a) asking factual questions, (3b) dictating a text message or an email and (3c) playing music. In addition to utilizing IPA on their phones (Phone IPA), respondents were asked if they have a separate IPA device (Home IPA), such as the Google Home/Google Home Mini, Amazon Echo/Echo Dot (any version), or Apple HomePod. In all, 74 respondents (23.9%) said they owned at least one of the suggested IPA devices, with Google Home/Google Home Mini being the most preferred pick (19 %).

There were 270 respondents (87.1%) who claimed that they did not currently utilize IPA on their mobile phones (including those who had never used it and those who had deactivated the feature). The respondents ranked seven preset variables that may have influenced their decision not to use IPA on their mobile phones or to cease using it on a 5-point scale (1=Not at All Important and 5=Very Important). The following factors were included in the list (in order of highest average mean value): (1a) it doesn't understand my voice most of the time (M=3.45, SD=1.34); (1b) I don't like talking aloud to my phone (M=3.45, SD=1.38); (2) I don't see any benefits from this feature (M=3.43, SD=1.32); (3) it's awkward to use (M=3.20, SD=1.28); (4a) the user-interface is frustrating/doesn't work as I want it to (M=3.0, SD=1.32); (4b) I have privacy/security concerns about these features (M=3.0, SD=1.37).

Figure 2. Importance of selected barriers for IPA usage



Source: authors' research

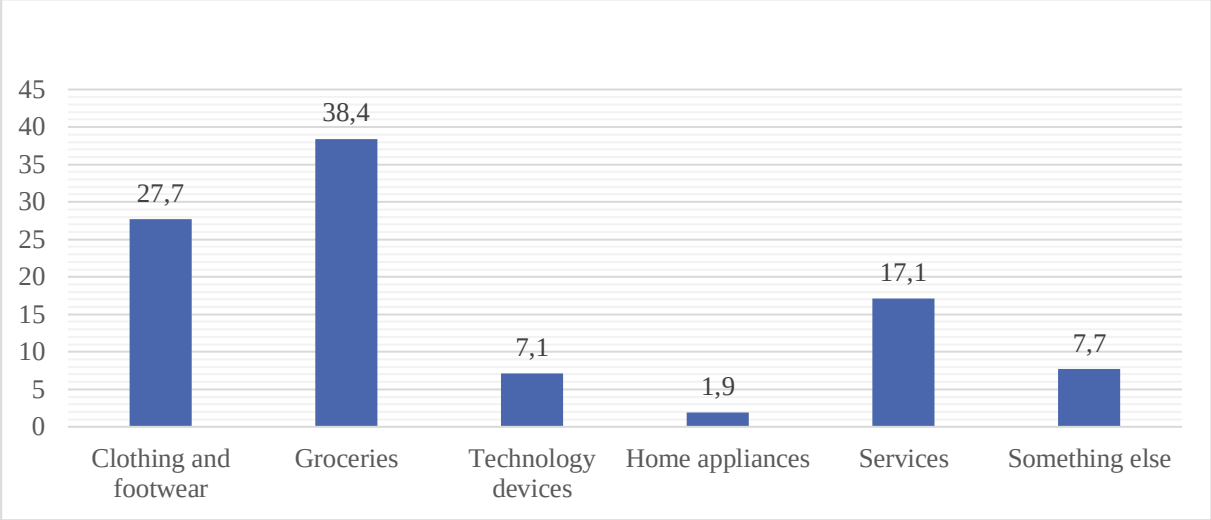
Furthermore, the same group of respondents was asked an open-ended question to propose the major reason for not using Phone IPA or for ceasing to use it, and 260 people responded. Their responses were categorized into six categories (some respondents provided multiple reasons, which were sorted into multiple groups accordingly), with the following being the most commonly used: unnecessary/useless (56.54%), not working properly (17.31%), no habit of using it (10.77%), privacy or security issues (5.38%), do not have it or know how to use it (3.85%) and other (15.38%). Additionally, because the language used to operate the IPA device is one of the barriers to perceived usefulness and usability, respondents were asked to estimate would they use the IPA device if it spoke their native language (Croatian language in this scenario). Exactly half of the respondents (across the entire sample) said yes, indicating that the language barrier may be something to look into more in the future.

A special focus in this study was set on attitudes and preferences on utilizing IPA devices for online shopping or purchasing. Respondents were asked to evaluate would they be willing to purchase a product using only an IPA device with a simple binary choice (yes or no). Interestingly enough, 17.1% of the total sample said yes, implying that for most users (remaining 82.9%), this is still generally an unlikely scenario. It could be concluded that this situation is most likely associated with the previously elaborated adoption rate.

In addition to their current preference for online purchasing using IPA devices, respondents were asked to imagine a scenario in which they would use an IPA device to make an online purchase. In this described imaginary scenario, respondents were asked to select which of the

provided categories of products they would most likely be willing to purchase. The most frequent answers were: (1) groceries such as bread or milk (38.4%), (2) clothing and footwear (27.7%), services such as accommodation reservations or a bus ticket (17.1%), technology devices such as a smartphone or a laptop (7.1%) and others. A detailed overview is presented in the following figure.

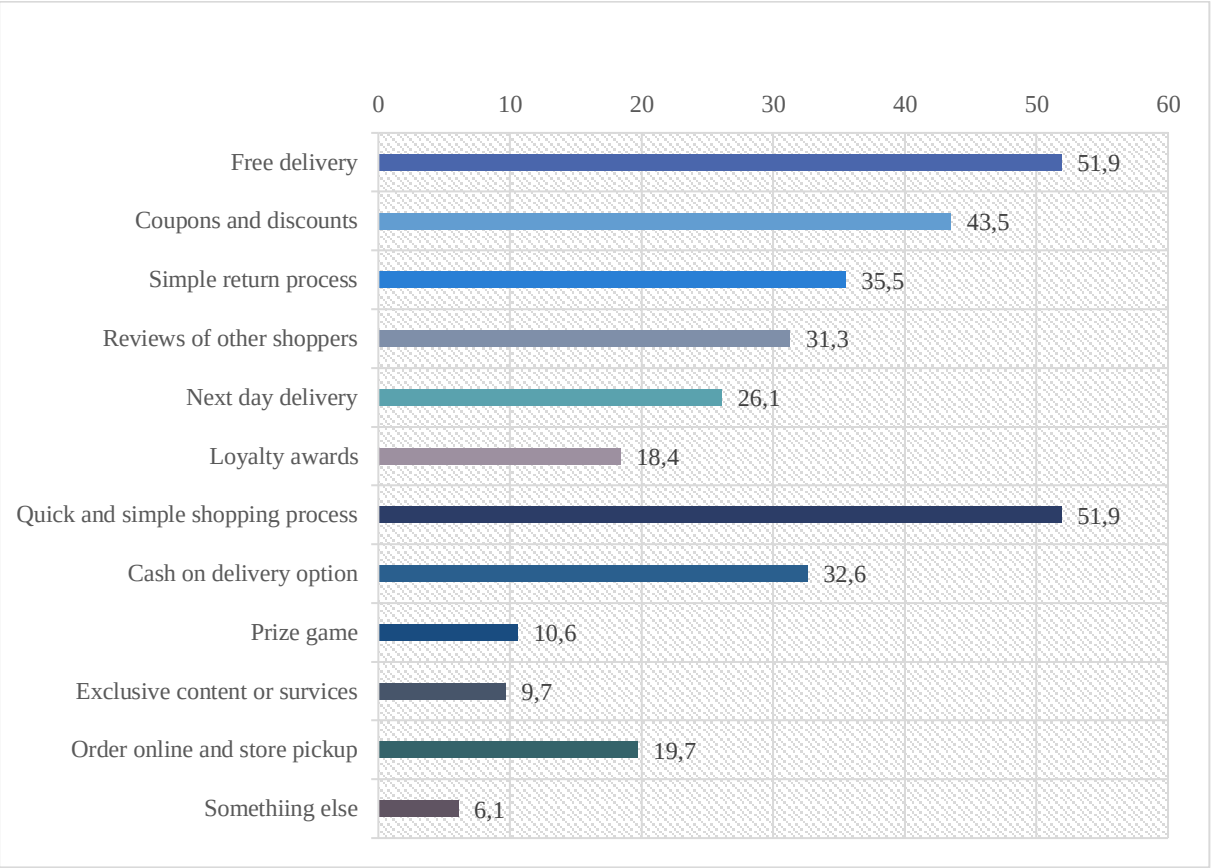
Figure 3. Product categories most likely to be purchased via IPA device



Source: authors' research

Following the aforementioned imaginary scenario, respondents were asked to suggest which of the factors would increase the likelihood of purchase using an IPA device from a list of predefined 12 factors. The most important factors based on recorded answers were: (1a) free delivery and (1b) quick and simple purchasing process (both recorded 51.9%), (2) coupons and discounts (43.5%), (3) simple return process (35.5%). (4) cash on delivery option (32.6%), (5) reviews of other shoppers (31.3%), (6) next day delivery (26.1%), and others. A detailed overview is presented in the following figure.

Figure 4. Factors that increase the likelihood of purchase via IPA device



Source: authors' research

Based on the provided data, it can be observed that the preference for using IPA devices for online shopping or purchasing is present but still in the early stages of adoption. However, there are several important factors that could facilitate the acceleration of the adoption of such practices. Most important factors have already been proven as significant in e-commerce. In addition, the user experience of current IPA users and associated online shopping experience using the same devices will most likely affect their future behavior as well as the adoption rate of current non-users.

Limitations and guidelines for future research

There are several significant limitations in this study. This study used a convenience-based sample due to its availability. Respondents were recruited using digital communication means that were publicly available. This technique of gathering responses explains why the average age of respondents is roughly 29 years, indicating that this is a largely younger population that is more open to new technologies. The available sample strategies, along with the high drop-out rate of respondents, forced the data-collection procedure to be extended in an unanticipated way. Several non-uniform demographic characteristics may be present in the sample distribution (primarily related to education level and employment status). The findings' generalizability is limited due to the non-probability sampling approach. Furthermore, the sample is county-specific, which may additionally impair the results' generalizability. Because the research subject is relatively new, this study used a proposed research framework that hasn't been thoroughly evaluated yet. In future research on this topic, it is certainly advisable to try to

integrate other ways of collecting respondents. Additional determinants of IPA adoption, as well as a thorough grasp of privacy, security, and trust-related rising expectations, should be investigated. IPA device usability tests, as well as applications in online purchasing (and other areas related to e-commerce), utility, and perceived quality in information seeking in the internet information space, are all areas that should be investigated further. Expanding the research to more nations and marketplaces would be valuable not only for examining potential differences but also for validating and refining the research framework.

Conclusion

Voice-controlled intelligent personal assistants are building a strong market position all over the world, and given current trends and projected estimates of continued technological advancement, IPA use is expected to continue to grow. Given that the underlying technology is still relatively new and will definitely continue to advance, it is reasonable to think that it will become a fundamental part of the lives of technologically literate people all over the world within a few years. Furthermore, no specific knowledge or skills are required to communicate with an IPA; the only prerequisite is the ability to talk. As a result, IPAs make human-computer interactions more natural and intuitive. Because IPA services rely on personal data, their algorithms attempt to predict the preferences of users. The accuracy of preference approximation is determined by the depth and quality of accessible user data, and accuracy will improve as more consumer behavior data becomes available.

In order to overcome the aforementioned issues of security and mistrust of IPA technology providers, one of the most critical factors is customer education, which can only be done by the service providers themselves. While IPAs are reliant on cloud computing, this does not necessarily imply that this should be perceived only in a negative context. Despite the fact that cloud computing has a bad reputation when it comes to data security, there is no particular evidence that it is any less secure than traditional methods of data storage. Regardless of the fact that several investigations have debunked the notion of mobile eavesdropping, the question of how technology providers themselves did not respond to the issue remains unanswered. In order to get the desired level of trust of potential customers, it requires time and a simple habit of users to use them, as was the case with many technologies in their early stages.

According to the information presented, there is a preference for utilizing an IPA device for online shopping or purchasing, but it is still in its early phases of acceptance. However, there are a number of crucial elements that could speed up the acceptance of such approaches. In e-commerce, the most critical criteria have previously been demonstrated to be significant. Furthermore, existing IPA users' experiences with the app, as well as their online purchasing experiences on the same devices, will almost certainly influence their future behavior, as well as the adoption rate of current non-users.

It is apparent that global trends in voice-enabled purchasing using AI gadgets are highly promising. As the world has become more hectic, people are looking for ways to speed up tasks that are deemed a waste of time. While shopping is a pleasurable activity for some, it is a useless waste of time for others. Due to all of the criteria in the present evolution, purchasing using voice commands is the quickest and easiest way to buy, and the situation is considerably better when we talk about common consumer products. Furthermore, given the current global circumstances, i.e., the current pandemic, it is reasonable to predict that this technology will

result in significant changes and that those that have it implemented in their businesses will be in a position to utilize its benefits.

References

Adobe (2019). Experience Index 2019 Digital Trends, https://www.adobe.com/content/dam/acom/uk/modal-offers/2019/DT-Report-2019/Econsultancy-2019-Digital-Trends_UK.pdf (accessed 17.8.2021.)

Adrienko, O. (2019). Voice Search Study: Factors Influencing Search Engine Rankings in 2019, Semrush, https://www.semrush.com/blog/voice-search-study/ (accessed 24.8.2021.)

Arnold R, Tas S, Hildebrandt C and Schneider A (2019) Any Sirious Concerns Yet? – An Empirical Analysis of Voice Assistants' Impact on Consumer Behavior and Assessment of Emerging Policy Challenges. In: 47th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy 2019, Washington DC, USA, 20-21 September 2019, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3426809

Bentahar, A., Wakefield, C. (2018). Voice Search: The New Search Engine, CreateSpace Independent Publishing Platform, Kindle edition

Bhalla, A. (2018). An exploratory study understanding the appropriated use of voice-based Search and Assistants. In Proceedings of the 9th Indian Conference on Human Computer Interaction, 90-94.

BusinessWire (2017). Alexa, Order from Prime Now!, BusinessWire, https://www.businesswire.com/news/home/20170321005678/en/ (accessed 23.8.2021.)

Canbek, G. N., Mutlu, M. E., & Mutlu, M. E. (2016). On the track of artificial intelligence: Learning with intelligent personal assistants. International Journal of Human Sciences, 13(1), 592–601.

Chan, S. (2019). How Speech Recognition Makes Living with Disability Easier (with Tutorials to Get You Started), A Chronic Voice, https://www.achronicvoice.com/2018/03/18/speech-recognition-disability/ (accessed 24.8.2021.)

Cowan BR, Pantidi N, Coyle D, Morrissey K, Clarke P, AlShehri S, Earley D and Bandeira, N (2017) "'What can I help you with?": infrequent users' experiences of intelligent personal assistants', MobileHCI '17: Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services, Vienna, Austria, 4-7 September, pp. 43-52.

Global Web Index (2018). The digital trends to know for 2018, https://www.gwi.com/reports/trends-18 (accessed 21.04.2021.)

Guy, I. (2018). The characteristics of voice search: Comparing spoken with typed-in mobile web search queries. ACM Transactions on Information Systems (TOIS), 36(3), 1-28.

Kraus, D., Reibenspiess, V., & Eckhardt, A. (2019). How voice can change customer satisfaction: a comparative analysis between e-commerce and voice commerce.

Kröger, J. L., & Raschke, P. (2019). Is my phone listening in? On the feasibility and detectability of mobile eavesdropping. In IFIP Annual Conference on Data and Applications Security and Privacy (pp. 102-120). Springer, Cham.

Kumar, B., Singh, A. V., & Agarwal, P. (2020). AI based Computational Trust Model for Intelligent Virtual Assistant. Information Systems & Telecommunication, 217.

Kurzweil, R. (1990). The age of intelligent machines. Cambridge, MA: MIT Press.

Lang, M., Hall, W. (2019). The state of voice shopping 2019, Digital Commerce 360, https://www.digitalcommerce360.com/2019/08/28/the-state-of-voice-shopping-2019/ (accessed 23.8.2021.)

Larichia, F. (2022) Number of digital voice assistants in use worldwide 2019-2024. Statista, https://www.statista.com/statistics/973815/worldwide-digital-voice-assistant-in-use/ (accessed 14.2.2022.)

Liao Y., Vitak J., Kumar P., Zimmer M., Kritikos K. (2019) Understanding the Role of Privacy and Trust in Intelligent Personal Assistant Adoption. In: Taylor N., Christian-Lamb C., Martin M., Nardi B. (eds) Information in Contemporary Society. iConference 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11420. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15742-5_9

Mander, J., Buckle, C. (2018). Voice Search: A deep-dive into the consumer uptake of the voice assistant technology, Global Web Index, https://www.globalwebindex.com/reports/voice-search-report (accessed 17.8.2021.)

Mari, A., Mandelli, A., & Algesheimer, R. (2020). The evolution of marketing in the context of voice commerce: A managerial perspective. In International Conference on Human-Computer Interaction (pp. 405-425). Springer, Cham.

Medeiros, J. (2018). Voice Assistants are Changing How Users with Disabilities Get Things Done, Modev, https://www.modev.com/blog/voice-assistantsare-changing-how-users-with-disabilities-get-things-done (accessed 17.8.2021.)

Mishra A, Shukla A and Sharma SK (2021) Psychological determinants of users' adoption and word-of-mouth recommendations of smart voice assistants. International Journal of Information Management, 102413.

Nallam P, Bhandari S, Sanders J and Martin-Hammond A (2020) A Question of Access: Exploring the Perceived Benefits and Barriers of Intelligent Voice Assistants for Improving Access to Consumer Health Resources Among Low-Income Older Adults. Gerontology and Geriatric Medicine 6, 2333721420985975.

Pal D, Arpnikanondt C, Funilkul S and Chutimaskul W (2020) The adoption analysis of voice-based smart IoT products. IEEE Internet of Things Journal 7(11): 10852-10867.

Pardes, A. (2019). Hey Alexa, Why Is Voice Shopping So Lousy?, Wired, https://www.wired.com/story/why-is-voice-shopping-bad/ (accessed 24.8.2021.)

Pridmore J and Mols A (2020) Personal choices and situated data: Privacy negotiations and the acceptance of household Intelligent Personal Assistants. Big Data & Society 7(1): 1-12

Rouse, M. (2017). Virtual assistant (AI assistant), TechTarget Network, https://searchcustomerexperience.techtarget.com/definition/virtual-assistant-AI-assistant (accessed 18.8.2021.)

Russell, S. J., Norvig, P. (2010). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Sterling, G. (2019). Nine voice search stats to close out 2019, Search Engine Land, https://searchengineland.com/nine-voice-search-stats-to-close-out-2019-326884#:~:text=Nearly%2050%25%20using%20voice%20for,point%20incorrectly%20attributed%20to%20comScore (accessed 17.8.2021.)

Vimalkumar M, Sharma SK, Singh JB and Dwivedi YK (2021) 'Okay google, what about my privacy?': User's privacy perceptions and acceptance of voice based digital assistants. Computers in Human Behavior 120, 106763.

Whang, C. (2018). Voice Shopping: The Effect of the Consumer –Voice Assistant Parasocial Relationship on the Consumer's Perception and Decision Making, Dissertation, University of Minnesota

Zwakman DS, Pal D, Triyason T and Vanijja V (2020) Usability of voice-based intelligent personal assistants. In 2020 International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC), Jeju-si and Jeju-do, South Korea, 21-23 October 2020, pp. 652-657. IEEE.

FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH IN AN OIL-RICH COUNTRY: THE CASE OF IRAN ECONOMY

Hoda Zobeiri
Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar

Abstract

The resource curse hypothesis reveals that natural resource abundance may harm the finance-growth nexus. Some argue that this negative effect depends on the level of resource dependence. If the oil revenues remain under a certain threshold, it will not harm the finance-growth nexus. This paper aims to determine this threshold level of oil rent in Iran. Using time-series data from 1970 to 2017 and the Threshold Autoregressive models (TAR), we find that, where the oil rent is lower than 20%, financial development has a statistically significant positive effect on economic growth. But the impact of financial development on economic growth is significantly reduced for the situation where oil rent is higher than 20 percent of GDP. The empirical results suggest that oil rent encumber economic growth in Iran through the financial development channel.

Keywords: Oil rent, Financial development, Threshold Autoregressive models, Iran.
JEL Classifications: O13, G20, C22, C12.

TRADE AS A TOOL OF POVERTY REDUCTION IN A POST PANDEMIC ERA: A CASE STUDY OF WEST AFRICAN ECONOMIES

Gazali Ibrahim
Nazatul Faizah Binti Haron
Faculty of Business and Management,
Universiti Sultan Zainal Abidin, Terengganu, Malaysia

Abstract

This paper attempt to investigate the role that a trade (regional and international) plays as a tool for poverty reduction in West African region after the suppression/end of Covid-19 pandemic. The Novel virus has caused a lot of socio-economic problems in the West African sub-region, ranging from lost of jobs, closure of factories, stoppage of intra and inter West African trade which leads to hunger, poverty, unemployment, lost of revenue to the government as a result of restrictions of movement of people, goods and services during the lockdown. Secondary data and conceptual analysis were used in assessing on how revival of trade in the region contributed in alleviating poverty in the trading bloc. The analysis shows that by reopening their borders after the suppression of Corona Virus pandemic growth and restoration of cross-border movement of people, goods and services thereby reducing poverty among the people. Policy recommendations like provision of adequate infrastructure in the region, complete regional integration of West African economics, intensifying measures against the resurgence of the Novel virus, creation of industries, provision of adequate security at the borders` of the bloc to facilitate trade in the regional bloc.

Keywords: Poverty, Trade, Corona Virus

NEXUS BETWEEN ECONOMIC GROWTH, LIFE EXPECTANCY, AND CHILD MORTALITY, IN ETHIOPIA (2008-2020 G.C.).

Mohammed Ibrahim Umer
Assosa University College of Business & Economics, Assosa, Ethiopia

Abstract

The study is designed to investigate short-run and long-run linkage between life expectancy, child mortality, and economic growth in Ethiopia, using annual time series data on real GDP, mortality, life expectancy, and Income for the period 2008-2020 G.C. The study employed ARDL regression model, by Using Co-integration between Variables. The results of this study also confirm the existence of short-run and long-run relationships between life expectancy, child mortality, Income, and economic growth in Ethiopia. The Ethiopian economy has registered impressive economic growth in the last few years. The Growth and Transformation plan progress report indicates the GDP. rate is rapid, broad-based, and well above the average growth rate of other Sub-Saharan African countries. Furthermore; Higher life expectancy and income positively affect economic growth, on the other hand, Child mortality has a negative significant impact on economic growth both in the short and long term the unidirectional causality that goes from growth to child mortality indicates economic growth is causing to decline death.

Keywords: economic growth, life expectancy, child mortality, income, autoregressive distributive lag

AN INVESTMENT THAT GENERATES INVESTMENT

Vladimir Myakshin
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Higher School of Economics, Management and Law, Department of Financial Law and Jurisprudence, Arkhangelsk, Russia
ORCID No: https://orcid.org/ 0000-0002-3989-7367

Abstract

This article suggests a method for identifying key investment growth spurts. We define these growth spurts as types of economic activity wherein a growth in their investment development, triggered by an increase in their investment attractiveness, is able to cause extra investment demand within the adjacent (interrelated) sectors, or extra (self-induced) investment.
The main hypothesis we explore builds on the idea that the investment growth spurts may shortly after they have been given ample impetus launch what we call a mechanism of self-induction of investment, while also spurring the investment development within adjacent sectors of economy. In identifying the key investment growth spurts, we rely on input-output methodology.
We explore the theory of self-inductance property of investment and explains the nature and the economic content of the categories identified by us as essential to an economic phenomenon of self-induced investment. We therefore suggest that the analysis of the investment links between adjacent sectors should make use of a different coefficient – self-induced investment coefficient, which, unlike investment multipliers, does furnish the information as to which sectoral composition would enable better investment links. In our study, the suggested coefficient serves as basis for identifying key investment growth spurts.
In our study, we made use of the data released by the U.S. Department of Commerce's Bureau of Economic Analysis.
Based on the suggested model, sets of industries (sectors) have been classified according to their capability to induce (cause) investment within related industries. This capability manifests itself through the ratio between the primary investment into the inducing industry's final product output and the total volume of the investment received by the related industries (sum total of investment across the entire chain of interconnected productions) – the investment caused by spread of the investment demand via inter-industry connections.
The conclusions we arrived at enable identification of the industries which, if enhanced through self-induction of investment mechanism, may generate a desired increase in the investment flows within adjacent economic sectors. These considerations can be made use of when regulating interactions within an investment structure, i.e. when influencing top-priority economic activities that lead to co-investment in related (interrelated) industries. The issues and the challenges of how investment attractiveness can be enhanced by activating the investment growth spurts and their self-induction mechanism constitute a subject yet to be explored by the science of economy. If found, the solutions in this area will become large contribution to the theory of growth, the theory of investment and the theory of saving.

Keywords: mechanism of self-induction of investment, investment growth spurts, sectoral composition.

FAVIPIRAVIR INDUCES OXIDATIVE STRESS AND DNA DAMAGE IN H9C2 CARDIOMYOBLAST CELLS

Aysenur Gunaydin-Akyildiz
Nergis Aksoy
Bezmialem Vakif University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Toxicology, İstanbul, Turkiye
ORCID No: https://orcid.org/0000-0003-1196-9530

Abstract

Favipiravir, primarily approved for the treatment of influenza viruses, is approved for emergency use in many countries during the COVID-19 pandemic. Although it has been stated that the side effects of favipiravir are relatively tolerable, studies examining the adverse effects of the drug at the molecular level are insufficient. Even though the favipiravir dosing regimen is determined according to the viral infection type, studies in healthy volunteers have shown that following the approved dosing regimen for influenza virus (2x1600 mg loading dose on the first day followed by 2x600 mg), favipiravir has a C_{max} of 51.5 µg/ml (328 µM). The C_{max} of the dosing regimen for COVID-19 is unclear. No published study was found on the genotoxicity of favipiravir nor its relationship with oxidative stress. However, it has been reported that the tuberculosis drug pyrazinamide, which is structurally similar to favipiravir, causes chromosomal abnormalities and DNA damage. Oxidative stress and DNA damage may lead to cardiotoxicity. Some pharmacodynamic studies suggest a positive association of favipiravir on QTc prolongation, which can cause cardiotoxicity.

In this study, the cytotoxicity of favipiravir was analysed with the measurement of the ATP content in H9c2 cardiomyoblast cells and concentrations below the IC_{50} were chosen for the following experiments. The relationship of favipiravir with oxidative stress was examined by measuring the protein carbonyl levels. The genotoxicity study was done using Comet Assay method. Our results revealed that after 24 hours favipiravir exposure to H9c2 cells, despite the cytotoxicity was seen to be low at 200 µM and 400 µM favipiravir concentrations, protein carbonyl levels were significantly higher after drug treatment compared to the control group, indicating oxidative stress. Furthermore, significant increase in DNA tail has been detected at the same concentrations, as the amount of genotoxicity is proportional to the length of the DNA tail.

According to these *in vitro* results, favipiravir induces oxidative stress leading to DNA damage in H9c2 cardiomyoblastic cells. Considering the increased use of favipiravir in recent years, and that the reported serum concentration (C_{max}) level of favipiravir (328 µM) is approximately the same with the studied favipiravir concentrations in this study, the obtained results are worth attention. However, more evidence is important to conclude the drug's toxicity by investigating the possible toxic effects of favipiravir *in vivo* as well.

Keywords: Favipiravir, oxidative stress, DNA damage, genotoxicity, cardiotoxicity

PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL SCREENING OF DIFFERENT SOLVENT EXTRACTS OF ARIAL PARTS OF *Clematis hedysarifolia* DC

Sonali Ramrao Gawali
Dr. Jitendra Y. Nehete
Dept. of Pharmacognosy, Department Of Pharmacognosy, MGVs Pharmacy College, Panchvati Maharashtra, Nashik, India

Abstract

Medicinal plants are chief remedy for numerous diseases and have been used since time immemorial. At present also many herbal drugs are being used not only in various formulations of traditional systems but also in modern medicines. The present need of the hour is to authenticate, standardize the drug and scientifically prove its effectiveness. Researchers are now on to study scientifically active ingredients of traditional medicines. However, lacunas have been remained in many plants, in their scientific evaluation of active ingredients.
In view of this, aim of the present study was to screen the various Phytochemical from the pet ether, ethyl acetate, n- butanol, ethanolic and water extracts of leaves and stems of *C. Hedysarifolia.*
The extracts were subjected to qualitative phytochemical screening using standard procedures. Five different extracts of leaves and stems of *C.hedysarifolia* were found to contain various secondary metabolites like Triterpenoids, Steroids, Glycosides, Saponins, Alkaloids, Flavonoids and Tannins. The Phytochemical generated data from the five different extracts of *C.hedysarifolia* may be used as tools for quality control of drugs in the future, for the healing of a diversity of disease conditions.

Keywords: Phytochemical screening, *Clematis hedysarifolia*, Secondary metabolites.

A PARADIGM SHIFT IN EXISTENCE OF COMMUNITY PHARMACY IN PAKISTAN. TIME TO TRANSFORM FROM DISCUSSION TO PRACTICE

Huma Ali
Saba zubair
Institute of Pharmaceutical Sciences, Jinnah Sindh Medical University, Pakistan

Abstract

Community Pharmacy is most debatable part of practice in Pakistan with respect to its application and existence. There are many reasons behind the implications of long-term growth plans of this valuable Practice. In Pakistan major challenges associated may be enlisted as lack of significant information, least priority from higher stack holders, less incentive in terms of job and retention, limited opportunities, no mass level communication for pharmacy setups offering community services, ranges of services offered and trained staff availability, absence of counselling and education activities, limited media coverage and social responsibility, prioritizes and resources allocation and maintenance.

A cross sectional descriptive study design was used to evaluate the information and perception of public towards community pharmacy setup in Pakistan and role of Pharmacist in drugs management system. Moreover multiple groups of Pharmacy related professionals including community pharmacist's, technician and other healthcare professionals were also included to determine the related practices and scope of work. Data Collection was carried out using a well constructed questionnaire and validation was performed prior to this study. Values of Cronbach's alpha and spearman correlation were found satisfactory.

It was revealed during the study that pharmacist's recognition at mass level is comparatively very low in this region. Moreover costly community related services are one other discouraging factor from public perspective. Basic health indicators are relatively low and people's levels of knowledge was much less towards any available pharmacy services.

Incentive should be attractive to maintain long-term relationships and growth of community pharmacy service. Service providers and public relations must be encouraged to build with proper media support towards better quality of medication provisions in presence of trained and qualified pharmacist. Campaigns for education and awareness should be placed on regular basis in various territories across the country. All stakeholders should develop a reflective practice model with clear provision of policies and feedback to improve and expand community services in order to improve better system.

Keywords: Community, Healthcare system, Pharmacist, Perception, Challenges

EVALUATION OF TOPICALLY APPLIED NON-INVASIVE CHITOSAN BASED NANOCARRIERS FOR OCULAR DELIVERY OF TEDIZOLID

Mohd Abul Kalam
Musaed Alkholief
Aws Alshamsan
Nanobiotechnology Unit, Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy, King Saud University, PO Box-2457, Riyadh-11451, Saudi Arabia;

Abstract

To overcome the problem associated with antibiotic-resistant ocular infections, this investigation was performed. The MRSA infections in eyes and orbit are major issues and increasing occurrence of MRSA are often treated inappropriately. Tedizolid-Phosphate (TZP) is an oxazolidinone antibiotic used for the treatment of MRSA, MRSA-associated and other skin related serious Gram-positive infections. TZP have been used for oral and intra-venous administration to treat such infections. The MRSA is liable for numerous difficult-to-treat serious infections and hence "globally, MRSA has become a significant clinical challenge and economic burden". These finding encourage us to develop a topical non-invasive nanocarriers for ocular delivery of TZP to treat the MRSA-related ocular and orbital infections. Ionic-gelation method was used to prepare TZP-encapsulated chitosan nanoparticles (CSNPs) with slight modification for lipophilic drugs. NPs was characterized for particle-size, polydispersity-index, zeta-potential, structural morphology, drug encapsulation and loading. *In vitro* drug release study was performed using dialysis method in simulated tear fluid (STF, pH 7) with Tween 80 (0.1% w/v). Antimicrobial assay on different strains of Gram positive bacteria and MRSA was performed. Transcorneal flux and apparent permeability of the drug from the NPs was estimated through excised rabbit cornea. Ocular safety of CSNPs was checked in rabbits. The ocular bioavailability of Tedizolid (TDZ), the active moiety of TZP was checked after topical ocular application of TZP-CSNPs and TZP-AqS in rabbits. Ionic-interaction between the six anionic functional groups of TPP and the quaternary amine groups ($-NH_2$) of CS resulted CSNPs formation at weight ratios of CS/TPP at 25ºC with magnetic stirring (700 rpm). Among three formulations (F1-F3), F2 was chosen for further studies, based on its smallest size with optimum drug encapsulation and loading. The CS/TPP weight ratio (81/26 mg and 10 mg of TZP) and magnetic stirring (500 rpm) for 4 h resulted an optimum sized CSNPs (129.13 nm) with high encapsulation (82%) and better drug loading (7%). *In vitro* release profiles indicated 82% of drug was released from the TZP-aqueous suspension (TZP-AqS) within 1 h, while it took 12 h from F2 to release 78% of drug. The drug release from CSNPs was sustained, which was further confirmed by applying the release kinetics models. Linear release profile (as suggested by Higuchi's model) indicated the sustained release property CSNPs. F2 exhibited a linear permeation of TZP as compared to AqS with significant ($p < 0.05$) increased (≈2.4-fold) flux (J) and apparent permeability (P_{aap}) values. F2 has shown significantly increased ($p < 0.05$) antibacterial activity against MRSA strain (SA-6538) with inhibition zone of 31.1 mm as compared to TZP-AqS (19.9 mm) and relatively no activity was noted with the empty-CSNPs. No any sign and symptoms of discomfort in the eyes of rabbits were noted during the irritation test with F2 and empty-CSNPs. So, we concluded the TZP-CSNPs was well tolerated by rabbit eyes. Around 2.6-, 3- and 5.8-fold improved $AUC_{0\text{-}24h}$, $AUC_{0\text{-}inf}$ and $AUMC_{0\text{-}inf}$ of TDZ was achieved from F2 as compared to TZP-AqS, due to 1.9-fold enhanced $MRT_{0\text{-}inf}$ of F2 in rabbit

eyes which was attributed to mucoadhesive property of CS. The prolonged ocular residence of TZP-CSNPs could increase the inter-cellular transport of the nano-carrier.

Keywords: Tedizolid; Chitosan; Nanoparticles; Ocular-bioavailability

GLOBAL IMPLEMENTATION OF DRUG DISPOSAL BOXES

Naga harika korrapati
Mani Shankar Vishwatheja T N
Priyanka Bhowmik
Deepthi Wilson
Sharon Sarah Saji
Gauri Parvathy
Beula Thomas
Silmy bakzer cherat parambath
Tbilisi State Medical University, Faculty of Medicine, Tbilisi, Georgia.
ORCID No: https://orcid.org/0000-0001-5103-2940

Abstract

Expired medicines and unused medicines anywhere along the medicine supply chain are known as medicine wastage. annually most of the unused and expired medicines are improperly disposed of. Improper disposal of medicines can be harmful to the environment, like misuse of opioids.

Keywords like drug wastage, drug disposal, drug disposal boxes were used for literature search in search databases like google scholar and PubMed. Articles published in the last 5 years were collected for review.

Many drug users don't know how the proper dispose of their drugs, there is also a lack of awareness among health care providers on proper drug disposal manners in many countries. currently, drug disposal boxes are implemented in pharmacies for the disposal of drugs like opioids in developed countries. Disposal of antibiotics through sewage system wind-up landing in the rivers and results in mutations which can be hazardous on the environment. Improper drug disposal has detrimental effects on the environment. Biomedical waste of the genotoxic category is extremely hazardous to the environment and human health owing to its mutagenic, teratogenic, or carcinogenic properties.

Disposal of Day-to-Day drugs stored at homes like NSAIDs in common waste or sewage networks may contaminate the soil, superficial waters (i.e. ., rivers, lakes, and oceans), and groundwaters can be harmful. One way to resolve this is by implementing drug disposal boxes for the disposal of all unused prescribed and nonprescribed medications.

These drug boxes were to be installed in retail pharmacies, hospitals, and clinics. The advantage of proper disposal of such drugs in the drug boxes is protecting family members from gaining access to medications for non-medical purposes, reducing the potential environmental risks associated with inappropriately disposed of medicines.

Teaching drug users, health care providers of proper disposal of drugs and implementing all pharmacies globally with drug disposal boxes would be the most cost-effective method to prevent misuse of unused, expired drugs and save the environment from toxic waste.

Keywords: drug disposal boxes , drugs , pharmacies

ANALYSIS OF PHARMACEUTICAL INTERVENTIONS FOLLOWING THERAPEUTIC MONITORING OF IMMUNOSUPPRESSANTS IN KIDNEY TRANSPLANTATION

Fetati.H
Boudia.F
Toumi.H
Pharmacovigilance Service of the Hospital and University Establishment (HUE) of Oran and pharmaceutical development research laboratory LRDP at Oran, Algeria
Orcid : 0000-0003-4941-3589

Abstract

Introduction: The therapeutic management of kidney transplant recipients is a daily challenge in medical practice, on the one hand immunosuppressive therapy which exposes patients to many drug problems and on the other hand graft survival which can sometimes be compromised by drug iatrogenics.
The objective of this work was to evaluate pharmaceutical interventions following the monitoring of immunosuppressants in Kidney transplantation.
Material and method: This is a one-year retrospective study carried out at the Pharmacology department of a hospital and university establishment of Oran in Algeria, which focused on the prescriptions of 66 renal transplant patients who provided Therapeutic Drug Monitoring of immunosuppressants.
Results: A total of 97 prescriptions were analyzed which generated 917 pharmaco-therapeutic problems. Drug interactions and incomplete biological follow-up were the most frequent problems with 73.87% and 20.61% respectively, compared to 235 pharmaceutical interventions (PI) were proposed in 82% of cases in written and oral form. 33% of PIs were accepted by clinicians.
Conclusion: This study demonstrates that pharmaco-therapeutic problems are frequent in kidney transplantation and require regular prescriptions analysis for better patient safety.

Keywords: Clinical pharmacy, drug-induced iatrogeny, kidney transplantation, pharmacological therapeutic monitoring

EVALUATION OF PRESCRIBING PATTERN OF CARDIOVASCULAR DRUGS IN LOCAL RESIDENTS: A PROSPECTIVE CROSS SECTIONAL STUDY TOWARDS PATIENT SATISFACTION AND COMPLIANCE OF TREATMENT

Saba Ajaz Baloch
Farya Zafar
Huma Ali
Saba Zubair
Jinnah Sindh Medical university
University of Karachi

Abstract

Cardiovascular drugs when administered and prescribed correctly have proved to reduce cardiovascular related risks of morbidity and mortality. Generally, in various out-patient cardiac units**,** better patient care is based on the process and purpose of the visit at particular time to consult for specific need. Ensuring safety of patients and supporting the congruity care is the prime obligation of medical care staff

to establish the prescribing pattern by which drugs are utilized for patients with cardiovascular diseases in Karachi, Pakistan. Moreover, patients' satisfaction and compliance for successful therapy outcomes were also determined.

This study was conducted on 100 cardiovascular patients of diverse age groups in tertiary care hospitals located in different areas of Karachi between the period of October to December, 2021. A data collection form was developed and patients were also interviewed for satisfaction and compliance of treatment

Most commonly diagnosed diseases were shown to be hypertension and ischemic heart diseases, that were treated with combination drugs that routinely included Beta Blockers, Calcium Channel Blockers, Diuretics and Angiotensin Converting Enzymes (ACE) inhibitors. The results showed prescribing errors related to dosing frequency. The study outcome was calculated using SPSS 20 using Chi square model. Descriptive analytical procedure was used to calculate standard error and statistical variance of the obtained data. It is found that irrational prescribing patterns were mainly associated with dose, frequency and route of administration. Polypharmacy practices were als observed and marked as major component in lower compliance.

These results of current investigation brought to light the many errors that occur while prescribing cardiovascular drugs, which in turn will help health care practitioners improve their prescribing skills for a much better outcome. It is also advised to have scheduled follow up plan and execute them timely and effectively as measures to prevent adverse effects.

POLYMER BLEND: A NEW APPROACH FOR ELIMINATING CURING EFFECT OF AQUEOUS DISPERSION COATINGS

Muhammad Irfan
Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmaceutical Sciences, GC University Faisalabad, Pakistan
College of Pharmacy, Freie Universität Berlin, Germany
Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmaceutical Sciences, GC University Faisalabad, Pakistan

Abstract

The aim of present work was to investigate blends of Eudragit® NE 30D with Aquacoat® ECD using different ratios to eliminate curing effect associated with individual polymers. Propranolol HCl 10% w/w was layered onto sugar cores using 5% w/w HPMC as a binder. Drug-layered-cores were coated either with pure or blends of Aquacoat® ECD: Eudragit® NE 30D in a fluidized bed coater to obtain 20% w/w coating level. Talc 35% w/w was used as anti-tacking agent. The pellets were characterized for in vitro dissolution studies, morphology, water uptake-weight loss, osmolality and adhesion of coating after curing at 60 °C or 60 °C/75% RH for 24 h. The findings revealed that Aquacoat® ECD coated pellets showed curing effect due to further gradual coalescence of polymeric particles which resulted into better film formation upon curing. In contrast, the curing effect of Eudragit® NE 30D coated pellets was caused by decrease in adhesion of coatings after curing which provided entirely different swelling behavior of uncured (localized swelling) and cured (uniform swelling) pellets. The undesired curing effect of individual polymers was eliminated by using their blends in appropriate ratio.

Key words: Aqueous dispersion coatings; polymer blend; coated pellets; curing effect; adhesion

SERAMİK ENDÜSTRİSİNDE HAMMADDE KULLANIMINA BAĞLI SAĞLIK SORUNLARI VE ALINACAK TEDBİRLER

Necmiye DEMİRCİOĞLU
Nergis KILINÇ MİRDALI
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, Nevşehir, Türkiye.
Çukurova Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik Bölümü, Adana, Türkiye
https://orcid.org/0000-00001-5474-9170, https://orcid.org/0000-0003-0581-5914

Özet

Seramik, insanoğlunun ateşi bulduğu ve özellikle kontrol altına aldığı dönemden itibaren geniş kullanım alanına sahip bir malzemedir. Zaman içerisinde teknolojinin gelişmesine paralel olarak, seramik endüstrisinde kullanılan hammaddeler de artmaktadır. Seramik üretimi sırasında üretilecek ürünün fonksiyonuna göre çeşitli hammaddeler granül veya toz halinde kullanılır. Üretimde kullanılan bazı hammaddelerin yutma, soluma veya temas yoluyla işçiye/çalışana vereceği tehlikeler bulunmaktadır. Kullanılan hammaddelerin insan sağlığına verebileceği zarar, hammaddenin türü, vücuda alınma miktarı ve maruz kalma süresine bağlıdır. Seramik sektöründe kullanılan kurşun, silika, baryum, titanyum, çinko, bakır, nikel, kobalt, krom, manganez, kadmiyum, selenyum vb. malzemeler sağlık için tehlikeli olabilmektedir. Diğer bir tehlike ise üretilen ürünü fırınlama sırasında bazı hammaddelerin bozunumundan dolayı fırından çıkan çeşitli zararlı buhar ve gazlardır. Seramik alanında ağırlıklı olarak solunum yoluyla ilgili sağlık sorunları görülmektedir.
Kurşun ve silika, seramik sektöründe tehlikesi yaygın olarak bilinen hammaddelerdendir. Kurşun bileşikleri zehirlenmeye ve vücutta depolanarak kalıcı organ hasarlarına sebep olmaktadır. Silikaya maruz kalmanın silikozis ve akciğer tüberkülozuna sebep olduğu, akciğer kanseri riskinin arttığı uzun zamandır bilinmektedir. Akciğer tüberkülozu silikozisli bireylerde, sağlıklı bireylere göre çok daha fazla görülmekte ve ölümle sonuçlanmasını arttırmaktadır. Baryum da zehirli olduğu yaygın olarak bilinen hammaddelerdendir. Akciğerde tahribata yol açmakta, kan basıncını yükselterek iç kanamaya sebep olabilmektedir. Titanyum maruziyetinden kaynaklanan en yaygın sağlık sorunu, akciğer iltihabıdır. Bunun yanı sıra yüksek oranda alımında insanlar için kanserojen olabileceği belirtilmiştir. Çinko, hücreye toksik şekilde etki edip hücreyi öldürebilmekte ya da fonksiyonunu durdurabilmektedir. Bakır, akciğerlerde belirgin toksisite ve organlarda hasara yol açabilmektedir. Nikel bileşikleri insanlar için kanserojen olarak sınıflandırılmıştır. Kobalt, organları tahriş ederek zarar verir. Krom, organlara hasar vererek kansere zemin hazırlayabilmektedir. Manganez, özellikle beyin ve sinir sistemi, cilt hasarlarına sebebiyet vermektedir. Kadmiyum, zehirlidir, organlarda tahribat yaparak kansere yol açmaktadır. Selenyum, hücre canlılığını azaltmakta, uzun süre maruz kalındığında vücut hücrelerine, DNA'ya zarar verebilmektedir.
Sağlığa zararlı hammaddelerle çalışmanın kaçınılmaz olduğu durumlarda, bir sağlık sorunuyla karşılaşmamak için öncelikle korunmaya dikkat edilmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Tozlu çalışma ortamını sık sık havalandırmak, bol su ile ıslak temizlik yapmak, vakumlu temizleyiciler kullanmak gibi koruyucu önlemler alınabilir. Hammaddeleri karıştırırken önlem olarak maske, eldiven ve koruyucu gözlük kullanımı ve hava filtresi ile hava kalitesini kontrol etmek gerekir. Fırını doğru yere konumlandırmak, fırından çıkan gazları solumamak, pişirim sırasında fırın odasında bulunmamak, fırını ısıtma ve soğutma sırasında fan çalıştırmak alınacak

tedbirler arasındadır. Bu çalışmada, seramik sektöründe kullanılan hammaddelerden kaynaklı oluşabilecek sağlık sorunları ve bu sorunları en aza indirebilmek için alınacak önlemler detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Seramik, tehlikeli hammaddeler, sağlık sorunları

HEALTH PROBLEMS DEPENDING ON THE USE OF RAW MATERIALS IN THE CERAMIC INDUSTRY AND MEASURES TO BE TAKEN

Necmiye DEMİRCİOĞLU
Nergis KILINÇ MİRDALI
Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Fine Arts, Ceramics and Glass Department, Nevşehir, Turkey.
Çukurova University, Faculty of Fine Arts, Ceramics Department, Adana, Turkey.
https://orcid.org/0000-00001-5474-9170, https://orcid.org/0000-0003-0581-5914

Abstract

Ceramic is a material that has a wide usage area since the period when human beings discovered fire and especially took it under control. In parallel with the development of technology over time, the raw materials used in ceramics are also increasing. Various raw materials are used in the form of granules or powder according to the function of the product to be produced during ceramic production. Some raw materials used in production have hazards to the employee by swallowing, inhalation or contact. The harm that raw materials in use can cause to human health depends on the type of raw material, the amount of intake to the body and the duration of exposure. Materials such as lead, silica, barium, titanium, zinc, copper, nickel, cobalt, chromium, manganese, cadmium, selenium, etc. used in the ceramic industry can be hazardous to health. Another danger is the various harmful vapor and gases coming out of the furnace due to the decomposition of some raw materials during the firing of the product. Health problems related to breathing are observed mainly in the field of ceramics.

Lead and silica are raw materials whose hazards are widely known in the ceramics industry. Lead compounds cause poisoning and permanent organ damage by being stored in the body. It has long been known that exposure to silica causes silicosis and pulmonary tuberculosis and increases the risk of lung cancer. Pulmonary tuberculosis is much more common in individuals with silicosis than in healthy individuals and increases the risk of mortalty. Barium is also one of the raw materials that are widely known to be toxic. It can cause damage to the lungs, increase blood pressure and cause internal bleeding. The most common health problem resulting from titanium exposure is lung inflammation. In addition, it has been stated that high intake may be carcinogenic to humans. Zinc can have a toxic effect on the cell, killing the cell or stopping its function. Copper can cause significant toxicity to the lungs and damage to organs. Nickel compounds are classified as carcinogenic to humans. Cobalt damages organs by irritating them. Chromium can cause cancer by damaging organs. Manganese causes damage especially to the brain-nervous system and skin. Cadmium is poisonous, it causes cancer by destroying organs. Selenium reduces cell viability, and can damage body cells and DNA when exposed for a long time.

In cases where it is inevitable to work with raw materials that are harmful to health, first of all, attention should be paid to protection and necessary precautions should be taken in order not to encounter a health problem. Protective measures can be taken, such as frequently ventilating the dusty work area, wet cleaning with plenty of water, and using vacuum cleaners. While mixing the raw materials, it is necessary to use masks, gloves and safety glasses as a precaution and use the air filter to control the air quality. Positioning the furnace in the right place, not breathing the gases from furnace, not being in the furnace room while furnace is on, running

the fan during heating and cooling the furnace are among the precautions to be taken. In this study, the precautions are presented in detail to minimize the health problems that may arise from the raw materials used in the ceramic industry.

Keywords: Ceramics, dangerous raw materials, health problems