



Full-Text Book of International Symposium of Economics Finance and Econometrics

18-19 June, 2022

ISBN: 978-605-71790-0-5

Organizing Committee

Prof. Dr. Veli YILANCI (Chairman), Canakkale Onsekiz Mart University
Prof. Dr. Kadir ARSLANBOĞA, Canakkale Onsekiz Mart University
Prof. Dr. Serdar Kurt, Canakkale Onsekiz Mart University
Assoc. Prof. H. Levent DALYANCI, Canakkale Onsekiz Mart University
Dr. Tuba TURGUT IŞIK, Canakkale Onsekiz Mart University
Dr. Can BEKAROĞLU, Canakkale Onsekiz Mart University
Dr. G. Selin SAVAŞKAN, Canakkale Onsekiz Mart University
Res. Asst. Ali Haydar IŞIK, Canakkale Onsekiz Mart University
Res. Asst. M. Selman SAĞLAM, Canakkale Onsekiz Mart University

Science and Advisory Board

ALTAY Erdiñ, Istanbul University
ANORUO Emmanuel, Coppin State University
ARSLANBOĞA Kadir, Canakkale Onsekiz Mart University
ATAN Murat , Gazi University
AYDIN Halil İbrahim, Batman University
BAĞBAŞLIOĞLU Arif, Canakkale Onsekiz Mart University
BAYAR Yılmaz, Bandırma Onyedi Eylül University
BAYAT Tayfur, Inonu University
BEKAROĞLU Can, Canakkale Onsekiz Mart University
BEKTAŞ Hakan, Istanbul University
BEŞEL Furkan, Sakarya Metropolitan Municipality
BİLEN Mahmut, Sakarya University
BOZOKLU Şeref, Istanbul University
BULUT Yunus, Inonu University
CANDAN Gökçe , Sakarya University
CANPOLAT Esra, Inonu University
CHANG Jui-Chuan Della, National Chiayi University
CHONG Terence Tai Leung, Chinese University of Hong Kong
CLAEYS Peter, Universiteit Brussel
ÇATALBAŞ Nazım, Anadolu University
ÇATIK A. Nazif , Ege University
ÇEVİK Emrah İsmail , Namık Kemal University
ÇINAR Mehmet, Uludag University
ÇİL Nilgün, Istanbul University
ÇÜTÇÜ İbrahim, Hasan Kalyoncu University
DALYANCI H. Levent, Canakkale Onsekiz Mart University
DİLEK Serkan, Kastamonu University
EKEN Mehmet Hasan, Kırklareli University
ELAGÖZ İsmail, Canakkale Onsekiz Mart University
ERDOĞAN Melike, Canakkale Onsekiz Mart University
ERKUL Hüseyin, Canakkale Onsekiz Mart University
ERUYGUR Ozan , Gazi University
ETİ İÇLİ Gülnur , Kırklareli University
GONZALO Jesus, Universidad Carlos III de Madrid
GÖRÜN Mustafa, Canakkale Onsekiz Mart University
GÖRÜŞ Muhammed Şehid, Ankara Yıldırım Beyazıt University

GÜLOĞLU Bülent , Istanbul Technical University
GÜMÜŞ Erhan, Canakkale Onsekiz Mart University
GÜMÜŞTEKİN Gülden, Canakkale Onsekiz Mart University
GÜNGÖR Mehmet, Inonu University
GÜRİŞ Selahattin , Marmara University
HATEMİ-J Abdalnasser, United Arab Emirates University
HOANG Thi Hong Van, Montpellier Business School
HYE Qazi Muhammad Adnan, Mohammad Ali Jinnah University
ITO Takayasu, Meiji University
KAMIŞLI Melik, Bilecik Şeyh Edebali University
KANTEN Pelin, Canakkale Onsekiz Mart University
KIRAN Burcu, Istanbul University
KOSTOV Philip, University of Central Lancashire
LANDAJO Manuel A., University of Oviedo
LOPCU Kenan , Cukurova University
METİN Nurcan , Trakya University
NEMLİOĞLU Ali Karun, Istanbul University
ODABAŞ Hakkı, Ankara Yıldırım Beyazıt University
ÖRNEK Ali Şahin, Canakkale Onsekiz Mart University
ÖZGÜR Önder, Ankara Yıldırım Beyazıt University
PADDA Ihtsham Ul Haq, Federal Urdu University of Arts, Science and Technology
PANAGİOTİDİS Theodore, University of Macedonia Greece
PEHLIVANOĞLU Ferhat, Kocaeli University
PEKKAYA Mehmet, Zonguldak Bulent Ecevit University
PİTARAKİS Jean-Yves, University of Southampton
RODRÍGUEZ Gabriel, Pontificia Universidad Catolica del Peru
SARIOĞLU Fatih , Istanbul Medeniyet University
SAVAŞKAN G. Selin, Canakkale Onsekiz Mart University
SCHALCK Christophe, Paris School of Business
SERWA Dobromił, Warsaw School of Economics
SEVÜKTEKİN Mustafa , Uludag University
SHAHBAZ Muhammad, Beijing Institute of Technology
SOLARIN Sakiru Adebola, University of Nottingham Malaysia
SÖYLER Hasan, Inonu University
STEINKRAUS Arne, Technical University Braunschweig
ŞEKER Murat , Istanbul University
ŞENGÜL Ümran, Canakkale Onsekiz Mart University
TANG Chor Foon, Universiti Sains Malaysia
TEKİN Mustafa , Istanbul University
TIWARI Aviral Kumar, Indian Institute of Management Bodh Gaya
TUNA Abdülkadir, Istanbul University
TUNÇ Ahmet, Canakkale Onsekiz Mart University
TURGUT IŞIK Tuba, Canakkale Onsekiz Mart University
ULUTÜRK AKMAN Sema, Istanbul University
YALÇIN Esin Cumhuriyet, Kırklareli University
YILANCI Veli, Canakkale Onsekiz Mart University
YÜZBAŞI Bahadır, Inonu University
ZEREN Fatma, Inonu University
ZORTUK Mahmut , Dumlupınar University

Reviewers' Board

ALKAN Resul, Canakkale Onsekiz Mart University
ALTAY Erdiñ , Istanbul University
ANORUO Emmanuel, Coppin State University
ARSLANBOĞA Kadir, Canakkale Onsekiz Mart University
ATAN Murat , Gazi University
AYDIN Halil İbrahim, Batman University
BAĞBAŞLIOĞLU Arif, Canakkale Onsekiz Mart University
BAYAR Yılmaz, Bandırma Onyedi Eylül University
BAYAT Tayfur, Inonu University
BEKAROĞLU Can, Canakkale Onsekiz Mart University
BEKTAŞ Hakan, Istanbul University
BEŞEL Furkan, Sakarya Metropolitan Municipality
BİL Erkan, Canakkale Onsekiz Mart University
BİLEN Mahmut, Sakarya University
BOZOKLU Şeref, Istanbul University
BULUT Yunus, Inonu University
CANDAN Gökçe , Sakarya University
CANPOLAT Esra, Inonu University
CHANG Jui-Chuan Della, National Chiayi University
CHONG Terence Tai Leung, Chinese University of Hong Kong
CLAEYS Peter, Universiteit Brussel
ÇATALBAŞ Nazım, Anadolu University
ÇATIK A. Nazif , Ege University
ÇEVİK Emrah İsmail , Namık Kemal University
ÇINAR Mehmet, Uludag University
ÇİL Nilgün, Istanbul University
ÇOBANOĞLU Şermin Atak, Canakkale Onsekiz Mart University
ÇÜTÇÜ İbrahim, Hasan Kalyoncu University
DALYANCI H. Levent, Canakkale Onsekiz Mart University
DİLEK Serkan, Kastamonu University
EKEN Mehmet Hasan, Kırklareli University
ELAGÖZ İsmail, Canakkale Onsekiz Mart University
ERDOĞAN Melike, Canakkale Onsekiz Mart University
ERKUL Hüseyin, Canakkale Onsekiz Mart University
ERUYGUR Ozan , Gazi University
ETİ İÇLİ Gülnur , Kırklareli University
GONZALO Jesus, Universidad Carlos III de Madrid
GÖRÜN Mustafa, Canakkale Onsekiz Mart University
GÖRÜŞ Muhammed Şehid, Ankara Yıldırım Beyazıt University
GÜLOĞLU Bülent , Istanbul Technical University
GÜMÜŞ Erhan, Canakkale Onsekiz Mart University
GÜMÜŞTEKİN Gülten, Canakkale Onsekiz Mart University
GÜNGÖR Mehmet, Inonu University
GÜRİŞ Selahattin , Marmara University
HATEMİ-J Abdulnasser, United Arab Emirates University
HOANG Thi Hong Van, Montpellier Business School
HYE Qazi Muhammad Adnan, Mohammad Ali Jinnah University
ITO Takayasu, Meiji University

KAMIŞLI Melik, Bilecik Şeyh Edebali University
KANTEN Pelin, Canakkale Onsekiz Mart University
KAPLAN Mustafa, Canakkale Onsekiz Mart University
KIRAN Burcu, Istanbul University
KIRAY Abdullah, Canakkale Onsekiz Mart University
KOSTOV Philip, University of Central Lancashire
LANDAJO Manuel A., University of Oviedo
LOPCU Kenan , Cukurova University
METİN Nurcan , Trakya University
NAKİ Emrah, Canakkale Onsekiz Mart University
NEMLİOĞLU Ali Karun, Istanbul University
ODABAŞ Hakkı, Ankara Yıldırım Beyazıt University
ÖRNEK Ali Şahin, Canakkale Onsekiz Mart University
ÖZGÜR Önder, Ankara Yıldırım Beyazıt University
PADDA Ihtsham Ul Haq, Federal Urdu University of Arts, Science and Technology
PANAGIOTİDİS Theodore, University of Macedonia Greece
PEHLİVANOĞLU Ferhat, Kocaeli University
PEKAR Çiğdem, Canakkale Onsekiz Mart University
PEKKAYA Mehmet, Zonguldak Bulent Ecevit University
PİTARAKİS Jean-Yves, University of Southampton
RODRİGUEZ Gabriel, Pontificia Universidad Catolica del Peru
SARIOĞLU Fatih , Istanbul Medeniyet University
SAVAŞKAN G. Selin, Canakkale Onsekiz Mart University
SCHALCK Christophe, Paris School of Business
SERWA Dobromił, Warsaw School of Economics
SEVÜKTEKİN Mustafa , Uludag University
SHAHBAZ Muhammad, Beijing Institute of Technology
SOLARIN Sakiru Adebola, University of Nottingham Malaysia
SÖYLER Hasan, Inonu University
STEINKRAUS Arne, Technical University Braunschweig
ŞEKER Murat , Istanbul University
ŞENGÜL Ümran, Canakkale Onsekiz Mart University
TANG Chor Foon, Universiti Sains Malaysia
TEKİN Mustafa , Istanbul University
TIWARI Aviral Kumar, Indian Institute of Management Bodh Gaya
TOPÇU Güneş, Canakkale Onsekiz Mart University
TUNA Abdülkadir, Istanbul University
TUNÇ Ahmet, Canakkale Onsekiz Mart University
TURGUT IŞIK Tuba, Canakkale Onsekiz Mart University
ULUTÜRK AKMAN Sema, Istanbul University
UYGUN Ayşe Gülce, Canakkale Onsekiz Mart University
YALÇIN Esin Cumhuriyet, Kırklareli University
YILANCI Veli, Canakkale Onsekiz Mart University
YÜZBAŞI Bahadır, Inonu University
ZEREN Fatma, Inonu University
ZORTUK Mahmut , Dumlupınar University

Editor: Veli Yılcı

All rights reserved. All papers are included as received. Proceedings have not been amended or proof read and editor is not responsible for the content of the papers.

İçindekiler

Fanny Sau Lan Cheung, Wing-Fai Leung, Cherry Cheuk Wa Cheung

Virtual Celebrities: Cartoon Virtual Celebrities vs Realistic Virtual Celebrities 10

Tacinur Akça

Petrol Fiyatlarının Ve Döviz Kurunun Belirsizlik Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği 21

Volkan Bayrak, Nazif Çalış, Gamze Eryılmaz

Alternatif Turizm Türlerinden Biri Olan Kongre Turizminin Ekonomik Etkileri(Türkiye Örneği)..... 39

Yahya KILIÇ, Abdullah YILDIZ, Nazif ÇALIŞ

Enerji Kaynakları Kullanımı Açısından Türkiye'nin Doğu Akdeniz Politikası Ve Stratejik Konumu ... 51

Nilcan Mert, Mustafa Caner Timur

Analysis of the Relationship between Credit Default Swap (CDS), Exchange Rate and Stock Market Closing Index: The Case of Turkey – Brazil..... 70

Oktay Kızılkaya, Haydar Kuzucu

Testing the Validity of Okun's Law for the Fragile Five 84

Dilek Doğan, Barış Aksoy

Sağlık Sektöründeki Serbest Meslek Mensubu Bireylerin Yatırım Tercihlerinde Covid-19'un Etkisi: Sivas İlinde Bir Araştırma..... 96

Emrah Sofuoğlu

Türkiye’de Yüksek Teknoloji, Kamu Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve Beşerî Sermaye Arasındaki İlişki: Fourier ARDL Yaklaşımı 107

Esra Canpolat Gökçe, Gizem Ateş, Demet Toktaş, Müge Seda Ateş

Dijital Dönüşümde Yeni Nesil Özel Ekonomi Bölgeleri: İhtisas Serbest Bölgesi.....116

Gökhan Konat, Zerrin Dürrü

Ekonomik Büyüme ve Dijitalleşme Arasındaki İlişki: MIST Ülkeleri Örneği.....126

Halil İbrahim Öktem, Zafer Öztürk

Döviz Kuru Hareketlerinin Tarımsal Dış Ticarete Etkileri: Türkiye-AB Örneği..... 135

Hidayet Yılmaz, Abidin Öncel

Endüstri 4.0 Kapsamında Akıllı Fabrikalar ve Çalışma İlişkileri Üzerindeki Etkileri 152

Münevvere Yıldız

Küresel Belirsizlik ve Borsa İstanbul Arasındaki Nedensellik İlişkisi 170

Pınar Koç

The Nexus of The Digitalization and Labor Productivity: A Research on Turkey..... 183

Serkan Işık

Çanakale İli Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları Üzerine Bir Değerlendirme 193

Sultan Sarı

Türkiye’de Dijital Bankacılık Ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi 203

List of Participants

Abdullah Yıldız
Abidin ÖNCEL
Arif İĞDELİ
Arzu Tay Bayramoğlu
Aykut OR
Ayşegül KIRKPINAR
Aziz KUTLAR
Bahar OĞUL
Barış Aksoy
Bekir ELMAS
Bilal HUSSAIN
Bilge Apaydın
Burak Seyhan
Büşra ÖZTÜRK
Can BEKAROĞLU
Canan GÜNEŞ
Caner DİLBER
Carlos CORDEIRO
Carlos PINHEIRO
Cherry Cheuk Wa CHEUNG
Demet TOKTAŞ
Dilek Doğan
Ebubekir Mollaahmetoğlu
Ecem ÖZHAN
Eda Aydın
Elif Erbelet
Elif SANLI
Elveda Özdilek
Emine KARAÇAYIR
Emrah Sofuoğlu
Engin Çelebi
Engin Karakış
Erhan AÇAR
Erkan Alsu
Esengül Salihoğlu
Esra CANPOLAT GÖKÇE
Esra N. KILCI
Eylül Kakaçı Günay
Fanny Sau Lan CHEUNG
Farzana GHAFAR
Fela ÖZBEY
Feride HAYIRSEVER BAŞTÜRK
Fikret ÇANKAYA
Gamze ERYILMAZ
Gizem ATEŞ
Gökhan Konat
Gönül Selin SAVAŞKAN
Halil İbrahim Öktem
Haydar KUZUCU
Hidayet YILMAZ

Hüseyin AĞIR
İftikhar Yasin
İhsan Oluç
İlham Akdağ
İrfan ERSİN
Kasım Kiracı
Leven Şenyay
Maria COSTA
Mehmet DİNÇ
Mehmet ÖZ
Melik KAMISLI
Meltem İnce Yenilmez
Meral Altan
Mercan HATİPOĞLU
Merve KOCAMAN
Mesut Alper GEZER
Muhammad MUDDASIR
Muhammed Fatih COŞKUN
Muhammed Sehid Gorus
Muhlis Selman SAĞLAM
Murat Can GENÇ
Mustafa Caner TİMUR
Mustafa KIRCA
Mustafa NAİMOĞLU
Mustafa ÖZER
Müge SAĞLAM BEZGİN
Müge Seda ATEŞ
Münevvere Yıldız
N. Serap Vurur
N.Ceren TÜRKMEN
Nazif ÇALIŞ
Nazlı Seyhan
Nijat Gasim
Nilcan MERT
Nuran AKDAĞ
Okan Şenol
Oktay KIZILKAYA
Onder Ozgur
Ömer DEMİR
Ömer Limanlı
Pınar KOÇ
Remzi Gök
Salih AYDIN
Sefa ÖZBEK
Serap KAMIŞLI
Serkan IŞIK
Serkan Yılmaz KANDIR
SEYFETTİN ÜNAL
Seyhan TAŞ
Sultan SARI 1
Sümeyra Uzun
Syed Asif Ali NAQVI

Şerif CANBAY
Şule TÜYSÜZ
Tacinur Akça
Tuba GEZER
Tuba TURGUT IŞIK
Tuğba ERBAZ TARCAN
Veysi Asker
Volkan BAYRAK
Wing-Fai LEUNG
Yahya Kılıç
Yıldırım Beyazıt ÇİÇEN
Yusuf Yalçinkaya
Zafer Öztürk
Zerrin Dürrü

Virtual Celebrities: Cartoon Virtual Celebrities vs Realistic Virtual Celebrities

Fanny Sau Lan Cheung¹

Department of Marketing, City University of Hong Kong

Wing-Fai Leung

Department of Business Administration, Chu Hai College of Higher Education, Hong Kong

Cherry Cheuk Wa Cheung

Department of Marketing, City University of Hong Kong

Abstract

This paper focus on the topic of virtual celebrities which have been used by many brands for promotion in recent years. Cartoon virtual celebrities are found to be attractive and appealing to many customers. With technological improvements in artificial intelligence and virtual reality fields, the recent developed virtual celebrities look like human beings (realistic virtual celebrities). A brand may need to choose between these two types of celebrities. This paper focus on whether customer have more favourable attitudes toward realistic virtual celebrities compared to cartoon virtual celebrities or not. A 2x2 study by comparing 2 video ads and 2 pictorial ads on 2 realistic virtual celebrities and 2 cartoon virtual celebrities in China was conducted. The results tend to be more favourable toward cartoon celebrities. However, enhancing recognition of a virtual celebrity may improve the views on the celebrity.

Keywords: Realistic virtual celebrities, cartoon virtual celebrities, characteristics of celebrities

JEL Classification: M31

¹ Correspondence: Fanny Sau Lan Cheung, Department of Marketing, City University of Hong Kong, Email: mkfach@cityu.edu.hk

1. Introduction

Using celebrities for promotion is common for many brands. In recent years, apart from real-person celebrities, virtual influencers have been adopted more frequently. Animation figures have developed characteristics as real people. For example, the Archies, a fictional band at first appeared in a TV series in the United States in 1967, were developed as musicians (Wikipedia, 2022). Virtual celebrities can be traced back at least decades ago. One early example is a plastic mannequin named Cynthia who participated in real-person activities in 1930s, including wedding of Prince Edward VII and Wallis Simpson (Rasmussen, 2022).

In recent years, the virtual influencers have endorsed brands as like real-person celebrities. A Japanese animated figure Hatsune Miku which was created in 2007 is one early example. Thanks to development of AI technology, realistic virtual influencers have appeared in recent years. Lil Miquela, one early realistic virtual influencer, has successfully attracted millions of fans in social media platforms (Fraser, 2020).

Virtual influencers are also developing in China. Luo Tianyi is one early example (Nan, 2021). The trend is especially blooming following various scandals of top celebrities which put some luxury brands in embarrassing positions. For example, wave of criticism was raised after a famous female celebrity in China, Zheng Shuang, abandoned two children born to surrogate abroad. The scandal put pressures on brands she endorsed and Prada was forced to terminate appointment (BBC, 2021). China's virtual idol industry was worth less than 100 million yuan (US\$15.5 million) in 2018; however, it was expected to grow to as much as 1.5 billion yuan by 2023 (South China Morning Post, 2021).

The cartoon virtual influencers have longer history and attracted many fans while the realistic virtual influencers have the advantage of looking like human beings. It is of interest to find out whether realistic virtual celebrities have similar influencing effect as cartoon celebrities over customers' purchase decision? Will customers' attitudes and perceptions towards both types of celebrities be the same? Will realistic virtual celebrities replace cartoon celebrities? Ohanian's (1990) framework on the characteristics of celebrities: attractiveness, trustworthiness and expertise and a modified version of Wei and Lu's (2013) instruments of the consumer action model, are applied in the study for the comparison. Two video advertisements and two pictorial advertisements for both types of virtual celebrities were used in assessing customers' responses toward the influential power of the two types of virtual celebrities

2. Literature Reviews

Celebrity endorsement has long been studied. Kelman's (1961) model is one of the most widely acceptable ones based on the effectiveness of celebrity endorsement which includes three source attributes: credibility, attractiveness and power, and three receiver processing modes respectively: internalization, identification and compliance. Andrews and Shimp (2018) interpreted the elements of the models. Credibility refers to the extent a receiver trusts and believes in the source and involves two dimensions: expertise and trustworthiness. Attractiveness refers to virtuous characteristics of the source which the receiver has self-concept that he or she has association with the source (i.e. identification) and it involves three dimensions: similarity, familiarity and liking. Power refers to the source which the receivers considers to offer rewards or punishments, through which the receiver will have compliance, i.e. the receiver is persuaded by the source such that the receiver can have favourable reaction from the source. Among the two dimensions of credibility, expertise refers to the receiver's consideration of knowledge, experience or skills owned by the source; trustworthiness refers to whether the receiver perceives the source honesty, having integrity and believability or not. When the receiver accepts the source's position as his or her own, it is internalized. Among the three dimensions of attractiveness, similarity refers to the receiver's affect that the he or she is similar to the source; familiarity refers to the receiver's affect that the source is well-known to him or her;

liking refer to the extent the receivers like the source. Through internalization, identification and compliance, the receiver's attitudes toward the brand will be changed.

Most of other studies are also based on the similar approach on investigating the effectiveness of celebrity endorsement. After summarizing the literature on celebrity endorsement, Erdogan (1999) pointed out three source credibility scale following Ohanian (1990): attractiveness, trustworthiness and expertise. Amos et al. (2008) was another interpretation of celebrities effectiveness from celebrity endorsement literature: identifying nine indicators: celebrity performance, negative information, celebrity credibility, celebrity expertise, celebrity trustworthiness, celebrity attractiveness, celebrity familiarity, celebrity likeability, and celebrity/product fit. Amos et al. confirmed the indicators were confirmed from their own findings. DeSarbo & Harshman (1985) aimed to match celebrities and car brands based on different celebrity characteristics.

Attractiveness and trustworthiness received relatively more discussions. For attractiveness, findings of Kahle and Homer (1985) confirmed that physical attractiveness of celebrities has strong positive effects on attitudes, purchase intention and memory toward Edge razors. Findings of Um (2018) suggested that when the celebrity has higher congruence (i.e. relevancy and expectancy) with the brand, brand attitude tends to be more positive; when the identification with the celebrity is higher, brand attitude also tend to be more positive. Apart from celebrities, findings of Burgess and Blackwell (2001) showed that attractiveness and similarities of non-celebrities on advertisements were important factors leading to positive evaluations.

Regarding trustworthiness, findings of Speck et al. (1988) suggested that expert cues might not increase effectiveness while irrelevant celebrities might be as effective as product-relevant celebrities from perspectives of four types of schema: scripts, role schema, individual person schema, and object schema. Findings of Kamins et al. (1989) suggested that two-sided advertisements, i.e. ads including both positive and negative attributes, were more effective on adopting celebrity. Findings of Jin and Phua (2014) suggested that larger number of a celebrity's followers in Twitters would increase the respondents' evaluation of the celebrity's physically attractive, trustworthy, and competent.

By combining attractiveness, trustworthiness and expertise, findings of Wang and Scheinbaum (2018) supported positive effects of trustworthiness and attractiveness on brand attitudes and positive effects of expertise on trustworthiness. By combining AIDMA (Attention, Interest, Desire, Memory, and Action) model and AISAS (Attention, Interest, Search, Action and Share) model, findings of Wei and Lu (2013) suggested that celebrity endorsement was more effective on online search on search good (shoes) and experience good (toner).

3. Methodology

This study compares realistic virtual celebrities and cartoon virtual celebrities from the perspectives of celebrities' characteristics in a survey. Items of various characteristics of celebrities related to attractiveness, trustworthiness and expertise included in the study mainly based on the basic framework of Ohanian (1990). The items of characteristics are categorized under three main dimensions: attractiveness, trustworthiness and expertise. We also adopted a simplified version of Wei and Lu's (2013) instruments of the consumer action model by including six stages: attention, interest, desire, memory, search, and share (let's call it modified consumer action model). Moreover, we added two instruments for measuring the celebrity's representation of a brand (representation) and the intention of communication with the celebrity (interaction) during the social media era.

We chose two video ads and two pictorial ads in the study as below:

Type of advertisement	Brand	Virtual celebrity
Video ad	Avon - a brand of beauty product	Ling – a realistic virtual celebrity
Video ad	L’Occitane – a brand of beauty product	Luo Tianyi – a cartoon virtual celebrity
Pictorial ad	Porsche – a brand of automobile	Ayayi – a realistic virtual celebrity
Pictorial ad	Xiaomi Bracelets – a brand of mobile phone	Hatsune Miku – a cartoon virtual celebrity

This is a 2x2 study on comparing realistic and cartoon virtual celebrities on both video and pictorial advertisements. The 4 celebrities could be seen in Appendix 1.

University students from City University of Hong Kong and Chu Hai College of Higher Education are invited to participated in the survey. Credit bonus was offered to the students who participated in the survey. University students were chosen for the survey because they represent a very sizeable target market with substantial disposable income and their views are important to advertisers in strategy formulation. Altogether 168 effective respondents were collected.

The survey utilizes the eight elements (Attention, Interest, Desire, Memory, Search, Share, Representation, Interaction) of the modified consumer action model where we implement a 7-point Likert scale to understand how customers’ purchase decision making process will be influenced by the 2 types of virtual celebrities. Moreover, a total of 17 items were formed based on the three attributes dimensions of Ohanian’s (1990) framework on the characteristics of celebrities: “Attractiveness”, “Trustworthiness”, and “Expertise”. Respondents were asked to watch video ads and pictorial ads and express their preference towards the four virtual celebrities along the 17 Likert-scale statements. A later section of the questionnaire includes questions on the overall views of virtual celebrities and adoption of virtual celebrities for the fashion brands.

The eight elements of the modified consumer action model and three celebrity endorsement dimensions are grouped as below:

Attention: I think Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi)'s promotion can catch my attention because of Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku).

Interest: I feel an interest in Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi) products because of Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku).

Desire: I have the desire to own Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi) products because of Ling in the promotion (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku).

Memory: I can recall Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi) products because of Ling in the promotion (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku).

Search: I will search for more information about Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi) products because of Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku). in the promotion.

Share: I will share the Avon's promotion with my friends because of Ling.

Representation: Noonouri’s / Yang Mi’s (or Ayayi’s / Liu Yifei’s) image matches with Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi), Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku) makes me like Avon (or L’Occitane / Porsche / Xiaomi) products more than before, I

find it easy to associate Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku) with Avon (or L'Occitane / Porsche / Xiaomi) products.

Interaction: I am willing to follow Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku), I hope to interact with Ling (or Luo Tianyi / Ayayi / Hatsune Miku) through social media.

Attractiveness: Attractive, Beautiful, Classy, Likability, Familiarity, Recognizable, Similarity

Trustworthiness: Dependable, Honest, Reliable, Sincere, Trustworthy

Expertise: Expert, Experienced, Knowledgeable, Qualified, Skilled

If there are more than one statement (or item) grouped to an element (or a dimension), an average is calculated.

4. Findings

Ling vs Luo Tianyi

Comparing Ling and Luo Tianyi, among the elements of the modified customer action model, only “representation” (1% level) and “interaction” (5% level) are significantly different (Table 1). Among the three characteristics, “trustworthiness” is different at 5% level and “expertise” is different at 1% level while attention is not significantly different. All significant values are negative, which show that the respondents are more favourable toward Luo Tianyi, a cartoon virtual celebrity.

Table 1: Comparison between Ling and Luo Tianyi

	Ling	Luo Tianyi	Ling – Luo Tianyi [#]
Attention	3.68	3.61	0.08 (1.60)
Interest	4.34	4.36	-0.02 (1.68)
Memory	3.88	4.00	-0.12 (1.63)
Search	4.46	4.60	-0.13 (1.53)
Desire	4.63	4.63	0.01 (1.54)
share	4.55	4.55	-0.01 (1.57)
Representation	3.92	4.40	-0.48*** (1.48)
Interaction	4.61	4.79	-0.19* (1.34)
Attractiveness	3.72	3.83	-0.11 (1.08)
Trustworthiness	4.11	4.35	-0.24** (1.18)
Expertise	3.84	4.56	-0.72*** (1.32)

[#]Note: The value within parentheses is standard deviation.

***: 1% significance

**: 5% significance

*: 10% significance

Ayayi vs Hatsune Miku

From Table 2, comparing Ayayi with Hatsune Miku, almost all elements of the modified customer action model are significantly different except “representation” which is insignificantly different. Moreover, only “interest” is different at 5% level, all others are different at 1% level. Furthermore, all differences are positive which mean that the respondents are more favourable toward Hatsune Miku, a cartoon virtual celebrity. For the three celebrity characteristics, both “attractiveness” (positive value) and “expertise” (negative value) are significantly different at 5% level; “trustworthiness” is not significantly different.

Table 2: Comparison between Ayayi and Hatsune Miku

	Ayayi	Hatsune Miku	Ayayi – Hatsune Miku [#]
Attention	3.73	3.15	0.57*** (1.81)
Interest	4.22	3.90	0.32** (1.76)
Memory	4.14	3.57	0.57*** (1.66)
Search	4.42	4.12	0.30*** (1.41)
Desire	4.59	4.26	0.33*** (1.55)
share	4.47	4.02	0.45*** (1.63)
Representation	4.11	4.00	0.11 (1.61)
Interaction	4.45	4.02	0.43*** (1.64)
Attractiveness	3.43	3.22	0.21** (1.32)
Trustworthiness	3.93	3.84	0.09 (1.31)
Expertise	3.84	4.03	-0.19** (1.24)

[#]Note: The value within parentheses is standard deviation.

***: 1% significance

**: 5% significance

*: 10% significance

Realistic vs cartoon virtual celebrities

Combining Ling and Ayayi as “realistic virtual celebrities” while combining Luo Tianyi and Hatsune Miku as “cartoon virtual celebrities” as shown in Table 3, the results have mixed implications. Among the elements of the modified customer action model, “attention” is different at 1% level; “memory”, “share” and “representation” are different at 5% level; “desire” is different at 10% level; while “interest”, “search” and “interaction” are not significantly different. All values except “representation” are positive. It means that the respondents on the whole are more favourable toward cartoon virtual celebrities. For the three celebrity characteristics, “attractiveness” and “trustworthiness” are not significantly different while only “expertise” (negative value) is significantly different at 5% level. It means that the respondents consider cartoon virtual celebrities as more representative to brands while realistic virtual celebrities are more expertise compared with cartoon virtual celebrities.

Table 3: Comparison between Cartoon Virtual Celebrities and Realistic Virtual Celebrities

	Realistic	Cartoon	Realistic– Cartoon [#]
Attention	3.70	3.38	0.32*** (1.36)
Interest	4.28	4.13	0.15 (1.36)
Memory	4.01	3.79	0.22** (1.28)
Search	4.44	4.36	0.09 (1.15)
Desire	4.61	4.44	0.17* (1.13)
share	4.51	4.29	0.22** (1.28)
Representation	4.02	4.20	-0.19** (1.19)
Interaction	4.53	4.41	0.12 (1.22)
Attractiveness	3.58	3.52	0.05 (0.94)
Trustworthiness	4.02	4.10	-0.08 (1.03)
Expertise	3.84	4.30	-0.46*** (1.03)

[#]Note: The value within parentheses is standard deviation.

***: 1% significance

**: 5% significance

*: 10% significance

Recognized vs Not recognized

Recognition of a celebrity is important for evaluating the elements of customer action model and celebrity characteristics. Thus we compare the mean differences between the evaluation of recognizing a celebrity and that of not recognizing (or not sure). Table 4 shows the differences for the four virtual celebrities. Relatively not many respondents were able to recognize the virtual celebrities: only Hatsune Miku was recognized by majority of the respondents (129 or 76.8%). The

other three virtual celebrities had low recognition level: 14 (8.3%) recognized Ling; 29 (17.3%) recognized Luo Tianyi; and 19 (11.3%) recognized Ayayi. As a smaller value refers that a respondent tends to agree with a statement or a characteristic, a negative mean refers that a respondent who recognized a celebrity on average tends to have more favourable value on an element or characteristic dimension.

Table 4: Differences of Means between Recognizing and Non-recognizing among the Virtual Celebrities#

	Ling	Ayayi	Luo Tianyi	Hatsune Miku
Attention	-0.84** (0.33)^	-1.41*** (0.29)^	-0.73** (0.31)^	-1.48*** (0.27)^
Interest	-0.86** (0.38)^	-1.44*** (0.28)^	-0.69** (0.30)^	-1.07*** (0.30)^
Memory	-0.67* (0.40)^	-1.73*** (0.30)^	-0.70** (0.33)^	-1.32*** (0.29)^
Search	-1.08*** (0.40)^	-1.41*** (0.34)^	-1.07*** (0.33)^	-0.75** (0.30)^
Desire	-0.44 (0.40)^	-1.35*** (0.37)^	-0.76*** (0.29)^	-0.51* (0.30)^
share	-0.98** (0.41)^	-1.73*** (0.37)^	-0.65** (0.31)^	-0.85*** (0.30)^
Representation	-0.30 (0.32)^	-1.41*** (0.33)^	-0.20 (0.24)^	-0.89*** (0.25)^
Interaction	-0.59 (0.37)^	-1.74*** (0.36)^	-0.53** (0.27)^	-0.97*** (0.31)^
Attractiveness	-0.78*** (0.22)^	-1.26*** (0.27)^	-0.52*** (0.19)^	-1.31*** (0.23)^
Trustworthiness	-0.41 (0.32)^	-1.15*** (0.30)^	-0.36 (0.23)^	-0.97*** (0.26)^
Expertise	-0.71* (0.34)^	-1.12*** (0.30)^	-0.25 (0.24)^	-0.77*** (0.25)^

#Note:

#: Mean of recognizing – Mean of not recognizing or not sure

@: Equal variance is assumed

^: Equal variance not assumed

***: 1% significance

**: 5% significance

*: 10% significance

All values in the table are negative which mean that the respondents who recognized a celebrity did show more favourable values toward that celebrity compared with those who failed to recognize. Furthermore, the mean values for Ayayi and Hatsune Miku are all significant at 1% level. The mean differences for Ling and Luo Tianyi are not so clear-cut. For Ling, elements of the modified customer action model are at least 10% significantly different for “attention”, “interest”, “memory”, “search” and “share” while “desire”, “representation” and “interaction” are not significantly different. Among the three celebrity characteristics, “attractiveness” (1% level) and Expertise (10% level) are significantly different while “trustworthiness” is not significantly different. For Luo Tianyi, all elements except “representation” are at least 5% significantly different. Among the three celebrity characteristics, only “attractiveness” is significantly different (1% level).

5. Concluding Remarks

Comparing traditional cartoon virtual celebrities with the newly developed realistic virtual celebrities, the results are not favourable toward the realistic virtual celebrities as expected. The results were especially in favour of Hatsune Miku, a cartoon celebrity, by comparing with Ayayi, a realistic celebrity. However, it does not mean that realistic virtual celebrities have dimmer future. One possible reason of the higher favour values on Hatsune Miku is that her recognition rate is much higher than Ayayi (as well as other two virtual celebrities): 76.8%: 11.3%. When we compared the values of those recognizing a celebrity to those not able to recognizing, those recognizing a celebrity have more favourable views on almost all elements of a modified customer action model or celebrity characteristics. Thus enhancing recognition of a virtual celebrity is very important.

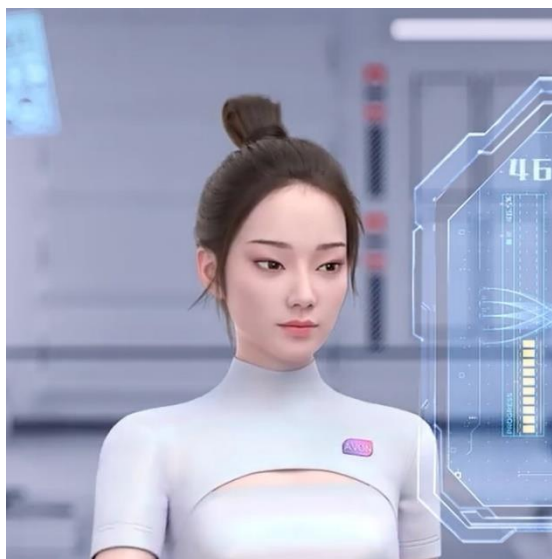
On the whole, virtual celebrities are still not optimistic to be as effective as real-person celebrities: 53% (89) of respondents claimed that they did not like virtual celebrities; in contrast, only 21.4% (36) respondents claimed that they liked virtual celebrities. The marketers will need much efforts to improve the customers' views on virtual celebrities, no matter traditional cartoon or realistic celebrities.

References

- Amos, C., Holmes, G. and Strutton, D. (2008), "Exploring the relationship between celebrity endorser effects and advertising effectiveness", *International Journal of Advertising*, 27(2), pp. 209–234.
- Andrews J.C. and Shimp T.A. (2018), *Advertising, Promotion, and other aspects of Integrated Marketing Communications*, 10th Edition, Cengage Learning, pp.228-232.
- BBC (2021), "Prada drops Chinese actress over alleged surrogacy row", 20 January 2021, <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-55729437>
- Burgess, S.M. and Blackwell, R.D. (2001), "Attractiveness, values and evaluations of non-celebrities in print ads: An exploratory study", *South African Journal of Business Management*, vol. 32(2), pp.9-22.
- DeSarbo, W.S. and Harshman, R.A. (1985), "Celebrity-Brand Congruence Analysis", *Current Issues & Research in Advertising* pp.17-52.
- Erdogan, B.Z. (1999), "Celebrity Endorsement - A Literature Review", *Journal of Marketing Management*, Vol. 15, pp. 291-314
- Fraser, E. (2020), "A short history of digital influencers, from Instagram to Making the Cut", Syfy Wire, 21 April 2020, <https://www.syfy.com/syfy-wire/a-short-history-of-digital-influencers-from-instagram-to-making-the-cut>
- Jin, S.A. and Phua, J. (2014), "Following Celebrities' Tweets About Brands: The Impact of Twitter-Based Electronic Word-of-Mouth on Consumers' Source Credibility Perception, Buying Intention, and Social Identification With Celebrities", *Journal of Advertising*, 43(2), pp.181–195.
- Kahle, L.R. and Homer, P.M. (1985), "Physical Attractiveness of the Celebrity Endorser: A Social Adaptation Perspective", *Journal of Consumer Research*, Vol. 11, March 1985, pp.954-961.
- Kamins, M.A., Brand, M.J., Hoeke S.A. and Moe, J.C. (1989), "Two-Sided Versus One-Sided Celebrity Endorsements: The Impact on Advertising Effectiveness and Credibility", *Journal of Advertising*, Vol. 18, No. 2, pp.4-10.
- Kelman H.C. (1961), "Processes of Opinion Change", *Public Opinion Quarterly*, Vol.25, No.1, pp.57-78.

- Nan, L. (2021), "Introducing China's Top Virtual Idols: Ayayi and Luo Tianyi", *Jing Daily*, 30 September, 2021, <https://jingdaily.com/virtual-idols-china-celebrities-crackdown-ayayi-luo-tianyi>.
- Ohanian, R. (1990), "Construction and Validation of a Scale to Measure Celebrity Endorser's Perceived Expertise, Trustworthiness and Attractiveness," *Journal of Advertising*, Vol.19, No.3, pp.39-52.
- Rasmussen, M. (2022), "Who Was the First Virtual Influencer?", *VirtualHumans.org*, 22 January 2022, <https://www.virtualhumans.org/article/who-was-the-first-virtual-influencer>.
- Thomasa V.L. and Fowler K. (2021), "Close Encounters of the AI Kind: Use of AI Influencers As Brand Endorsers", *Journal of Advertising*, Vol. 50, No. 1, pp.11–25.
- South China Mornign Post* (2021), "Luxury brands are ditching KOLs for virtual influencers in China: how Alexander McQueen, Dior and Prada are turning to digital avatars and AI idols to woo millennials", 21 Oct 2021, <https://www.scmp.com/magazines/style/luxury/article/3153210/luxury-brands-are-ditching-kols-virtual-influencers-china>.
- Speck, P.S., Schumann D.W. and Thompson C. (1988), "Celebrity Endorsements - Scripts, Schema and Roles: Theoretical Framework and Preliminary Tests", *Advances in Consumer Research*, Vol. 15, pp.69-76.
- Um, N.H. (2018), "What affects the effectiveness of celebrity endorsement? Impact of interplay among congruence, identification, and attribution", *Journal OF Marketing Communications*, Vol. 24, No. 7, pp.746–759.
- Wang, S.W. and Scheinbaum A.C. (2018), "Enhancing Brand Credibility Via Celebrity Endorsement - Trustworthiness Trumps Attractiveness and Expertise", *Journal of Advertising Research* March, pp.16-31.
- Wei, P.S. and Lu, H.P. (2013), "An examination of the celebrity endorsements and online customer reviews influence female consumers' shopping behavior", *Computers in Human Behavior*, Vol.29, pp.193–201.
- Wikipedia (2022), "The Archies", https://en.wikipedia.org/wiki/The_Archies.

Appendix 1



Ling



Luo Tianyi



Ayayi



Hatsune Miku

PETROL FİYATLARININ VE DÖVİZ KURUNUN BELİRSİZLİK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Tacinur Akça²

Özet

Bu çalışmanın amacı petrol fiyatlarının ve döviz kurunun Türkiye’de tüketici güveni üzerindeki etkisini analiz etmektir. Türkiye’de özellikle son yıllardaki petrol fiyatlarındaki ve döviz kurundaki yükselişlerin tüketici güveni üzerindeki etkisinin ne kadar süreceği ve bu etkinin kalıcı mı yoksa geçici olmasının analiz edilmesi belirlenen hedeflerdir. Analizde değişken olarak tüketici güven endeksi, petrol fiyatları ve reel efektif döviz kuru kullanılmıştır. Kullanılan veriler aylık olup 2012M1 ve 2022M5 dönemini kapsamaktadır. Analiz yöntemi olarak Toda-Yamamoto ve Breitung ve Candelon Frekans Alanı Nedensellik testi kullanılmıştır. Toda-Yamamoto Nedensellik test sonuçlarına göre %5 anlamlılık düzeyinde petrol fiyatlarından tüketici güven endeksine, %10 anlamlılık düzeyinde ise döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru tek yönlü bir ilişki mevcuttur. Breitung ve Candelon Frekans Alanı Nedensellik testi sonuçlarında ise petrol fiyatlarının tüketici güveni üzerinde kısa dönemli nedensellik ilişkisi tespit edilirken, reel döviz kuru tüketici güveni üzerinde hem uzun hem de orta dönemde kalıcı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye’de petrol fiyatları ve döviz kuru tüketici güven endeksini etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Belirsizlik, Tüketici Güven Endeksi, Petrol Fiyatları, Döviz Kuru

Jel Sınıflandırması: E660, E310,F310

² Arş.Gör.Dr., ORCID ID: 0000-0002-4071-9525, tacinur@windowslive.com

THE EFFECT OF OIL PRICES AND EXCHANGE RATE ON UNCERTAINTY: THE CASE OF TURKEY ABSTRACT

Abstract

The aim of this study is to analyze the effect of oil prices and exchange rate on consumer confidence in Turkey. The targets set are to analyze how long the impact of the rises in oil prices and exchange rates in Turkey, especially in recent years, will last on consumer confidence, and whether this effect is permanent or temporary. Consumer confidence index, oil prices and real effective exchange rate were used as variables in the analysis. The data used monthly and covers the period 2012M1 and 2022M5. As the analysis method, Toda-Yamamoto and Breitung and Candelon Frequency Domain Causality tests were used. According to the Toda-Yamamoto Causality test results, there is a one-way relationship from oil prices to consumer confidence index at the 5% significance level, and from the exchange rate to the consumer confidence index at the 10% significance level. Breitung and Candelon Frequency Domain Causality test results show that oil prices have a short-term temporary causality on consumer confidence, while the real exchange rate has a permanent causality on consumer confidence in both the long and medium term. As a result, oil prices and exchange rates affect the consumer confidence index in Turkey.

Keywords: Uncertainty, Consumer Confidence Index, Oil Prices, Exchange Rate

Jel Classification: E660, E310, F310

1.Giriş

Her ekonomide altta yatan bir belirsizlik düzeyi vardır. Ülkede var alan mevcut ekonomik görünüm veya ekonomiye dair gelecekteki beklentiler bireylerin üretim, tüketim ve yatırım kararları üzerinde doğrudan etkisi vardır. Tüketici beklentileri ve eğilimleri belirli esas ve usullerle ölçülebilmektedir. Tüketici güven endeksi olarak bilinen bu hesaplamada hanenin maddi durumu, ekonomik ve maddi durum beklentisi, harcama beklentilerine yönelik gibi bir takım göstergeler yer almaktadır. Tüketici güven endeksinin 100 puan altında olması kötümser beklentileri yansıtırken, 100 puan ve üzeri göstergeler beklentilerin iyimser olduğu yönünde yorumlanmaktadır.³

Bireylerin ülke ekonomisinde yaşanan gelişmelere karşı tepkisi hem politika yapıcılar açısından hem de ekonominin geleceğe yönelik tahminleri açısından önem arz etmektedir. İyimserliğin var olduğu bir ekonomik konjonktürde bireyler tüketim ve yatırım kararlarını daha uzun ve daha risk alıcı pozisyonda kendilerini tutabilirler. Buna karşı kötümserliğin hâkim olduğu bir ekonomik konjonktürde bireyler daha kısa vadeli ve riskten uzak bir harcama pozisyonuna geçebilmektedir. Bu perspektiften bakıldığında ekonomideki beklentilerin rolü hem makro hem de mikro açıdan önemli bir faktördür.

Bu çalışmada Türkiye’de petrol fiyatlarının ve döviz kurunun tüketici güven endeksi üzerindeki etki değerlendirilmeye çalışılmıştır. Analiz verileri 2012:01 ve 2022:05 dönemi arasındaki aylık verilerden oluşmaktadır. İlk aşamada Augmented Dickey Fuller(1979) ve yapısal kırılmalı birim kök testleri kullanılmış olup değişkenlerin durağanlık seviyeleri tespit edilmiştir. Sonraki aşamada ise VAR analizi ile gecikme uzunluğu belirlenmiş ve bir sonraki aşamaya geçilmiştir. Çalışmada Toda-Yamamoto (1995) ve Breitung ve Candelon (2006) frekans alanı nedensellik testleri kullanılmıştır. Veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) internet sayfasından temin edilmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde giriş kısmı, ikinci bölümünde literatür incelemesi, üçüncü bölümünde veri ve yöntem bilgisi, dördüncü bölümünde analiz bulguları yer alırken en son olarak sonuç ve değerlendirme kısmı bulunmaktadır.

³ TÜİK-2022

2. Belirsizlik ve Tüketici Güven Endeksi

Belirsizlik kavramı en genel ifadeyle öngörülemeyen durum olarak ifade edilebilir. Bernanke'e göre (1983) belirsizliğin artması (herhangi bir kötü haber algısında) geri dönüşü olmayan yatırım kararlarında yatırımcıları doğrudan etkileyerek kısa dönem yatırım kararlarında ön bir bilgi sağlayarak optimal yatırım kararı alma olanağı sağlamaktadır. Ekonomide belirsizliğin birkaç türü vardır. Bunlar bazıları fiyatların belirsizliği, gelirin belirsizliği ve siyasi belirsizliktir. Baron (1970), fiyat belirsizliğini, firmaların belirli bir miktarı fiyatların belli olmadığı bir piyasada satması olarak tanımlarken, Nasdaq (2022), fiyat belirsizliğini bir varlığın gelecekteki fiyatının değişme olasılığı olarak tanımlamaktadır. Gelirin belirsiz olduğu durumu Pourgerami (1991), ortalama gelir seviyesinin istatistiksel olarak ortalamadan sapma olarak, Feigenbaum, ve Li (2015) ise hane halkı tarafından öngörülemeyen gelir değişkenliği olarak tanımlamaktadır. Siyasi belirsizlik durumunu Davis (2019) üç sınıfa ayırmaktadır; birincisi ekonomik sonuçları olan politika kararlarını kimin alacağı konusundaki belirsizlik, ikincisi sorumlu olan kişilerin hangi politika kararlarını alacağına dair belirsizlik, üçüncüsü ise belirli politika kararlarının ekonomiyi nasıl etkileyeceği konusundaki belirsizliktir.

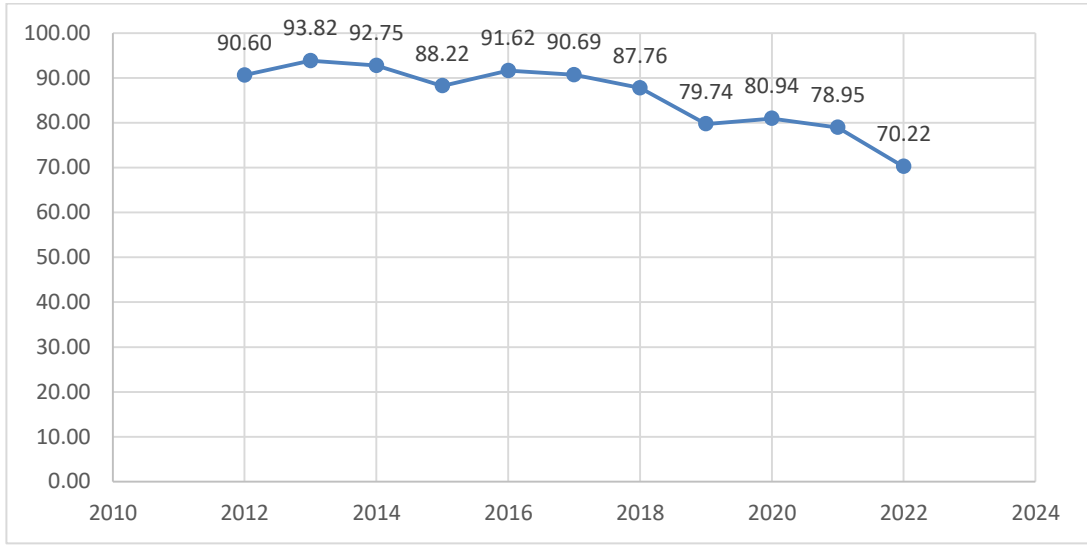
Belirsizliğin ölçülmesine dair genellikle üç tür gösterge kullanılır. Bunlar;

- Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX)
- Ekonomi Politikası Belirsizlik Endeksi (EPU) (Baker vd.2015)
- Tüketici Anketleri

VIX endeksi piyasalarda var olan korkunun Standart & Poors hisse senedi fiyatlarını kullanarak piyasada var olan korku derecesini ölçmektedir. Ekonomi politikası belirsizlik endeksi ise Baker, Bloom vd. (1985) tarafından ABD'de politika belirsizliğini ölçmek amaçlı geliştirdikleri bir endeks türüdür.

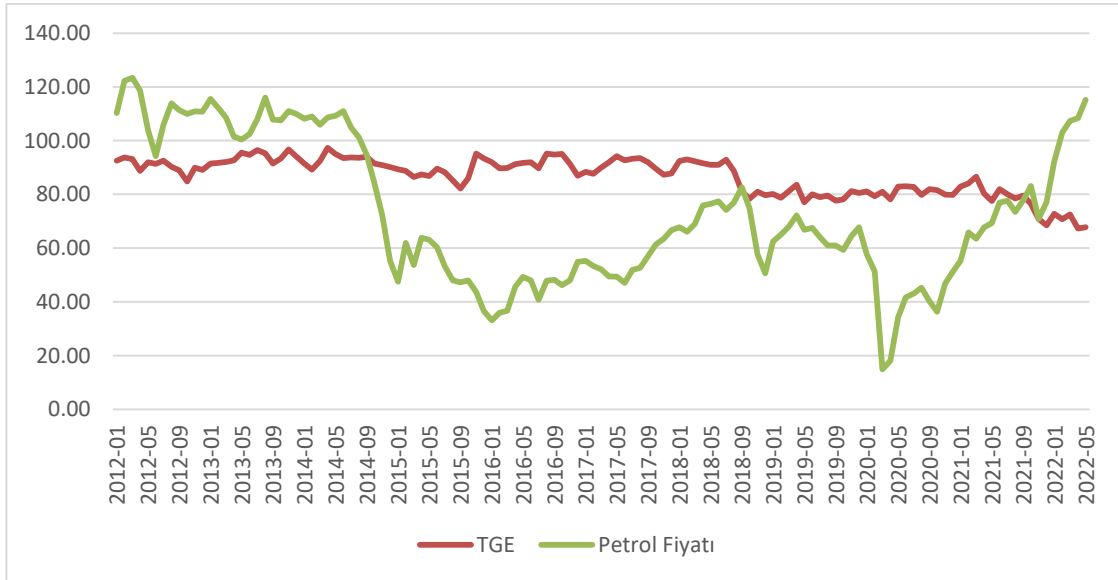
Türkiye'de belirsizliği ölçmeye dair her hangi bir endeks türü bulunmamaktadır. Bu yüzden çalışmada 2012 ve sonrası için TÜİK tarafından yayınlanan ekonomik güven endeksinin alt endeks türü olan tüketici güven endeksi kullanılmıştır. Şekil 1'de Türkiye'ye ait tüketici güven endeksi grafik olarak yer almaktadır. Türkiye'de son 10 yıllık dönem için tüketici güven endeksinin 2022 yılında en düşük seviyesinde olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Tüketici Güven Endeksi (2012-2022-Yıllık)

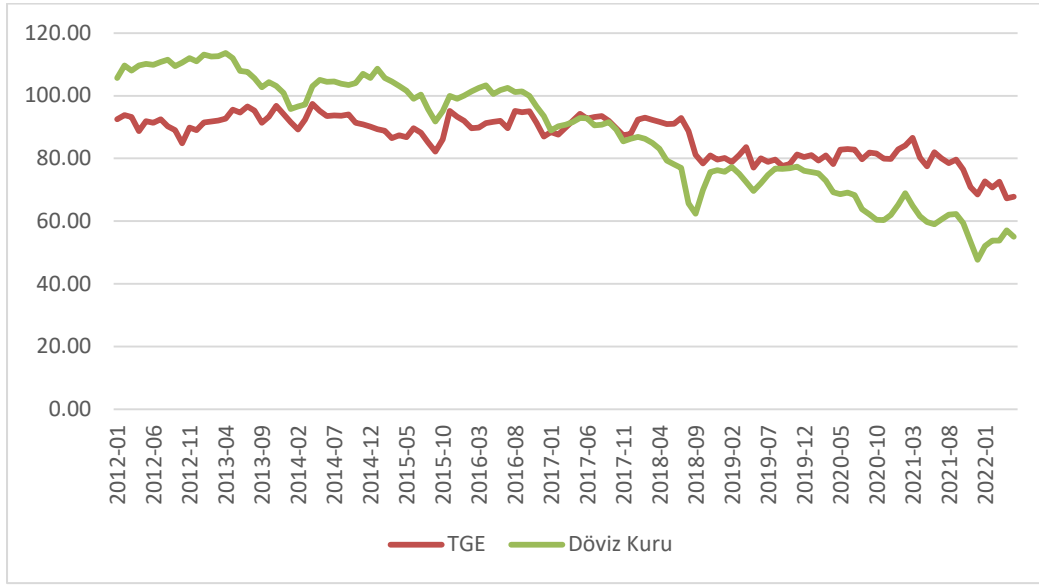


Şekil 2 ve Şekil 3’de tüketici güven endeksi, petrol fiyatları ve reel döviz kuruna ait grafikler yer almaktadır. Özellikle son yıllarda petrol fiyatlarının yükseldiği zaman dilimlerinde tüketici güven endeksinin düştüğü görülmektedir. Aynı şekilde Türk Parasının değer kaybettiği zaman dilimlerinde tüketici güven endeksinin düştüğü gözlemlenmektedir.

Şekil 2: Tüketici Güven Endeksi- Petrol Fiyatları (2012-2022-Aylık)



Şekil 3: Tüketici Güven Endeksi- Döviz Kuru (2012-2022-Aylık)



3. Literatür İncelemesi

Çalışma konusuyla bağlantılı literatür bilgisine Tablo 1’de yer verilmiştir. Literatürde varılan genel kanı makro faktörlerin tüketici güvenini etkilediği yönünde olmuştur. Türkiye’de belirsizlik göstergesi olarak tüketici güven endeksi ya da ekonomik güven endeksi kullanılırken yabancı literatürde genel olarak EPU ya da VIX endeksleri tercih edilmiştir. Ekonomide belirsizliğin artması ekonomideki makro değişkenleri çoğunlukla bozucu bir etki bırakmaktadır.

Tablo 1: Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Değişkenler	Metot	Sonuç
Zanbak & Özgür (2022)	2007-2020 Türkiye	TGE-Enflasyon- DK-İşsizlik- Tüketici Kredisi Faiz Oranı	VECM-Granger Nedensellik Testi	Kısa dönemde ilişki yoktur. Uzun dönemde Enflasyon- DK-İşsizlik ve kredi faiz oranı tüketici güveninin etkilemektedir.
Antonakakis vd. (2020)	1997-2013 ABD-Avrupa- Çin-Kanada-	EPU Endeksi- Petrol İhracatı ve İthalatı-	VAR Analizi	Ekonomik politika belirsizliği petrol şoklarına olumsuz etkilemektedir.

Hindistan					
Arabacı & Özdemir (2020)	2012-2018 Türkiye	TGE- Döviz Kuru	VAR-Johansen Eşbüt.-Granger Nedensellik	DK şokları TGE üzerinde uzun dönem kalıcı etkiye sahiptir.	DK > TGE Tek Yönlü
Deniz & Aslanoğlu (2020)	2006-2012 Türkiye	TGE-Döviz Kuru-Faiz Oranı-Petrol Fiyatı- Enflasyon- Üretim	SVAR Analizi	Üretimin artması TGE'ni olumlu etkilerken, petro fiyatları ve döviz kuru TGE'ni olumsuz etkilemektedir.	
Kaya (2020)	2004-2020 Türkiye	TGE- Kuru	Döviz FMOLS, CCR ve DOLS Yöntemi- Fourier ADL Eşbütünleşme Testi	Döviz kurundaki %1'lik artış tüketici güven endeksini yaklaşık %0.17 azaltmaktadır.	DK > TGE Tek Yönlü
Ashraf & Shen (2019)	1998-2012 17 Ülke (Avustralya, Çin, Almanya, Japonya vd.)	EPU Endeksi- Banka kredi faiz oranları	Pooled OLS	Belirsizlik endeksinin artması banka kredi faiz oranlarını artırmaktadır.	
Chen & Lee v.d. (2019)	1999-2009 ABD	EPU Endeksi- Toplam Yatırımlar	Panel Analizi	Veri Belirsizliğin artması kısa-uzun dönem yatırımlarını ve toplam yatırımları düşürmektedir.	
Durgun (2019)	2010-2018 Türkiye	TGE-TÜFE- DK-BİST 100 Endeksi	VAR Analizi	DK > TGE Tek Yönlü TGE > TÜFE Tek Yönlü	
Zafeiriou & Katrakilidis, vd. (2019)	1996-2015 AB Ülkeleri	TGE-Petrol Fiyatları	TVAR Analizi	Petrol fiyatlarının artması tüketici güvenini azaltmaktadır.	

Basu & Bundick, (2017)	1986-2014 ABD	VIX Endeksi- Tüketim- Yatırım- GSMH-Para Arzı- Çalışma Saatleri	VAR Analizi	Belirsizliğin artması Makro değişkenleri olumsuz etkilemektedir.
Caggiano & Castelnovo vd. (2017)	1968-2013 ABD	EPU Endeksi- İşsizlik	STVAR Analizi	Belirsizliğin artması özellikle durgunluk dönemlerinde işsizliği arttırmaktadır.
Beşel & Yardımcıoğlu (2016)	2005-2014 Türkiye	TGE-Döviz Kuru- Petrol Fiyatları-İşsizlik	Toda- Yamamoto Nedensellik Testi	Döviz kurundan tüketici güven endeksine tek yönlü, döviz kurundan işsizlik oranına doğru tek yönlü ve petrol fiyatlarından işsizlik oranlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Bordo & Duca vd. (2016)	1961-2014 ABD	EPU Endeksi- GSYH- Banka Kredileri	VAR Analizi	Belirsizliğin artması banka kredilerini ve büyümeyi yavaşlatmıştır.
Leduc & Liu (2016)	1978-2013 ABD	VIX Endeksi- İşsizlik- Enflasyon-Faiz Oranı	BVAR Analizi	Belirsizlik şokları, işsizliği arttırırken enflasyonu ve faizleri düşürmektedir.
Arısoy (2012)	2005-2012 Türkiye	Sanayi Üretim End.- Tüketim Harc.- TGE- İstihdam- IMKB Endeksi- Reel Kesim Güven End.	VAR Analizi	TGE ve Reel Kesim güven endeksi makro değişkenlerden etkilenmektedir.

3. Veri ve Yöntem

Petrol fiyatlarının ve döviz kurunun Türkiye’deki belirsizliği ölçmek için tüketici güven endeksi tercih edilmiştir. Veriler dönem olarak 2012 ve 2022 yılları arasındaki aylık verilerdir. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkinin analizi için ilk aşamada durağanlık testi yapılmıştır. Durağanlık testi için Augmented Dickey Fuller (1979) ve yapısal kırılmalı birim kök testleri yapılmıştır. Şekil 1’de değişkenlere ait zaman serisi grafikleri yer almaktadır.

Tüketici Güven Endeksi: Tüketici güven endeksi düzey değeri.

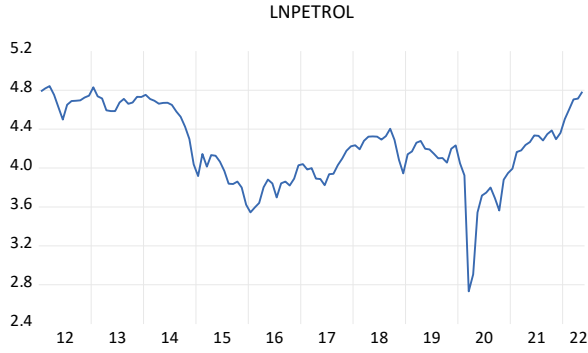
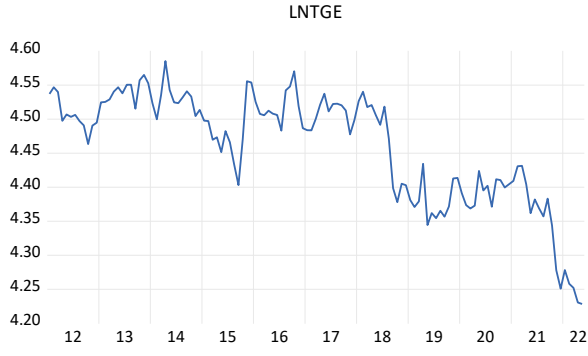
Petrol Fiyatları: Avrupa Brent Petrol Spot FOB Fiyatı (Varil Başına Dolar), düzey değeri.

Döviz Kuru: TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100), düzey değeri.

Tablo 2: Değişkenlerin Tanımı

Değişkenler	Kısaltma	Dönem	Kaynak
Tüketici Güven Endeksi	Intge	2012M01-2022M05	TCMB
Petrol Fiyatları	lnpetrol	2012M01-2022M05	TCMB
Döviz Kuru	ln dk	2012M01-2022M05	TCMB

Şekil 4: Değişkenlere Ait Zaman Serisi Grafikleri



4. Analiz Bulguları

Analiz öncesi her üç değişkenin doğal logaritması alınmıştır sonrasında ise birim kök testi uygulanmıştır. Tablo 2 değişkenlere ait birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Şekil 1’de her üç değişkenin de sabitli olduğu ve trend içermediği görülmektedir. Bundan ötürü birim kök testi yapılırken sabitli model tercih edilmiştir.

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları

Test	ADF Birim Kök Testi		Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi		
Değişkenler	T istatistiği	%5	T istatistiği	%5	Kırılma Tarihi
Intge	-0.879322	0.7919	-3.728365	0.2680	2018M07
Inpetrol	-2.200489	0.2072	-2.958226	0.7090	2020M03
Indk	-0.039203	0.9524	-2.590144	0.8723	2017M09
Δ Intge	-9.495367*	0.0000*	-11.13671*	0.0000*	-
Δ Inpetrol	-8.963597*	0.0000*	-12.97080*	0.0000*	-
Δ Indk	-8.210188*	0.0000*	-9.392475*	0.0000*	-

* %5 istatistik anlamlılık düzeyine göre durağanlığı ifade etmektedir.

Birim kök test sonuçlarında bütün seriler $I(1)$ 'de durağan hale gelmektedir. Yapısal kırılmalı birim kök testinde tüketici güven endeksine ait kırılma tarihi 2018 yılının Temmuz ayı olarak saptanmıştır. 2018 yılı Haziran ayında genel seçimlerin olması, Türkiye'nin ABD ile olan gerginliklerin artması, doların tarihi zirveyi görerek 7 TL'ye yükselmesi, faiz oranlarındaki yükseklik kırılmanın nedenleri olarak düşünülmektedir. Petrol fiyatlarına ait kırılma tarihi 2020 yılının Mart ayı olarak belirlenmiştir. Özellikle Mart ayı pandeminin tüm dünyaya yayılmaya başladığı ve ülkelerde ilk ölümlerin gerçekleştiği bir ay olması dolayısıyla dünya genelinde petrol fiyatları tarihi bir düşüş yaşamıştır. Döviz kuruna ait kırılma tarihi ise 2017 yılının Eylül ayı olarak saptanmıştır. 2017 yılında Türkiye'de anayasa değişikliği ile ilgili referandumun gerçekleşmesi, ABD'nin Türkiye ile vizeleri durdurma kararı alması, petrol ve doğalgaz zengini Körfez'de krizin patlak vermesi gibi olaylar Türkiye'de döviz kurunda kırılmaya neden olmuştur.

Toda-Yamamoto nedensellik testinde önce VAR modeli kurulmuştur. VAR modelinde uygun gecikme uzunluğu 13 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra ise modelde otokorelasyon ve değişen varyans olup olmadığını saptanmış ve en sonunda Toda-Yamamoto ve Breitung - Candelon frekans alanı nedensellik testleri yapılmıştır.

Tablo 4: Toda-Yamamoto Nedensellik Test Sonuçları

Bağımsız Değişken	Intge	Inpetrol	Indk	Hepsi
	t istatistiği (prob)	t istatistiği (prob)	t istatistiği (prob)	t istatistiği (prob)
Bağımlı				

Değişken				
Intge	-	29.33 (0.00)*	21.79 (0.058)*	44.11 (0.01)*
lnpetrol	16.46 (0.22)	-	10.32 (0.66)	24.77 (0.53)
lnndk	14.60 (0.33)	14.28 (0.35)	-	27.51 (0.38)

Gözlem sayısı: 111, df: 13

Tablo 4’de yer alan nedensellik test sonuçlarında %5 anlamlılık düzeyinde petrol fiyatlarından tüketici güven endeksine doğru nedensellik tespit edilirken %10 anlamlılık düzeyinde döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru bir nedensellik tespit edilmiştir. Tüketici güven endeksinden hem petrol fiyatlarına hem de döviz kuruna doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

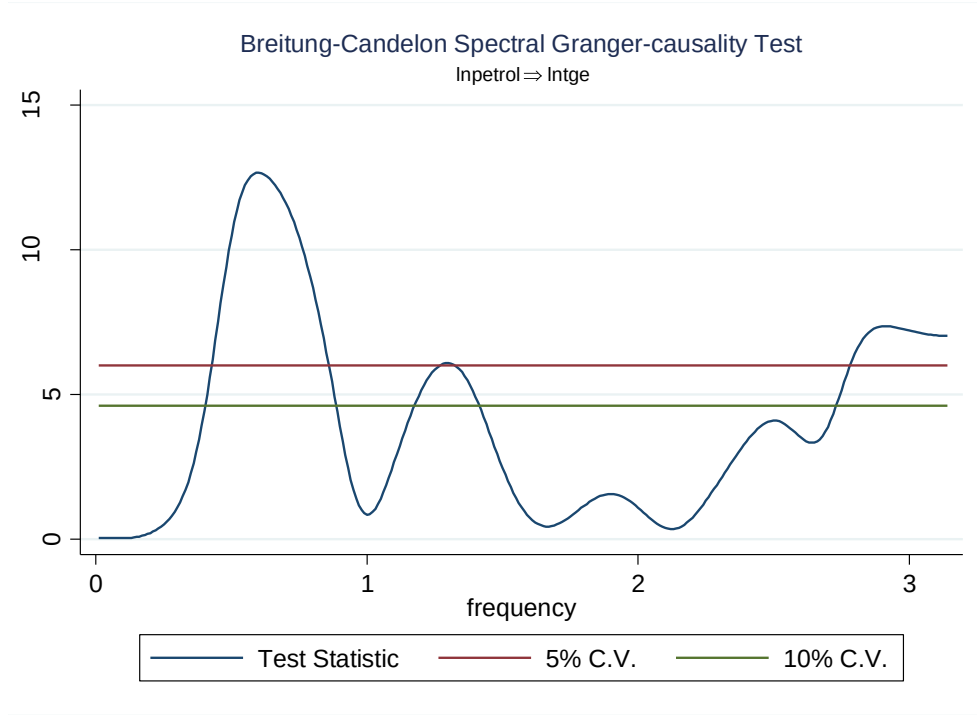
Tablo 5: Breitung ve Candelon Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonuçları

Hipotezler	Uzun Dönem ($\omega = 0.05$)	Orta Dönem ($\omega = 1.5$)	Kısa Dönem ($\omega = 2.5$)
LNTGE, LNPETROL’un Granger nedeni değildir.	4.6852(0.10)	1.3689(0.50)	2.0215(0.36)
LNPETROL, LNTGE’nin Granger nedeni değildir.	0.0270 (0.98)	2.4506 (0.29)	4.7139 (0.09)*
LNTGE, LNDK’nın Granger nedeni değildir.	1.9817(0.37)	4.2982(0.11)	5.6101(.06)*
LNDK, LNTGE’nin Granger nedeni değildir.	5.0162(0.08)*	5.4879(0.06)*	2.5642(0.27)

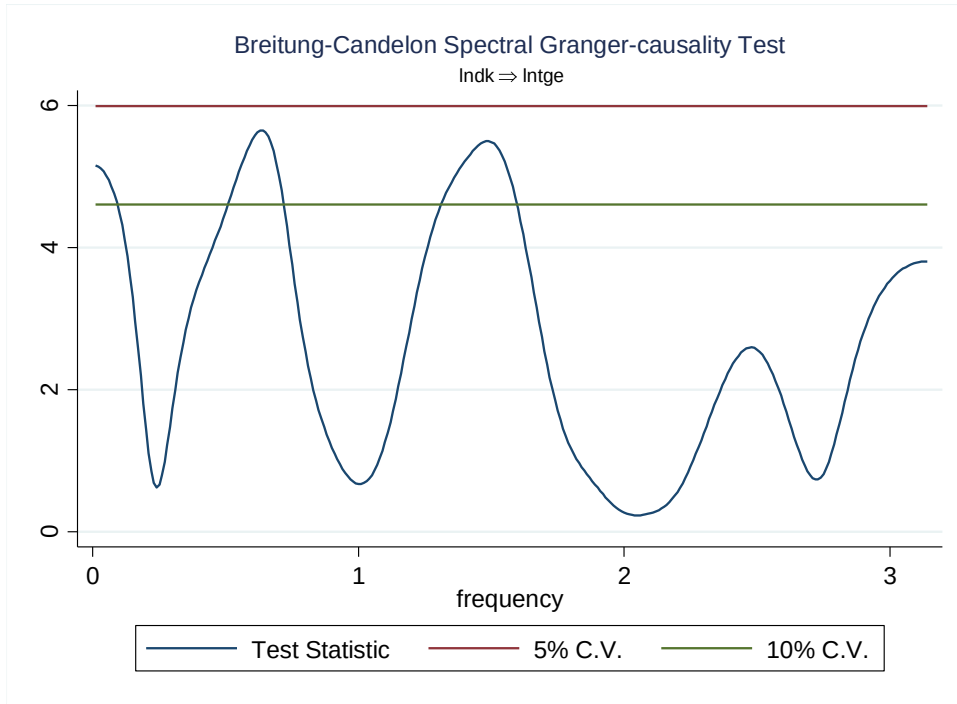
* %5 anlamlılık düzeyinde değişkenler arasında anlamlı nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Parantez içindeki değerler ilgili ω değerleri için hesaplanan F istatistiklerine ait olasılık değeridir.

Tablo 5’de Breitung ve Candelon frekans alanı nedensellik testi sonuçları yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde tüketici güven endeksinden petrol fiyatlarına herhangi bir nedensellik bulunamamıştır. Modeldeki diğer değişkenler dikkate alındığında kısa dönemde petrol fiyatlarından tüketici güven endeksine doğru tek yönlü geçici bir etki görülmektedir. Diğer yandan modeldeki diğer değişkenler dikkate alındığında kısa dönemde tüketici güven endeksinden döviz kuruna geçici bir etki görülürken, döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru hem uzun hem de orta dönemde kalıcı bir etki tespit edilmiştir.

Şekil 5: Breitung ve Candelon Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonuçları



Şekil 6: Breitung ve Candelon Frekans Alanı Nedensellik Testi Sonuçları



Petrol fiyatlarından ve döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru Breitung ve Candelon frekans alanı nedensellik testi elde edilen bulgular doğrultusunda daha ayrıntılı olarak Şekil 5 ve Şekil 6'da yer almaktadır. Kısa, orta ve uzun dönemli etkilerin kaç aylık olacağına dair zaman dilimleri ise Tablo 5 ve Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 5: Petrol fiyatlarının Tüketici Güven Endeksi Üzerindeki Etkisinin Zaman Periyodu*

Hesaplanan w değerleri	Zaman Dilimi
0.41- 0.81	7 ay- 15 ay
1-18- 1.41	5 ay- 4.5 ay
2.74- 3.14	2 ay- 2.5 ay

*Aylık zaman dilimleri $2\pi/w$ formül yardımıyla hesaplanmıştır.

Tablo 6: Reel Döviz Kurunun Tüketici Güven Endeksi Üzerindeki Etkisinin Zaman Periyodu*

Hesaplanan w değerleri	Zaman Dilimi
0.01- 0.09	62 ay- 69 ay
1.32- 1.59	4.5 ay- 3.9 ay
4.75- 3.95	1 ay- 1.5 ay

* Aylık zaman dilimleri $2\pi/w$ formül yardımıyla hesaplanmıştır.

Petrol fiyatlarının tüketici fiyat endeksi üzerindeki en uzun kalıcı etkisi 15 ay sürmektedir. Orta dönem etkisi ise yaklaşık olarak 5 ay sürmektedir. En az etkilediği zaman dilimi ise 2 ay kadardır. Döviz kurunun tüketici güven endeksi üzerindeki etkisi ise en fazla 69 ay (yaklaşık 5 yıl), orta dönem etkisi ortalama 4 ay, kısa dönem etkisi ise 1 ay sürmektedir.

Sonuç

Çalışmada 2012 ve 2022 döneminde petrol fiyatlarının ve döviz kurunun Türkiye’de tüketici güveni üzerindeki etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Veriler aylık olup Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası’ndan temin edilmiştir. Analizde yöntem olarak Augmented Dickey Fuller ve Yapısal kırılmalı birim kök testi, Toda-Yamamoto Nedensellik testi ve Breitung ve Candelon frekans alanı nedensellik testi kullanılmıştır.

Toda-Yamamoto Nedensellik testi sonuçlarına göre petrol fiyatlarından tüketici güven endeksine doğru %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik varken döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru %10 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Tüketici güven endeksinden hem petrol fiyatlarına hem de döviz kuruna doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Breitung ve Candelon frekans alanı nedensellik testi sonuçlarına

göre, modeldeki diğer değişenler dikkate alındığında kısa dönemde petrol fiyatlarından tüketici güven endeksine doğru tek yönlü geçici bir etki görülmektedir. Diğer yandan modeldeki diğer değişenler dikkate alındığında kısa dönemde tüketici güven endeksinden döviz kuruna geçici bir etki görülürken, döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru hem uzun hem de orta dönemde kalıcı bir etki tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarının tüketici fiyat endeksi üzerindeki en uzun kalıcı etkisi 15 ay, orta dönem etkisi 5 ay, kısa dönem etkisi ise 2 ay sürmektedir. Döviz kurunun tüketici güven endeksi üzerindeki etkisi ise en fazla 69 ay (yaklaşık 5 yıl), orta dönem etkisi ortalama 4 ay, kısa dönem etkisi ise 1 ay sürmektedir. Toda-Yamamoto ve Breitung-Candelon nedensellik testlerinde paralel sonuçlar elde edilmiştir. Türkiye’de hem petrol fiyatları hem de döviz kuru tüketici güvenliğini etkilemektedir. Literatürde Chen vd. (2019) hem kısa hem de uzun dönemde belirsizlikteki artışların makro değişkenler üzerinde olumsuz etki tespit ederken, Zambak vd.(2022), Antonakakis (2020), Arabacı vd. (2020), Kaya (2020), Ashraf vd. (2019), Durgun (2019), Zafeiriou vd. (2019), Busu vd. (2017), Caggiano (2017), Basel vd. (2016), Bordo vd. (2016), Leduc (2016), Arısoy (2012) ise uzun dönemde belirsizliğin artmasının makro değişkenleri olumsuz etkilediği konusunda bir tespitte bulunmuşlardır.

Türkiye’ye yönelik yapılan bu çalışmada tüketicilerin beklentilerinin şekillenmesinde hem petrol fiyatları hem de döviz kurunun önemli bir rolünün olduğu ortaya konmuştur. Beklentilerin iyimserliğine doğru yol katedilmesi için özellikle Türk Lirasının daha değerli hale getirilmesi hususunda uygulanacak ekonomi politikaları daha da ön plana çıkarılabilir. Petrol fiyatları uluslararası düzeyde belirlendiği için enerji konusunda yeni alternatiflerin üretilmesi ya da petrole uygulanan vergi oranlarının düşürülmesi, tüketicilerin güven beklentilerini yükseltebilir. Başka bir önemli husus ise Türkiye’de tüketici beklentilerinin ya da ekonomik belirsizliğin ölçülmesinde var olan eksikliklerin giderilmesi için ilgili istatistik kurumları tarafından standart bir ölçü biriminin oluşturulması olmaktadır. Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan belirsizlik endeksleriyle daha uyumlu bir ölçüm alternatifleri geliştirilebilir.

Kaynakça

- Antonakakis, N. & Chatziantoniou, I. & Filis, G. (2020). Dynamic spillovers of oil price shocks and economic policy uncertainty *Energy Economics*, 44 (2014), pp. 433-447.
- Arabacı, Ö. & Özdemir, M. (2020). Türkiye’de Tüketici Güveni Ve Döviz Kuru İlişkisi. *TESAM Akademi Dergisi*, 7 (1) , 231-248. DOI: 10.30626/tesamakademi.618904
- Arısoy İ., "Türkiye Ekonomisinde İktisadi Güven Endeksleri ve Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki. İlişkilerin Var Analizi", *Maliye Dergisi*, 2012, 162, ss.305-315.
- Arısoy İ. & AYTUN, C.(2014). Türkiye’de Tüketim Harcamaları, Krediler ve Tüketici Güveni Arasındaki İlişkilerin Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 5, pp.33-45.
- Ashraf, B.N. & Shen, Y. (2019). Economic policy uncertainty and banks’ loan pricing. *Journal of Financial Stability*, Vol. 44, p. 100695
- Baker, S.R. & Bloom, N. & Davis, S.J. (2015). Measuring economic policy uncertainty. NBER Working Paper No. 21633.
- Baron, D.P. (1970). Price Uncertainty, Utility, and Industry Equilibrium in Pure Competition. *International Economic Review* , Oct., Vol. 11, No. 3 (Oct., 1970), pp. 463 480
- Basu, S. & B. Bundick, B. (2012). Uncertainty Shocks in a Model of Effective Demand. *Econometrica*, Vo.83, No.3, May., pp.937-958.
- Bernanke, B.S. (1983). Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.98, No.1,pp. 85-106
- Beşel, F. & Yardımcıoğlu, F. (2016). Tüketici Güven Endeksi ile Makro Değişkenler Arasındaki İlişki. *Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi, PESA (Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Merkezi)*, 24-26 Ağustos, İstanbul, s.475-487.
- Bordo, M.D. & Duca, J.V.& Koch. C. (2016). Economic Policy Uncertainty and the Credit Channel: Aggregate and Bank Level US Evidence Over Several decades. *Journal of Financial Stability*, Vol.26, pp. 90-106
- Breitung, J., & Candelon, B. (2006). Testing for Short-And Long-Run Causality: A Frequency-Domain Approach. *Journal of Econometrics*, 132(2), 363-378.

Büberkökü, Ö. (2022). Analysis of the causal relationships between Central Bank reserves, economic activity, and inflation. *Oltu Journal of Faculty of Humanities and Social Sciences*, 3(1), 37-45.

Caggiano, G. & Castelnuovo, E. & Figueres, J.M. (2017). Economic policy uncertainty and unemployment in the United States: A nonlinear approach. *Economics Letters*, Vol.151, pp. 31-34

Ciner, Ç. (2011). Commodity Prices and Inflation: Testing in the Frequency Domain. *Research in International Business and Finance*, Elsevier, vol. 25(3), September, p. 229-237.

Chen, P.F. & Lee, C.C. & Zeng, J.H. (2019). Economic Policy Uncertainty and Firm Investment: Evidence From the US Market. *Applied Economics*, Vol. 51 No.31, pp. 3423-3435.

Davis, S. J. (2019). Rising Policy Uncertainty. NBER Working Paper No. w26243, September, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3450269>

Deniz P. & Aslanoğlu, E. (2020). Consumer Confidence in a Structural Var Model for a Small Open Economy: Turkish Case. *Finans-Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, No. 651, pp. 113-132.

Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, p. 427–431.

Durgun, A. (2019). Türkiye’de Tüketici Ve Reel Kesim Güven Endeksi İle Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki İlişkiler: 2010-2018. *Journal of Management and Economics Research* , 17 (1) , 314-332 . DOI: 10.11611/yead.535616

Feigenbaum, J. & Li, G. (2015). Household Income Uncertainties Over Three Decades. *Oxford Economic Papers*, Volume 67, Issue 4, October, pp. 963–986, <https://doi.org/10.1093/oep/gpv007>

Geweke, J. (1982). Measurement of Linear Dependence and Feedback Between Multiple Time Series. *Journal of the American Statistical Association*, 77(378), 304-324.

Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross- Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), p.424-438.

Kaya, L. (2020). Türkiye’de Tüketici Güven Endeksi ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Fourier Fonksiyonları Yaklaşımı. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5 (4) , 598-608. DOI: 10.29106/fesa.756071

Kırca, M. & Canbay, Ş. (2022). Determinants of housing inflation in Turkey: a conditional frequency domain causality. International Journal of Housing Markets and Analysis, Vol. 15 No. 2, pp. 478-499. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-02-2021-0013>

Leduc, S. & Liu, Z. (2016). Uncertainty shocks are aggregate demand shocks. Journal of monetary economics, September, Vol.82, p.20-35

Nasdaq, (2022). Price uncertainty. <https://www.nasdaq.com/glossary/p/price-uncertainty>

Pourgerami, A. (1991). Impact of Income Uncertainty on Saving: Evidence from Mexico. Social and Economic Studies , June, Vol. 40, No. 2 (JUNE 1991), pp. 83-98.

Tastan, H. (2015). Testing for Spectral Granger Causality. The Stata Journal, 15(4), 1157-1166.

Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. Journal of Econometrics, 66, 225-250.

TÜİK (2022). Ekonomik Güven Endeksi. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ekonomik-Guven-Endeksi-Mayis-2022-45558>

Zafeiriou, E. & Katrakilidis, C. & Pegiou, C. (2019). Consumer Confidence on Heating Oil Prices: An Empirical Study of their Relationship for European Union in a Nonlinear Framework. European Research Studies Journal, European Research Studies Journal, vol. 0(1), p. 63-90.

Zanbak, M. Özeş Özgür, R. & Çiçek, E. (2022). Tüketici Güven Endeksi ile Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki İlişkinin Johansen Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 21 (1) , 108-126. DOI: 10.21547/jss.949103

ALTERNATİF TURİZM TÜRLERİNDEN BİRİ OLAN KONGRE TURİZMİNİN EKONOMİK ETKİLERİ(TÜRKİYE ÖRNEĞİ)

Volkan BAYRAK

Yüksek Lisans Öğrencisi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı, volkan.bayrak.sbe19@iste.edu.tr

Nazif ÇALIŞ

Prof. Dr. İskenderun Teknik Üniversitesi, Ekonomi Bölümü, İşletme ve Yönetim Bilimleri
Fakültesi nazif.calis@iste.edu.tr

Gamze ERYILMAZ

Dr. Öğretim Üyesi. İskenderun Teknik Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
Turizm Fakültesi gamze.eryilmaz@iste.edu.tr

Özet

Turizm sektörünün her yıl bir önceki yıllara oranla daha fazla gelişme gösterdiği bilinen bir gerçektir. Turizmin gelişme göstermesi ülkelere ekonomik destek sağlar. Özellikle ekonomik büyüme desteği isteyen ülkeler, Turizmin alternatif yönlerini dikkate alıp, bakış açılarını değiştirerek alternatif turizmlere önem verip, yönelmeye çalışmışlardır. Alternatif turizmin bir kolu olan Kongre turizmi ekonomik anlamda en büyük etkilerinden birini oluşturur. Bunun sebebi ise; yalnızca yaz aylarına değil, turizmi 12 ayın tamamına yayarak kazanç getirebilmesidir. Ülkemizde ayın belirli günlerinde düzenli bir şekilde, farklı konularda kongreler düzenlenmektedir. Bu bilgiler ışığında ülkemizde kongre turizminin önemi ve kongre turizminin geliştirebilirliğinin ülke ekonomisine etkisi grafiksel araştırma modeli ile tanımlanmıştır. Araştırma bulguları düzenlenirken nitel ve nicel araştırma yöntemlerinden yararlanılmış. Veri toplama tekniği olarak belgesel doküman araştırmaları, Uluslararası Kongre ve Toplantılar Birliği (ICCA) verilerinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Alternatif Turizm, Kongre turizmi, Kongre ekonomisi*

JEL Sınıflandırması: B27, C58, F14, G10

ECONOMIC EFFECTS OF CONGRESS TOURISM, ONE OF THE ALTERNATIVE TOURISM TYPES (TURKEY EXAMPLE)

Abstract

It is a well-known fact that the tourism sector is developing more every year than previous years. Tourism development provides great economic contributions to countries.

Countries wishing to generate more income, especially in economic terms have differentiated in tourism perspectives. And tourism has returned to the direction of alternative tourism by seeing it profitable. Congress tourism is one of the biggest economic impacts of alternative tourism. This is due to the fact that it can profit not only for certain months, but for 12 months. Every month in our country organizes congresses on different topics at certain intervals. In the light of this information, the importance of congress tourism in our country and congress tourism contributions to the country's economy in which congress tourism can be developed has been defined by graphical research method. Qualitative and quantitative research methods were utilized when organizing research findings. The data were prepared with the technique of document research. obtained from the data of the union of International Congresses and meetings.

Keywords: *Alternative Tourism, Congress Tourism, Congress Economy.*

JEL Codes: B27, C58, F14, G10

Giriş

İnsanların farklı coğrafyaları gezip, yeni yerler görmek, farklı kültürleri tanımak, araştırmak, öğrenmek vb. sebeplerle turizm faaliyetlerinde bulunmuşlardır. Veya insanlar bulundukları ortamdan, yaşadıkları çevreden sıkılmış farklı kültürler görüp farklı coğrafyalar keşfetmek için çabalamışlardır. Farklı kültürler görme farklı coğrafyalara gitme ihtiyacı, bölge halkının beklenmedik şekilde faydasına olmuştur. ziyaretçiler geldikçe refah seviyeleri yükselmiş ve hem bölgesel hem de kişisel ekonomik gelişimler yaşamışlardır. Aynı zamanda halk, bölgesel gelişime katkı sağlayabilmek için ekonomik kazanç çalışmaları yaparak daha fazla gelişime katkı sağlamıştır. Bu durum Ekonomik açıdan gelirini yükseltmek isteyen ülkelerin turizme bakış açıları farklılaşmıştır. Çünkü turizm onlar için önemli bir gelir kaynağı haline gelmiştir. Turizmin gelir sağlayıcı bu özelliği alternatif turizm türlerini de ön plana çıkarmıştır. (kongre turizmi, sağlık turizmi ve termal turizm, kış sporları turizmi, yayla turizmi, akarsu turizmi, botanik turizmi, dağcılık, golf turizmi, inanç turizmi vb.) Ekonomik anlamda önemli katkılar sağlayan bazı alternatif turizm türleri diğerlerinin bir adım daha önüne geçebilmektedir. Kongre turizmi de bu konuda önde olan önemli bir alternatif turizm türüdür.

Çalışmada kongre faaliyetinin sadece alternatif bir turizm türü olmadığı, aynı zamanda ekonomik ve bölgesel gelişim anlamında ciddi bir ekonomik getiri faaliyeti olduğu anlatılmıştır. Türkiye'deki kongre turizminin ülkeye katabileceği ekonomik güç küçümsenemeyecek kadar yüksektir. Bu ekonomik getiriden en iyi şekilde yararlanmak için dünya ve Avrupa kongre sıralaması yıllar bazında grafik ve tablolarla olarak değerlendirilmiştir. ülkenin geçmiş yıllardan günümüze kadar kat ettiği yol gösterilmiş yapılacak çalışmalarla gelişmişlik düzeyinin arttırılacağı ve ekonomik etkinin ülkenin tamamına yayılacağı anlatılmıştır. Sonuç olarak kongre turizminin geliştirilmesi için öneriler sunulmuş ülke genelinde kongre turizminin geliştirilmesi için yapılması gereken faaliyetler belirtilmiştir.

Literatür

Ülkemizdeki kongrelerin, kongre turizminin yeri ve ülke ekonomisine katkısı aşağıdaki grafiklerden de anlaşılacağı üzere hala beklentileri karşılamamaktadır. Literatürde kongre turizmiyle ilgili yazılmış bir makale örneği bulunmamakta ve bazı tezlerde de kongre turizminin ekonomik etkisi tam anlamıyla anlatılmamıştır. Bu makalede kongre turizminin ekonomik önemi, kongre turizminin Türkiye'deki ekonomik etkisi ve gelişmesi için yapılması gereken çalışmalar, kongre turizminin şehirlere ve bölgesel kalkınmalara katkıları grafikler ve tablolarla anlatılmıştır.

Kongre turizmi, kültürleri farklı olan insanların yaklaşmasını ve birbirlerini tanımalarını sağlayan bir organizasyondur. Kongre delegelerinin amacının kendi alanlarında bilgili olan kişilerin eğitim ve Sosyo-Kültürel seviyelerinin yüksek olması sebebi ile, kongrenin gerçekleştiği bölgede yaşayan insanları Sosyo-Kültürel olarak geliştirip, bölgeyi olumlu yönde etkilediği tanımsal olarak anlatılmıştır. (Akhmetov, 2007:10-11).

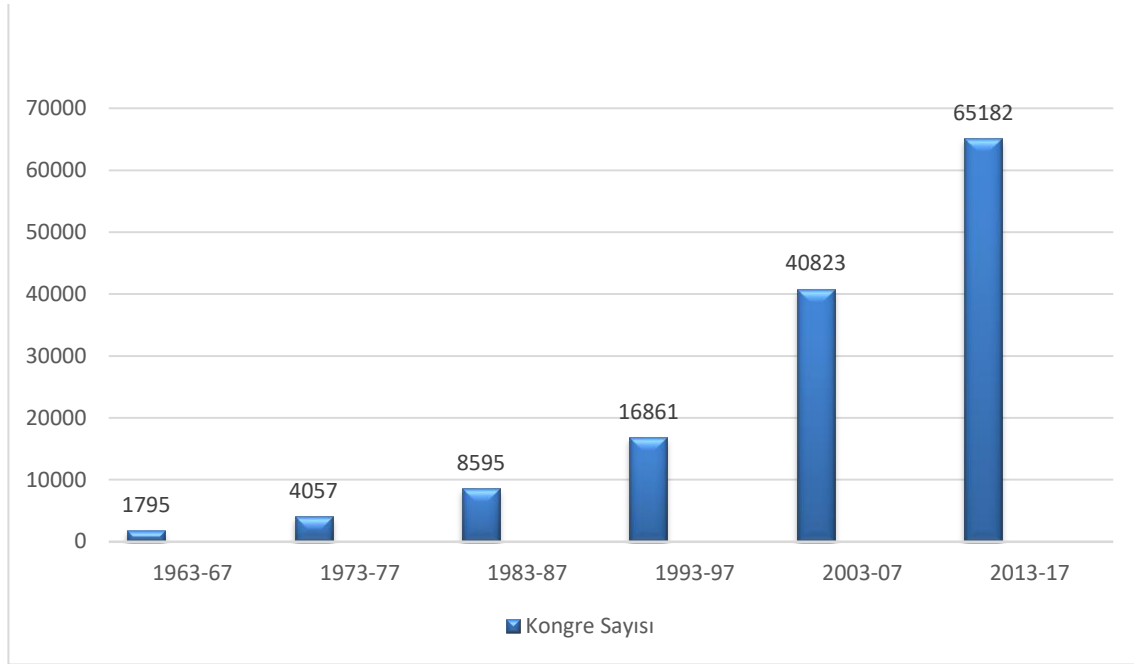
Kongre turizmini ve önemini açıklamak amacıyla yapılan bu çalışmada kongrenin turizm alanı içinde çok önemli gördüğü gelişimi ve karşılaştığı sorunları incelenmiştir. (Mustafazade, 2015:112). Bu sorunları düzeltmek için farklı araştırmalar yapılmış, kongrenin katılımcılar açısından dikkat çekmesi ve talep edilmesi için ne tür özelliklere sahip olması gerektiğinin üzerinde durulmuştur. 60 akademik personelin yardımı alınarak akademisyenlerin uluslararası kongre katılım motivasyonlarının tespit edilmesi için neler yapılabilir düşüncesi ile faktör analizi yöntemi kullanılmış, konunun gerekliliğinin önemi

anlatılmaya çalışılmıştır. (Kocabulut, 2016:8). Kongre beklentimizin olduğu İzmir ilimizin kongre turizmi açısından eksiklerinin olduğu ve geliştirilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Çalışmada kongre turizminin yeterliliği İzmir ili açısından saptanmaya çalışılmış, nitelik ve nicelik araştırma yöntemi kullanılmıştır (Erdoğan, 2006:5). İstanbul ile İstanbul'a rakip olan şehirlerin rekabet ilişkisi incelenmiş, İstanbul'un rakip olunan şehirlerle rekabeti diğerleriyle sıkı bir şekilde karşılaştırılarak katılımcıların nüfus yapısı ve nüfus özelliklerine ait verileri nicel araştırma yöntemi kullanılarak tespit edilmiş ve İstanbul'un, ulusal ve uluslararası kongrelerden daha fazla pay alabilmesi için yapılması gereken konular ele alınmıştır. Heper ve Sarışık, (2015:72-75). Yine bu faaliyetleri arttırıp gelişimi sağlamak için Belgrad ve Prag şehirleri arasında kongre faaliyetleri ve konaklama tesisleri geliştirmeye çalışılmış, kongre pazarı ve özellikleri dikkate alınarak, düzenlenecek olan kongrelere göre Belgrad ve Prag destinasyonlarından hangisinin daha yararlı olacağı araştırılarak karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Yapılan bu analiz, Uluslararası Kongre Birliği (ICCA) veri tabanına ve bu iki şehrin kongre bürolarından toplanan verilere dayanarak yapılmıştır (Andela ve ark., 2015:119). Sektörün istihdam yetersizliği göz önüne alınarak, lisans düzeyinde eğitim alan turizm öğrencilerinin istihdam ve bu sektöre yönelik kariyer beklentilerini tespit etmek amacıyla anket yapılarak bilgi toplanmaya çalışılmıştır. yapılan anket SPSS programında istatistik veri analiz teknikleri kullanılmıştır. istihdam için neler yapılması gerektiğini tespit etmeye çalışmıştır (Aymankuy ve Aymankuy, 2013:4). Tunç ve Saç, (1998:17), turizmi genel hatlarıyla incelenen bu kitapta turizmin 'gelişim ve geleceği' hakkında bilgiler verilmiştir. Kitapta ayrıca yabancı turistlerin geliş amacı, acentelerin şube olarak dağılımları, yat turizmi ile gelen ziyaretçi ve mürettebatın ülkelere göre dağılımı vb. konularda tablolar kullanılarak anlatılmış ayrıca yabancı ziyaretçilerle ilgili grafikler kullanılmıştır.

2. Kongre Turizmi

Köken olarak bakıldığında Kongre kelimesi Latince "Congressus"dan gelir. Kelimenin manası "toplanma ve buluşma" anlamına gelir. Günümüzle karşılaştırıldığında sempozyum, konferans, meeting, seminer şeklinde de kullanılır. Amerika Birleşik Devletleri parlamentosunun bölümlerinden birine "kongre" denmesinden dolayı, uluslararası olarak literatüre tüm kongreler için "convention" denilmektedir (Aymankuy, 2003:4). Kongreler farklı konularda ve farklı amaçlarla düzenlenebilir. Bunlar; politik, bilgi alışverişi, eğitim ve ekonomi amaçlı kongreler olarak sıralanabilir (Erdoğan, 2006:35). Uluslararası Kongre ve Toplantılar Birliği (ICCA) verilerine bakıldığında kongre sayıları yıldan yıla %10 ortalama ile büyümektedir. ICCA'nın kuruluşu olan 1963 ten 1967 yılına kadar olan ilk 5 yıllık dönemde 1795 kongre düzenlenmiştir. Ulaşım olanaklarının, konaklama yerlerinin ulaşılabilir olması, bilgi paylaşımı ihtiyacı ve bilgiye ulaşma isteğinin artması ile özellikle 2000li yıllardan sonrası oluşturulan kongrelerde ciddi bir artış meydana gelmiştir (ICCA, 2017).

Şekil 1. Geçmişten Günümüze Yapılan Kongre Sayıları



Kongrelerin gelişmesiyle birlikte kongre turizmine talep artmıştır.

Kongre turizmi kişilerin sürekli yaşadıkları yerlerden ya da çalıştıkları yerler dışında bilgi paylaşımı için, yaşanan bölge yada coğrafya dışına, belirli bir dalda, uzmanlık gerektiren bir konuda veya belirli meslek grubunu bilgilendirmek amacıyla gerçekleştirilen organizasyonların bütünüdür (Çakıcı, 2009:3). Bu turizm türü yalnızca turizm sezonu ile değerlendirmeyip yılın tamamını etkileyen bir faaliyettir. Turizm gelirleri içerisinde yüksek paya sahiptir. Bunun sebebi ise; kongreye katılan ziyaretçilerin yapmış olduğu giderlerin (her türlü ulaşım ücretleri, konaklama ücretleri katılım giderleri) karşılanmasıdır. Bu giderler kendilerinin temsil ettikleri kurum ve kuruluşlar tarafından olur (Tunç ve Saç, 1998:17). Kongre turizmi düzenlenmesi ile bilgi ve teknoloji alanında sürekli bilginin güncel olarak paylaşıldığı, tartışıldığı ve bilgi alışverişinde bulunduğu bir ortam içerisinde olur ve bu açıdan da kongre turizmi ülkemiz için önemlidir.

Türkiye'nin Kongre Turizm Potansiyeli Sosyo Kültürel Etkisi ve Önemi

Kongre turizmine bakıldığında dünyada ve ülkemizde çitasını yükselten bir imaj yakalamış, birbirine benzeyen ve farklılıkları olan meslek gruplarının oluşturduğu insanları, kaliteli ve doğru bilgi paylaşımı adı altında buluşturmaktadır. Bu sebeple bireylerin ulusal ve uluslararası kongrelere seyahat etme sebepleri; müzakere yapmak, bilgi alış-verişinde bulunmak, bir konuda tartışma yapmak amacıyla. (Aymankuy ve Aymankuy, 2013:4).

Kongre akademisyenler için yalnızca bilimsel yada iş yönlü bir eylem olarak düşünülmemektedir. Kongreler aynı zamanda seyahat eylemi olarak da değerlendirilir. Akademik çevrede verilen bursun, destek imkânlarının ve kişisel gelişime gösterilen önemin artmasından dolayı akademisyenler uluslararası kongrelere katılımları için gerekli motivasyonlarının artması sağlanır (Kocabulut, 2016:8).

Kongre turizmi, kültürleri farklı olan insanların yakınlaşmasını ve birbirlerini tanımalarını sağlayan bir organizasyondur. Kongre delegelerinin amacı; alanlarında bilgili

olan kişilerin eğitim ve Sosyo-Kültürel seviyelerinin yüksek oluşundan dolayı kongrenin gerçekleştiği bölgede yaşayan insanları Sosyo-Kültürel açıdan geliştirip olumlu yönde etkilemektedir (Akhmetov, 2007:10-11).

Bu bilgi dahilinde, Türkiye bulunduğu coğrafi konum sebebiyle tüm dünyanın zihninde; Avrupa ile Asya'nın buluşma noktası, doğu ile batı arasındaki köprüdür. Köprü olmak ise çok büyük bir ayrıcalıktır çünkü bu ayrıcalık her iki medeniyeti buluşturma ve her iki medeniyete de ait olmak demektir. Bu sebeple kongre merkezlerinin geliştirilip doğu ve batı arasında buluşma noktaları tahsis edilmesi Türkiye adına bulunmaz bir ekonomik gelişim alanıdır. Bu alanı çok iyi değerlendirip, kongre turizminde hak edilen payın alınması için gereken özenin gösterilmesi gereklidir.

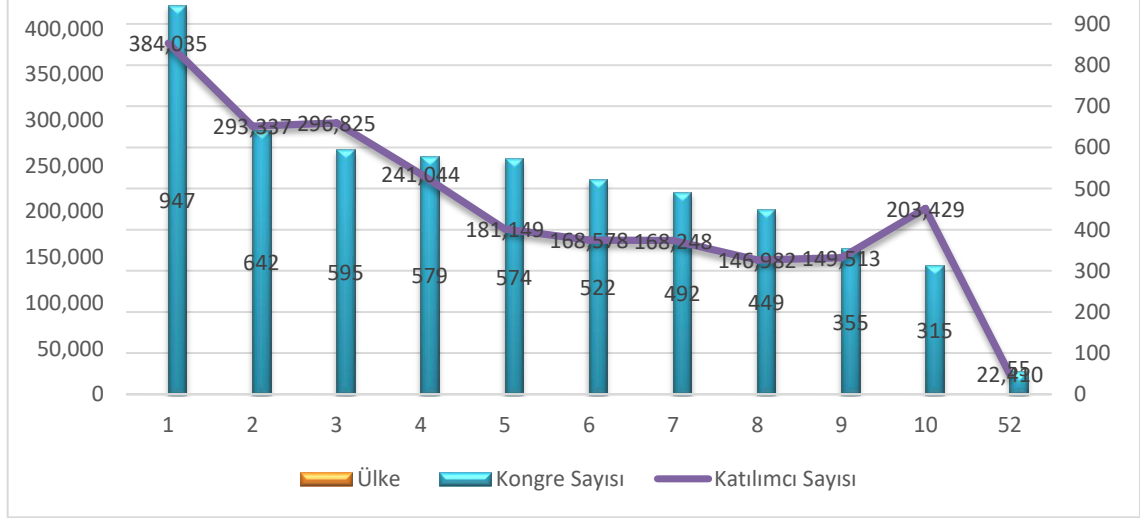
Maalesef ülkemizde kongre turizminin önemi anlaşılamamıştır. Alternatif turizme yönelik gerçekleştirilen yatırımlar ile kongre turizmi önem kazanmıştır. Mevsim uzatıcı, yüksek gelirli ve kültürlü gruplara hitap ettiğinden dolayı, bölge için sağladığı ekonomik kazancın fazla olmasından dolayı, hatırı sayılır ölçüde olan ve kaliteli kongrelerin bulunduğu şehirlerin ve bulunduğu coğrafyanın uluslararası alanda dikkat çekici bir etki sağlıyor olması gibi özelliklerinden dolayı, bölgeye manen ve madden birden çok faydası bulunmaktadır (Erdoğan, 2006:5).

Tablo 1. Dünya Genelindeki Kongre Sayıları

	<u>Ülke</u>	<u>Kongre sayısı</u>	<u>Katılımcı sayıları</u>
1	Amerika Birleşik Devletleri	947	384.035
2	Almanya	642	293.337
3	İspanya	595	296.825
4	Fransa	579	241.044
5	İngiltere	574	181.149
6	İtalya	522	168.578
7	Japonya	492	168.248
8	Çin	449	146.982
9	Hollanda	355	149.513
10	Kanada	315	203.429
52	Türkiye	55	22.410

Uluslararası Kongre ve Konferans Birliğinin (ICCA) verilerinde görüldüğü gibi Türkiye, dünya kongre sıralamasında hala istenilen ve beklenen yerde değildir.

Şekil 2. Ülkelerin uluslararası kongre sıralaması, kongre sayısı ve katılımcı sayıları (ICCA) 2018



Amerika Birleşik Devletleri ülke bazında en çok kongre yapan ülke olarak 1. Sıradadır ve kongre katılımcı sayılarının en fazla olduğu ülkedir. ABD'nin sadece kongre turizminden elde ettiği gelir 1 milyar doların üzerindedir. ICCA verilerine göre 2018 yılında aşağıdaki gibidir.

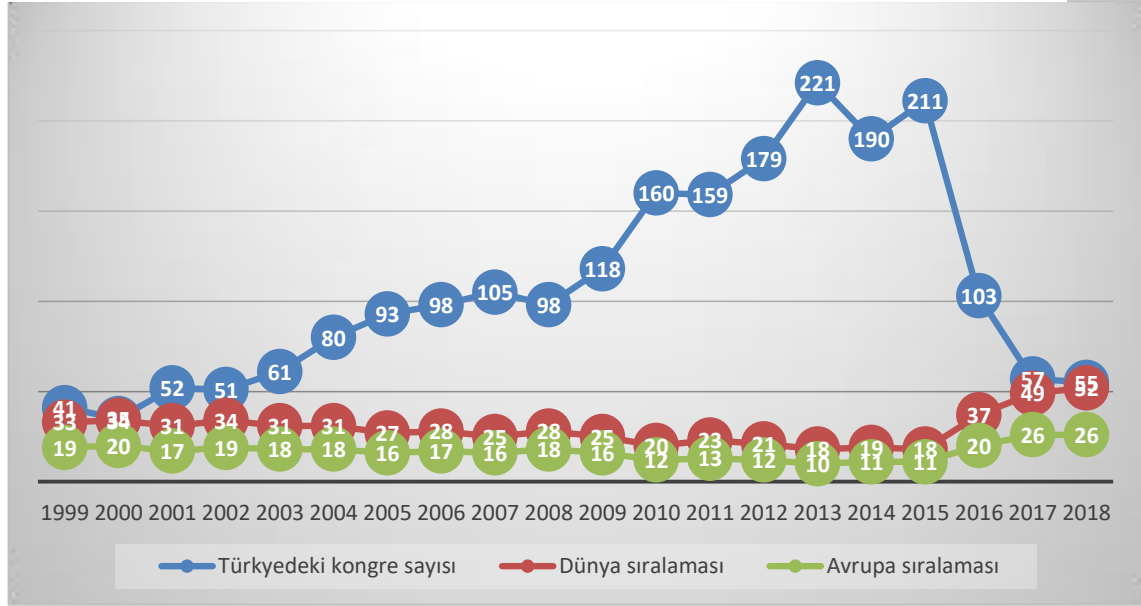
Tablo 2. Avrupa'da düzenlenen kongreler (ICCA 2018).

	Ülke	Katılımcı sayıları
1	Almanya	642
2	İspanya	595
3	Fransa	579
4	İngiltere	574
5	İtalya	522
6	Hollanda	355
7	Portekiz	306
8	İsveç	257
9	Belçika	252
10	Avusturya	240
26	Türkiye	55

ICCA verilerine göre Avrupa şehirleri arasındaki kongre sıralamasında Almanya 642 kongre ile ilk sırada yer alıyor. Türkiye 55 kongre ile 26. Sırada.

Dünya genelindeki kongre şehirler sıralamasında ilk sıralarda Avrupa şehirleri var. Kongre sıralamasında 212 kongre ile İlk sıradaki şehir Paris olmasına rağmen katılımcı toplam sayısı 126.243 tür.

Şekil 3. 1999-2018 Yılları Arasında Türkiye’deki Kongre Sayısı, Dünya ve Avrupa Sıralaması (ICCA, 2018).



Kongreye katılan en fazla kişi sayısı bakımında ise Barselona 134.838 kişi ile birinci sıradadır.

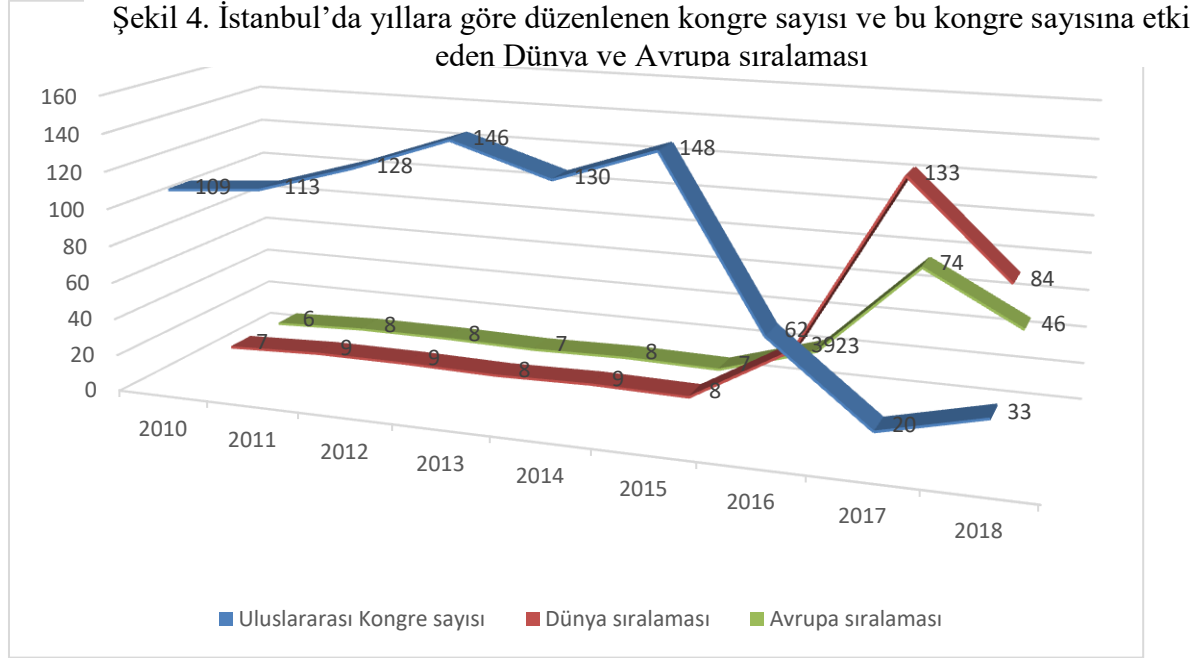
Sadece 2018 yılına bakılacak olursa Türkiye’de sadece 55 kongre yapılmış ve bu kongrelerin 33 tanesi İstanbul’da gerçekleşmiştir. Bu istatistiki bilgilere bakılarak Türkiye genelinde kongrelere önem verilmedi görülüyor. Diğer şehirlerinde gereken özeni gösterip kongre turizminin gelişimine katkı sağlamaları gerekiyor.

Tablo 3. 2018 yılı Dünya geneli ve Avrupa’daki kongre sıralaması (ICCA, 2018)

	Ülke	Kongre Sayısı
1	Paris	212
2	Viyana	172
3	Madrid	165
4	Barselona	163
5	Berlin	162
6	Lizbon	152
7	Londra	150
84	İstanbul	33

225	Antalya	12
-----	---------	----

Dünyada bu işi en iyi yapan şehir açık ara Paris olsa da ülkelerin kongre turizmini geliştirme çabalarıyla önümüzdeki yıllarda bu sıralamanın değişeceğini rahatlıkla söyleyebiliriz.



İstanbul 2010 yılından bu yana gelişme göstermeye çalışsa da İstanbul'un uluslararası kongre sayısında ciddi oranda gerileme var. Bu gerileme dünya sıralamasına da ciddi oranda etki etmektedir.

Ülkemizin en büyük ve en gelişmiş şehri olan İstanbul, dünya kongre sıralamasında 84. Sırada Avrupa sıralamasında ise 46. Sırada. Kongreye katılan kişi sayısı ise 14.178'dir. Bir diğer şehrimiz olan Antalya dünya geneli kongre sıralamasında 225. Avrupa sıralamasında ise 112. Sıradadır.

Kongre turizminin ülkemize sağladığı katkı ve ülkemizdeki yeri hala anlaşılamamıştır. Bu faaliyet alanında yapılan girişimlerle, hak edilen yerlere (azda olsa) gelinmektedir. Turizm Stratejisi doğrultusunda ülkemizin içinde ve dışındaki diğer devletlerle yapılan kongrelere cevaben, 7 şehirlerimiz görevlendirilmiştir. (İstanbul, Ankara, Antalya, İzmir, Bursa, Konya ve Mersin) Diğer şehirlerimizde bu şehirlerle yarış halindedir ve kendilerini geliştirecek çalışmalar yapmaktadır (Eryılmaz, 2011:1-13).

Kongre Turizminin Ekonomiye Etkisi

Dünya'da süratle gelişme gösteren ve genişleyen sektörlerden biride turizmdir. Dünya Turizm Örgütü'nün (WTO) verilerine bakılarak 2020 yılında uluslararası turizmden elde edilen gelirler yaklaşık 2 trilyon ABD dolarına ulaşacaktır. Farklı turizm dallarına bakıldığında dünya turizm gelirlerinin 1/3ü kongre ve fuar turizm gelirleridir. Araştırmalar kongre turizminin sağladığı büyük bir ekonomik etkinin var olduğu ve bu büyük etkinin doğrudan 37 sektörü kapsamakta olduğu tespit edilmiştir (Mustafazade, 2015:112).

Kongre turizminin ilk amacı, bilgi paylaşımı ve ekonomik sebepler olmalıdır. Kongre turizmi çeşitlendirilip gereken önem verilirse ve tüm yıla yayılırsa ülkemiz ekonomisine büyük katkı sağlar.

Kongre turizminin ekonomik etkileri kısaca şunlardır;

- Döviz kazandırıcı etkisi bu etki en büyük etkidir çünkü ülkeye en kısa yoldan döviz girmesini sağlar.
- İstihdam yaratıcı etkisi; birbirini destekleyen sektör ve kurumlara istihdam sağlar.
- Turizm faaliyetinin yoğun sezon dışına taşınması;
- Gelir yaratıcı etkisi

Kongre turizminin en büyük artılarından bir tanesi sadece belirli bir coğrafi bölgeye hitap etmemesidir. Kongreler her bölgede yapılabilir ve her mevsim gerçekleşebilir. Bu sebeple ülkeye giren dövizin, belli bir zaman dilimi içerisinde değil, tüm yıl gerçekleşmesini sağlar. (Erdoğan, 2006:43)

Avrupa'daki uluslararası kongre turizm pazarında, daha fazla kongre katılımcısı çekmek ve kongre düzenlemek için çok büyük rekabet vardır. Bu tür alternatif turizmin faydalarından haberdar olan destinasyonların sayısı gün geçtikçe artmakta ve gelişmektedir. bu destinasyonların gelişimi, kongre turizminin gelişimi için ihtiyaç duyulan altyapıya ciddi miktarda finansal kaynak sağlamaktadır (Andela ve ark., 2015:119). Kısaca şöyle söyleyebiliriz; kongre turizmi sayesinde kongre yapılacak bölgeye, kaliteli ve ziyaretçi talebine uygun hastaneler, oteller, restoranlar alışveriş merkezleri, kafeteryalar ve bunlar destekleyen kamu kuruluşları açılarak bölgenin gelişmesine ve ekonominin canlanmasına katkı sağlar.

Kongre turizmi sayesinde bireyler, dünya genelinde yaklaşık olarak; 100 milyon civarı bireysel, iş ve kongre hareketi amacıyla yolculuk etmektedir. Mevcut olan pazar büyüklüğünden belli bir dilim almak isteyen bölgelerin hedefi bölgesel gelişime katkı sağlamaktır (Eryılmaz, 2011:1-13). Diğer turizm çeşitlerinden ayıran belirgin özelliği; turizm ekonomisine yaptığı mevsim uzatıcı katkısıdır. (Erdoğan, 2006:29). En büyük sonucu ise; bu faaliyetlere katılan ziyaretçilerin normal turistlere göre ortalamanın biraz daha üzerinde satın alma gücüne sahip olmalarıdır. (Eryılmaz, 2011:1-13). Kongreyi yapan delegelerin kongre yapılan şehirlerde, normal turistlerden daha fazla harcama yapması bölgeye ciddi oranda ekonomik katkı sağlamaktadır (Erdoğan, 2006:29).

Kongrelerin Farklı bölgelerde yapılmasının en önemli artısı; bölgeye gelen varlıklı, iyi eğitilmiş ve girişimci kimliği olan ziyaretçilerin, kongreden artı kalan zamanlarında rahatça gezip harcama yapabilecekleri, bölge hakkında bilgi sahibi olabilecekleri, bölgeyi ticari anlamda değerlendirebilecekleri, yeni yatırım alanları keşfedebilecekleri bir ortam oluşmasını sağlamaktır.

Kongre ve toplantı turizmini diğer türler içinde potansiyelinin çok çok üstüne çıkan faaliyet olarak açıklamıştır. Yapılan araştırmalarda kongre amacıyla giden ziyaretçiler, diğer bir turizm faaliyetinde bulunan ziyaretçilere göre daha fazla para harcamaktadır. Gelen ziyaretçilerin kişi başı harcama tutarı 637 dolarken, kongre turizmi için gelen ziyaretçilerin kişi başı harcama tutarı 1.911 dolara ulaşmaktadır.

3. Sonuç ve Öneriler

Kongre turizmi, ülke teknolojisinin yüksek olduğu ve modern alt ve üst yapıların fazla olduğu bölgelerde gelişmektedir. Konaklama tesislerinin ve restoranların güvenilir ve modern olması, kongre merkezlerine ulaşımın zor olmaması ve stressiz olması, şehrin kendi kültürel değerlerine özen gösteriyor olması, sahip olunan tarihi değerlerine sahip çıkılıyor olması, alışveriş-eğlence merkezlerinin varlığı gibi sebepler; toplantıyı düzenleyen organizatörlerin kongre yapılacak bölgeyi ve kenti değerlendirmelerinde önemli rol oynamaktadır (Heper ve Sarışık, 2015:72-75).

Ülkemizin bir an önce ulusal ve uluslararası kongre turizmini daha iyi seviyelere getirmek için geliştirmesi ve bu konuya özen göstermesi gerekmektedir. unutulmamalıdır ki kongre turizminin ekonomik getirisinden yararlanması için, Türkiye çok farklı yönleri ve farklı potansiyellere sahip bir Ülkedir. Türkiye de genel anlamda tarihi, kültürel ve doğal güzellikler ve bu özellikler haricinde ulusal kongre ve etkinlik merkezleri, gelişmiş oteller ve bu otellerin sahip olduğu teknoloji, altyapı ve gelişmişliğe sahip bir ülkedir. Saydığımız özellikler ile Türkiye kongre turizmi açısından bakıldığında dünyanın dikkat çekici destinasyonlardandır. Türkiye'nin kongre arzını sağlamak için kongre merkezlerine özen gösterilerek geliştirilmesi öncelik olmalıdır. Coğrafi konum olarak bakıldığında, Avrupa ile Asya'nın buluşma noktası olan Türkiye, doğu ve batı ülkeleri arasındaki köprüdür. Köprü olma ayrıcalığını dikkate alıp, farklı medeniyetlere ait olma özelliğini kullanmalı ve farklı kültür ve medeniyetleri buluşturmalıdır. Kongre merkezlerinin geliştirerek doğu ve batı ülkeleri arasında buluşma noktaları oluşturması, Türkiye adına kaçırılmayacak ve değerlendirilmesi gereken ekonomik gelişim alanıdır. Bu coğrafi konumun hak ettiği stratejiyle, doğu ve batı arasında buluşma noktalarının oluşturulması, ekonomik ve kültürel gelişim için kayda değer bir katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde kongrelerin etkinliğini arttırmak için;

- Uluslararası organizasyonlara uygun, gelişmiş ülkelerin standartlarında kongre merkezleri inşa edilmeli,
- Tüm dünya ülkeleriyle ve tüm ticari iş birliği yapılan ülkelerle; organize kongreler düzenlenmesi için çalışmalar yapılmalı, konferans türünün konferansa olan talebi arttırdığı unutulmamalı,
- Kongre yapılacak Bölgelerden haberdar olunması için; yurtdışında etkili reklam ve tanıtımlar yapılmalı kongre planlama ofisleri açılmalı, planlama uygulama projeleri yapılmalı. ofislerin etkili bir şekilde görev yapması sağlanmalı.
- Gelen ziyaretçilerin konaklayabilecekleri otellerin standartlara uygun olması için; iyileştirici çalışmalar yapılmalı. Denetimler artırılıp bilgili, eğitilmiş ve tecrübeli personeller çalıştırılmalı,
- Gelen ziyaretçilerin kişisel ihtiyaçları en ince ayrıntısına kadar düşünülmeli kaliteli resepsiyon hizmetleri sunulmalı ve yardım istasyonları kurulmalı
- Gelen ziyaretçilerin güvenli bir şekilde zaman geçirmesi için hem konaklama alanlarında hem gezilecek alanlarda hem de kongre merkezlerinde güvenlik önlemleri üst seviyede olmalı,
- Sağlık hizmetleri en üst seviyede olması için; sağlık kuruluşlarının hem kongre merkezine yakın hem de ziyaretçilerin konakladıkları bölgelere yakın olması sağlanmalı,

- Kongreye gelen ziyaretçilerin aileleri için; sıkılmadan zaman geçirmelerini sağlayacak uygun çalışmalar yapılmalı, ziyaretçilerin çocuklarının da rahat edebilmesi için oyun alanları ve bebek bakım odalarının bulunması sağlanmalı,
- Gelen ziyaretçilerin dövizlerini rahat bozabilmeleri için yada rahatça para çekebilmeleri için uygun otomat ve banka hizmetlerinin kolaylığına dikkat edilmeli,
- Kongreye gelen ziyaretçilerin birden çok turizm faaliyetleri gerçekleştirilebilmesi için; kongre merkezleri seçilirken birden çok turizm faaliyeti yapılabilecek bölgeler seçilmeli ve yatırımlar bu bölgelere yapılmalı. Böylelikle ziyaretçilerin boş zamanlarında da turizm faaliyetinde bulunmaları sağlanmalı,
- Ulaşım önem verilmeli; özellikle ulaşım güvenliğine çok dikkat edilmeli. Kongre yapılacak merkeze yakınlığının yanında ziyaretçilerin kongre dışında gezebilecekleri turistik ve sosyal alanlara uygun yollar yapılmalı,
- Konaklama hizmetleri, sağlık hizmetleri ve turizm işletmelerinde çalışan personeli seçerken bilgi eğitim ve tecrübeli olunmasına özen gösterilmeli,
- Kongrede bulunan ziyaretçilerin kültürlerine uygun ve dünya mutfağına hitap eden Restoranlar ve bu konuda tecrübeli şefler temin edilmeli,
- Fuar turizmi geliştirilmeli yeterli büyüklükte fuar alanları inşa edilmeli,
- kongre salonlarının alternatiflerinin olmasına dikkat edilmeli ve sadece konferans salonları değil kullanışlı toplantı odalarının olması da sağlanmalıdır.
- Gelen ziyaretçilere ücretsiz bilgisayar hizmetleri, ücretsiz internet ve ücretsiz fotokopi hizmetleri sağlanmalıdır.,
- Uzun süreli kongrelerin çekiciliğini arttırmak için, uzun süreli kongrelerde büyük yolcu gemilerinin içerisine kongre salonları yapılmalı veya kongre salonu olan gemilerin bu salonları aktif bir şekilde kullanmaları sağlanmalıdır. Böylelikle ziyaretçilerin ve beraberinde gelen ailelerinin farklı şehir ve ülkeleri gezip görme imkânı sağlanırken, uzun süreli kongrelerin yarattığı sıkıcı atmosferin de değişmesi sağlanmış olur.

Tüm bu fikirlerin hayata geçmesi için her şeyden önemlisi çok iyi bir planlama sistemine ve teknik-finansal desteğe ihtiyaç olduğu unutulmamalıdır. İleride yapılacak olan çalışmalarda belirtmiş olduğum alanlar üzerinde literatüre yeni çalışmalar ile katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akhmetov, A. (2007). Almatı'nın Kongre Turizm Arz Potansiyeli ve Şehrin Kongre Destinasyonu Seçim Faktörleri Açısından Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ABD Yüksek Lisans Tezi*. İzmir. S. 10-11
- Andela, B., Vanja, D., Marija, C. (2015) Belgrad ve Prag'da Kongre Turizminin Karşılaştırmalı Bir İncelemesi. Novi Sad Üniversitesi, Fen Fakültesi, Coğrafya, *Turizm ve Konaklama Bölümü* s.119
- Anadolu üniversitesi *Acık öğretim Fakültesi Turizm Ekonomisi Kitabı* (2013) Yayını No: 1865: s.173-177
- Aymankuy, Y. (2003). Kongre Turizmi ve Fuar Organizasyonları. *Detay kitap ve yayıncılık*. s.4
- Aymankuy, Y., & Aymankuy, Ş. (2013) Turizm İşletmeciliği Eğitimi Alan Öğrencilerin Turizm Sektöründeki İstihdamla İlgili Görüşleri Ve Sektördeki Kariyer Beklentileri (Balıkesir Üniversitesi Turizm İşletmeciliği Ve Otelcilik Yüksekokulu Örneği). – Kırgızistan S.4
- Çakıcı, A. C. (2009). Toplantı yönetimi, Kongre, Konferans, Seminer ve Fuar organizasyonları *Detay yayıncılık Ankara* s 3
- Eryılmaz, B. (2011). Alternatif Turizm Çeşidi Olarak Samsun'da Kongre Turizmi Olanaklarının Değerlendirilmesi. *Samsun Sempozyumu*. S. 1-13.
- Erdoğan, C. (2006). İzmir ili kongre turizmi arz potansiyelinin incelenmesi ve geliştirilmesine yönelik bir araştırma *Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü*. s.29-35-43
- Kocabulut, Ö. (2017). Akademisyenlerin Uluslararası Kongre Katılım Motivasyonlarının Tespiti. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14(1), S. 5-8
- Özçelik Heper, F., & SARIŞIK, M. (2015). Kongre Turizmi Açısından İstanbul İlinin Uluslararası Rekabetçilik Analizi. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 17(2), S.72-75
- Mustafazade, N. (2015). Kongre Turizmi Ve Önemi, Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Doctoral dissertation, *Yüksek lisans Tezi*, Bakü. S.112
- Uluslararası Kongre Ve Toplantılar Birliği (ICCA) 2017 <http://www.konyadayatirim.gov.tr/images/dosya/KONGRE%20TUR%C4%B0ZM%C4%B0N%C4%B0N%20ARTIRILMASINA%20I%CC%87L%C4%B0S%CC%A7K%C4%B0N%20F%C4%B0Z%C4%B0B%C4%B0L%C4%B0TE%20RAPORU.pdf> erişim tarihi: 24.12.2019
- Uluslararası Kongre Ve Toplantılar Birliği (ICCA) 2018 <https://www.iccaworld.org/newsarchives/archivedetails.cfm?id=935584>
- Tunç, A., & Saç, F. (1998). Genel Turizm. Gelişim ve Geleceği, *Detay Yayıncılık*, Ankara. S.17
- <http://miceodulleri.com/kongre-icin-gelen-turist-3-kat-daha-fazla-harciyor/> erişim tarihi: 24.12.2019

ENERJİ KAYNAKLARI KULLANIMI AÇISINDAN TÜRKİYE'NİN DOĞU AKDENİZ POLİTİKASI VE STRATEJİK KONUMU

Yahya KILIÇ

Yüksek Lisans Öğrencisi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı, yahya.kilic@iste.edu.tr

Abdullah YILDIZ

Öğretim Görevlisi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Dış İlişkiler Genel Koordinatörlüğü,
İskenderun Teknik Üniversitesi Rektörlüğü, abdullah.yildiz@iste.edu.tr

Nazif ÇALIŞ

Prof. Dr. İskenderun Teknik Üniversitesi, Ekonomi Bölümü, İşletme ve Yönetim Bilimleri
Fakültesi nazif.calis@iste.edu.tr

Özet

Son yıllarda Doğu Akdeniz bölgesinde keşfedilmiş hidrokarbon rezervleri, bölgedeki ülkeler arasında ekonomi politik açıdan bir mücadeleyi de beraberinde getirmiştir. Bölgedeki kıyıdaş devletler, izledikleri politikalar ile enerji-politik çerçevesinde yeni stratejiler ortaya koyarak bölgedeki nüfuz alanını arttırmak istemektedirler. Bu çerçevede bölgede keşfedilen enerji kaynaklarında da görüldüğü gibi keşiflerin gerçekleştiği bölge ülkelerinin, bölgenin ve küresel güçlerin bölgeye ilişkin ekonomi-politik yapılarını değiştirmektedir. Doğu Akdeniz bölgesinde meydana gelen hidrokarbon rezerv keşiflerinin bölge ülkelerine, bölgesel ve küresel dinamiklere yaptığı ekonomik, politik, hukuki ve diplomatik etkileri inceleyerek, gerçekleştireceği potansiyel değişimlere ilişkin değerlendirmelerde bulunmaktadır. Bu çalışmamız ekonomi-politik ekseninde yazılacaktır. Münhasır Ekonomik Bölge antlaşmaları incelenerek bölgedeki siyasi dinamiklere ne tür etkide bulunduğu ortaya konulacaktır. Gerçekleşen keşiflerin bölgesel ve küresel alanda diplomatik ilişkileri üzerinde ne gibi etkisinin olacağı ve Türkiye'nin bu değişimlerdeki potansiyel konumu değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Enerji, Doğu Akdeniz, Ekonomi Politik, Münhasır Ekonomik Bölge*

JEL Sınıflandırması: B27, C58, F14, G10

Turkey's East Mediterranean Policy In Terms Of Energy Resources

Abstract

The hydrocarbon reserves discovered in the Eastern Mediterranean region in recent years have brought along a political economic struggle between the countries in the region. The riparian states in the region want to increase their sphere of influence in the region by introducing new strategies within the framework of energy-politics with the policies they follow. In this context, as can be seen in the energy resources discovered in the region, it changes the economic-political structures of the regional countries, the region and the global powers where the discoveries take place. It examines the economic, political, legal and diplomatic effects of the discovery of hydrocarbon reserves in the Eastern Mediterranean region on the countries of the region, regional and global dynamics, and makes evaluations about the potential changes that will be realized. This study will be written on the economic-political axis. Exclusive Economic Zone agreements will be examined and it will be revealed what kind of effect it has on the political dynamics in the region. The impact of the discoveries on regional and global diplomatic relations and Turkey's potential position in these changes will be evaluated.

Keywords: *Energy, Eastern Mediterranean, Political Economy, Exclusive Economic Zone Energy Economy*

JEL Codes: B27, C58, F14, G10

1.Giriş

Tarihsel olarak süreç içinde insanlığın varoluşundan itibaren enerji her zaman ihtiyaç duyulan bir [durumu](#) teşkil etmiştir. Temel ihtiyaçlardan başlayarak insanlık kademe kademe enerjinin dönüşümü ve kullanımında ilerleme sağlamıştır. Özellikle sanayi devrimiyle birlikte enerji kaynakları ülkeler için daha fazla önem arz etmeye başlamıştır. Ham maddeye duyulan ihtiyaç ile dünya artık yeni enerji mücadelelerine şahitlik etmiştir. Özellikle 1800’lü yıllarda başlayan hammadde ve enerji mücadelesi I. Dünya Savaşı’nın da belirleyicisi konumunda olmuş, günümüze gelen kadar ki süreç içerisinde de enerjinin devletler için daha elzem olduğunu mevcut koşullar içinde açıkça ifade edilmiştir. Bu minvalde devletlerin politikalarında enerji ve ekonomi-politik denklem önemli bir kısmı ihtiva etmektedir. Enerjinin bu çerçevede önemli bir noktayı teşkil etmesinin temel sebepleri sanayileşmenin hızla yükselmesi, nüfusun artması ve var olan ihtiyaçların karşılanması noktasında enerjinin hayatın bir bütününe kapsamasından kaynaklanmaktadır.

Özellikle bölgesel enerji keşifleri noktasında son dönem de önemli bir bölge olan Doğu Akdeniz bölgesi jeopolitik olarak buraya kıyısı olan bazı Asya, Afrika ve Ortadoğu ülkelerini kapsamaktadır. Bölgeyi önemli kılan bir diğer nokta ise bölge, siyasi, askeri ve ekonomik açıdan stratejik bir kavşak olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır. Jeopolitik modellerin birçoğu tarafından Doğu Akdeniz bölgesi bölgesel ve küresel güçlerin dış politikasının oluşturulması adına önemli bir bölgeyi de ayrıca teşkil etmektedir. Doğu Akdeniz bölgesinin jeopolitik açıdan önemli kılan nedenlerin başında ise tarihin ilk dönemlerinden itibaren bölgenin ana ticaret yollarının kavşağında yer almasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızın ilk bölümünde enerji açısından genel bir teorik çerçeve ele alınacaktır. Enerjinin ekonomi-politik açısından önemi ortaya konulacaktır. Enerji politikası ve enerji piyasaları hakkında temel argümanlar incelenecek ve enerji ihracatı konusunda taşıma

yöntemleri incelenecektir. Çalışmamızın ikinci bölümünde ise Doğu Akdeniz bölgesinin tarihi arka planı ve jeopolitik açıdan önemine değinilecek, bölge üzerinde yapılan enerji kaynaklarının keşfi ve bu rezervlerin ekonomik boyutları incelenecektir. Bu rezervler üzerinde bölgesel ve küresel ölçekte var olan güç mücadeleleri de ayrıca masaya yatırılacaktır. Çalışmamızın üçüncü bölümünde ise Doğu Akdeniz bölgesine en uzun kıyısı olan Türkiye'nin enerjiden ekonomiye uzanan süreci incelenecektir. Ülkemizin Doğu Akdeniz bölgesinde izlediği politikalar analiz edilecek ve enerji-politiği, askeri ve siyasi alanlarda yürüttüğü stratejiler ortaya konulacaktır.

1. Ekonomi Politiginde Enerjinin Önemi

Ekonomi-politik açısından enerji kaynaklarının günümüzde ekonomi, siyasi ve askeri mücadelelerde çok önemli bir yeri teşkil ettiğini ifade edebiliriz. Tarihsel süreç açısından incelediğimizde I. Dünya Savaşı'ndan önceki dönemlerden günümüze kadar enerjinin politika yapımcılar tarafından çok güçlü bir argüman olarak kullanıldığını görebilmekteyiz. Sanayi devrimi ile beraber ham madde açısından güç mücadelelerinin yaşandığı savaş öncesi dönem II. Dünya Savaşı ile beraber daha farklı bir boyut almış ve enerji güvenliği, enerji ticareti açısından uluslararası toplumun farkındalığı daha fazla artmış ve çok önemli bir pozisyona gelmiştir. Ham maddenin dünya üzerinde kısıtlı ve belirli bir seviyede olması kaynakların paylaşımı konusunda ciddi mücadeleleri de beraberinde getirmiştir. Enerjiye yönelim arttıkça ortaya konulan politikalarda daha keskin bir hal almıştır (Adaçay, 2014:89).

Enerji bakımından güçlü alanları ihtiva eden Afrika ve Orta Doğu ülkelerinde istikrarsız bir ortamın oluşmasının temel sebebi güçlü sanayisi ve üretimi olan ülkelerin bölgede izlemiş olduğu post-kolonyal politikalarıdır. Enerjinin ekonomi-politik içinde iktisadi değeri birey, şirket ve ülkeler arasında enerji maddelerinin belirli bir karşılık ile alınıp satılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle farklı dönemlerde ortaya çıkan enerjinin arzı ve talebinde yaşanan dalgalanmalar ülkeleri ciddi bir krizle yüz yüze getirmektedir. Enerji nedenli yaşanan krizlere baktığımızda, 1973 yılında petrol maddesini ihraç eden ülkelerin birlikte almış olduğu karar ile petrol fiyatlarında yüksek bir artış yapmasından kaynaklanmıştır (Adaçay, 2014:89).

Sanayide üretim mekanizması olan petrole bağımlı ülkeler ithal ettikleri petrolün varil fiyatlarının yüksek oranda artması karşısında ekonomik olarak ciddi bir zararla karşılaşmışlardır. Enerjinin bağımlılığı ve enerji kaynakları dağılımı konusunda yaşanan bu kriz karşısında ülkeler yeni enerji kaynakları arayışına girmiştir. Enerjideki talep ve arz denklemi içerisinde yeni krizler yaşamak istemeyen devletler alternatif kaynak arayışında olmuş, ülkelerinin yeni bir krizle karşı karşıya kalmasını minimize etmek istemişlerdir. Bu politikalar coğrafya olarak ham maddeye yakın olan ülkelerin de yeni stratejiler üretmesini zorunluluk haline getirmiştir.

Enerjideki çeşitliliğin artmasıyla beraber sanayideki farklı sektörlerde ve bireysel enerji tüketiminde de ciddi bir artış söz konusudur. Çeşitliliğin bu minvalde yükselmesi ile birlikte süreç içinde yeni bir kavram olarak enerji-ekonomik kavramı iktisadi literatürde yer almıştır. 1973 yılında yaşanan OAPEC petrol krizi sonrasında enerji ekonomisi küresel ölçekte önemli bir farkındalık oluşturmuştur. Enerji ekonomisi yalnızca enerjinin ihracat ve ithalat denklemini göstermemekte ayrıca enerjinin üretilme maliyeti, işlenmesi ve taşımacılığı ile depolanmasını da ayrıca ihtiva etmektedir. Enerjiye bireyden devlete kadar duyulan ihtiyaç gün geçtikçe daha da artmaktadır. Enerji ekonomisi sınırsız enerji ihtiyacını karşılayabilmek için var olan sınırlı enerji kaynaklarının en optimum seviyede kullanılmasını ifade etmektedir.

Enerji ekonomisini klasik bilimlerden farklı olarak uygulamakta olduğu yöntemlerin

farklılığı nedeniyle bir bilim dalından ziyade uygulamalı bir disiplin olarak adlandırmak daha doğru olacaktır. İçerik olarak mikro iktisat, makro iktisat, finans, çevre ekonomisi vb. alanlarla ilişkisi bulunmaktadır. Enerjinin üretim ve tüketim aşaması ekonomik olarak kar-zarar ilişkisini de beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede enerji iktisadı denilen kavramın ortaya çıkmasını sağlanmaktadır. Enerji ekonomisi mikro olarak düşündüğümüzde esnek olmayan mallar ile tüketici arasındaki ilişkiye benzemektedir. Devletler petrol ve doğalgaz artışı olsa da talep miktarında bir azalışa gidememektedir. Enerji kaynakları açısından devletler arasındaki karşılıklı bağımlılık siyasi açıdan da bir işbirliğini kaçınılmaz kılmaktadır. Diğer bir taraftan enerji ekonomisinde kullanılan teknoloji ve lojistik arasında da önemli bir bağ bulunmakta teknolojiye ilerlemeler daha az enerji ile maksimum verim elde etmemizi ayrıca mümkün kılmaktadır (Erdal ve Karakaya, 2012).

Enerji Politikası

Enerji politikası kısaca enerji ve ekonomik kararların sonuca bağlandığı kurumsal bir yapıyı teşkil etmektedir. Kısa vade olarak arz-talep denklemini uzun dönemde ise planlama ve uygulama faaliyetlerini kapsamaktadır. Uzun dönem boyunca devam etmekte olan planlama süreçleri geniş bir alanı ihtiva etmekte; enerjinin tedariki, arz güvenliği, fiyat yükümlülüğünün dışında çevresel faktörleri de işin içine dâhil ederek uluslararası toplumun değerleri göz önünde bulundurulmuş projeleri kapsamaktadır. Politika içerisinde arz ve talep eksenli ilişki farklı açılardan olmaktadır. Talep eksenli faktörlere analiz edildiğinde ekonomik büyüme, teknolojik büyüme, sanayide gelişme gibi farklı örneklemelerden faydalanabiliriz. Enerji politikasındaki arz temelli yaklaşımlar ise rezerv miktarı, üretim yatırımları ve devletler arasındaki siyasi ve ekonomik ilişkiler örnek teşkil etmektedir (Aydın, 2014).

OAPEC Petrol krizinden sonra dünyada yaşanan petrolün arz sorunu sanayi bakımından zengin olan ülkeler için bir ders niteliğinde olmuş ve yaşanmış olan krizden sonra uluslararası arenada gelişmiş olan devletler yeni enerji politikaları üretmeye çalışmıştır. Enerjideki arz konusu devletlerin sanayisi için elzem olduğundan sürdürülebilir, güvenli bir enerji politikası için yeni proje arayışı içerisinde olmuşlardır. Ayrıca fosil enerji kaynakları dışında yeni kaynaklara yönelim teşvik edilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları sürdürülebilir olma noktasında daha efektif bir rol oynaması devletlerin enerji politikalarında kısmen de olsa dönüşümü sağlamıştır. Ancak ağır sanayi ve hammaddeyi işlenmesi noktasında fosil yakıtlara doğalgaz ve petrole gereksinim fazlasıyla devam etmektedir.

Ülkelerin kendi arasında fosil yakıtlara yönelik üretim imkânları noktasında kendi çıkar ve menfaatlerini önde tutması enerji politiği açısından güç mücadelelerini de beraberinde getirmektedir. Fosil enerji kaynaklarına yönelik ortaya konulan siyasi mücadeleler devletler arasında diğer ciddi politik sorunları da beraberinde getirmektedir. Doğu Akdeniz bölgesi de barındırdığı hidrokarbon rezervlerinden dolayı kıyıdaş ülkeler arasında bölgesel ve küresel bir enerji politiği mücadelesine şahit olduğumuz gerçeği önemli bir yer teşkil etmektedir (Aydın, 2014).

Enerji arzı noktasında dünyada temel ülkelerden biri olan Rusya ve karşılıklı bağımlılık çerçevesinde Avrupa'nın enerji tedariki Ukrayna- Rusya savaşında bile ne kadar önemli olduğu görülmüştür.

Avrupa Birliği'nin üye devletlere sürekli yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik etmesi ülkelerin emisyon oranını azaltması ile ilgili olduğunu ifade etmek gerekir. Fosil yakıtların ağır sanayide kullanılması çevre üzerinde ciddi tahribatlara yol açmakta ama kışın doğalgaza

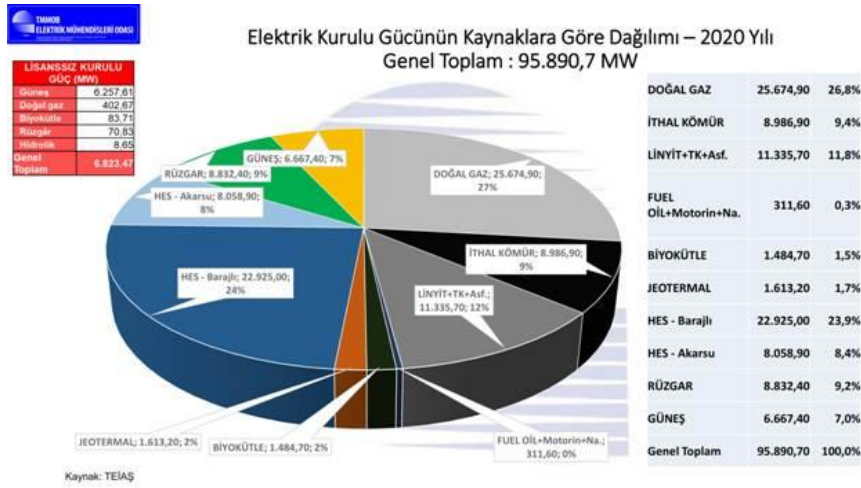
olan talep ve ağır sanayide fosil yakıtlarına olan gereksinim zorlayıcı yeni politikalara rağmen devam edecektir. Avrupa Birliği gibi küresel ölçekte etkin rol oynayan örgütler gibi özellikle 20.yüzyılda Arap ülkeleri arasında yaşanan krizler yeni oluşumları da beraberinde getirmiştir. Dünyadaki ihraç edilen petrolün yarısından fazlasını Arap ülkeleri Petrol İhraç Eden Arap ülkeleri Örgütünü (OAPEC) kurmuşlardır. Karşılıklı bağımlılık ve enerji politikaları uluslararası örgütlerin kurulmasında etkin rol oynamıştır (Bahgat, 2005:675).

Diğer bir taraftan enerjinin üreticisi konumunda olan ülkeler kendi iç ekonomik dengelerini oluştururken farklı politikalar üzerinden de ilerlemektedir. Teknolojik ve ekonomik gelişimi belirli bir noktada sınırlı kalan ülkeler daha çok dışa bağımlıdırlar. Ülkelerin kendi petrol ve doğalgaz rezervlerini işleyebilme noktasında yeterli altyapısı olmadığı için uluslararası enerji şirketleri ile yapılan antlaşmalar kapsamında teknik olarak destek almaktadırlar. Nitekim Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin Doğu Akdeniz bölgesinde hidrokarbon rezervlerini çıkarma konusunda Amerikan Noble Şirketi ile antlaşması bu konuda bir ayrıca örnek teşkil etmektedir. Özetle devletlerin uluslararası arenada ortaya koyduğu politikalarda, ekonomi temelli enerji politikaları dışa bağımlılığını azaltmak üzerine şekillenmektedir. Yeni enerji kaynaklarının keşfi bu çerçevede daha önemli olmaktadır. Nitekim dünyamız fosil yakıtlar bakımından sınırlı kaynaklara sahip olduğu için paylaşım noktasında da bir mücadeleyi de beraberinde getirmektedir. Devletlerin sanayi ve üretim denklemi kapsamında kullandıkları enerji rezervleri ve bu çerçevede ortaya koydukları politikaları tamamen ulusal çıkarları ile bağlantılı olmaktadır (Ceyhun,2014:52).

Enerji'nin Transfer ve Ticareti

Yenilenemez enerji kaynakları gün geçtikçe azalmakta, insan nüfusu da tam ters bir ivmeyle hızla artmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler sanayi sektörü çerçevesinde daha fazla üretim için yeni yatırım girişimlerinde bulunmaktadırlar. 19 yy. ile beraber hızla artan sanayileşme ile enerjinin kullanımı daha çok Avrupa kıtasında ve Amerika'da olmuştur. Ancak süreç içinde 20.yy ilk dönemlerinden sonra enerjinin kullanımı daha çok Asya kıtasına kaymıştır. Bölgesel olarak Çin ve Hindistan üretim noktasında ucuz işgücünden dolayı ana merkez haline gelmiş ve bundan dolayı da enerji talebi çok fazla artış göstermiştir. Avrupa'ya enerji ihracatında Rusya ve Amerika gibi ülkelerin tekellerinde yer alan enerjinin rezervleri yavaş yavaş Asya ve Afrika kıtalarına da yayılmaktadır. Çin'in dünyanın en büyük 6 elektrik şirketine sahip olması bunun en önemli örneği olmaktadır. Enerjideki talep ve arz denklemi ülkelerin ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir. Birincil enerji kaynakları ülkelerin ham madde ihtiyacını daha çok karşılasa da ikincil kaynakların asıl temelini elektrik almaktadır. Teknolojinin temeli elektrik akımlarının işlevine dayanmaktadır (Alodalı ve Usta, 2017:65).

Şekil 5. Elektrik Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Dağılımı



Kaynak: TEİAŞ

Grafiği incelediğimizde gördüğümüz temel nokta Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu kaynakların başını yenilenemeyen enerji kaynakları çekmektedir. G-20 ülkelerinden Türkiye'nin elektrik enerjisinin yaklaşık %60'ı dışa bağımlı şekilde üretilmektedir. Enerji üretiminin birçoğu fosil yakıtlar tarafından yapıldığı için çevre kirliliğini de ayrıca tetiklemektedir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarına üretim ve sanayi noktasında gelişmekte olan ülkelerin yüksek ölçüde bağımlı olması bölgesel ve küresel ölçekte yeni enerji keşifleri noktasında da rekabeti beraberinde getirmektedir. Dünya üzerinde temel fosil enerji kaynaklarından olan doğalgaz ve petrolün dağılımı dengeli olmadığı için ve enerjiyi ithal eden ülkeler içinde temel olarak ekonomik bir yük olduğundan devletler yeni enerji keşiflerine yönelmek zorunda kalmaktadırlar.

Enerji Kaynaklarının Transfer Edilme Yöntemleri

Sanayideki ilerlemeler ve hane halkının bireysel enerji ihtiyacı noktasında ihtiyaçların zaman içinde hızla artması enerjideki arz güvenliğini önemli kılmıştır. 19.yy'dan itibaren enerjiye yüksek oranda ihtiyaç duyulması deniz, kara ve hava yoluyla taşınan enerji için yeni kanalların arayışını da gerektirmiştir. Boru hatları da bu yeni sistemde öncelikle kısa mesafeler için kullanılıp test edilmiş ve güvenli ve daha ekonomik taşıma olduğu görülmüştür. İlerleyen teknoloji ile daha büyük ve geniş boru hatları enerjinin ihraç edilmesinde en çok tercih edilen yöntem haline gelmiştir (Çalışkan, 2009:300).

Boru hat sisteminin başlangıç yatırım maliyeti ülkeler için caydırıcı bir unsur olarak görülse de uzun dönemde kendini amorti eden bir yatırım olmaktadır. Boru hattı taşımacılığı noktasında ülkeler taşıdıkları doğalgaza ayrıca maliyet giderlerini eklemeleri enerjinin satın alma fiyatını da ayrıca etkilemektedir. Denizasırlı bölgelere enerjinin taşınması ise maliyet olarak artmakta bu noktada doğalgazın sıvılaştırarak özel tankere sahip olan gemiler ile taşınması düşük maliyet için çözüm olmaktadır. Günümüz realitesinden baktığımızda ise doğalgaz rezervleri bakımından zengin olan ülkeler siyasi olarak belirli krizlerle ve istikrarsızlıklarla karşı karşıya kaldığından arz güvenliği açısından boru taşımacılığı yerine sıvılaştırılmış doğalgazın tankerle taşınma yöntemi daha çok tercih edilmektedir.

Şekil 6. Sıvılaştırılmış Gaz Taşıma Gemisi(LNG)



Kaynak: <https://www.lojiport.com/lng-gemilerinin-yuk-bosaltim-suresi-40-saatle-sinirlandi-97841h.html>.

LNG'yi ihraç eden ülkeler doğalgazın sıvılaştırılarak gemi ile taşınması ile yükümlü iken ithal eden ülkeler ise teslim almış oldukları gazın tekrar tüketilebilir hale dönüştürülmesinde yeniden bir işleme tabi tutmak için tesisler kurmak durumundadırlar. LNG kullanımı noktasında incelediğimizde sırasıyla Avrupa ve Uzak Doğu ülkeleri en çok LNG kullanan ülkelerin başında gelmektedir. Avrupa devletleri Rusya'dan bağımsız bir enerji transferi noktasında Kuzey Afrika ülkeleri ile yakın bir LNG ilişkisi kurmaktadır. Uzak doğu ülkelerinden Japonya, Çin, Hindistan coğrafi konumları gereği boru taşımacılığı için uygun olmadığından enerji ihtiyacını karşılamak için LNG ticaretine ağırlık vermektedir (Karagöl ve Kaya, 2016: 73).

Özetle ilk bölümü toparlarsak enerji 19.yy dan beri devletlerin politikalarında ve ekonomilerinde ciddi bir yeri teşkil etmiştir. Enerjideki talep ve arz denklemi devletler arasında bir rekabet ortamını da beraberinde getirmiştir. Yenilenemeyen enerji kaynakları yerine günümüzde her ne kadar yenilenebilir enerji kaynaklarına daha çok önem atfedilse de fosil yakıtlardan olan petrol ve doğalgaz rezervlerine ihtiyaç halen aynı ölçüde yerini korumaktadır. Yeni enerji keşifleri devletler için bağımlılığı azaltma noktasında çok önemli olmaktadır. Bu bağlamda son dönemde enerji arama çalışmaları noktasında güçlü rezervlerin bulunduğu Doğu Akdeniz bölgesi bölge devletleri arasında enerji arama çalışmaları noktasında bir rekabet ortamı oluşturmuş ve bölgesel bir güç mücadelesi yerini kimi zaman küresel bir rekabete de bırakmıştır (Karagöl ve Kaya, 2016: 74).

2. Türkiye'nin Enerji Politikaları Açısından Doğu Akdeniz Bölgesinde İzlediği Stratejiler

Türkiye, tarih boyunca içinde bulunduğu coğrafi konum itibarıyla enerjiye sürekli ihtiyaç duymaktadır. 1980 sonrası dönemde sanayi ve endüstrideki gelişmeler enerjiye olan ihtiyacı gün geçtikçe daha da arttırmıştır. Hane halkının enerjiyi kullanma miktarı da nüfus ile beraber artınca enerji ithal oranları da zamanla daha fazla artış göstermiştir. II. Dünya Savaşı'ndan itibaren gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve büyüme hedefleri daha yüksek oranlarda olunca enerjinin keşfi ve üretimi de aynı şekilde önem kazanmaktadır. Ülkemizde de elektrik üretimi açısından kaynaklar analiz edildiğinde fosil yakıtların payındaki oranın yüksek olduğu görülmektedir (Yaycı, 2020).

Ülkemizdeki termik santrallerin enerjideki payı hidroelektrik santralleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla bir alanı ihtiva etmektedir. Ülkemizde ki termik santrallerin enerjideki payının bu kadar yüksek olmasının nedeni enerji ithal oranlarımızın fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Termik santrallerimizin enerjiyi üretmedeki payı incelendiğinde kömür ve LNG'nin payının eşit şekilde dağıldığını ifade edebilmekteyiz (EPDK, 2020).

Kullandığımız doğalgaz ve petrol oranlarındaki ithalat ve dışa bağımlılık oranları her geçen gün daha fazla artmaktadır. Son dönemlerde bağımsız ve milli bir enerji politikasını benimseyen Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları ve nükleer enerjiye de ayrıca önem vermektedir. Rüzgâr, güneş ve hidroelektrik santralleri ile geliştirilmiş enerji üretim alanları inşa edilerek ve de devlet tarafından güvence verilerek yenilenebilir enerji yapılanması özendirilmektedir.

Tarihsel Açıdan Türkiye'nin Enerji Politikası

Enerji alanındaki mücadele bireysel kullanım açısından tarihin ilk çağlarında başlamış olmakla beraber bireyden devlete geçiş sürecini ele aldığımızda enerji politikasının tarih boyunca devletler için önemli bir alan olduğunu söylemek ayrıca doğru olacaktır. Tarih boyunca devletler enerji politikaları açısından sürekli kendilerini güncellemekte, büyük ve gelişmiş ülkeler ise çağın gerisinde kalmamak için politikalarının asıl unsuru olarak enerjiyi ilk sırada dikkate almaktadırlar. Özellikle güçlü devletler güncel politikaları kapsamında uluslararası arenada temelde enerji olmak üzere güçlü bir alanı ihtiva etmeyi amaçlamaktadır.

Jeopolitik olarak baktığımızda üzerinde bulunan coğrafyada tarih boyunca birçok devlet yaşamış ve tarihin sayfasında yer edinmiştir. Verimli topraklar ve bölgeler, akarsular, coğrafi şartlar Anadolu'nun ve özellikle de Akdeniz bölgesinin dikkat çekmesinde ana rolü oynamıştır. Osmanlı İmparatorluğu'nun bölgede egemen olduğu dönemlerde birçok yeraltı kaynağı keşfedilmiştir. Sanayi devriminden sonraki süreçte de teknolojinin gelişmesi ile beraber Avrupa kıtasındaki ülkeler sanayi için hammadde arayışlarına girmiştir. Sanayi devrimi ile beraber ticaret, sanayi ve diğer birçok alanda büyük inkılaplar gerçekleştirilmiştir. Yer altı kaynakları bakımından zengin olan topraklarda yaşayan imparatorluklar, sanayisi gelişmiş olan ülkelerin sömürsü haline gelmiştir. Osmanlı devletinin yıkılması ile birlikte kurulan Türkiye Cumhuriyeti, yerli ve milli bir enerji politikası izlemeyi amaçlamıştır. Bu minvalde ülke ekonomisini yabancı sermayeden arındırmayı ilk politikası olarak benimsemiştir (Peker ve diğerleri, 2019).

Türkiye Cumhuriyeti'nin 1935 yılında yaptığı en temel girişimlerden biri Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nü (MTA) kurması olmuştur. II. Dünya Savaşı sürecinin bitmesiyle beraber 1945 yılında MTA'nın sürdürdüğü çalışmalar sonuç vermiş, Raman'da ilk petrol kuyuları bulunmuştur. İlerleyen süreç ile beraber 1950'li yıllarda siyasi konjonktürün değişmesiyle beraber Türkiye'nin enerji politikası da etkilenmiştir. Adnan Menderes ve ekibinin ortaya koymuş olduğu liberal politikalar, özel yatırımların artmasını sağlamış ve yabancı sermayenin desteğiyle enerji politikaları çeşitlendirilmek istenmiştir. Devletçi politikanın yeni bir boyutuna geçilmiş ve liberal bir piyasanın ülkedeki refah seviyesini arttıracığı ifade edilmiştir. Teknolojik yatırımların arttırılmış olması ve bilginin paylaşımı ile beraber üretim kapasitesi arttırılmıştır (EPDK, 2020).

Bu minvalde 1962 yılında alınan bir kararla enerji politikaları çerçevesinde 1965 yılında Petrokimya Endüstri Genel Müdürlüğü (PETKİM) , 1966 yılında ise doğalgazın dağıtım işleri kapsamında İpragaz kurulmuştur. 1973 yılında milli şirketler ile birlikte petrol arama ve çıkarma işlemlerinin yetersiz olması sebebiyle yabancı sermayenin petrol ve doğalgaz araması için izin verilmiş ve bu kapsamda Petrol Reformu imzalanmıştır. Aynı süreç

içinde Türkiye'nin özel konumunun önemine vurgu yapılarak enerji mallarının taşınması için bir koridor olması yönünde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Boru Hatları ile Petrol Taşıma (BOTAŞ) ve Denizler üzerinde petrolün arzı sağlanması için DİTAŞ kurulmuştur.

1980 sonrası dönemde ise Türkiye'nin özel sermaye, yabancı yatırımcı ve devlet eli olan yatırımların yerini kar ve zarar arasındaki dengenin korunması ve daha fazla kar elde edebilmek için özelleştirmeler başlamıştır. Arama, çıkarma, üretim, ulaştırma, dağıtım pazarlama ve satış süreçlerinde etkin olması için özel teşebbüsler de ayrıca desteklenmiştir. 1980-1990 yılları arasında o dönem için mevcut şartlar incelediğinde enerji sektöründe orta çıkan daralma için tam olarak bir etkisi olmasa da efektif olarak etkin bir politikayı ihtiva etmektedir. Ayrıca Türkiye'nin son dönemde ortaya koyduğu ve kendi ifadesiyle de beyan ettiği yerli ve milli enerjinin gelişimi için doğru bir karar olarak ifade edebilebilir (EPDK,2020).

Dünya üzerinde enerji kaynakları açısından zengin kaynakları barındıran Türkiye Cumhuriyeti, jeopolitik olarak stratejik önem arz etmektedir. Batı ve doğu arasında bir köprü görevi gören ülkemiz, enerjinin transferi noktasında da önemli bir geçiş noktasını teşkil etmektedir. Bu durum Türkiye'nin enerjiyi transfer etme açısından elini güçlendiren bir durumu ayrıca kapsamaktadır. Enerji rezervlerinin taşınması noktası güçlü bir jeopolitik konumu bulunan Türkiye, uluslararası ticaretin canlanması içinde girişimlerde bulunmaktadır. Sürdürülebilir bir enerji arzı konusunda girişimlerini arttıran Türkiye enerji ekonomisi açısından da güçlü ticaret ağlarını destekler politikalar yürütmektedir. Enerji politikası açısından batı ve doğu arasında taşınacak olan rezervin geçişi noktasında merkez bir alanı kapsamayı amaçlamaktadır. Avrupa Birliği ile yürüttüğü projeler ile güney gaz koridorunu hayata geçirmek için, çevre kirliliğinin en aza indirgenmesi ve enerji çeşitliliğini artırılması noktasında temel süreçleri ele almaktadır. AB'nin bölgesel ve küresel alanda enerjiye ihtiyaç duyması, Türkiye'yle işbirliğini enerji ekonomisi noktasında gerekli kılmaktadır. Bu amaçla Türkiye-Yunanistan doğalgaz işbirliği, Bakü-Tiflis- Ceyhan boru hattı, Kerkük-Yumurtalık petrol boru hattı projeleri işleme geçirilmiştir. Trans Anadolu Gaz Boru Hattı(TANAP)'ta ayrıca hayata geçirilerek koridor olma görevini Türkiye'nin üstlenmesi amaçlanmaktadır (ETKB, 2016:110).

Türkiye'nin bir diğer enerji politikası ülke içerisinde sonsuz kaynak olarak da ifade edilen yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik izlediği politikalaradır. 2005 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarının, enerjideki payını yükseltmek için ilgili kanun yürürlüğe girerek hukuki sorunlar da aşılmıştır. Bu kanunun yayınlamasıyla beraber, Türkiye'de enerjiyi teşvik edici girişimler hızlı bir ivmeyle arttığını ifade edebilebilir. Taban fiyat uygulaması, KDV istisnası, kurulum masrafları için hibe ve diğer vergi muafiyetleri bu çalışmalardan sadece bazıları için örnek teşkil etmektedir. Enerjinin rolünde efektif olarak bir ilerleme sağlamak için AB ile koordineli olarak çalışmalar yapılarak yapılan plan ve program sayesinde bazı gerekli tedbirler alınmaktadır.

Bu çerçevede bireysel kullanımdan devlete bir analiz yapılmak suretiyle elektriği en çok kullanılan yerler tespit edilerek %40 oranında olan hane halkının enerji kullanımı en yüksek oran olarak göze çarpmaktadır. Enerjinin israfının önlenmesi için ısıtma, aydınlanma, soğutma noktasında alternatif yenilenebilir enerji kaynakları teşvik edilmektedir. Binalardaki kullanılan enerji oranının azaltılması ve tasarrufu arttırmak için dış yalıtım ve de ısınmak için güneş enerjisinden faydalanılması noktasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın çalışmaları teşvik edilmektedir. Bir diğer enerji kolu olarak önemli bir alanı kapsayan nükleer enerji çalışmaları ayrıca teşvik edilmekte ve Mersin Akkuyu'da, Rusya ile beraber nükleer enerji santrali kurulmaktadır. Bu santrale elektrik üretme lisansı sağlanarak projenin çalışmalarına 2015 yılında temel atılarak başlanmış olup halen de devam etmektedir. 2018 yılında güvenlik

testleri başarıyla geçildikten sonra 2023 yılında hedeflenen santral ile beraber Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk nükleer enerji santrali çalışmaları planlanmaktadır (ETKB, 2016:115).

Ayrıca Sinop'ta da Japonya ile ortak kurulması planlanan bir diğer santral projesi mevcut olarak bulunmaktadır. Nükleer enerji santralleri elektrik üretiminin dışında teknolojik olarak da ülkedeki iç piyasanın yanında dış ticaret hacmine de ciddi katkı sunacağı ifade edilmektedir. Enerjide dışa bağımlılığı azaltmak için nükleer enerjinin ne denli önemli olduğunu Fransa örneğinde de ayrıca görülmektedir. Fakat nükleer tesislerin avantajları yanında doğru inşa edilmedikleri takdirde bazı tehlikeleri barındırdığını Japonya'da 2011 yılında yaşanan Fukushima nükleer tesisindeki patlama örneğinde de görüldüğü gibi ayrıca ifade edebiliriz. Japonya'da 2011 yılında yaşanan bu olaydan sonra nükleer tesislerle ilgili akıllarda bir soru işareti bıraktığını söylemek mümkün olacaktır.

Türkiye'nin Doğu Akdeniz Politikası

Türkiye'nin enerji alanında tarihsel açıdan kademeli olarak nasıl bir süreç izlediğini ifade ettikten sonra Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde izlediği politikaları da ayrıca ifade etmemiz elzemdir. Akdeniz bölgesi ticari, siyasi ve askeri açıdan önemli bir bölgeyi kapsamaktadır. Bölge stratejik ve jeopolitik öneminden dolayı tarih boyunca devletler arasında mücadelelere şahitlik etmiştir. Akdeniz bölgesi havzası Afrika, Asya ve Avrupa üçgeninde kalmaktadır. Doğu Akdeniz bölgesi de özellikle batı ile doğu arasında bir köprüünün temel noktasını oluşturmaktadır. Bölge tarih boyunca etnik, dini, siyasi olarak zor dönemlerden geçmiştir. Orta Doğu coğrafyasına da yakınlığından dolayı Doğu Akdeniz'in derin sularında 21. yüzyıldan itibaren güçlü hidrokarbon rezervleri tespit edilmiştir. (Kozanhan, 2022).

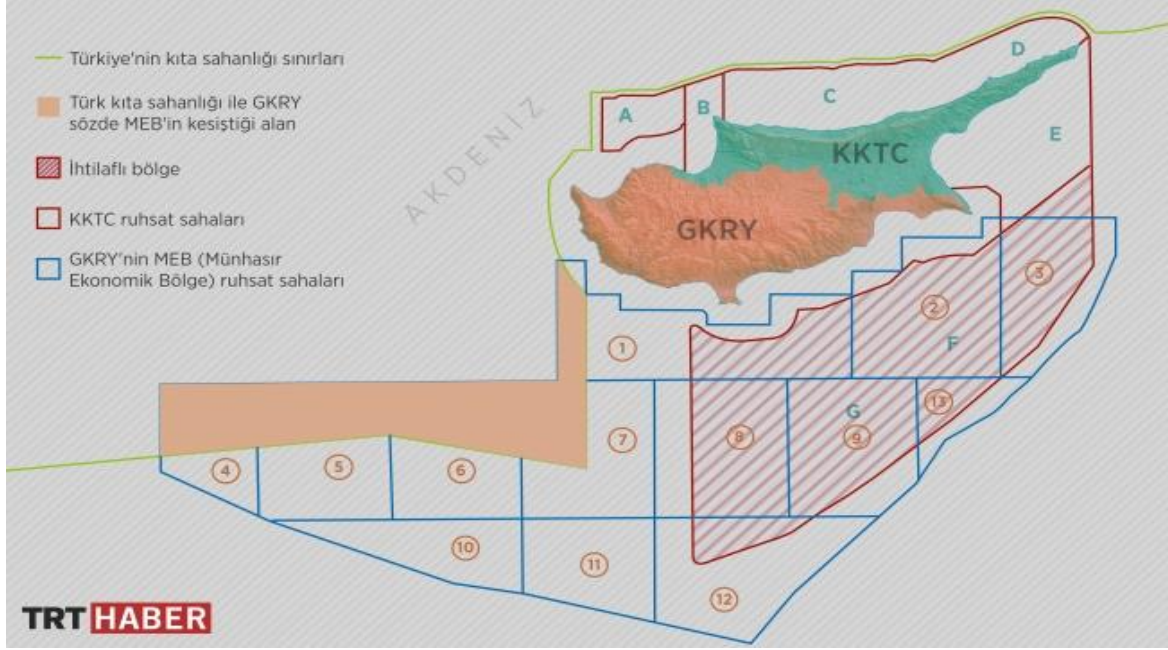
1500'lü yıllarda Osmanlı devletinin kontrolünde olan bölge daha sonra bölgede güçlü olmak isteyen diğer devletlerinde girişimlerde bulunmasından dolayı ciddi mücadelelere şahitlik etmiştir. Yakın dönemde bölgedeki en önemli süreçlerden biri olan Kıbrıs Barış Harekâtı, bölgede Türkiye'nin de elini güçlendiren temel argümanlardan olmuştur. Geldiğimiz süreci analiz ettiğimizde Doğu Akdeniz bölgesi, uluslararası örgüt ve kuruluşların, büyük devletlerin ve küresel açıdan güçlü enerji şirketlerinin kendi çıkar ve politikalarını sürdürdüğü bir alanı teşkil etmektedir. Kıyıdaş devletler için ne kadar önemliyse Türkiye içinde o kadar önemli bir alanı ihtiva etmektedir (Özgür, 2017:31-32).

Türkiye 2019 yılına kadar bölgede sadece Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) ile kıta sahanlığı antlaşması imzalamıştır. Bölgede kıyıdaş devletlerin kendi aralarında imzaladığı antlaşmalar Türkiye'nin kendi alanında sınırlandığını göstermektedir. Bölgede şeffaf, hukuka uygun ve siyasi ahlak çerçevesinde bir politika izlenmesi hedeflenmiştir. Bölgede KKTC'nin haklarının korunması noktasında uluslararası hukuka uygun şekilde kendi alanlarını kullanmasının gerekliliğine vurgu yapmıştır. Ayrıca uluslararası hukuka göre bölgedeki diğer kıyıdaş devletlerin kendi aralarında yapmış oldukları münhasır ekonomik bölge antlaşmalarının hükümsüz olduğu ifade edilmiştir (Duman, 2019:215).

Türkiye, 2004 yılında Güney Kıbrıs Rum Yönetimi (GKRY) ile Mısır arasında imzalanan sınırlandırma antlaşmaları çerçevesinde antlaşmayı tanımadığını ifade etmiştir. Deniz yetki alanlarının ihlali sonucunda KKTC ve kendi haklarının saklı tutulacağını Birleşmiş Milletlere bildirmiştir. Tüm ülkeler için genel bir çözümün olmasının gerekliliğini ifade etmiştir. Kıbrıs sorununun çözümü için bölgede çalışmaların ivedilikle başlatılmasının ve bölge üzerinde enerjinin keşfi noktasında yapılan münhasır ekonomik bölgele antlaşmalarının hakça ilkeler çerçevesinde yapılmasının bölgenin güvenliği için elzem olduğunu ifade etmiştir. Türkiye bölge üzerindeki denklemlerde uluslararası hukuka göre hareket edilmesini savunmasına rağmen, GKRY ise bölgede antlaşmalar yapmaya devam

etmiştir. 2007 yılında bölgeyi kendi politikaları çerçevesinde 13 parçaya ayıran GKRY, bölgede araştırma yapmaları içinde küresel ölçekteki enerji şirketlerine ruhsat vermiştir. 13 parçaya ayrılmış olan bölgenin tek taraflı bir hukuki işlemle yapılmasının yanlış olduğunu tüm platformlarda dile getiren Türkiye Cumhuriyeti'nin 1, 4, 5 ve 6 numaralı parsellerde kendi Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) sınırları ile çakıştığını ifade etmektedir. Aynı zamanda bölgede 2, 3, 8, 9, 12,13 numaralı alanlar ile KKTC kara suları ile çakıştığını beyan etmiştir (Kütükçü ve Kaya, 2016: 92-94).

Şekil 7. Türkiye'nin Kıta Sahalığı Sınırları



Kaynak : <https://www.trthaber.com/haber/gundem/dogu-akdeniz-bilmecesi-423599.html>

Bölgedeki münhasır ekonomik bölge antlaşmaları noktasında fikir uyuşmazlığından dolayı Türkiye, sahada etkin bir rol oynamak için askeri gücünü bölgeye sürmekten kaçınmamaktadır. Bölgede arama işlemleri noktasında Türk gemilerinin yanında hava ve deniz kuvvetleri de günlük devriye atmaktadır. 2019 yılında bölgede Doğu Akdeniz tatbikatı olarak da ifade edilen askeri harekât yapılmıştır. Bu tatbikat ile NATO ve dost ülkeler arasında bir gövde gösterisi olduğu ifade edilmektedir. Bölgeye kıyıdaş olan devletlerin aralarında yaptıkları antlaşmalar bölge üzerinde izlenen genel politika noktasında önem arz etmektedir. Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku açısından incelediğimizde hem tek taraflı MEB hem de başka bir devlet ile karşılıklı MEB ilan etme durumu ayrıca söz konusu olmaktadır. Bu minvalde bölgede İsrail-GKRY-Yunanistan arasında imzalanan antlaşmaya karşılık olarak bölgede Libya Meşru Hükümeti ile Türkiye arasında imzalanan Münhasır Ekonomik Bölge antlaşması ile Türkiye'yi bölgede tekrardan güçlü bir konuma getiren hamleyi teşkil etmiştir (Çaşın, 2019).

Şekil 8. Türkiye Libya Sınırı



Kaynak: <https://www.enerjigunlugu.net/turkiye-libya-meb-muhtirasi-yururluk-tarihi-08-aralik-35249h.htm>

Libya Meşru Hükümeti ile yapılan bu antlaşma ile birlikte önceki dönemlerde kıyıdaş ülkelerin aralarında yaptıkları antlaşmalar emsal olarak gösterilmiştir. Birleşmiş Milletler Deniz Hukukuna göre yapıldığı ifade edilerek Türkiye'nin kendi haklarını savunmasının hakça ilkeler doğrultusunda olduğunu ifade edilmektedir. Ancak Libya'da süren iç savaş ve siyasi boşluktan kaynaklanan olaylardan dolayı bölgede mevcut sınır hattı antlaşması bölgesel ve küresel ölçekte devletler tarafından kabul edilmemektedir. Bu ölçekte baktığımızda Libya meşru hükümetinin her daim yanında olduğunu uluslararası platformlarda sürekli anlatan Türkiye Cumhuriyeti bölgeye askeri ve insani yardımda bulunmaktadır.

Doğu Akdeniz bölgesindeki zengin hidrokarbon kaynakları ile ilgili olarak ifade ettiğimiz şekilde Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin bölgede Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin fikrini almadan bölgede Türkiye'nin de kıta sahanlığı ve Münhasır Ekonomik Bölge alanlarına da tecavüz ederek adanın tek sahibi gibi sözde Kıbrıs Cumhuriyeti adı altında Mısır, Lübnan ve İsrail ile Münhasır Ekonomik Bölge sınırlandırma antlaşmalarını imzalaması bölgedeki mücadeleleri ve siyasi sorunları daha da artırmıştır. Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin Noble Energy şirketine Kıbrıs'ın güney bölgesinde sondaj çalışmaları için izin vermesinin akabinde Türkiye'de karşı hamle olarak Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti arasında Kıta Sahanlığı Sınırlandırma Antlaşması imzalanmıştır. Sonraki süreçte dönemin başbakanı Recep Tayyip Erdoğan, bölgede kıta sahanlığı gözetmeden araştırma yapan diğer enerji ve petrol şirketlerinin ülkemizde gelecekte yapılacak enerji projelerine alınmamakla tehdit etmiştir. Antlaşma sonrasında bölgede Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı(TPAO), ilk olarak Koca Reis gemisi ile Afrodite sahasında sismik araştırmalar yapmıştır. Bu çalışmalar bölgede Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin güneydeki ruhsat verdiği diğer bölgeler ile de çakışmaktadır (Yaycı, 2019).

Türkiye Dışişleri Bakanlığı, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin Doğu Akdeniz havzasında 1, 4, 5, 6 ve 7 no'lu alan sahanlarının Türkiye'nin kıta sahanlığı çerçevesinde kendi bölgesi olarak ilan ettiği yerlerle çakışması sebebiyle yapılan aramaların egemenlik hakkına

tecavüz olduğunu ifade etmiştir. Özellikle bu minvalde yapılan açıklamalar ile *“Türkiye bu alanlarda, yabancı şirketlerin izinsiz petrol/doğal gaz faaliyetlerinde bulunmalarına, ... hiçbir şekilde izin vermeyecek ve kıta sahanlığındaki hak ve menfaatlerini korumak için gerekli her türlü tedbiri alacaktır.”* diye ifade etmiştir (http://www.mfa.gov.tr/no-43_-15-subat-2012_-gkry_nin-actigi-ikinci-uluslararası-hidrokarbon-arama-ihalesi.tr.mfa).

Bölgeye kıyıdaş olan bir diğer devlet olan İsrail ile ikili ilişkiler 2002 yılında Adalet ve Kalkınma Partisi’nin iktidara gelmesiyle artan bir ivmeyle bozulmuştur. Filistin’in haklı mücadelesinin yanında olduğunu sürekli ifade eden iktidar partisinin, 2010 yılında Mavi Marmara kriziyle İsrail ile ilişkileri iyice bozulmuştur. İsrail’in Gazze Şeridi’nde düzenlemiş olduğu askeri operasyonların uluslararası hukuka aykırı olduğunu ifade eden Türkiye’nin İsrail ile arasında Doğu Akdeniz bölgesinde bir Münhasır Ekonomik Bölge anlaşması yakın dönemde imkân dâhilinde gözükmemektedir. Bölgede yer alan enerji kaynakların Avrupa’ya taşınmasında kilit bir konumu olan Türkiye’nin İsrail ile olan ilişkilerinin düzeltilmesi bölgedeki enerji arzı açısından batı devletleri için önem teşkil etmektedir (Yaycı, 2020).

Enerji ithalatı sebebiyle ortalama yılda 65-70 milyar dolar açık veren Türkiye için Doğu Akdeniz havzasındaki enerji kaynakları büyük önem teşkil etmektedir. Bu çerçevede Türkiye’nin bölgedeki siyasi ve ekonomik politikaları enerjiyi temin etme ve hem de enerji arzı açısından enerji koridoru olma konusunda isteklerini açıkça gözler önüne sermektedir. Ancak Türkiye’nin bu istekleri kolay gerçekleşmeyebilir. Çünkü bölgede bulunan diğer devletler Mısır, Lübnan, Suriye, İsrail, Ürdün ve de Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile sorunların aşılması gerekmektedir. Bölgede bu kadar çok kıyıdaş devletin varlığı kıta sahanlığı sorununu da beraberinde getirmektedir. Şüphesiz bölgedeki sorunların uluslararası hukuka göre hakça ilkeler açısından değerlendirilerek politika üretilmelidir. Bölgedeki enerji kaynaklarının varlığı Türkiye için hayati öneme sahiptir.

Güney Kıbrıs Rum Yönetimi’nin siyasi ve hukuki adımlarına karşılık bölgede kıyıdaş olan iki devletten Türkiye ve Suriye’nin içinde bulunduğu şartlara bakıldığında, özellikle en uzun kıyıya sahip olan Türkiye’nin anlaşma dışında bırakılması kabul edilir değildir. Çünkü 1982 yılında imzalanan Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi’nin 55.ve 56. Maddelerine göre; *“Kıyıdaş devletlerin kara sularının bittiği hattan itibaren 200 millik alan içerisinde deniz yatağındaki sulara, deniz yatağında ve bunların toprak altında doğal kaynakların araştırılması, işletilmesi ve korunması ile ilgili diğer devletlerin haklarını göz önünde bulunduracak şekilde faaliyetlerde bulunması hakkı vardır”* denilmektedir (BM Deniz Hukuku Sözleşmesi, 1982;17-18).

Doğu Akdeniz bölgesi enerji arzı ve güvenliği açısından son dönemlerde bölgesel ve küresel açıdan önemli bir bölgeyi ihtiva etmektedir. Rezerv olarak güçlü hidrokarbon rezervlerini barındıran bölge güç mücadelelerine şahitlik etmektedir. Bölgeye kıyıdaş olan ülkelerden Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, kendi karasularında egemenlik haklarını sonuna kadar kullanacağı noktasında bildirimde ayrıca bulunmuşlardır. Sonuç olarak bölgede Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi deniz yetki alanlarındaki kaynaklarını kullanma hususunda ortak bir noktada buluşabilirlerse ilerleyen dönemlerde bölgede yaşanan Kıbrıs sorunu uyuşmazlığına da bir çözüm üretebileceklerdir (Yaycı,2020).

Hukuki ve Siyasi Çözüm Arayışı

Türkiye Cumhuriyeti bölgede hukuki olarak Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi’nin ortaya koyduğu ilkelere bağlı olarak hareket ettiğini tüm platformlarda ifade etmektedir. GKRY’nin bölge üzerinde tek taraflı olarak yaptığı Münhasır Ekonomik Bölge antlaşmaları, ekonomik bölge ilanı sonrasında kendi karasularının dışında da hidrokarbon

rezervleri arama girişimleri ve bu minvalde özel arama şirketlerine ruhsat vermesi bölgenin siyasi olarak daha fazla çıkmaza girmesine sebebiyet vermektedir. Türkiye, 2004 yılında GKRY ile Mısır arasında gerçekleştirilmiş olan münhasır ekonomik bölge antlaşması hakkında BM'ye gönderdiği notayla bölgedeki antlaşmanın hakkaniyet ilkesine aykırı olduğunu ifade etmiştir. Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin yalnızca bölgenin tek temsilcisi olarak hareket etmeye devam ederse karşılığını hem askeri hem de siyasi olarak göreceğini ifade etmiştir.

Doğu Akdeniz bölgesinde daha önceden alınan kararların Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku hükümlerine göre ve uluslararası hukuka uygun şekilde ortak bir payda da buluşarak, akılcı bir diplomasi aracılığıyla yapılmasının önemine vurgu yapılmaktadır. Doğu Akdeniz bölgesinde alınacak olan kararların tek bir merkezden çıkmasının hakça ilkelere aykırı olduğunu tekrardan tüm platformlarda ifade edilmiştir. Çözüm arayışları noktasında en fazla kıyı şeridinde sahip olan Türkiye'nin bölgede ortak bir çözüm dışına çıkılsa dahi lehine olacağını ifade etmesi bölge ülkeleri üzerinde bir caydırıcılığı da ortaya koymaktadır. Türkiye'nin Doğu Akdeniz bölgesinde hukuki olmayan durumlar için elinden alınacak deniz yetki alanları sonucunda 31 bin km'lik alana hapsedilmesini isteyen GKRY, Yunanistan ve İsrail'in siyasi hamleleri bölgede siyasi rekabeti arttırmakta ve bölgenin güvenliğini tehlikeye sokmaktadır (Kısacık ve Erenel, 2019:52).

Yunanistan ile adalar üzerinde özellikle de II. Dünya Savaşı'ndan itibaren kıta sahanlığı noktasında yaşanan krizlerde Türkiye, Ege denizi üzerindeki yer alan adaların Türk topraklarının bir devamı olduğunu ifade ederek, kıta sahanlığı noktasında geri adım atmayacağını ifade etmiştir. Yunanistan'ın tavrı noktasında konu Birleşmiş Milletlere taşınmış ve sorunların müzakere ile çözülmesi amaçlanmıştır. Bölge üzerinde yer alan aynı adalar ayrıca Doğu Akdeniz bölgesindeki deniz yetki alanlarının paylaştırılması noktasında krize neden olmuştur. Bölgede kanıtlanmış rezervleri çıkartma konusunda İsrail'in yürüttüğü politikalar Türkiye'nin aleyhine sonuçlar doğurmaktadır. Uluslararası alanda enerji çıkaran şirketler ile GKRY'nin ilan ettiği MEB antlaşmaları çerçevesinde 12. Parsel içerisinde 2010 yılından bu güne bu şirketlere birçok işletme ruhsatı verilmesi siyasi krizlere neden olmuştur (Şafak,2019). Bu işletme ruhsatlarına karşılık Türkiye Cumhuriyeti yapılan antlaşmanın uluslararası hukuka aykırı olduğunu belirterek nota vermiştir. Yapılan açıklama ile anlaşma gereği Türkiye'nin ve KKTC'nin egemenlik haklarına saldırı niteliği taşıdığı ifade edilmiştir. Bu durum GKRY'nin KKTC'yi yok sayması anlamına gelmektedir. 2021 yılına kadar ilerleyen süreçte Türkiye'nin son dönemde İsrail ve Mısır ile ilişkilerini düzeltmeye başlaması ile Doğu Akdeniz bölgesinde söz sahibi olma noktasında elini daha güçlü kılmaktadır. Türkiye, Doğu Akdeniz bölgesinde hidrokarbon araştırmalarını hızla sürdürmekte ve arama ekiplerine eşlik etmesi amacıyla askeri donanmayı da sahada bekletmektedir. Libya ile yapılan antlaşma ile birlikte dengeler değişmiş ve bölgede çıkartılacak olan rezervlerin pazara ulaşımı noktasında Türkiye, jeopolitik konumunu etkin olarak kullanmayı amaçlamıştır (Sağsen,2019).

Doğu Akdeniz bölgesinde çıkartılması amaçlanan hidrokarbon rezervlerinin LNG ve boru hattı projeleri ile Türkiye'ye ulaştırılarak buradan yine boru hattı ve kara yolu ile Avrupa ülkelerine ulaştırmayı hedeflemektedir. Avrupa'nın kuzey bölgelerinden, özellikle Rusya'dan ihraç ettiği gaz her ne kadar az maliyetliyse de Türkiye alternatif bir maliyet oluşturarak piyasayı kendi lehine çevirmek istemektedir. Doğu Akdeniz bölgesinde yaşanan süreçlerin etkilenmesinde ana rolü oynayan temel argümanlardan biri de Orta Doğu bölgesinde yaşanan siyasi sorunlar olmaktadır. Özellikle Filistin meselesi üzerinden İsrail ile ikili ilişkilerde sorun yaşayan devletlerin başında Türkiye gelmektedir. Bu meselelerin doğrudan olmamakla beraber dolaylı yoldan Doğu Akdeniz üzerinde etkisi olduğunu ifade edilebilir. Aynı şekilde coğrafya üzerinde Mısır'da Mursi'nin kurmuş olduğu hükümete karşı darbe yapılması

noktasında Türkiye'nin farklı bir pozisyon alması, Doğu Akdeniz üzerinde Türkiye ile Mısır arasında bir mutabakatı engelleyen bir durum teşkil etmektedir (Birsell ve Duman, 2015).

Geniş bir spektrumda analiz ettiğimizde yalnızca bölgesel olarak değil, küresel alanda da devletlerin çok yakın bir şekilde takip ettiği ve müdahil olduğu Doğu Akdeniz havzası farklı siyasi mülâhazaları barındırmaktadır. Rusya'nın sıcak denizlere inme politikasının önemli bir ayağını teşkil eden bölge, Suriye'de yaşanan siyasi çıkmazın bir parçası olmakla beraber Orta Doğu'da yaşanan tüm karmaşaların ekseninde ilerlemektedir. Türkiye'nin bölgede uluslararası hukuka uygun şekilde bir politika sürmesi bölgede elini daha da güçlendirmektedir (Bayraç, 1999).

5. Sonuç

II. Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle beraber küresel ve bölgesel açıdan yaşanan sosyoekonomik gelişmeler enerjiye duyulan ihtiyacı daha da arttırmıştır. Sanayinin gelişmesiyle beraber, enerji gereksinimi kademeli olarak artmaya devam edecektir. Enerji ihtiyacını karşılamak isteyen devletler arasında yaşanan mücadeleler uluslararası politiki ve küresel alanda devletlerin ortaya koyduğu stratejileri de direkt olarak etkilemektedir. Enerji kaynakları açısından zengin olan devletlerin, siyasi bir krizde enerji kartlarını öne sürmesi, enerji açısından bağımlı olan devletlerin yeni stratejiler izlemesini kaçınılmaz kılmaktadır. Sanayi devrimi ile başlayan enerjiye dayalı üretim, yenilenemez enerji kaynaklarına olan talebi her geçen gün arttırdığı için yeni enerji keşifleri devletler için önemli bir politikayı zorunlu kılmaktadır.

Tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler gibi Türkiye'de endüstriyel ve teknolojik alanda ilerlemesini sürdürmeye devam etmektedir. Ülkemiz bu noktada endüstriyel gelişimin sağlanması açısından enerji arz güvenliğini noktasında dışa bağımlı bir ülke konumundan, enerjiyi ihraç eden bir ekonomik güç olmayı hedeflemektedir. Jeopolitik açıdan güçlü bir bölge üzerinde olan Türkiye, enerji arz güvenliği noktasında da doğu-batı, kuzey- güney denkleminde önemli bir geçiş noktasıdır. Siyasi ve ticari mülâhazalar noktasında uluslararası toplum tarafından kabul gören birçok enstrümanı da ayrıca barındırmaktadır. Bu kapsamda dışa dönük, cari açığın az olduğu bir ekonomi modeline geçmek isteyen Türkiye için enerjide bağımsız olması elzem görülmektedir.

Son dönemlerde Doğu Akdeniz havzası içinde yapılan araştırmalarda bölgenin yüksek oranda hidrokarbon rezervlerini barındırdığı ifade edilmiştir. Özel şirketler ve devlet yetkililerinin yaptıkları açıklamalardan sonra bölge üzerine yönelik dikkat ve önemde artmıştır. Bölgeye kıyıdaş devletlerden İsrail'in siyasi çıkarları noktasında Münhasır ekonomik Bölge antlaşması imzalaması, AB ve ABD tarafından da destek görmüştür. Türkiye ve KKTC'yi çok dar bir alana hapseden bu antlaşmalar bölgesel açıdan yeni krizlere ve enerji politiki noktasında siyasi mücadelelere neden olmaya devam edecektir. Uluslararası hukukun gerektirdiği ölçüde kıta sahanlığını kullanan Türkiye ile Libya Meşru Hükümeti arasında MEB antlaşması yapmasından sonra bölgedeki dinamikler tekrardan değişmiştir. Bu antlaşmayı daha dinamik ve sağlam kılabilmek için Libya topraklarında, ekonomik ve askeri politikalar daha etkin bir rol üstlenilmiştir.

Bölgedeki dinamikleri kendi lehine çevirmek isteyen Türkiye, bölgede Mısır ve İsrail ile ikili ilişkilerini diplomatik yollarla iyileştirise bölgede söz sahibi olma noktasında daha güçlü bir duruma gelecektir. Bu durum Yunanistan'ın bölgede daha güçlü olma adına ortaya koyduğu politikaları da etkisiz kılacaktır. Münhasır Ekonomik Bölge girişimleri noktasında girişimlerini sürdüren Türkiye bölgede kendini dar bir alanda sınırlamaya çalışan devletlere karşı yeni bir güçlü politika ortaya koymuş ve koymaya devam edecektir. Lübnan ve İsrail'in

ilerleyen dönemlerde müttefik olma girişimleri ayrıca bölgede enerji-politiği açısından yeni mücadeleleri de beraberinde getirecektir.

Devletler arasında ciddi bir mücadeleye şahitlik eden Doğu Akdeniz bölgesinde Türkiye'nin izlediği strateji tamamen uluslararası hukukun öne koyduğu ilkeler çerçevesinde şekillenmektedir. Doğu Akdeniz bölgesinde enerji mücadeleleri birçok ülke açısından önemli bir dış politika konusunu olsa da bölgedeki bilinmeyen denklemler alanı daha güçlü ve zor bir siyasi arenaya çevirmektedir. Bu çerçevede özellikle bölgede ilerleyen süreçte çıkartılacak olan hidrokarbon rezervlerinin ne boyutta pazara aktarılacağı ayrıca tartışılmaktadır. Satranç tahtası gibi farklı hamlelerin ileride şekillendireceği coğrafya, küresel alanda güçlü olan ABD, Rusya ve Çin gibi devletlerinde bölgeye dâhil olmasıyla beraber çok farklı bir boyut almaktadır. Avrupa Birliği enerjideki akışı sağlamak için Yunanistan, İsrail ve GKRY arasında antlaşma sağlanarak EastMed boru hattı projesi hayata geçirmek istemiş ancak ekonomik olarak mesafenin uzun olması maliyetleri daha fazla kıldığından proje askıda kalmıştır. Mısır limanları ve LNG taşımacılığının yetersiz kaldığı düşünüldüğünde Avrupa kıtasına taşımacılık için en iyi yolun Türkiye olduğu açıkça görülmektedir.

Enerji arzı noktasında güvenlik açısından da Türkiye önemli bir bölge olduğu da ortadadır. Bulunduğu jeopolitik konum itibarıyla Türkiye Cumhuriyeti'ni bölgedeki Ortadoğu coğrafyasındaki diğer devletlerden ayıran en temel özelliği laik, demokratik ve hukuk devleti olmasından kaynaklanmaktadır. Dış politikada bu minvalde hareket etmesi konjonktür açısından elzemdir.

Birleşmiş Milletlerin desteklediği meşru hükümetlere yönelik bir politika izlemesi bölgedeki işbirlikleri açısından kaçınılmazdır. Kısacası bölgedeki siyasi denklemleri analiz ederken Türkiye, kendi çıkarları neyi gerektiriyorsa o şekilde hareket etmesi gerekmektedir. İdeal politik aksiyomlardan kaçınıp reel politik aksiyomlara yönelmesi daha gerçekçi bir politika izlemesini sağlayacaktır. Küresel açıdan baktığımızda ise Doğu Akdeniz bölgesinde, Rusya ve Çin bloğunun Batı pazarını ele geçirmesi tehlikesine karşılık olarak ABD'nin bölge üzerinde donanma bulundurması ve ülkemizin de ikili ticari ilişkiler bakımından Rusya ve Çin ile ekonomik işbirliklerine önem vermesi noktasında bölgede Türkiye'yi önemli ve vazgeçilmez bir ortak haline getirmeye devam edecektir.

Geniş bir çerçeveden bakacak olursak bölgesel bir güç olan Türkiye'nin ilerleyen dönemlerde küresel bir güç olmasını sağlayacak en önemli nokta dışa bağımlılığını azaltmak olacaktır. İkili işbirliklerini arttırmanın yanında ihracat ve ithalat dengesinde dış ticaret fazlası vermeyi ana hedef olarak amaçlamak ülkemizin geleceği için kaçınılmazdır. Ülkedeki ithalatın yüzdelik olarak büyük bir bölümünü kapsayan enerji ithalatı noktasında bağımsız olmayı sağlayacak adımların atılması gerekmektedir. Doğu Akdeniz bölgesi de içinde bulundurduğu düşünülen rezervlerin çıkarılmasıyla Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltacak ve kalkınmasını sağlayacaktır. Etkin ve kararlı stratejilerle şekillenecek Doğu Akdeniz politikası Türkiye'ye birçok alanda güçlü kazanımlar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Adaçay, F. R. (2014). Türkiye için enerji ve kalkınmada perspektifler. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 87-103.
- Aesan, P. J. (2010). The Law of Maritime Delimitation and the Russian-Norwegian Maritime Boundary Dispute Fridtjof Nansen Institute Report.
- Alodalı, M., & Usta, S. (2017). Enerji diplomasisi ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 33(19), 163-168.
- Armaoğlu, F. (1991). Filistin Meselesi ve Arap İsrail Savaşları (1948-1988), 2. Baskı, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Article 76, UNCLOS. Article 76. <https://www.unclosuk.org/article-76>, Accessed on: 15.06.2021.
- Aydın, L. (2014). *Enerji ekonomisi ve politikaları: kuram ve kavramlar, piyasalar, modeller, politikalar*. Seçkin Yayınları.
- Bahgat, G. (2005). Energy partnership: Israel and the Persian Gulf. *Energy Policy*, 33(5), 671-677.
- Bayraç, H. N. (1999). Uluslararası doğalgaz piyasasının ekonomik analizi. *Türkiye'deki Gelişimi ve Eskişehir Uygulaması, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir*.
- Bilge Adamlar Kurulu Raporu (2013). Doğu Akdeniz'de Enerji Keşifleri ve Türkiye Rapor No:59 *Ankara Bilgesam Yayınları Stratejik Araştırma Merkezi*.
- Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi, (2001). 18 Aralık 2015. <http://denizmevzuat.udhb.gov.tr/dosyam/denizhukuku.pdf>.
- Birsel, H. & Duman O. Ö. (2015). Kıbrıs ve Doğu Akdeniz Enerji Sorunları, *Uluslararası Tarih kongresi*, Lefke Avrupa Üniversitesi, Lefke, s.8.
- Çaşın, M. H. (2019). Türkiye-Libya anlaşmasının hukuki ve stratejik boyutları, <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/turkiye-libya-anlasmasinin-hukuki-ve-stratejik-boyutlari/1668270>, (Erişim Tarihi: 08.01.2020).
- Ceyhun, G. Ç. (2014, Eylül). Türkiye, Kıbrıs ve İsrail Üçgeninde Doğu Akdeniz'in Güvenlik Sorunları, *Uluslararası Enerji ve Güvenlik Kongresi*, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Çalışkan, Ş. (2009). Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılık ve enerji arz güvenliği sorunu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(25), 297-310.
- Dalar, M. (2019). Türkiye'nin Doğu Akdeniz politikasının hukuksal dayanakları. XI. *Uluslararası Uludağ Uluslararası İlişkiler Kongresi "Soğuk Savaş Sonrası Dönemin Temel Gelişme ve Dinamikleri*, 14-15.
- Duman, S. (2019). Doğu Akdeniz'de Emperyal Girişimler ve Türkiye. *Karadeniz Araştırmaları*, (62), 213-230.
- EPDK. (2020a). *Doğalgaz Piyasası Sektör Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2020b). *Petrol Piyasası Sektör Raporu*. EPDK, Ankara

Erdal, L.& Karakaya, E. (2012). Enerji arz güvenliğini etkileyen ekonomik, siyasî ve coğrafi faktörler. Uludağ

ETKB. (2016). Dünya ve ülkemiz enerji ve tabii kaynaklar görünümü. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Strateji Geliştirme Başkanlığı. *Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 107-136.

Kaya, Ş. (2007). Uluslararası Deniz Hukuku Kapsamında Doğu Akdeniz'in Hukuki Statüsü ve Türkiye Cumhuriyeti için Stratejik Önemi, *Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 5(9), 19- 55.

Karagöl, ET., Ateş, S., Kaya, S., & Kızılkaya, M. (2016). Türkiye'nin Enerjide Merkez Ülke Olma Arayışı. SETA. İstanbul: *Turkuvaz Matbaacılık Yayıncılık*.

Karagöl, E. T & Kaya, S. (2016). LNG'nin dünya enerji ticaretindeki yeri. *Seta Yayınları*, 73(1).

Kaya, İ. S. (2014). Uluslararası Deniz Hukuku çerçevesinde Doğu Akdeniz'deki petrol ve doğalgaz kaynakları ile Türkiye'nin hukuki konumu.

Kaya, M. (2016). Petrolün Kısa Tarihi, Petrol Gerçekleri ve Türkiye. *Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı(TPAO)*.

Kısacık, S. & Erenel, F. (2019). Doğu Akdeniz Güvenlik Algılamaları Bağlamında, Kalıcı Yapılandırılmış İşbirliği Savunma Anlaşması (The Permanent Structured Cooperation-PESCO) ve Enerji Güvenliği Meselelerinin Avrupa Birliği- Türkiye İlişkilerine Olası Yansımalarını Anlamak, *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*, 2(1), 54.

Kozanhan, M. K. (2022). Enerji Politikaları ve Güvenlik Bağlamında *Doğu Akdeniz* . *Anadolu Strateji Dergisi* , 3 (2) , 55-75 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/anasamasd/issue/68779/1082918>

Kütükçü, M.A. & Kaya, İ.S. (2016). 'Uluslararası Deniz Hukuku Kapsamında Doğu Akdeniz'deki Petrol ve Doğalgaz Kaynakları ile Türkiye'nin Hukuki Durumu', *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, Cilt:6, sayı:2/1, ss.81-06

Peker, H., Oktay, K., & Şensoy, Y. (2019). Doğu Akdeniz'de deniz yetki alanları ve enerji kaynakları çerçevesinde *Türkiye'nin enerji güvenliği*. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 85-106.

Sağsen, İ. (2019). Türkiye-Libya anlaşması: Doğu Akdeniz'de jeopolitik denklem değişiyor <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/turkiye-libya-anlasmasi-dogu-akdeniz-de-jeopolitik-denklemdegisiyor/1661248>, (Erişim Tarihi: 07.04.2020).

SDE. (2019). Doğu Akdeniz'de Yükselen Gerilim: Siyasi, Askeri ve Ekonomik Açidan Yapılması Gerekenler. *Stratejik Düşünce Enstitüsü*, Ankara.

Şafak, E. (2019). 'Doğu Akdeniz'de Enerji Bağlamında Değişen Dengeler'. *Yakın Doğu Enstitüsü*, Rapor no:2.

Tuğrul, B. (2018). Doğu Akdeniz'in Enerji Jeopolitik Açidan Önemi. In O. Orhan, Akdeniz'de Fırsatlar; Ekonomi, Enerji, Güvenlik 1. Baskı. *TASAM Yayınları*. 15-23.

Yaycı, C. (2012). Doğu Akdeniz'de Deniz Yetki Alanlarının Sınırlandırılmasında Libya'nın Rolü ve Etkisi . *Güvenlik Stratejileri Dergisi* , 7 (14) .

Yaycı, C. (2012). Doğu Akdeniz'de Yetki Alanlarının Paylaşılması Sorunu ve Türkiye. *BilgeStrateji*.4(6),170.<http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=TR2016008818>

Yaycı, C. (2012). ‘Doğu Akdeniz’de Deniz Yetki Alanlarının Paylaşılma Sorunu ve Türkiye’. *Bilge Strateji*, 4:6, ss.1-72.

Yaycı, C (2019). Türkiye-Libya Arasındaki Anlaşmanın Sonuç ve Etkileri, <https://kriterdergi.com/dis-politika/turkiye-ve-libya-arasindaki-anlasmanin-sonuc-ve-etkileri> (Erişim:24.12.2019).

Yaycı, C. (2019). Libya Türkiye’nin Denizden Komşusudur: Doğu Akdeniz’de Deniz Alanlarının Sınırlandırılmasında Libya’nın Rolü. ASAM: İstanbul

Yaycı, C. (2020). Doğu Akdeniz’in Paylaşım Mücadelesi ve Türkiye. İstanbul: *Kırmızı Kedi Yayınevi*.

Yıldız, D. (2006). Akdeniz Havzası’nın Hidrojeopolitiği ve Türkiye, *Su Politikaları Kongresi*, Ankara.

Analysis of the Relationship between Credit Default Swap (CDS), Exchange Rate and Stock Market Closing Index: The Case of Turkey – Brazil

Nilcan Mert, Mustafa Caner Timur

Abstract

In today's our modern world, international capital and financial flows have accelerated due to globalization and technology. This situation also brought some financial risks. Credit Default Swap (CDS) is a derivative instrument that undertakes the duty of insurance against the risk of default by the debtor. In this study, the relationship between credit default swap (CDS) and USD/TL exchange rate and BIST100 Index and USD/BRL exchange rate and BOVESPA index was investigated using the daily data set for the time between 11.06.2018- 07.05.2021. Due to the use of daily data in the study, Autoregressive Conditional Changing Variance (ARCH), Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic (GARCH) and CCC-GARCH models were used. According to the results obtained in the study, CDS returns affect exchange rate returns negatively for Turkey and positively for Brazil; It has been determined that exchange rate returns affect CDS returns in the same direction in both countries. It has been observed that the stock market index returns affect the CDS returns of both countries in the opposite direction. In addition, it has been observed that there is no spill over effect between exchange rate and stock market index returns and CDS returns.

Anahtar kelimeler: *Foreign Exchange, International Monetary Arrangements and Institutions, Central Banks and Their Policies*

Jel Kodu: *F31, F33, E58*

Kredi Temerrüt Swapı (CDS), Döviz Kuru ve Borsa Kapanış Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye - Brezilya İncelemesi

Özet

Günümüz dünyasında küreselleşme ile teknolojinin etkisiyle uluslararası sermaye ve finans akımları hız kazanmıştır. Bu durum bazı finansal riskleri de beraberinde getirmiştir. Kredi Temerrüt Takası (CDS) borçlunun borcunu ödeyememe riskine karşı sigorta görevi üstlenen türev bir araçtır.. Bu çalışmada 11.06.2018- 07.05.2021 tarihleri arasındaki zaman için günlük veri seti kullanılarak Kredi Temerrüt Takası (CDS) ile USD/TL kuru ve BIST100 Endeksi ile USD/BRL kuru ve BOVESPA endeksi arasında arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada günlük verilerin kullanılıyor olması nedeniyle Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (ARCH) ve Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Heteroskedastik (GARCH) modellerinden faydalanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre Türkiye için CDS getirilerinin döviz kurları getirilerini negatif yönlü, Brezilya için pozitif yönlü etkilediği; Döviz kuru getirilerinin ise CDS getirilerini her iki ülke içinde aynı yönlü etkilediği tespit edilmiştir. Borsa endeksi getirilerinin her iki ülke CDS getirilerini ters yönlü etkilediği görülmüştür. Ayrıca döviz kuru ve borsa endeksi getirileri ile CDS getirisi arasında yayılım etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

Keywords: *Döviz Kurları, Uluslararası Para Düzenlemeleri ve Kurumları, Merkez Bankaları ve Politikaları,*

Jel Codes: *F31, F33, E58*

1. Introduction

The reflections of globalization, which increased its impact after World War II, are seen in many aspects of life such as politics, culture, economy, finance, health, social life. Undoubtedly, economy and finance are at the forefront of the fields where these effects are most evident. Today, with the development of technology, countries, individuals or companies can deliver their savings surplus to people, institutions or organizations that have a fund deficit in other parts of the world much faster, cheaper and more reliably than in the past.

These international transfers are mostly made due to the interest and return rates that cannot be obtained in the domestic market. The desire of the fund owners to evaluate their savings in a way that will provide the highest return in a certain term sometimes leads investors to trade in high-risk markets. For investors who do not want to undertake this risk alone, they can choose a derivative instrument that functions as an insurance against the default risk, which is called Credit Default Swap (CDS).

In this study, first of all, the conceptual framework and literature study of CDS, which is one of the most preferred derivative instruments, is discussed. Then, the relationship between the CDS value of Brazil and Turkey, which are classified as developing countries, and the closing data of the stock markets and the values of their national currencies against the US dollar were examined. Despite their different geographies, the reason why Turkey and Brazil were chosen as the sample in the study is that the countries have some similar characteristics. Among these similarities, economic topics such as per capita income, external deficit problems, the need for external resources, unemployment rates, inflationary processes in history and the instability of the national currency can be counted. Apart from this, the political instability of the two countries in the past and the demographic structure they have today are similar.

Credit Default Swap (CDS) was founded in 1994 by the US bank J. P. Morgan Inc. It is designed to transfer it to sellers providing financial protection against credit risk default (Augustin et al., 2016:102). While country risk was determined by credit rating agencies such as Moody's, Standard and Poor's and Fitch until the 2000s, CDS rates have emerged as an alternative approach today. The fact that CDS rates vary according to the risk of the asset, which is accepted as a reference, has caused it to be followed and accepted by investment owners (Bektur and Malcıoğlu, 2017:75). The credit default swap (CDS) market, which became famous after the 2007-09 financial crisis, is the third largest over-the-counter (OTC) derivatives market in the world as of 2018 (Boyarchenko et al., 2020:1).

The concepts used in transactions subject to Credit Default Swap are explained under four main headings. These titles are as follows (Çakır, 2019:51);

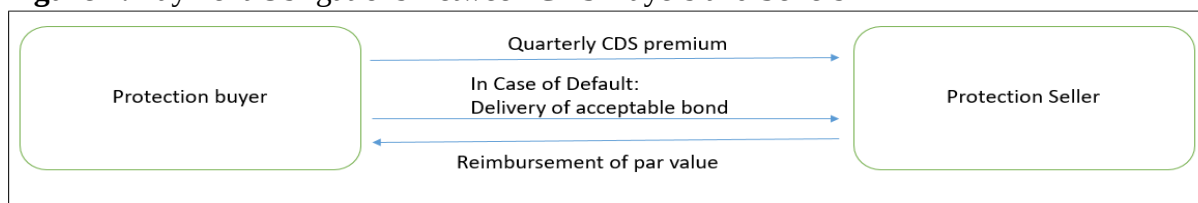
- Credit Factor: The contracts made are proportional to the credit risk of the financial asset in question.
- Notional Amount: It is the amount of credit risk transferred by the risk buyer and seller.
- Spread: It refers to premium payments made at regular intervals.
- Maturity date: Indicates the expiry date of the contracts.

It is possible to divide CDS contracts into two classes according to the number of reference assets and the borrower of the reference asset. In the classification made according to the number of reference assets, the assets can be one or more. Contracts created by considering the number of reference assets; These are referred to as single-name or multi-name CDS contracts. Multi-name CDS contracts also consist of basket and index contracts. Another type of classification is to make a distinction according to the institution that is the debtor of the

reference asset. In such a classification, the debtor of the asset subject to the CDS contract can be a company, institution or a country (Aksoylu, 2017:53).

According to the working principle of Credit Default Swap, which is important in measuring risk perception and insuring some risks, there are usually two or three beneficiaries. These beneficiaries are qualified as risk buyers or sellers. The first of these parties is the debt security issuer, the second is the debt security buyer, and the third party is usually an insurance company or a large bank. The third party sells a CDS to the buyer of the debt security, providing insurance to the buyer of the debt security if the issuer is not eligible to pay at maturity. In case of default by the issuer, the CDS seller is obliged to pay the debt guarantee to the CDS buyer over its notional value (Wen and Kinsella, 2013:1). Figure 1 shows the mutual payment obligations for the previous statements.

Figure 1: Payment Obligations Between CDS Buyers and Sellers



Source: Andritzky, J. R., & Singh, M. (2006:5)

According to International Swaps and Derivatives Association, the scope of CDSs may include bankruptcy, failure to pay, default of liability, expediting and disclaimer of liability, or debt consolidation, as well as debt that is a credit event that does not necessarily result in loss for the reference obligor. It can also be insured against its restructuring (Boyarchenko et al., 2020:3).

Two basic parameters are taken into account when calculating the CDS value of countries or companies. The first is the default risk (PD) and the second is the risky asset recovery of principal (RR) rate. This situation is expressed in a simple way as stated in the equation below (Weistroffer et al., 2009:4).

$$\text{CDS value} = \text{PD} * (1 - \text{RR})$$

Assuming the risky asset recovery rate is zero according to the equation above, a 1% probability of default translates into a 100 basis point value per year. In such a case, the buyer of the CDS contract has to make a payment of 100 basis points agreed upon at the agreed periods (ibid.). If the CDS, which is considered as a collective indicator of economic risks, falls below 150 points, it is reliable, if it is in the range of 150-200 points, it means that the risk perception is low, and above 300 indicates that the risk perception is high (Bektaş and Babuşçu, 2019:100). While reassuring statements about the country or company reduce CDS value; Conversely, distrustful disclosures will increase CDS values. According to this equation and explanations, the higher the default risk of a country or company and the lower the probability of recovering the principal from the risky asset, the higher the CDS values to be paid.

Since investors will consider these increased CDS costs as investment costs, countries or companies with high default risk will be able to access the funds they need at a higher cost than countries or companies with low default risk. As a result, even if it has the ability and intention to pay; high CDS figures cause countries or companies to be unable to access resources cheaply and to pay more debt.

Countries with the highest 5-year CDS values as of the last quarter of 2021 are countries dealing with political and/or economic crises such as Venezuela, Argentina, Ukraine, Egypt, Turkey, Pakistan and Brazil. The countries with the lowest 5-year CDS value were identified as Sweden, the United Kingdom, Germany, Austria, Norway and the Netherlands, which have a stable political and/or economic system.

2. Literature Review

Last developments such as developing technology, increasing globalization and financial liberalization, the importance that investors attach to resources that will provide them with information has increased. Parallel to this, studies in this field have intensified at the academic level. At this point, many studies have focused on CDS values, which are considered as a collective indicator of economic status, and other variables that are thought to be related to CDS. The main concern in these studies is the causality relationship between the variables discussed and CDS. It is aimed to include some of these studies under the title of literature. Fung, Sierra, Zau, and Zhang (2008) used vector auto regression (VAR) analysis in their study in the USA. According to the results obtained in his studies dealing with the period 2001:01-2007:12, there is an interaction between CDSs and the stock market depending on the credit quality of the reference asset. Chan, Fung, and Zhang (2009) used CDS values and stock indices for China, Japan, Korea, Indonesia, Malaysia and the Philippines covering the period 2001:01-2007:02. In their studies, in which they benefited from various tests, a negative correlation was found between stocks and CDS rates, excluding China. Coronada, Corzo and Lazcano (2012) used 2010:01-2010:07 daily CDS data and stock indices from Spain, Portugal, Italy, France, Greece, Ireland, United Kingdom and Germany in their study. According to the results obtained in the researches using panel data and autoregressive models, CDSs play a leading role in the markets. Liu and Morley (2015) used VAR and Granger causality tests for the period of 19.03.2008-30.09.2010 in the United States of America and 16.08.2005-30.09.2010 in France in their study. The variables they use are Interest rates, Exchange Rate and CDS value. According to their results, interest rates have a marginal effect on CDS, but exchange rate affects it more. Yenice and Hazar (2015) examined Turkey, Argentina, Brazil, Indonesia, Malaysia and China as a sample group in their study. In their studies, the data of the countries' daily 5-year CDS value and stock market index closings for the period 2009:04-2014:04 and the regression curve estimation models were used. According to the results obtained, the most sensitive relationship between the variables is seen in Malaysia, while the other sensitive countries are Brazil and Russia. While the aforementioned relationship is on a decreasing trend towards Turkey, Argentina and China, respectively, a negligible relationship has been identified in Indonesia. Basarir and Keten (2016) examined 5-year CDS values, Stock Exchange indices and exchange rates for the years 01:2010-01:2016 as variables in their studies. In the study, which included Brazil, Russia, South Africa, Mexico, Argentina, Colombia, Venezuela, Peru, Ukraine, Hungary, Turkey and Poland, panel cointegration and causality tests were used. While there was mutual causality between CDSs and stock market index in the study, no relationship was found with exchange rates. Değirmenci and Pabuçcu (2016) used Vector Auto regression (VAR) and Granger Causality models in their studies which is covering the period 2010-2015 for Turkey. According to the results they obtained using CDS premiums and stock market closing index data, there is a bidirectional causality between BIST 100 index and CDS values. Acaravcı and Karaömer (2017) included CDS premiums and BIST 100 index data in their study for Turkey using Vector Auto regression (VAR) and Granger Causality models. According to the results obtained from their studies, no causality was found between CDS and BIST-100 index. Yilmaz and Oral (2020) made a comparison between CDS values and stock market closing index data of Turkey and Brazil in their study. According to the result obtained in the study in

which the VAR model was used, there is an inverse relationship between CDS and stock market closing index data. Durgun and İşcan (2021) included the Credit Default Swap and exchange rate data for the period of 01.01.2018-30.11.2019 in their study prepared in the case of Turkey. They found mutual causality between CDS and exchange rate in their study, using the Toda-Yamamoto causality test.

3. Dataset and Methodology

In this study, volatility spill overs and volatility relationships between credit default swaps, stock market index and exchange rate return series were investigated for the period of 11.06.2018- 07.05.2021. The data used in the study were obtained from the investing.com and Yahoo Finance.

Table 1: Definitions of Used Variables

Variable	Explanation	Source
CDS	Credit Default Swap	investing.com
EX	Exchange Rate	Yahoo Finance
SME	Stock Market Index	investing.com

The daily average logarithmic return series of the variables are calculated as follows.

$$R_t = 100 \times (\log P_t - \log P_{t-1})$$

Where R_t , return value on day t, P_t , index closing price on day t and P_{t-1} , index closing price on day t-1.

Autoregressive Conditional Heteroscedasticity-ARCH models developed by Engle (1982) and Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity-GARCH models developed by Bollerslev (1986) and Taylor (1986) are especially common in the analysis of financial time series. ARCH models are methods that allow to estimate the variance of the series at a certain time, allow the conditional variance to change over time, and assume that the unconditional variance is constant. An ARCH process can be defined in a variety of contexts. Assume that the dependent variable y_t is generated as follows.

$$y_t = x_t' \xi + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

In equation (1), x_t represents the vector of independent variables that may contain $k \times 1$ -dimensional dependent variable lags, and ξ represents the vector of $k \times 1$ dimensional regression parameters. The ARCH model characterizes the distribution of stochastic error ε_t depending on the actual values of the variable set ($\psi_{t-1} = \{y_{t-1}, x_{t-1}, y_{t-2}, x_{t-2}, \dots\}$). In Engle (1982)'s original ARCH model

$$(\varepsilon_t | \psi_{t-1}) \sim N(0, h_t) \quad (2)$$

it assumes. Since the conditional variance is explained by the q-period lag of the square of the error terms, the ARCH(q) model is expressed as.

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 \quad (3)$$

In equation (2), $\alpha_0 > 0$ and $\alpha_i \geq 0, i = 1, \dots, q$ ensure that the conditional variance is positive. Since $\varepsilon_{t-i} = y_{t-i} - x_{t-i}' \xi, i = 1, \dots, q$, h_t is clearly a function of the elements of ψ_{t-1} . Open generating equation for an ARCH process

$$\varepsilon_t = \eta_t \sqrt{h_t} \quad (4)$$

The error terms of equation (4) and mean equation are expressed as the product of white noise η_t , whose mean is zero and variance is one, and conditional standard deviation.

Bollerslev (1986) created a Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity-ARCH model by developing a model that will allow conditional variance to follow the ARMA process, and by developing Engle's ARCH model. GARCH(p,q) model,

$$\varepsilon_t = \eta_t \sqrt{h_t} \quad (5)$$

including,

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} \quad (6)$$

$\eta_t \sim N(0,1)$ including, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$, $i = 1, \dots, q$, $\beta_j \geq 0$, $j = 1, \dots, p$ and it should be $\sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_j < 1$. Equation (6) allows the presence of both an autoregressive and a moving average component in the conditional variance equation. A GARCH model with fewer coefficients may be easier to estimate and interpret than a higher-order ARCH model. This benefit becomes even more important when it is considered that all coefficients in the conditional variance equation must be positive.

The variability, which was expressed as uncertainty, was defined as volatility after the conditional variance was defined. The volatility observed in many macroeconomic factors has begun to be measured with models such as ARCH and GARCH. Multi-GARCH models have been developed to solve this structure by considering multiple macroeconomic factors as variables. The variability, which was expressed as uncertainty, was defined as volatility after the conditional variance was defined. The volatility observed in many macroeconomic factors has begun to be measured with models such as ARCH and GARCH. Multi-GARCH models have been developed to solve this structure by considering multiple macroeconomic factors as variables.

The constant conditional correlations-GARCH (CCC-GARCH) model developed by Bollerslev (1990) allows estimating correlations between variables in a multivariate structure. Let y_t represent the $N \times 1$ dimensional time series vector, and H_t related time-varying conditional variance matrix.

$$y_t = E(y_t | \psi_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$Var(\varepsilon_t | \psi_{t-1}) = H_t$$

Where ψ_{t-1} is the σ -field generated by all the available information up through time $t - 1$, and H_t is almost surely (a.s.) positive definite for t . The conditional correlation between y_{it} and y_{jt} in the $t - 1$ period, is evaluated as $\rho_{ijt} = h_{ijt} / \sqrt{h_{iit} h_{jtt}}$, $-1 \leq \rho_{ijt} \leq 1$. Here, h_{ijt} denotes the ij^{th} element in H_t , and y_{it} and ε_{it} the i^{th} element in y_t and ε_t , respectively. It is taken into account that this consistency measure will change as H_t changes over time. In addition to this time-varying conditional covariances can be taken as proportional to the square root of the product of the two corresponding conditional variances.

$$h_{ijt} = \rho_{ij} (\sqrt{h_{iit} h_{jtt}})^{1/2}, j = 1, \dots, N, i = j + 1, \dots, N \quad (8)$$

Equation (8) leaves conditional relations constant over time and will facilitate calculations. One of the features that make models with fixed conditional correlations stand out is that they have direct simplified estimation and inference procedures. For this purpose, if we rewrite each of the conditional variances as,

$$h_{iit} \equiv \omega_i \sigma_{it}^2, i = 1, \dots, N \quad (9)$$

In equation (9), ω_i a positive time invariant scalar and σ_{it}^2 a.s. for all t . Given in equations (8) and (9), Γ is an $N \times N$ time invariant matrix with typical element $(\rho_{ij}\sqrt{\omega_i\omega_j})$ and D is $N \times N$ dimensional matrices whose diagonal elements are conditional standard deviations, the full conditional covariance matrix, H_t , may be partitioned as

$$H_t = D_t \Gamma D_t \quad (10)$$

With equation (10), conditional covariances are determined by conditional standard deviations under the assumption of constant conditional correlation. In CCC-GARCH models, conditional variance and covariance values are estimated and conditional correlations can be calculated.

4. Findings

In this study, which investigates the volatility spillover effect between the credit default swap, exchange rate and stock market index, first of all, the time series properties of the variables were investigated. The unit root test results of the return series are reported in the Table 3 and Table 4.

Table 3: Traditional Unit Root Tests

		Turkey				Brazil	
Test	Model	LCDS	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME
ADF	Constant	-6.9481*** (12)	-5.5508*** (15)	-17.8634*** (1)	-8.1458*** (8)	-29.3275*** (0)	-7.3046*** (12)
	Constant and Trend	-6.9501*** (12)	-5.5533*** (15)	-17.8651*** (1)	-8.1545*** (8)	-29.3099*** (0)	-7.3040*** (12)
PP	Constant	-31.0822*** [1]	23.3868*** [2]	-26.9631*** [5]	-33.2271*** [3]	-29.2678*** [8]	-34.2753*** [4]
	Constant and Trend	-31.0692*** [1]	- 23.37167** * [2]	-26.9624*** [5]	-33.2165*** [3]	-29.2518*** [8]	-34.2572*** [4]
KPSS	Constant	0.0578*** [2]	0.0604*** [4]	0.0861*** [5]	0.0785*** [2]	0.0780*** [8]	0.0626*** [11]
	Constant and Trend	0.0410*** [2]	0.0610*** [4]	0.0292*** [5]	0.0534*** [2]	0.07785*** [8]	0.0569*** [11]
Note: The values in parentheses represent the lag lengths selected according to the minimum Akaike information criterion in the ADF tests, and the values in the square brackets represent the bandwidths according to Newey-West in the PP and KPSS tests. *** and ** indicate that the relevant statistics are significant at the 1% and 5% level, respectively.							

According to the traditional unit root tests presented in Table 4, the lcds, lex, and lsme series of Turkey and Brazil are stationary at their levels. Similarly, according to the structural break unit root tests reported in Table 4, lcds, lex, and lsme series of Turkey and Brazil are still stationary at their levels.

Table 4: Unit Root Tests with Structural Breaks

			Turkey			Brazil		
Test	Model		LCDS	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME
Zivot-Andrew Test	A	Test Statistics	-7.2332*** (12)	-5.6492*** (15)	-10.0446*** (7)	-8.5042*** (8)	-6.7722*** (0)	-8.0279*** (12)
		Breaks	31/01/2020	17/01/2020	24/03/ 2020	25/03/2020	14/05/2020	24/03/2020
	C	Test Statistics	-7.2815*** (12)	-14.4869*** (3)	-10.0560*** (7)	-8.4950*** (8)	-6.7667*** (18)	-6.0136*** (17)
		Breaks	05/11/2020	30/11/2018	24/03/ 2020	25/03/2020	14/05/2020	21/02/2020
Perron Test	A	Test Statistics	-32.5306*** (0)	-7.2577*** (12)	-	-6.7668*** (17)	-	-7.6164*** (17)
		Breaks	10/04/2020	06/11/2020	-	03/04/2020	-	16/03/2020
	C	Test Statistics	-31.1571*** (0)	-7.3945*** (12)	-26.9515*** (0)	-5.7846*** (17)	-29.4737*** (0)	-6.0136*** (17)
		Breaks	16/11/2020	30/11/2018	25/11/2020	26/03/2020	16/03/2020	21/02/2020
Note: Values in parentheses are optimal lag lengths. ***, ** and * indicate that the series is stationary at 1%, 5% and 10% significance levels, respectively.								

Table 5 shows the results of the Ljung-Box and ARCH-LM test. When the Q and Q-square statistics of the Ljung-Box test are examined, the null hypothesis of no autocorrelation is rejected for the all return series of Turkey and Brazil. This indicates the presence of autocorrelation in the series.

Table 5: Ljung-Box and ARCH LM Variance Test Results

	Turkey			Brazil		
	LCDS	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME
Q(4)	0.7628 (0.858)	39.390 (0.000)	5.4619 (0.141)	7.6152 (0.055)	3.6574 (0.301)	5.804 (0.122)
Q(36)	53.090 (0.026)	84.746 (0.000)	31.668 (0.630)	88.321 (0.000)	41.343 (0.213)	87.419 (0.000)
Q ² (4)	77.048 (0.000)	157.32 (0.000)	24.302 (0.000)	195.57 (0.000)	81.716 (0.000)	417.95 (0.000)
Q ² (36)	194.95 (0.000)	186.52 (0.000)	64.263 (0.000)	742.95 (0.000)	314.22 (0.000)	731.69 (0.000)
ARCH-LM(4)	58.9328 (0.000)	109.5902 (0.000)	22.6546 (0.001)	113.5296 (0.000)	60.84028 (0.000)	202.2564 (0.000)
ARCH-LM(36)	116.7036 (0.000)	118.0944 (0.000)	49.0118 (0.0726)	258.3407 (0.000)	101.0753 (0.000)	262.4215 (0.000)
Values in parentheses show the probability values of the estimates.						

When the ARCH-LM test results presented in Table 5 are examined, it is seen that the probability values found for the 4st and 36th lag values are lower than 0.05 significance level in all return series for Turkey and Brazil, For this reason, the null hypothesis, which states that the variance of the series is constant, was rejected and it was determined that there was a problem of varying variance in the series. According to ARCH test results, ARCH effect is seen in all series. This confirms the GARCH model choice in the analysis of the volatility of the return series.

In Table 6, the volatility estimation results of the return series for Turkey are reported. For the LCDS series, GARCH(1,1), which is the model that solves both the variance and autocorrelation problems for all delay values, has been determined as the valid model for volatility estimation. When the coefficients related to the model are examined, the α_1 coefficient shows the shocks of the past period. It is seen that the coefficient of α_1 in the model is 0.3628. Therefore, it is concluded that 36.28% of the shocks affecting the CDS index volatility are caused by the shocks of the past. The β_1 coefficient expresses the effect of the shocks of the previous period from the current period on volatility. Considering the β_1 coefficient estimated to be 0.5125, it is concluded that 51.25% of the shocks affecting the CDS return volatility are caused by the shocks of the previous period. Considering that CDS index return volatility is affected more than in the recent past, it can be said that recent daily data should be taken into account instead of historical data when making an investment decision. LEX and LSME series have a statistically significant effect on the returns of the LCDS index, but an insignificant effect on the volatility of the index.

GARCH(1,1) was chosen as the most suitable model for the LEX return series, and when the coefficients related to the model are examined, it is seen that the α_1 coefficient is 0.1541 and the β_1 coefficient is 0.8458. Therefore, it is concluded that 15.41% of the shocks affecting the LEX return volatility are caused by the shocks of the past period, and 84.58% are caused by the shocks of the previous period. Here, too, it was concluded that the exchange rate return volatility was affected more than in the recent past and the previous period shocks affected the volatility more. It has been determined that the LCDS series has a statistically significant effect on the returns of the LEX index, and the LSME series has a statistically significant effect on the volatility of the LEX index. Accordingly, changes in LSME negatively affect LEX index volatility.

Finally, the most suitable model for the LSME return series for Turkey was determined as GARCH(1,1). The α_1 coefficient showing the shocks of the past period and the β_1 coefficient showing the effect of the shocks of the previous period from the current period on volatility were estimated as 0.473 and 0.9526, respectively. For Turkey, the index with the lowest volatility persistence is LCDS, while the index with the highest volatility persistence is the LSME index. It is seen that the LEX and LCDS series have a statistically insignificant effect on the LSME index returns and the volatility of the index.

Table 6: Results of Volatility Forecast Models for Return Series

	Turkey			Brazil		
Variables	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME	LCDS
	Average Equations			Average Equations		
LCDS(-1)	-0.0094 (0.0413)	0.0039 (0.6942)	-0.0462 (0.2356)	0.017853 (0.0136)	0.0104 (0.4120)	-0.1066 (0.0005)
LEX(-1)	0.0412	0.0069	0.9817	-0.0991	0.0358	0.8942

	(0.1990)	(0.8445)	(0.000)	(0.0081)	(0.4599)	(0.000)
LSME(-1)	-0.0186 (0.1389)	0.0175 (0.5997)	-0.6928 (0.000)	0.0044 (0.8193)	-0.1438 (0.0002)	-0.5943 (0.000)
C	0.0133 (0.0517)	0.0668 (0.0002)	-0.0306 (0.3199)	0.0233 (0.0664)	0.0631 (0.0001)	-0.0889 (0.0025)
Values in parentheses show the probability values of the estimates.						

When the results of the volatility forecast models of the return series for Brazil presented in the Table 6 are examined, it is seen that the most appropriate model of the LCDS, LEX, and LSME series are GARCH(1,1) and the α_1 and β_1 coefficients of all three models are positive and statistically significant. For the LCDS return series, it is seen that the α_1 coefficient is 0.3171 and the β_1 coefficient is 0.4539. It can be said that 31.71% of the shocks affecting the LCDS return volatility are caused by the shocks of the past period, and 45.39% by the shocks of the previous period from the current period. It is seen that the LEX and LSME series have a statistically significant effect on the LCDS index returns and the volatility of the index. Accordingly, changes in LEX and LSME negatively affect LCDS index volatility.

Table 6: Results of Volatility Forecast Models for Return Series (Continuous)

	Turkey			Brazil		
Variables	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME	LCDS
	Variance Equations			Variance Equations		
α_1	0.1541 (0.000)	0.0473 (0.000)	0.3628 (0.0011)	0.0244 (0.0017)	0.0814 (0.000)	0.3171 (0.0319)
β_1	0.8458 (0.000)	0.9526 (0.000)	0.5125 (0.000)	0.9755 (0.000)	0.9185 (0.000)	0.4539 (0.000)
LCDS	0.0009 (0.1226)	0.0037 (0.4755)	-	0.0025 (0.2214)	-0.0065 (0.3192)	-
LEX	-	0.0163 (0.3047)	0.1244 (0.5673)	-	0.0396 (0.0473)	-0.3273 (0.0793)
LSME	-0.0040 (0.000)	-	-0.2443 (0.1307)	-0.0068 (0.1864)	-	-1.4739 (0.0351)
C	-	-	-	-	-	1.4976 (0.0243)
t-Dist. Dof	4.5879 (0.000)	4.2692 (0.000)	3.2902 (0.000)	14.2176 (0.0409)	6.8078 (0.000)	2.3846 (0.000)
ARCH-LM(24)	29.5289 (0.7685)	12.9503 (0.9999)	18.0278 (0.8017)	21.1095 (0.6323)	41.9935 (0.2272) (36)	27.4769 (0.2827)
Q(36)	26.224 (0.858)	28.253 (0.783)	37.558 (0.353)	30.341 (0.693)	41.427 (0.211)	42.039 (0.192)
Q ² (36)	32.052	13.412	37.447	24.209	43.810	34.878

	(0.657)	(1.000)	(0.403)	(0.933)	(0.174)	(0.522)
Values in parentheses show the probability values of the estimates.						

When the model of the LEX return series is examined, it is striking that the β_1 coefficient (0.9755) is much higher than the α_1 coefficient (0.0244). Accordingly, it is concluded that the exchange rate return volatility is affected more than the recent past and the previous period shocks affect the volatility more for Brazil. LCDS has a statistically significant effect on the returns of the LEX index, but an insignificant effect on the volatility of the index. LSME has no statistically significant effect on the return of the LEX index and the volatility of the index.

Finally, when we look at the volatility estimation results of the LSME return series, it is seen that the α_1 and β_1 coefficients are 0.0814 and 0.9185, respectively, and the volatility of this series is more affected by the recent past. When we look at the mean and variance equations, it is seen that the lcds return series does not have a statistically significant effect on the lsme index returns and volatility. However, it has been determined that the LEX return series has a positive and significant effect on the volatility of the LSME index.

Table 7: CCC Equation Estimation Result

	Turkey			Brazil		
Değişkenler	LEX	LSME	LCDS	LEX	LSME	LCDS
ARCH(LEX)	0.30363****	-	-	0.1757**	-	-
GARCH(LEX)	0.6424**	-	-	0.7059**	-	-
ARCH(LSME)	-	0.1105*	-	-	0.1887****	-
GARCH(LSME)	-	1.5248**	-	-	0.7608*	-
ARCH(LCDS)	-	-	0.3455**	-	-	0.5505****
GARCH(LCDS)	-	-	-0.0407****	-	-	0.2081****
C	-0.0035	-0.2237	1.3327	0.0644	0.0298	0.5237****
Cor(LEX, LSME)	-0.3233****			-0.4702****		
Cor(LEX,LCDS)	-0.0496			0.0311		
Cor(LSME,LCDS)	-0.0199			0.0133		
Df	3.7909****			3.7381****		
Wald-Test	7.23+e14****			358.61****		
Log-Pseudolikelihood	-1730.998			-1906.942		
****, **, and *, indicate that the relevant statistics are significant at the 1%, 5% and %10 level, respectively.						

In Table 7, the results obtained from the CCC-GARCH models are reported for the return indexes of both countries. In the GARCH procedure, ARCH and GARCH parameters must be positive and significant, while the sum of ARCH and GARCH coefficients must meet the condition of being less than one. These constraints cannot be met in ARCH and GARCH parameters for Turkey. However, the significant probability value of the Df (degree of freedom) parameter regarding the student-t distribution indicates the accuracy of the selected normal distribution test and its suitability for the distribution of the data set. Accordingly, it can be said that there is a negative spillover effect of 32.33% from the stock market index return series to the exchange rate index return series. There is no spillover effect from credit default index return series to stock market and exchange rate index return series in Turkey.

When the CCC-GARCH model estimation results obtained for Brazil are examined, it is seen that the ARCH and GARCH parameters are positive and significant, and the sum of the ARCH and GARCH coefficients is less than one. It is seen that there is no statistically significant spillover effect between the LCDS return series and the LEX and LSME return series for Brazil. Similar to Turkey, a negative and statistically significant spillover effect was found between LSME and LEX.

5. Conclusions

In the analyzed period, the effects of CDSs on the exchange rate gave different results in Turkey and Brazil. Accordingly, it has been determined that the CDS return series has an inverse effect for Turkey and a positive effect for Brazil on the exchange rate return series. Theoretically, the expectation is that if the country's CDS premiums increase, its exchange rates will increase, but this expectation is thought to differ due to the Central Bank policies implemented in Turkey. In periods when CDS premiums increase and therefore the exchange rate is expected to increase, the Central Bank's supply of foreign currency to the market through open market operations causes the exchange rate to be suppressed. When the effects of exchange rate rates of return on CDS premiums are analyzed, similar results were obtained in both countries. CDS premiums tend to increase as the risk of currency crisis arises in both fragile countries during periods of increased exchange rates. In the periods when the exchange rates, which do not accompany the increase in CDS premiums in Turkey, are not suppressed; increases in exchange rates are thought to directly increase CDS premiums. While CDS premiums for both countries did not have a statistically significant effect on the Exchange return series; It has been determined that the stock return series has an inverse and statistically significant effect on CDS premiums. The rise of stocks traded in the stock market contributes to the decrease in CDS premiums with the strengthening of the expectation that the stability environment in the country is ensured (vice versa).

According to the findings obtained from the analyses, there was no significant effect of CDS volatility on Exchange rate and Stock Exchange volatility in the periods examined for Turkey. Similarly, no significant effect of exchange rate and stock market volatility on CDS volatility was detected. On the other hand, a significant effect of exchange rate and stock market volatility on CDS volatility was found for Brazil.

In the study, the spill over effects of the return series on each other were also examined; It has been determined that there is a negative and statistically significant spill over effect between exchange rate and stock market index returns for both countries. On the other hand, it has been observed that there is no spill over effect between exchange rate and stock market index returns and CDS returns.

REFERENCES

- Acaravcı, S. K., & Karaömer, M. Y. (2017). Investigation of the Relationship between Borsa Istanbul (BIST-100) and Credit Default Swap. In *Mediterranean International Conference on Social Sciences by UDG* (p. 260).
- Andritzky, J. R., & Singh, M. (2006). The pricing of credit default swaps during distress. *IMF Working Papers*, 1-23.
- Augustin, P., Subrahmanyam, M. G., Tang, D. Y., & Wang, S. Q. (2016). Credit default swaps: Past, present, and future. *Annual Review of Financial Economics*, 8, 175-196.
- Bank for International Settlements 2018. "Statistical Release: OTC Derivatives Statistics at End-June 2018." Oct. 31, 2018. https://www.bis.org/publ/otc_hy1810.pdf
- Bektur, Ç., & Malcıoğlu, G. (2017). The Relationship Between Credit Default Swaps And Bist 100 Index: Asymmetric Causality Analysis. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 73-83.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- Bollerslev, T. (1990). Modelling the coherence in short-run nominal exchange rates: a multivariate generalized ARCH model. *The review of economics and statistics*, 498-505.
- Boyarchenko, N., Costello, A. M., & Shachar, O. (2020). The Long and Short of It: The Post-Crisis Corporate CDS Market. *FRB of New York Staff Report*, (879).
- Chan, K. C., Fung, H. G., & Zhang, G. (2009). On the relationship between Asian credit default swap and equity markets. *Journal of Asia Business Studies*.
- Coronado, M., Corzo, M. T., & Lazcano, L. (2012). A case for Europe: the relationship between Sovereign CDS and stock indexes. *Frontiers in Finance and Economics*, 9(2), 32-63.
- Değirmenci, N. ve Pabuçcu, H. (2016). "Relationship Between Istanbul Stock Market And Credit Default Swap: Var And Narx Model". *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4: 248-261.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 987-1007.
- Fung, H. G., Sierra, G. E., Yau, J., & Zhang, G. (2008). Are the US stock market and credit default swap market related?: Evidence from the CDX indices. *The Journal of Alternative Investments*, 11(1), 43-61.
- Liu, Y., Morley, B. (2011). Sovereign credit Default Swaps and The Macroeconomy. Bath Economics Research Paper. No:03/11. Department of Economics.
- Taylor, S. (1986). Modeling financial time series, New York: John Wiley & Sons.
- Weistroffer, C., Speyer, B., Kaiser, S., & Mayer, T. (2009). Credit default swaps. *Deutsche bank research*, 27.
- Wen, Y., & Kinsella, J. (2013). Credit Default Swap- Pricing Theory, Real Data Analysis and Classroom Application Using Bloomberg Terminal. New York.

- Yenice, S. ve Hazar, A. (2015). "A Study For The Interaction Between Risk Premiums And Stock Exchange In Developing Countries". *Journal Of Economics, Finance And Accounting*, 2(2): 135-151.
- Yılmaz, C. ve Oral, İ.O., (2020). Relationship between Credit Default Swap (CDS Premium) and Stock Market Closing Index: Comparison of Turkey and Brazil. *Finans Alanında Spesifik Konular*, Gazi Kitapevi, Ankara.
- Bektaş, N. Ç., & Babuşcu, Ş. (2019). The Effect Of Fear Index And Credit Default Swap On Industrial Production Indeks And Exchange Rates. A Case Of TurkeY *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 97-111.
- Başarır, Ç., & Keten, M. (2016). A Cointegration Analysis Between Cds Premiums, Stock Indexes And Exchange Rates In Emerging Countries *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 369-380.
- Çakır, M. (2019). *Activity of credit rating agencies after 2008 global financial crisis on evolution of country risks and comparison with credit default swaps*. Unpublished Master Thesis. Marmara University Institute of Social Sciences, Istanbul.
- Aksoylu, E. (2017). Factors affecting credit default swaps as indicators of sovereign risk: Asymmetric causality method. Unpublished Doctoral Thesis. Sakarya University Institute of Social Sciences, Sakarya.
- Durgun, A. & İşcan, H. (2021). Relationship Between Credit Default Swaps And Exchange Rates In Turkey. *Sakarya İktisat Dergisi*, 10(2), 167-179. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sid/issue/62742/899047>

Kırılğan Beşli Ülkeleri Üzerine Okun Yasasının Geçerliğinin Sınanması

Testing the Validity of Okun's Law for the Fragile Five

Oktay KIZILKAYA⁴

Haydar KUZUCU⁵

Özet

Bu çalışmanın amacı Kırılğan Beşli olarak adlandırılan ülkelerde (Brezilya, Endonezya, Hindistan, Güney Afrika, Türkiye) ekonomik büyüme ile işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi açıklayan Okun Yasası'nı ampirik olarak test etmektir. Çalışmada Dünya Bankası veri tabanından elde edilen ve 1991-2020 dönemini kapsayan işsizlik oranı ve reel GSYİH verileri kullanılmıştır. Reel GSYİH ve işsizlik serisinin çıktı değerleri Hodrick-Prescott yöntemi ile elde edilmiştir. Bu veriler, Durbin-H eşbütünleşme ile Panel Fourier Toda-Yamamoto testi (2020) nedensellik testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Nedensellik analizden önce değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığını test etmek için Breusch ve Pagan (1980) LM, Pesaran (2004) CDLM ve Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) LM testleri yapılmıştır. Homojenlik durumunu belirlemek için Pesaran ve Yamagata (2008) homojenlik testi yapılmış ve serilerin heterojen olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar doğrultusunda ikinci nesil birim kök testi olan Pesaran birim kök testi CADF testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda, Durbin-H eşbütünleşme testi sonuçlarından reel GSYİH çıktı açığı ile işsizlik çıktı açığı arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmemiştir. Panel Fourier Toda-Yamamoto testi (2020) nedensellik testi sonucunda ise reel GSYİH çıktı açığı ile işsizlik çıktı açığı arasında çift taraflı nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Ampirik bulgular söz konusu ülkelerde GSYİH'deki bir artışın her zaman işsizlikte bir düşüşe yol açmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Ekonomik Büyüme, İşsizlik, Okun Yasası, Panel Eş bütünleşme ve Nedensellik Analizi*

JEL Sınıflaması: C40, E24, F43

4Doc.Dr. , Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, okizilkaya@ahievran.edu.tr

5 Lisansüstü Öğrencisi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, haydarkuzucu @yandex.com

Abstract

The aim of this study is testing the validity of Okun's Law empirically, which explains the relationship between economic growth and unemployment rates in the so-called Fragile Five countries (Brazil, Indonesia, India, South Africa, Turkey). In the study, unemployment rate and real GDP data which obtained from the World Bank database and covering the period 1991-2020 were used for analysis. Output values of real GDP and unemployment series were obtained by the method of Hodrick-Prescott.

These data were analyzed with Durbin-H cointegration and Panel Fourier Toda-Yamamoto test (2020) causality tests. Before the causality analysis, Breusch and Pagan (1980) LM, Pesaran (2004) CDLM and Pesaran, Ullah and Yamagata (2008) LM tests were performed to test the cross-sectional dependence between the variables. Pesaran and Yamagata (2008) homogeneity test was performed for determining homogeneity status and it was seen that the series were heterogeneous. In accordance with these results, the CADF test was performed, which is the second generation Pesaran unit root test. According to the Durbin-H cointegration test results, no long-term cointegration relationship was found between the real GDP output gap and the unemployment output gap. As a result of Panel Fourier Toda-Yamamoto causality test (2020), there was no bilateral causality relationship between the real GDP output gap and the unemployment output gap. Empirical findings show that an increase in GDP does not always lead to a decrease in unemployment in the relevant countries.

Keywords: *Economic Growth, Unemployment, Okun's Law, Panel Causality and Cointegration*

1. Giriş

Üretim fonksiyonun içinde yer alan emeğin doğrudan veya dolaylı olarak üretimde yer almasına işsizlik nedir (Güneş,2019:1).Literatürde işsizlik ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin güçlü ve anlamlı bir yönde olması tartışılmaktadır (Yılmaz ve Eser,2013:101). Ülkelerin temel amacı, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme, ile işsizlik sorunu çözmek ve sosyal refahı sağlamaktır (Sarica vd.,2022:276). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinin 1980’li yıllardan sonra hızlı bir büyüme sürecine girmelerine rağmen işsizliğin istenilen düzeyde azalmaması, büyümenin işsizlik üzerinde etkisinin azaldığı görüşünün tartışılmasına ve işsizliğin küresel bir sorun olarak görülmesine sebep olmuştur. (Barışık vd., 2010: 89, Murat ve Şahin, 2011:2).

İşsizlik ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ilk kez Arthur M. Okun tarafından 1962 yılındaki “Potential GNP: Its Measurement and Significance” çalışmasında incelenmiştir. Arthur M. Okun, Keynesyen görüş çerçevesinde ekonomi ve işsizlik arasındaki ilişkiyi açıklamıştır (Pekçağlayan,2020:6). Okun (1962) çalışmasında, ekonomide büyüme ve işsizlik arasında ters orantılı bir ilişkinin olduğunu açıklamıştır. Ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki değişimleri açıklaması bakımından Okun Yasası, makro iktisat alanında teorik ve ampirik olarak önemli bir görüş olarak kabul edilmektedir. Okun Yasası’nın genel yorumu işsizliğin artmasının nedeni ekonomide atıl kapasitesi ve toplam talep yetersizliğinden kaynaklanmaktadır (Mihçı ve Atılğan,2010:34).

2008 yılında ABD’de başlayan Mortgage krizi daha sonra bütün dünyaya etkisi altına alan bir küresel krize dönüşmüştür. Küresel ekonomik krizin gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülke ekonomileri üzerinde ciddi etkileri olmuştur. 2008 yılında Amerikan Merkez Bankası (FED) küresel ekonomik krizin etkileri azaltılması için tahvil alım programı başlatmıştır. 22 Mayıs 2013 tarihinde FED başkanı Ben Bernanke FOMC 4 ‘üncü toplantı sırasında yaptığı konuşmada tahvil alım programı çevresinde tahvil alımı miktarının kademi olarak azaltılarak program son verileceğini açıklamıştır. FED’in açıklaması üzerine dolar karşısında en çok değer kaybeden para birimleri “*Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye’nin*” ulusal para birimleri olmuştur (Artekin ve Soydal,2017:176).1 Ağustos 2013 yılında Morgan Stanley yayınladığı raporda Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye “*Kırılğan Beşli*” ülkeleri olarak sınıflandırma yapılmıştır. Yayımlanan raporda, söz konusu ülkelerin kırılğan beşli olarak sınıflandırmasının nedeni olarak bu ülkelerdeki yüksek cari açık oranları, yüksek döviz kuru ve enflasyon ve düşük büyüme oranları gösterilmiştir (Morgan Stanley, 2013: 1-2; Akel,2015:76).

Çalışmanın amacı, ekonomik büyüme ile işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi açıklayan Okun (1962) Yasası’nın Kırılğan Beşli ülkelerin için geçerli olup olmadığını test etmektir. Literatürde Oruç (2019) çalışması dışında Kırılğan Beşli ülkeleri üzerine yeterince çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Bu açıdan Stanley (2013) raporunda bahsettiği kırılğanlıklara sahip bu ülkelerin ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkisinin araştırılması bu çalışmayı daha fazla önemli hale getirmekte ve diğer çalışmalardan farklılaştırmaktadır. Kırılğan Beşli ülkelerin değişkenleri yorumlanarak Okun Yasası’nın geçerliliğini sınamak hatalı tespitlere neden olabilir ve bu tespitler doğrultusunda yanlış öneriler ve çözüm yolları sunabilme ihtimali bulunmaktadır. Bu sebeple çalışmada ampirik analiz yapılarak sonuçlar yorumlanmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde Kırılğan beşli ve Okun Yasası hakkında genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde Okun Yasası teorik olarak ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise Okun Yasası’nın üzerine yapılmış çalışmalar incelenerek raporlanmıştır. Dördüncü bölümünde ise kurulan modelin veri seti, ampirik yöntem ve bulgulara yer

verilmiştir. Sonuç bölümde ekonometrik analiz sonucu elde edilen bulgular doğrultusunda değerlendirme ve öneriler yer almaktadır.

2.Okun Yasası ve Teorik Çerçeve

Okun(1962) iki farklı model oluşturarak büyümenin işsizlik üzerindeki etkisini açıklamıştır. Bu etkisinin analizini iki farklı modeller kurarak yapmıştır. ;

1. Fark (First Difference) Model
2. Açık (Trial Gaps) Model

2.1.Fark Modeli

Ekonomik büyümedeki meydana gelen yüzdelik değişimin işsizlik oranındaki yüzde değişimi nasıl etkilediğini göstermektedir. Aynı zamanda bu yaklaşım Okun Yasası'nın hem ampirik hem de teorik olarak en çok kullanılan modelidir (Dunsch, 2017).

Fark modelinin denklemi aşağıdaki gibidir;

$$\Delta U_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta Y_t + \varepsilon_t \quad (1) \quad t = 1, \dots, T,$$

Yukarıdaki denklem 1'de U_t işsizlik oranını, ΔY_t reel çıktı büyümesi, β_0 Sabit terim, β_1 okun katsayısı olarak adlandırılmaktadır. Bu modelde çıktıda meydana gelen değişimin işsizlik üzerindeki etkisini açıklar. ε_t hata terimi ifade etmektedir (Lopez vd., 2014:248), β 'nın negatif olması gerekmektedir. Bunun nedeni ise ekonomik büyümedeki artışın işsizliği azaltmasıdır (Knotek, 2007:75).Modelde yer alan sabit terimin yüksek bir değer içermesi durumunda işsizliğinin düşürülmesi veya artış yaşanmasını engellemek için yüksek ve istikrarlı bir ekonomik büyümenin olması gerektiğini ifade etmektedir (Banerji vd., 2015:17).

$$\Delta \hat{U} = 0.30 - 0.30 \% \Delta Y \quad (2) \quad R^2 = 58 \quad D-W = 1.6$$

Okun (1962), ABD'nin 1947Q2-1960Q4 dönemini kapsayan çalışmasında fark modeli üzerinden yukarıdaki 2 nolu denklem türetilmiştir. Çıktıda meydana gelecek %1 'lik bir artışın işsizlikte %0,3 azalışa neden olacaktır (Okun, 1962:101).

2.2.Açık Modeli

İşsizlik ile potansiyel hasıla ve gerçekleşen hasıla arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Açık modeli , tam istihdam koşulları varsayımı altında enflasyonist ortam olmadığı süreçte potansiyel hasıla ve gerçekleşen hasıla arasındaki farkın azami üretime ulaşmaktadır (Masood vb 2014).

Açık modelin denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$U = c + d * (\text{gap}) \quad (3)$$

$$U_t - U_t^* = \beta \cdot (Y_t - Y_t^*) + \varepsilon_t \quad (4)$$

Yukarıdaki 3 nolu denklem U işsizlik oranını, hasıla çıktı açığı , c çıktı açığının sıfır olduğu takdirde işsizlik oranının alacağı değerdir.. d * Okun katsayısı olarak ifade edilmektedir (Knotek, 2007:94). 3 nolu denklemde kullandığı takdirde Okun Yasası'nın hesaplanmasında hatalar olabileceğinden denklemde değişiklikler yapılmıştır (Knotek, 2007:76). Yeni türetilen denklem 4 nolu denklemde görülmektedir. 4 nolu denklemde U_t işsizlik oranı, U_t^* doğal işsizlik oranı, $U_t - U_t^*$ denklemi işsizlik açığını göstermektedir. β okun kaysayısı, Y_t^* potansiyel çıktı, $Y_t - Y_t^*$ çıktı açığını , ε_t hata terimi ifade etmektedir (Lopez vd., 2014:248). İşsizlik çıktı açığını ve çıktı açığını hesaplamada Hodrick-Prescott (1997) , Beveridge-Nelson (1981), Baxter and King [1995 ,Kalman(1960) filtreleme vb. yöntemler kullanılmaktadır (Knotek, 2007:76).

$$U = 3,72 + 0,36 \text{ gap} \quad (5)$$

Okun (1962), 1953:Q1-1960:Q4 dönemini kapsayan çalışmasında fark modeli üzerinden yukarıdaki denklem 5 nolu denklem türetilmiştir. İşsizliğin %1 ‘lik artışın potansiyel çıktıyı %2,8’lik oranında ($=1/0.36$) azaltacaktır. Okun katsayısı her zaman geçerli olmayıp, genel olarak kabul görmüş bir kural olarak nitelendirilmiştir (Knotek,2007;83). Moosa (1997) Okun Yasası’nda elde edilen katsayıların farklı olmasının nedeni olarak, model kurulurken emek piyasasındaki yer alan çıktı miktarını ve verimliliği göz ardı ederek edilmesinden kaynaklandığını ileri sürmüştür.

3.Literatür Taraması

Literatürde Okun Yasası’nın sınanması üzerinde yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan araştırmaların ise büyük bölümünü ekonometrik çalışmalar oluşturmaktadır. Analiz yöntemi olarak OLS, Hodrick-Prescott ve Kalman filtresi, Nedensellik ve Eşbütünleşme analizleri yaygın kullanıldığı görülmektedir. Çalışma sonuçlarında Okun Yasası’nın geçerli hakkında her ülke veya bölge hakkında farklı bulgurlara ulaşılmıştır. Okun (1962), ABD ekonomisi üzerine 1947-1960 döneminde üçer aylık verileri kapsayan bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda ekonomik genişlemenin olduğu dönemlerde işsizlik oranlarının azaldığı, ekonomide daralma olduğu dönemlerde ise işsizlik oranlarının arttığını tespit etmiştir.

Yukarıdaki Tablo: 1’deki literatür incelendiğinde; Prachowny (1993), Weber (1995), Moosa (1997), Attfield ve Silverstone (1997), Moosa (1999) ,Lee(2000), LorZagler (2003), Ceylan ve Şahin (2010),Barışık vd. (2010), Demirgil (2010), Mıhçı ve Atılgan (2010) , Göçer (2015), Hamia(2016), Pehlivanoğlu ve Tanga(2016), Makaringeve ve Siddiq (2018), Acaroğlu(2018), Canbay (2020), Huruta vd.(2020), Koçak(2021), Baktemur(2021) ve Hanıf ,Ahmet ve Çevik (2021) çalışmalarının Okun Yasası’nı desteklediği tespit edilmiştir.

Okun Yasası’nın desteklemeyen çalışmaların ise Moroke,Leballo ve Mello(2014), Hamia(2016), Pehlivanoğlu ve Tanga(2016), Alhdiyvd.(2017), Tatoğlu(2017), Kusumastuti(2018), Acaroğlu(2018), Erhan Oruç(2019), Canbay (2020), Padder ve Mathavan (2021), Hasan ve Zaher (2021), Padde ve Mathavan (2021), Hanıf ,Ahmet ve Çevik (2021), Yıldız(2021) şeklinde olduğu gözlemlenmiştir

4. Veri, Model ve Ekonometrik Metodoloji

4.1.Verii ve Model

Bu çalışmada 1991-2020 dönemi aralığında Kırılğan Beşli ülkeleri (Brezilya, Endonezya, Hindistan, Güney Afrika, Türkiye)’n de Okun Yasası’nın geçerli olup olmadığını ampirik olarak test edilmiştir. Çalışmada işsizlik oranı ve Reel GSYİH (constant LCU) verileri kullanılmıştır. Kullanılan veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Reel GSYİH ve işsizlik serisinin çıktı değerlerini Hodrick-Prescott yöntemi ile elde edilmiştir. Yapılan ekonometrik analizde kullanılan değişkenlerin doğal logaritması alınarak model kurulmuştur.

Ampirik çalışmada kullanılan model aşağıdaki gibidir;

$$y_{it} - y_{it}^* = \beta_0 + \beta_1 (u_{it} - u_{it}^*) + \varepsilon_t \quad (6) \quad t=1, \dots, 4 \text{ ve } i=1, \dots, 5$$

Modelde u_t^* doğal işsizlik oranı, $(u_t^d = u_t - u_t^*)$ denklemi işsizlik açığını göstermektedir. β okun kaysayısı, y_t^* potansiyel çıktı, $(y_t^d = y_t - y_t^*)$ çıktı açığını, ε_t hata terimi ifade etmektedir.

İ ise bir kesit/ülke birimi (Brezilya, Türkiye Endonezya, Güney Afrika, ve Hindistan) ifade etmektedir. Modelimizde toplam kesit/ülke sayısı (N)=5, toplam zaman boyutu ise (T)=30 şeklinde oluşmaktadır.

4. Ampirik Sonuçlar

Çalışmanın bu bölümünde, 1991-2020 yıllarını kapsayan zaman aralığında Kırılgan beşli ülkeleri (Brezilya, Endonezya, Hindistan, Güney Afrika, Türkiye) için Okun Yasası'nın geçerli olup olmadığı ampirik olarak test edilmiştir. Panel veri analizlerinde birim kök testleri birinci ve ikinci nesil panel birim kök testleri olarak iki ayrılmaktadır. Birinci nesil birim kök testleri yatay kesit bağımlılığı dikkate almazken ikinci nesil panel birim kök testleri yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır (Tatoğlu, 2020: 37). Yatay kesit bağımlılığına bakılmadan yapılan analizler sapmalı ve hatalı sonuç verebilir (Yalçınkaya ve Kaya, 2017:3). Birim kök testi yapılmadan ilk önce yatay kesit bağımlılığı durumunun analizine geçilmiştir. Tablo 1'de Kırılgan beşli ülkeleri için değişkenlerin yatay kesit bağımlılık test sonuçları sunulmuştur.

Tablo 1. Yatay Kesit Bağımsızlığı ve Homojenlik Test Sonuçları

Yatay Kesit Bağımsızlığı testleri	y_t^d		u_t^d	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
Breusch-Pagan LM	292.4066*	0.0000	57.18852*	0.0000
Pesaran CD LM	63.14803*	0.0000	10.55167*	0.0000
Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) LM	63.06183*	0.0000	10.46547*	0.0000
Homojenlik Testi	Delta		p-değeri	
$\tilde{\Delta}$ (Pesaran ve Yamagato, 2008)	15.742*		0.000	
$\tilde{\Delta}_{adj.}$ (Pesaran ve Yamagato, 2008)	16.594 *		0.000	

*, **%1, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 1'de verilen yatay kesit bağımlılık test sonuçlarına göre ,%1 anlamlılık düzeyinde temel hipotezi kabul edilmediğinden kesitler arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu bulunmuştur. Homojenlik sonuçlara göre modelin olasılık değeri %1 düzeyinde anlamlı olduğu için temel hipotezini reddetmiştir. Alternatif hipotez ise panelin heterojen olduğu hipotezini kabul etmiştir. Çalışma sonucunda yatay kesit bağımlılığı tespit edildiğinden dolayı durağanlık tespiti için ikinci nesil birim kök testleri olarak adlandırılan Pesaran (2007) CADF testi ile yapılmıştır

Tablo 2: Pesaran Birim Kök Test Sonuçları

Değişken y_t^d		
Ülkeler	Seviye	1. fark
	CADF İst.	CADF İst.
Brezilya	-0.10659	-3.67148**
Endonezya	0.67172	-4.41926*
Güney Afrika	1.06651	-2.51138

Hindistan	-4.31899*	-4.15498**
Türkiye	0.88047	-2.73812
Değişken u_t^d		
Brezilya	3.71788	-5.48769*
Endonezya	1.16521	-2.79820
Güney Afrika	-2.69849	-2.77333
Hindistan	-6.6599*	-5.03133*
Türkiye	-2.97173	-0.57002
CIPS testi		
Değişkenler	Seviye	1. fark
	CIPS -ist.	CIPS -ist.
u_t^d	-1.48943	-3.33211**
y_t^d	-0.36156	-3.49904*

Sabitli model için CIPS istatistiği kritik değerleri, Pesaran (2007) Tablo 3B s.281; --2.57, -2.33 ve -2.21 olmak üzere %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.. CADF istatistiği kritik değerleri sabitli modelde -4.11 (%1), - 3.36 (%5), -2.97(%10) (Pesaran 2007,tablo I(B), s.275)

Tablo 2’de yer alan CIPS birim kök testi bulgulara göre, panelin geneli için u_t^d ve y_t^d değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan olduğuna karar verilmiştir. Değişkenlerin I(1) düzeyinde birim kök olduğu tespit edilmesi ardından uzun dönemli bir ilişkinin varlığının sınaması için eş bütünleşme analizi yapılması kararlaştırılmıştır. Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığı dikkate alan ve serilerin farklı durağanlık seviyelerinde olmasına karşın aralarında uzun dönem ilişkisini sınanmasına imkan tanıyan Westerlund (2008) Durbin-H panel eş bütünleşme testi yapılması karar verilmiştir. Durbin-H panel eş bütünleşme testi sonuçları tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 3: Westerlund (2008) Durbin-H Testi Sonuçları

Test	Test İstatistiği
Durbin- H Grup İstatistiği	-0.631
Durbin-H Panel İstatistiği	-0.613

Not: Gecikme uzunluğunu, Schwarz Bilgi Kriteri’ne (SIC) , gecikme uzunluğu 1 olarak seçilmiştir.

Westerlund (2008) Durbin-H eşbütünleşme test sonuçlarının yer aldığı Tablo 3’te göre Durbin-H panel ve grup test istatistiklerinin 1.645ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda H0 hipotezi kabul edilmiş olup y_t^d ve u_t^d değişkenleri aralarında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisine rastlanamamıştır.

Değişkenler arasında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığından dolayı uzun dönem katsayı ile kısa dönem ve hata düzeltme katsayısı testleri yapılmamıştır. Seriler arasında nedensellik ilişkisi belirlemek için Panel Fourier Toda-Yamamoto testi nedensellik

testi yapılmıştır. Panel Fourier Toda-Yamamoto testi nedensellik testi sonuçları Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4: Panel Fourier Toda-Yamamoto testi Sonuçları

	$H0:y_t^d \nrightarrow u_t^d$			$H0:u_t^d \nrightarrow y_t^d$		
	Wald Test statistics	Frekans	p values	Wald Test statistics	Frekans	p values
Brezilya	1.2104553	1	0.5615	9.6686117*	1	0.020000000
Endonezya	0.086575307	2	0.7635	1.2745797	2	0.28100000
Güney Afrika	0.79044393	1	0.6545	3.4944688	1	0.19600000
Hindistan	0.014386048	1	0.9115	4.3646490 *	1	0.043000000
Türkiye	2.7660300	1	0.1050	4.0344956	3	0.16700000
Panel	7.2346559		0.70312181	23.494762*		0.0090605308

Bootstrap sayısı 2000’dir. Optimal gecikme uzunluğuna göre belirlenmiştir. Parantez içindekiler rob değerini göstermektedir. *, ** %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde heterojenliği göstermektedir

Tablo 4’te elde edilen sonuçlara göre, ülkeler bazında ve Panellin geneline bakıldığında ekonomik büyümeden işsizliğe veya Reel GSYİH çıktı açığından, işsizlik çıktı açığına doğru bir nedensellik ilişkisi olmadığı görülmektedir. İşsizlikten ekonomik büyümeye veya işsizlik çıktı açığından Reel GSYİH çıktı açığına doğru bir nedensellik olduğu görülmektedir. Ülkeler bazında Brezilya ve Hindistan işsizlikten ekonomik büyümeye veya işsizlik çıktı açığından Reel GSYİH çıktı açığına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunurken. Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye ‘de işsizlikten ekonomik büyümeye nedensellik ilişkisi olmadığı görülmektedir. Sonuç olarak Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye çift taraflı nedensellik ilişkisi bulunmazken. Brezilya ve Hindistan işsizlikten ekonomik büyümeye tek taraflı bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Panellin geneline incelendiğinde ise ekonomik büyümeden işsizliğe değil işsizlikten ekonomik büyümeye tek taraflı nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Okun Yasası’nın geçerli olup olmadığı Kırılgan beşli ülkeleri (Brezilya, Endonezya, Hindistan, Güney Afrika, Türkiye) için 1991-2020 dönemi dikkate alınarak ampirik olarak test edilmiştir. Okun Yasası’nın sınanması için Durbin-H eşbütünleşme ve Panel Fourier Toda- Yamamoto testi (2020) nedensellik testleri yapılmıştır. İlk olarak, eş bütünleşme ve nedensellik analizden önce değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığını test etmek için Breusch ve Pagan (1980) LM, Pesaran (2004) CDLM ve Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) LM testleri kullanılmıştır. Homojenlik durumunu belirlemek için Pesaran ve Yamagata (2008) homojenlik testi yapılmış ve serilerin heterojen olduğu görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda ikinci nesil birim kök testi olan Pesaran birim kök testi olan CADF birim kök testi yapılmıştır. Birim kök testine göre, serilerin farkı alındığında durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Durbin-H eşbütünleşme analizi yapılarak değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisine bakılmıştır. Durbin-H eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, reel GSYİH çıktı açığı ile işsizlik çıktı açığı arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmemiştir. Ardından Panel Fourier Toda-Yamamoto testi (2020) nedensellik testi yapılmıştır. Bu test sonucunda reel GSYİH çıktı açığı ile işsizlik çıktı açığı arasında nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. İşsizlik çıktı açığından Reel GSYİH çıktı açığına doğru bir

nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadaki ampirik bulgular, ele alınan ülkelerde Okun Yasası'nın geçerli olmadığını göstermiştir.

Literatürdeki Göktaş ve Yılmaz (2005), Moroke,Leballo ve Mello(2014), Pehlivanoğlu ve Tanga(2016), Kusumastuti(2018), Eğri (2018), Padder ve Mathavan (2021),Yıldız(2021) gibi çalışmalar çalışmadaki sonuçları desteklemektedir. Ampirik bulgulardan hareketle söz konusu ülkelerde GSYİH'deki bir artışın her zaman işsizlikte bir düşüşe yol açmadığı görülmektedir. Aynı şekilde işsiz oranlarındaki bir azalışın ise GSYİH'yi artırmadığı kabul edilmektedir. İşgücünün üretkenliği ve ekonomik büyümeye yapacağı katkı göz önüne alındığında politika yapıcılarının özellikle işgücü piyasalarında yapısal reformlara daha fazla ağırlık vermesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

- Abdul-Khaliq, S., Soufan, T. ve Shihab, R. A. (2014). The relationship between unemployment and economic growth rate in Arab Country. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(9), 56-59.
- Acaroğlu, H. (2018). Is there a Trade-off between Output and Unemployment? An Evidence from Okun's Law for G-20 Countries. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(2), 147-162.
- Akel, V. (2015). Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*, 11(24), 76-96.
- Artekin, A. Ö. ve Soydal, H. (2017). 2001-2015 Döneminde Uygulanan Para Politikalarının "Kırılgan Beşli" Ülkeleri Üzerindeki Etkileri. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(33), 175-187.
- Attfield, C. L. F. ve Silverstone, B. (1997). Okun's Law, Cointegration and Gap Variables. *Journal of Macroeconomics*, 20(3), 625-637.
- Banerji, A., Lin, M. H. H. ve Saksonovs, M. S. (2015). *Youth unemployment in advanced Europe: Okun's law and beyond*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Youth-Unemployment-in-Advanced-Europe-Okuns-Law-and-Beyond-42608>.
- Barışık, S., Çevik, E. İ. ve Çevik, N. K. (2010). Türkiye'de Okun Yasası, Asimetri İlişkisi ve İstihdam Yaratmayan Büyüme: Markov-Switching Yaklaşımı. *Maliye Dergisi*, 159, 88-102.
- Boman, V. ve Netzen Örn, A. (2017). Okun's law within the OECD: A Cross-Country Comparison, Available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-140339>.
- Breusch, T. ve Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-25.
- Canbay, S. (2020). İktisadi büyüme ile işsizlik arasındaki ilişkilerin konya (2006) panel nedensellik testi ile sınanması: BRICS ülkeleri ve Türkiye örneği, *International Journal of Innovative Approaches in Social Sciences*, 4(1), 1-18.
- Ceylan, S. ve Şahin, B. Y. (2010). İşsizlik ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Asimetri, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 157-165.
- Clar López, M., López-Tamayo, J. ve Ramos Lobo, R. (2014). Unemployment forecasts, time varying coefficient models and the Okun's law in Spanish regions. *Economics and Business Letters*, 3(4), 247-262.
- Demirgil H. (2010). Okun Yasası'nın Türkiye İçin Geçerliliğine Dair Ampirik Bir Çalışma. *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(2), 139 – 151.
- Dunsch, S. (2017). Age-and gender-specific unemployment and Okun's law in CEE countries. *Eastern European Economics*, 55(4), 377-393.
- Göçer, İ. (2015). Okun Yasası: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Güneş, D. F. (2019). *İşsizlik ve Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü , <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.

Hanif, A., Zobayer, A. ve Çevik, S. (2021). Investigating Okun's Law in SAARC Countries: An ARDL Approach. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-18.

Harris, R. ve Silverstone, B.(2001). Testing for asymmetry in Okun's law: A cross-country comparison. *Economics Bulletin*, 5(2), 1-13.

Hashmi, S. M., Khushik, A. G., Gilal, M. A. ve Yongliang, Z. (2021). The Impact of GDP and Its Expenditure Components on Unemployment Within BRICS Countries: Evidence of Okun's Law From Aggregate and Disaggregated Approaches. *SAGE Open*, 11(2), 21582440211023423.

Knotek II, E. S. (2007). How useful is Okun's law?. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 92(4), 73.

Koçak, N. A. (2021). Karma Frekanslı Veriler İle Okun Kanunu: Türkiye Örneği. *Bankacılar Dergisi*, 32(117), 156-169.

Kusumastuti, N. ve Purnomo, D. (2018). *Menguji Validitas Hukum Okun di Indonesia Tahun 1992-2016* .(Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis.

Lee, J. (2000). The Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*, 22, 331-356.

Makaringe, S. C. ve Khobai, H. (2018). The effect of unemployment on economic growth in South Africa (1994-2016). *Munich Personal RePEc Archive*, 1-15.

Mihçı, S. ve Atılğan, E. (2010). İşsizlik ve Büyüme: Türkiye Ekonomisi için Okun Katsayıları. *İktisat, İşletme ve Finans*, 25(296), 33-54.

Moosa, I. A. (1997). A Cross-Country Comparison of Okun's Coefficient. *Journal of Comparative Economics*, 24, 335-356.

Morgan Stanley (2013) *Global EM Investor Fragile Five*, <http://graphics8.nytimes.com/packages/pdf/business/MorganStanleyFragileFive.pdf>

Moroke, N., Leballo, G. P. ve Mello, D. M. (2014). An empirical robustness of Okun's law in South Africa: An error correction modelling approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(23), 435-435.

Murat, S. ve Şahin, L. (2011). Gençlerin istihdamı/işsizliği açısından Türk eğitim açısından değerlendirilmesi. *Çalışma ve Toplum* , (30), 93-135.

Murat, S. ve Yılmaz-Eser, B. (2013). Türkiye'de ekonomik büyüme ve istihdam ilişkisi: İstihdam yaratmayan büyüme olgusunun geçerliliği. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 2(3), 92-123.

Okun, A. M. (1962). Potential GNP: Its Measurement and Significance. American Statistical Association, *Proceedings of the Business and Economics Statistics Section*,. 98-104.

Oruç, E. (2019). Testing Validity of Okun's Law for Five Fragile Economies. *A New Perspective in Social Sciences*, 60-79. ISBN: 9789381043363.

Padder, A. H. ve Mathavan, B. (2021). The Relationship between Unemployment and Economic Growth in India: Granger Causality Approach. *Nveo-Natural Volatiles & Essential Oils Journal| Nveo*, 8(4): 1265-1271.

Pehlivanoğlu, F.ve Tanga, M.(2016). An analysis on the validity of Okun's Law: case of Turkey and BRICS. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 31-44.

Pekçağlayan, B. (2020). *Zaman-Değişen Okun Katsayısı ve Belirleyenleri.*(Yayınlanmamış Doktora Tezi).Hacettepe Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.

Pesaran, Hashem M. (2007). A simple panel unit root test in the presence of crosssection dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312.

Pesaran, M.H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels* (IZA Discussion Paper No. 1240). Retrieved from <https://docs.iza.org/dp1240.pdf>.

Prachowny, M. F. J. (1993). Okun's Law: Theoretical Foundations and Revised Estimates. *The Review of Economics and Statistics*, 75(2), 331-336.

Sarıca, Ö. ve Ceylan, R. (2022). İşsizlik Oranı İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Asimetrik İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 275-289.

Taşdemir, Y. ve Türgan, T. (2021). Gelir Dağılımı Eşitsizliğinin Azaltılmasında Çevre Vergilerinin Rolü: Oecd Ülkeleri Çerçevesinde Ampirik Bir Çalışma. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* , 14 (2), 1-28.

Tatoğlu, Y.F. (2020). Panel zaman serileri analizi.(3 Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Üzar, U. ve Akyazı, H. (2018). Ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkinin OECD ülkeleri düzeyinde ekonometrik bir analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 463–479.

Weber, C. E. (1995). Cyclical output, cyclical unemployment, and Okun's coefficient: A new approach. *Journal of applied econometrics*, 10(4), 433-445.

Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the Fisher effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233.

World Bank (2022)..<https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS>.

Yalçinkaya, Ö. ve Kaya, V. (2017). Eğitimin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: PISA Katılımcıları Üzerinde Bir Uygulama (1990-2014). *Sosyoekonomi*, 25(33), 11.

Yıldız, Ş. (2021). Türkiye'de Ekonomik Büyüme İle İşsizlik Arasındaki İlişkinin Fourier Yaklaşımıyla Analizi. *Sosyal, Beşeri Ve İdari Bilimlerde Araştırma Ve İnceleme- I* ,34-36.

Yilanci, V. ve Gorus, M. S. (2020). Does economic globalization have predictive power for ecological footprint in MENA counties? A panel causality test with a Fourier function. *Environmental science and pollution research*, 27(32), 40552-40562.

Zagler, M. (2003). The Dynamics of Economic Growth and Unemployment in Major European Countries: Analysis of Okun's Law. *Applied Econometrics and International Development*, 3(3).

SAĞLIK SEKTÖRÜNDEKİ SERBEST MESLEK MENSUBU BİREYLERİN YATIRIM TERCİHLERİNDE COVID-19'UN ETKİSİ: SİVAS İLİNDE BİR ARAŞTIRMA⁶

Dilek DOĞAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe, Finans ve Bankacılık Ana Bilim Dalı, Finans Bilim Dalı, Sivas, Türkiye,
dilekd020@gmail.com, ORCID:0000-0001-7112-034X

Dr. Öğr. Üyesi Barış AKSOY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, Sivas, Türkiye, baksoy@cumhuriyet.edu.tr,
ORCID:0000-0002-1090-5693

Özet

Sosyal yaşamı zorlaştıran, insan sağlığını tehdit eden COVID-19 salgını bireyleri gelir düzeylerinden yatırım tercihlerine kadar birçok konuda etkilemektedir. COVID-19 pandemisinin sağlık çalışanlarının çalışma süreleri arttığından yıpranmalar ve gelir düzeyindeki değişikliklerin sağlık çalışanlarının yatırım tercihleri ve finansal yatırımlar hakkındaki bilgi seviyelerinde değişikliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır. Bu çalışma Sivas ilinde sağlık sektöründe serbest meslek mensubu olarak çalışan toplam 101 bireye, araştırmacılar tarafından oluşturulmuş anket formu uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan sağlık sektöründeki serbest meslek mensubu bireylerin çeşitli demografik özelliklerine göre dağılımları frekans tabloları oluşturularak belirlenmiştir. Sağlık sektöründeki serbest meslek mensubu bireylerin yatırım araçları hakkındaki bilgi düzeylerinin ve yatırım kararı alırken dikkate aldıkları bazı noktaların Covid-19 öncesi ve sonrası döneme göre dağılımları ise frekans tabloları ve çapraz tablolar (Crosstabs) oluşturularak incelenmiştir. Çapraz tablolarda görülen frekans dağılımlarının istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediği ise Ki-kare bağımsızlık testi kullanılarak analiz edilmiştir. 2x2 boyutundaki çapraz tabloların Ki-kare test istatistiği Yates süreklilik düzeltmesi kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel yöntemlerin uygulanmasında IBM SPSS 23.0 paket programından yararlanılmıştır. COVID-19 öncesi dönemde kripto para kullanan katılımcıların oranı %8,9 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran artarak %17,8 olmuştur. Ki-kare testi sonucuna göre, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Ankete katılan kadınların %83,7'sinin finansal bilgilerinin az olduğu buna karşılık erkeklerin %10,3'nün finansal bilgilerinin gelişmiş düzeyde olduğu görülmektedir. Finansal piyasa konusundaki bilgi seviyesi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin yaş grupları arttıkça risk alma eğilimleri azalmaktadır. Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin risk alma davranışlarının yaş ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin eğitim düzeyi arttıkça finansal bilgi seviyelerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin finansal bilgi seviyesi ile eğitim düzeyi ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Bireylerin finansal bilgi seviyeleri arttıkça risk alma seviyelerinin arttığı sonucuna varılmıştır. Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin risk alma davranışları ile finansal bilgi seviyesi ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Anahtar Kelimeler: Sağlık Sektörü, Serbest Meslek Mensubu Bireyler, Yatırım Tercihleri, COVID-19

Jel Kodu: G11

⁶ Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde yürütülen “Sağlık Sektöründeki Serbest Meslek Mensubu Bireylerin Yatırım Tercihlerinde COVID-19'un Etkisi: Sivas İlinde Bir Araştırma” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından oluşturulmuştur.

THE EFFECT OF COVID-19 ON THE INVESTMENT PREFERENCES OF SELF PROFESSIONAL INDIVIDUALS IN THE HEALTH SECTOR: A RESEARCH IN SİVAS

Abstract

The COVID-19 epidemic, which complicates social life and threatens human health, affects individuals in many aspects from their income levels to their investment preferences. Since the COVID-19 pandemic has increased the working hours of healthcare professionals, it has been investigated whether the changes in attrition and income level cause a change in the investment preferences of healthcare professionals and their knowledge levels about financial investments. This study was carried out by applying a questionnaire form created by the researchers to a total of 101 individuals working as self-employed in the health sector in Sivas. The distribution of self-employed individuals in the health sector participating in the research according to their various demographic characteristics was determined by creating frequency tables. The distribution of the knowledge levels of self-employed individuals in the health sector about investment instruments and some of the points they consider when making investment decisions according to the period before and after Covid-19 were examined by creating frequency tables and crosstabs . Whether the frequency distributions seen in the cross tables differ statistically or not was analyzed using the Chi-square independence test. Chi-square test statistics of 2x2 crosstabs were calculated using Yates continuity correction. IBM SPSS 23.0 package program was used in the application of statistical methods. While the rate of participants using crypto money in the pre-COVID-19 period was 8.9%, this rate increased to 17.8% for the post-COVID-19 period. According to the results of the chi-square test, this observed difference was found to be statistically significant ($p < 0.05$). It is seen that 83.7% of the women participating in the survey have low financial information, whereas 10.3% of the men have a developed level of financial information. A statistical difference was found between the level of knowledge about the financial market and gender ($p < 0.05$). As the age groups of individuals increase, their tendency to take risks decreases. According to the results of the chi-square test, the relationship between the risk-taking behaviors of individuals and age was found to be statistically significant ($p < 0.05$). It was concluded that as the education level of the individuals increased, their financial knowledge level increased. According to the results of the chi-square test, the relationship between individuals' financial knowledge level and education level was found to be statistically significant ($p < 0.05$). It was concluded that as the level of financial knowledge of individuals increases, the level of risk taking increases. According to the results of the chi-square test, the relationship between individuals' risk taking behaviors and financial knowledge level was found to be statistically significant ($p < 0.05$).

Keywords: Health Sector, Self Employed Individuals, Investment Preferences, COVID-19

Gel Code: G11

GİRİŞ

Yatırım kavramını, yatırımın amacına veya türüne göre farklı ifadelerle tanımlamak mümkündür. En basit ifadeyle yatırım, gelir sağlamak amacıyla finansal veya fiziksel varlık satın almayı ifade eder. Bu tanım hem mali hem de reel yatırımları ifade etmektedir. Mali yatırımlar; hisse senedi, tahvil, bono, döviz, altın vb. yatırım araçlarını kapsamaktadır. Reel yatırımlar ise; ev, arsa, makine, tesis, üretim amaçlı hammadde, araç alımı gibi fiziki varlıkları kapsamaktadır (Yiğit, 2015, s.3). Yatırım, en geniş anlamıyla gelecekte kazanç sağlamak amacıyla yapılan fakat gelecekte ne kazandıracağı belli olmayan belirsiz bir değer için şimdiki zamanda belli bir değerden fedakârlık yapılması olarak tanımlanabilir (Özçelik, 2018, s.62).

Bireyler sahip oldukları fon fazlalarını değer kaybından korumak ve genellikle kazanç sağlamak amacıyla çeşitli yatırım araçlarına yöneltmektedirler. Her bireyin yatırım yapma sebebi farklılık gösterdiği gibi tercih edilen yatırım aracı da kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bireylerin yatırım tercihlerini etkileyen birçok faktör söz konusudur ve bu faktörler kişiden kişiye değişkenlik göstermektedir. COVID-19 salgını bireyleri gelir düzeylerinden yatırım tercihlerine kadar birçok konuda etkilemektedir. Bu çalışmada COVID-19 pandemisinin sağlık çalışanlarının çalışma sürelerini arttırdığından yıpranmalar ve gelir düzeyindeki değişikliklerin sağlık çalışanlarının yatırım tercihleri ve finansal yatırımlar hakkındaki bilgi seviyelerinde değişikliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır.

Sivas ilinde bulunan serbest meslek mensubu sağlık çalışanlarının COVID-19'un etkisi ile ilgili görüşlerine başvurulması bu çalışmayı önemli kılmaktadır. Sivas ilinde daha önce serbest meslek mensubu sağlık çalışanlarının yatırım tercihlerinde COVID-19'un etkisi üzerine herhangi bir araştırma veya çalışma yapılmamış olması bu çalışmanın önemini ve değerini daha da arttırmaktadır. Bu çalışmada birinci bölümde giriş, ikinci bölümde literatür incelemesi, üçüncü bölümde araştırma yöntemi, dördüncü bölümde bulgular ve beşinci bölümde sonuç verilmiştir.

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bireylerin yatırım tercihleri ve yatırım tercihlerini etkileyen faktörlerle ilgili çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır. Bireylerin yatırım tercihleri farklılık gösterdiği gibi yatırım tercihlerini etkileyen faktörlerde kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bireylerin tercih ettikleri yatırım araçlarına yönelik olarak yapılan araştırmalarda Saraç ve Kahyaoğlu (2011) çalışmasında çocuk sahibi olmayan yatırımcıların risk alma eğiliminin iki çocuk sahibi olan yatırımcılardan düşük, üç çocuk sahibi olan yatırımcılardan yüksek olduğu ve bir çocuk sahibi olan yatırımcıların risk alma eğiliminin ise iki çocuk sahibi olan yatırımcılardan düşük olduğu, üç çocuk sahibi olan yatırımcılardan yüksek olduğu ve iki çocuk sahibi olan yatırımcıların risk alma eğiliminin üç çocuk sahibi olan yatırımcılardan yüksek olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Yılmaz (2009) çalışmasında bireysel yatırımcıların %32,3'ü kurumsal yatırımcıların %41,4'ü yatırım aracı olarak yatırım fonunu tercih ettiği bulgusuna ulaşmıştır. Küden (2014) çalışmasında yatırımcıların %55,84'ü yatırım aracı olarak altını tercih ettiği bulgusuna ulaşmıştır. Ayvalı (2014) çalışmasında %69,95 oranında yatırımcıların geleneksel

yatırım araçlarını (gayrimenkul, altın vb.) tercih ettiklerini ve %71,50 oranında yatırımcıların riskli yatırım araçlarından kaçındıklarını, risksiz yatırım araçlarını tercih ettiklerini belirtmiştir. Yiğit (2015) çalışmasında yatırımcıların %31,4'ünün yatırım aracı olarak altını tercih ettiği bulgusuna ulaşmıştır. Hamurcu (2015) çalışmasında anket katılımcılarının %46'lık bölümü altına, %36'lık bölümü gayrimenkule, %26'lık bölümü döviz, %25'lik bölümü banka mevduatına ve %16'lık bölümü de B Tipi Yatırım Fonuna yatırım yaptıkları sonuçlarına ulaşmıştır. Kesbiç ve Yiğit (2016) çalışmasında yatırımcıların %31,4'ünün yatırım aracı olarak altını tercih ettiği bulgusuna ulaşmıştır.

Bireylerin risk alma düzeylerine ilişkin yapılan çalışmalarda bireylerin risk alma düzeylerine etki eden birçok faktörün bulunduğu literatürde yer almaktadır. Anbar ve Eker'e (2009) göre bireylerin genel olarak riskten kaçındıkları ve her bireyin riskten kaçınma derecesinin farklılık gösterdiği, bireylerin risk alma davranışlarına etki eden birçok faktörün söz konusu olduğu, genel olarak bireylerin biyolojik yapısının, kişilik özelliklerinin, demografik ve sosyo ekonomik değişkenlerin bireyin risk alma davranışını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Öztürk (2021) çalışmasında kadın ve erkek katılımcıların risk alma seviyesi bakımından anlamlı bir fark gözlemlemiştir. Kadın yatırımcıların riski ve getirisi düşük olan yatırım araçlarını tercih ettiğini erkek yatırımcıların ise riski ve getirisi yüksek olan yatırım araçlarını tercih ettiği bulgusuna ulaşmıştır. Bayrakdaroğlu ve Kuyu (2018) çalışmasında kadın yatırımcıların neden riskten kaçındıklarını araştırmıştır ve kadın yatırımcıların finansal risk toleranslarının en çok sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerden, bilgi düzeyinden, kişilik yapısından ve psikolojik önyargılardan etkilendiği bulgusuna ulaşmışlardır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmanın evrenini Sivas ilinde sağlık sektöründeki tüm serbest meslek mensubu bireyler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi ise 2022 yılı itibarıyla Sivas ilinde sağlık sektöründe serbest meslek mensubu olarak çalışan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 101 bireyden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi, olasılığa dayalı olmayan örnekleme tekniklerinden biri olan kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Kolayda örnekleme yöntemi, diğer örnekleme yöntemlerine kıyasen daha kolay, ucuz ve hızlı bir şekilde veri toplamaya olanak sağlamaktadır (Gülbüz ve Şahin, 2014:130). Bu yüzden çalışma grubunun belirlenmesinde kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada veri toplama tekniği olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Anket çalışmasına 101 serbest meslek mensubu sağlık çalışanı (doktor, diş hekimi, eczacı, psikolog, psikiyatrist) katılmıştır ve 101 anket analize tabi tutulmuştur. Anket uygulaması yüz yüze görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği Etik Kurul kararı onayı ile 1 Ocak-15 Şubat 2022 tarihleri arasında Sivas ilinde çalışan, araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 101 serbest meslek mensubu sağlık çalışanına yüz yüze anket yoluyla uygulanmış ve araştırmanın verileri bu suretle elde edilmiştir. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında IBM SPSS 23.0 istatistiksel paket programına aktararak analize hazır hale getirilmiştir. Araştırmaya katılan sağlık sektöründeki serbest meslek mensubu bireylerin çeşitli demografik özelliklerine göre dağılımları frekans tabloları oluşturularak belirlenmiştir. Sağlık sektöründeki serbest meslek

mensubu bireylerin yatırım araçları hakkındaki bilgi düzeylerinin ve yatırım kararı alırken dikkate aldıkları bazı noktaların COVID-19 öncesi ve sonrası döneme göre dağılımları ise frekans tabloları ve çapraz tablolar (Crosstabs) oluşturularak incelenmiştir. Çapraz tablolarda görülen frekans dağılımlarının istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediği ise Ki-kare bağımsızlık testi kullanılarak analiz edilmiştir. 2x2 boyutundaki çapraz tabloların Ki-kare test istatistiği Yates süreklilik düzeltmesi kullanılarak hesaplanmıştır. İstatistiksel yöntemlerin uygulanmasında IBM SPSS 23.0 paket programından yararlanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. COVID-19 Öncesi ve COVID-19 Sonrası Tercih Edilen Yatırım Araçlarına İlişkin Frekans Dağılımları ve Ki-Kare Testi Bulguları

Soru	Yatırım Aracı	Cevap	COVID-19 Öncesi		COVID-19 Sonrası		χ^2	p
			f	%	f	%		
Tasarruflarınızı verilen yatırım araçlarından hangisi ile değerlendiriyorsunuz?	Ev/Dükkan	Hayır	75	74,3	78	77,2	0,108	0,743
		Evet	26	25,7	23	22,8		
	Arsa	Hayır	85	84,2	92	91,1	1,643	0,200
		Evet	16	15,8	9	8,9		
	Fiziki Altın	Hayır	77	76,2	80	79,2	0,114	0,735
		Evet	24	23,8	21	20,8		
	Altın Hesabı	Hayır	57	56,4	50	49,5	0,715	0,398
		Evet	44	43,6	51	50,5		
	Döviz	Hayır	64	63,4	61	60,4	0,084	0,772
		Evet	37	36,6	40	39,6		
	Mevduat	Hayır	87	86,1	90	89,1	0,183	0,669
		Evet	14	13,9	11	10,9		
	Repo	Hayır	99	98,0	100	99,0	0,001	0,999
		Evet	2	2,0	1	1,0		
	Hisse Senedi	Hayır	91	90,1	88	87,1	0,196	0,658
		Evet	10	9,9	13	12,9		
	Tahvil/Hazine Bonosu	Hayır	98	97,0	99	98,0	0,001	0,999
		Evet	3	3,0	2	2,0		
	Yatırım Fonu	Hayır	97	96,0	95	94,1	0,105	0,746
		Evet	4	4,0	6	5,9		
	Bireysel Emeklilik	Hayır	84	83,2	84	83,2	0,000	1,000
		Evet	17	16,8	17	16,8		

	Kripto Para	Hayır	92	91,1	83	82,2	2,736	0,048
		Evet	9	8,9	18	17,8		
	Toplam		101	100,0	101	100,0		

Tablo 1’de araştırmaya katılan sağlık sektöründeki serbest meslek mensubu bireylerin “Tasarruflarınızı verilen yatırım araçlarından hangisi ile değerlendiriyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevapların dağılımları verilmiştir. Tablo 1’deki bulgular aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak ev/dükkan kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %25,7 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran azalarak %22,8 olmuştur. Bununla birlikte, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0,108$; $p=0,743>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak arsayı tercih eden katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönemde %15,8 olarak, COVID-19 sonrası dönemde ise %8,9 olarak belirlenmiştir. COVID-19 öncesi ve sonrası için gözlenen bu azalış istatistiksel olarak ise anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=1,643$; $p=0,200>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak fiziki altın kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %23,8 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran azalarak %20,8 şeklinde olmuştur. Diğer taraftan, belirlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\chi^2=0,114$; $p=0,735>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak altın hesabını tercih eden katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönemde %43,6 olarak, COVID-19 sonrası dönemde ise %50,5 olarak belirlenmiştir. COVID-19 sonrası dönemde COVID-19 öncesi döneme göre gözlenen bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0,715$; $p=0,398>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak döviz kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %36,6 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran artarak %39,6 olarak belirlenmiştir. Ki-kare testi sonucuna göre, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\chi^2=0,084$; $p=0,772>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak mevduat kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %13,9 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran azalarak %10,9 olmuştur. Belirlenen bu farklılık istatistiksel olarak ise anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0,183$; $p=0,669>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak repoyu kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %2,0 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran %1,0 olmuştur. Ki-kare testi sonucuna göre, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\chi^2=0,001$; $p=0,999>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak hisse senedi kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %9,9 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran artarak %12,9 olarak bulunmuştur. Gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0,196$; $p=0,658>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmede yatırım aracı olarak tahvil/hazine bonusu kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %3,0 iken COVID-19 sonrası dönem için

bu oran %2,0 olmuştur. Ki-kare testi sonucuna göre, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($\chi^2=0,001$; $p=0,999>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak yatırım fonu kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %4,0 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran az miktarda artarak %5,9 olarak bulunmuştur. Gözlenen farklılık ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0,105$; $p=0,746>0,05$).

- Tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak bireysel emekliliği kullanan katılımcıların oranı hem COVID-19 öncesi dönem için hem COVID-19 sonrası dönem için %16,8 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla, katılımcıların yatırım aracı olarak bireysel emekliliği tercih oranları COVID-19 öncesi ve sonrası için aynı olmuştur.

- Son olarak, tasarrufunu değerlendirmek için yatırım aracı olarak kripto para kullanan katılımcıların oranı COVID-19 öncesi dönem için %8,9 iken COVID-19 sonrası dönem için bu oran artarak %17,8 olmuştur. Ki-kare testi sonucuna göre, gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=2,736$; $p=0,048<0,05$).

Tablo 2. Bireylerin Finansal Bilgi Seviyesi ile Cinsiyet İlişkisi

Crosstab					
			Cinsiyet		
			Kadın	Erkek	Total
S_15	Az	Count	20	15	35
		% within Cinsiyet	46,5%	25,9%	34,7%
	Sınırlı	Count	16	15	31
		% within Cinsiyet	37,2%	25,9%	30,7%
	Orta	Count	7	22	29
		% within Cinsiyet	16,3%	37,9%	28,7%
	Gelişmiş	Count	0	4	4
		% within Cinsiyet	0,0%	6,9%	4,0%
	Uzman	Count	0	2	2
		% within Cinsiyet	0,0%	3,4%	2,0%
Total	Count	43	58	101	
	% within Cinsiyet	100,0%	100,0%	100,0%	

Ankete katılan kadınların %83,7'sinin finansal bilgilerinin az olduğu buna karşılık erkeklerin %10,3'nün finansal bilgilerinin gelişmiş düzeyde olduğu görülmektedir. Finansal piyasa konusundaki bilgi seviyesi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 3. Bireylerin Risk Alma Davranışlarının Yaş ile İlişkisi

Crosstab								Total
		Yaş						
		21-30 Yaş	31-40 Yaş	41-50 Yaş	51-60 Yaş	61 Yaş ve Üzeri		
S_19	Her Zaman	Count	3	0	1	1	0	5
		% within Yaş	5,4%	0,0%	8,3%	9,1%	0,0%	5,0%
	Genellikle	Count	8	2	0	0	0	10
		% within Yaş	14,3%	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	9,9%
	Bazen	Count	22	8	3	2	1	36
		% within Yaş	39,3%	53,3%	25,0%	18,2%	14,3%	35,6%
	Nadiren	Count	17	4	6	4	1	32
		% within Yaş	30,4%	26,7%	50,0%	36,4%	14,3%	31,7%
	Hiçbir Zaman	Count	6	1	2	4	5	18
		% within Yaş	10,7%	6,7%	16,7%	36,4%	71,4%	17,8%
Total		Count	56	15	12	11	7	101
		% within Yaş	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Bireylerin yaş grupları arttıkça risk alma eğilimleri azalmaktadır. Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin risk alma davranışlarının yaş ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4. Bireylerin Finansal Bilgi Seviyesi ile Eğitim Düzeyi İlişkisi

Crosstab						
			Eğitim_Düzeyi			
			Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	Total
S_15	Az	Count	27	8	0	35
		% within Eğitim_Düzeyi	42,2%	26,7%	0,0%	34,7%
	Sınırlı	Count	21	7	3	31
		% within Eğitim_Düzeyi	32,8%	23,3%	42,9%	30,7%
	Orta	Count	13	12	4	29
		% within Eğitim_Düzeyi	20,3%	40,0%	57,1%	28,7%
	Gelişmiş	Count	1	3	0	4
		% within Eğitim_Düzeyi	1,6%	10,0%	0,0%	4,0%
	Uzman	Count	2	0	0	2
		% within Eğitim_Düzeyi	3,1%	0,0%	0,0%	2,0%
Total	Count	64	30	7	101	
	% within Eğitim_Düzeyi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin finansal bilgi seviyesi ile eğitim düzeyi ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 5. Bireylerin Risk Alma Davranışları ile Finansal Bilgi Seviyesi İlişkisi**Crosstab**

			S_15					
			Az	Sınırlı	Orta	Gelişmiş	Uzman	Total
S_19	Her Zaman	Count	2	0	2	1	0	5
		% within S_15	5,7%	0,0%	6,9%	25,0%	0,0%	5,0%
	Genellikle	Count	2	1	5	1	1	10
		% within S_15	5,7%	3,2%	17,2%	25,0%	50,0%	9,9%
	Bazen	Count	7	12	16	1	0	36
		% within S_15	20,0%	38,7%	55,2%	25,0%	0,0%	35,6%
	Nadiren	Count	13	14	4	1	0	32
		% within S_15	37,1%	45,2%	13,8%	25,0%	0,0%	31,7%
	Hiçbir Zaman	Count	11	4	2	0	1	18
		% within S_15	31,4%	12,9%	6,9%	0,0%	50,0%	17,8%
Total		Count	35	31	29	4	2	101
		% within S_15	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Ki-kare testi sonucuna göre, bireylerin risk alma davranışları ile finansal bilgi seviyesi ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

SONUÇ

“Sağlık Sektöründeki Serbest Meslek Mensubu Bireylerin Yatırım Tercihlerinde COVID-19’un Etkisi: Sivas İlinde Bir Araştırma” konulu bu çalışmada yatırımcıların COVID-19 öncesi dönemdeki durumu ile COVID-19 sonrası dönemdeki durumu arasında bir karşılaştırma yapıp Sivas ilinde bulunan sağlık sektöründeki serbest meslek mensubu bireylerin yatırım tercihlerinde COVID-19’un etkisi anket verileri ile SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma kapsamında;

- Ankete katılan yatırımcıların demografik özellikleri,
- Yatırımcıların aylık gelirleri,
- Yatırımcıların aylık tasarruf tutarları,
- Sahip olunan portföyün toplam değeri,
- Tercih edilen yatırım araçları,
- Yatırım yaparken yararlanılan bilgi kaynakları,
- Yatırım kararı alınırken göz önünde bulundurulacak faktörler,

- Yatırım kararının gözden geçirilme sıklığı,
- Yatırımın risk durumu
- Yatırımcının risk alma eğilimini öğrenmeye yönelik hazırlanan sorulara cevap aranmıştır.

Yiğit (2015), çalışmasında bireylerin risk alma davranışları ile yaşları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Bireysel yatırımcılardan sadece 18-25 yaş aralığındaki yatırımcıların riskli davranış gösterdiklerini, diğer yaş gruplarının genellikle riskten kaçan davranışa daha yakın olduklarını, 56 ve üstü yaştaki yatırımcıların riskten kaçınma eğilimine sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma sonucu Yiğit (2015)'in çalışmasını desteklemektedir. Çalışma sonuçlarına göre;

- Bireylerin yaş grupları arttıkça risk alma eğilimlerinin azaldığı,
- Bireylerin eğitim düzeyleri arttıkça finansal bilgi seviyelerinin de arttığı,
- Bireylerin finansal bilgi seviyeleri arttıkça risk alma seviyelerinin de arttığı ve
- Ankete katılan erkeklerin genel olarak finansal piyasa konusundaki bilgilerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulguların finansal kurumlar, düzenleyici ve denetleyici kurumlar, yatırımcılar ve araştırmacılar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Anbar, Adem ve Eker, Melek. (2009). "BİREYSEL YATIRIMCILARIN FİNANSAL RİSK ALGILARINI ETKİLEYEN DEMOĞRAFİK VE SOSYOEKONOMİK FAKTÖRLER". ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 5(9), 129-150.
- Ayvalı, Adem. (2014). "BİREYSEL YATIRIMCI PROFİLİ VE YATIRIMCI TERCİHLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA". Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi. Bartın.
- Bayrakdaroğlu A. & Kuzu E. (2018). "FARKLI DEMOĞRAFİK PROFİLLERDEKİ KADINLARIN YATIRIM KARARLARINA İLİŞKİN FİNANSAL RİSK ALGILARININ İNCELENMESİ". MAKÜ İİBF, 5(3), 705-724. doi:10.30798
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2014). SOSYAL BİLİMLERDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hamurcu, Çağrı. (2015). "YATIRIM KARARLARININ DAVRANIŞSAL FİNANS AÇISINDAN İNCELENMESİ: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Sektörü Çalışanları Üzerine Bir İnceleme". Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi. Kırıkkale.
- Kesbiç C. Y. & Yiğit M. (2016). "BİREYSEL YATIRIM TERCİHLERİNDE RİSK FAKTÖRÜNÜN ÖNEMİ: MANİSA İLİ YATIRIMCI PROFİLİ ANALİZİ". Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 53(613), 79-94.
- Küden, Murat. (2014). "DAVRANIŞSAL FİNANS AÇISINDAN BİREYSEL YATIRIM TERCİHLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ". Yüksek Lisans Tezi, Gediz Üniversitesi. İzmir.
- Öztürk, E. (2021). "CİNSİYETİN BİREYSEL YATIRIM KARARLARINA ETKİSİ". PressAcademia Procedia (PAP), 14, 97-101. doi:10.17261
- Özçelik, Havva. (2018). "BİREYSEL YATIRIMCILARIN FİNANSAL YATIRIM TERCİHLERİNİN DAVRANIŞSAL FİNANS AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: İstanbul İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi. İstanbul.
- Saraç M. & Kahyaoğlu M. B. (2011). "BİREYSEL YATIRIMCILARIN RİSK ALMA EĞİLİMİNE ETKİ EDEN SOSYO-EKONOMİK VE DEMOĞRAFİK FAKTÖRLERİN ANALİZİ". BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 5(2), 135-157.
- Yılmaz, Nilgün. (2009). "YATIRIMCI DAVRANIŞLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERLE YATIRIM KARARLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ BİREYSEL-KURUMSAL YATIRIMCI FARKLIlaşMASI". Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul.
- Yiğit, Mehmet. (2015). "YATIRIMCI TERCİHLERİ VE RİSK EĞİLİMİ; MANİSA İLİ YATIRIMCI PROFİLİ ANALİZİ". Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.

Türkiye’de Yüksek Teknoloji, Kamu Harcamaları, Ekonomik Büyüme ve Beşerî Sermaye Arasındaki İlişki: Fourier ARDL Yaklaşımı

Emrah Sofuoğlu⁷

Özet

Beşerî sermaye kavramı genel olarak bir bireyin üretim sürecinde kullanabileceği bilgi, beceri ve tecrübesini ifade etmektedir. Dolayısıyla ekonomik kalkınma, teknolojik gelişme ve vatandaşların refah seviyesinin artırılmasında beşerî sermayenin önemli bir rolü vardır. Bu çalışma Türkiye’de kamu harcamalarının, kişi başına gelirin ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermayeyi ne yönde etkilediğini araştırmaktadır. Bu amaçla 1990-2019 dönemi incelenmiş olup Fourier ARDL (FARDL) yaklaşımından faydalanılmıştır. FARDL analizi sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Söz konusu uzun dönemli ilişkiyi incelemek için FARDL modeline dayalı uzun dönem katsayı tahmini yapılmıştır. Tahmin sonuçları Türkiye’de kamu harcamalarının, kişi başına GSYH’nin ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermayeyi artırdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Beşerî sermaye, yüksek teknoloji ihracatı, kamu harcamaları, Fourier ARDL

JEL Kodları: C1, O1, O3

The relationship between high technology, government expenditures, economic growth and human capital in Turkey: The Fourier ARDL approach

Abstract

The concept of human capital generally refers to the knowledge, skills and experience that an individual can use in the production process. Therefore, human capital has an important role in economic development, technological development and increasing the welfare level of citizens. This study investigates how government expenditures, per capita GDP and high technology exports affect human capital in Turkey. For this purpose, the study covers the period 1990-2019 by using the Fourier ARDL (FARDL) approach. According to the FARDL test results, there is a long-term cointegration relationship between the variables. In order to examine the long-term relationship, we use long-term coefficient estimation based on the FARDL model. The findings indicate that government expenditures, GDP per capita and high technology exports increase human capital in Turkey.

Keywords: Human capital, high-tech exports, government expenditures, Fourier ARDL

JEL codes: C1, O1, O3

⁷ Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Merkez, Kırşehir, emrahsofuoglu@gmail.com

Giriş

Ülkelerin gelişmişlik seviyelerini ve vatandaşlarının refahlarını yükseltecek seviyeyi başarmak için öncelikle ekonomik büyümelerinde sürdürülebilir bir artış yakalamaları gerekmektedir. Ekonomik büyümeyi etkileyen birçok mekanizma bulunmaktadır. Beşerî sermaye bu mekanizmalardan biri olarak görülmektedir. Beşerî sermaye özellikle modern ekonomik büyümenin belirleyicilerinden biri olarak görülmektedir (Schultz, 1992). Beşerî sermayenin ekonomik büyüme modellerinden biri olarak görülmesi Lucas (1988) ve Romer (1986)'ın içsel büyüme modellerini ortaya çıkarmıştır. İçsel büyüme teorilerine göre uzun dönemde girdi başına çıktı artabilir. Söz konusu çıktı artışını elde etmek için nitelikli işçiler, gelişmiş beşerî sermaye ve bilgi ve beceri arasında pozitif bir etkileşim olması gerekmektedir.

Beşerî sermaye kavramının İkinci Dünya Savaşı'nın ardından öne çıktığını ifade eden Kuzören vd. (2019) 1950 ortalarına kadar sermayenin yalnızca fiziki olarak (makine, teçhizat, fabrika vs.) olarak tanımlandığını ancak 1960'lardan itibaren ülkelerin ekonomik durumlarının ve gelişmişliklerinin açıklanmasında fiziki sermayenin tek başına yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Teorik literatüre göre beşerî sermaye ekonomik büyümeyi iki yönde etki etmektedir. Bu etkiler düzey etkisi ve oran etkisi olarak tanımlanmaktadır. Düzey etkisine göre beşerî sermaye bir üretim faktörü olarak doğrudan üretim sürecine katılmakta ve böylece çıktı artışı meydana gelmekteyken oran etkisine göre ise beşerî sermaye eğitim inovasyonu ve yeni teknolojilerin yayılmasını ve içselleştirilmesini sağlayarak teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Yılmaz vd., 2019). Bu nedenle çıktı miktarı ve kalitesinde meydana gelecek artış için fiziksel sermaye ile beraber beşerî sermayenin de arttırılması gerekmektedir (Schultz, 1992). Çünkü kişi başına düşen beşerî sermayede meydana gelecek artış kişi başına gelirin de artmasına yol açacaktır (Barro, 1991). Denison (1962) ve Becker (1964) ise daha iddialı bir varsayımda bulunarak, beşerî sermaye yatırımlarının fiziksel sermaye yatırımlarından daha önemli olduğunu ileri sürmektedirler. Bunun nedeni beşerî sermayenin ekonomik kalkınma üzerinde daha güçlü bir etkisi olduğu düşüncesidir. Bunlara ek olarak, eğitim, sağlık ve iç göç için yapılan doğrudan harcamaların da beşerî sermayeyi pozitif etkilediği düşünülmektedir (Berber vd., 2013). Doryan'a (2001) göre hükümetler vatandaşlarına daha iyi eğitim ve sağlık hizmetleri sunarsa beşerî sermaye birikimi artacak ve bu da uzun vadede ekonomiyi olumlu yönde etkileyecektir. Gupta vd. (1998), eğitim ve sağlık sektörlerine yapılan devlet harcamalarının beşerî sermaye üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini ve ekonominin büyümeye katkıda bulunarak yoksulluğun azalmasına neden olacağını belirtmiştir. Beşerî sermayeye odaklanma ihtiyacıyla ilgili önemli bir nokta da devletin rolüdür. Beşerî sermaye açısından, sağlık hizmetleri, tatlı su kullanımı, ilköğretim, yeterli barınma ve temiz çevre hükümetlerin nihai hedefleridir (Suescun, 2007). Bu bağlamda verimli kamu harcamaları beşerî sermayenin arttırılmasında etkili olabilir.

Bu çalışmada Türkiye'de kamu harcamalarının, ekonomik büyümenin ve yüksek teknolojinin beşerî sermaye üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla 1990-2019 verileri incelenmiş olup değişkenler arasındaki ilişki Fourier ARDL yaklaşımıyla incelenmiştir. Çalışma üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde beşerî sermayeye yönelik teorik bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde literatür taraması sunulmuştur. Üçüncü bölümde ise ampirik yöntem tanıtılmış ve sonuçlar raporlanmıştır. Sonuç bölümünde ampirik analizden elde edilen bulgular tartışılmış ve Türkiye için bir kısım politika önermeleri sunulmuştur.

Literatür Taraması

Bu kısımda beşerî sermaye, ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatına yönelik literatür taraması yapılmıştır.

Tablo 1: Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Örneklem	Yöntem	Sonuç
Levin ve Raut (1997)	1965-1985	30 sanayileşmiş ülke	Panel veri analizi	Ticaret politikaları ve eğitim harcamaları arasında uzun dönemde güçlü bir ilişki vardır. Ayrıca beşerî sermaye yatırımları ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır.
Asteriou ve Agiomirgianakis (2001)	1960-1994	Yunanistan	Eşbütünleşme analizi	Beşerî sermaye göstergesi olarak ilk, orta ve yükseköğrenime kayıt oranları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.
Çakmak ve Gümüş (2005)	1960-2002	Türkiye	Eşbütünleşme analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemde beraber hareket etmektedir.
Serel ve Masatçı (2005)	1950-2000	Türkiye	Eşbütünleşme analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemde beraber hareket etmektedir. Ayrıca büyümeden beşerî sermayeye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
Kar ve Taban (2006)	1969-2001	Türkiye	Eşbütünleşme ve nedensellik analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme arasında çift taraflı bir nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Suescun (2007)	2000-2005	15 latin ülkesi	Panel veri analizi	Hükümet harcamaları ekonomik büyümeyi, refahı, insani gelişmeyi ve sosyal ilerlemeyi olumlu yönde etkilemektedir.
Ersoy ve Yılmaz (2007)	1985-2005	23 gelişen piyasa ekonomisi	Panel veri analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki yoktur.
Altıntaş ve Çetintaş (2011)	1970-2005	Türkiye	Eşbütünleşme ve nedensellik analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemde beraber hareket etmektedir. Ayrıca beşerî sermayeden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
Umutlu vd. (2011)	2000-2007	29 OECD ülkesi	Panel veri analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur.
Koç (2013)	2012	27 AB ülkesi	Yatay kesit analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemli ve pozitif bir ilişki vardır.
Manga vd. (2015)	1995-2011	BRICS	Panel veri analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur.
Ali et al. (2018)	1980-2016	Pakistan	Eşbütünleşme ve nedensellik analizi	Beşerî sermaye ve ekonomik büyümeden dış yardımlara tek yönlü; beşerî sermaye ve insani gelişme endeksi arasında ise çift yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.
Duan et al. (2022)	2000-2018	BRICS	Panel veri analizi	Beşerî sermayenin ekonomik büyüme üzerinde yalnızca belirli bir süre içinde olumlu bir etkisi vardır ve yönetim performansı, beşerî sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini olumlu yönde etkilemektedir.
Han ve Lee (2020)	1986-2017	Kore	Karşı olgusal analiz	Eğitim başarısındaki artış devam ettikçe, beşerî sermaye önümüzdeki yirmi yılda önemli bir büyüme belirleyicisi olmaya devam edecektir.
Yang (2020)	2000-2016	Gelişmekte olan ülkeler	Panel veri analizi	Sağlık harcamalarının ve ekonomik büyümenin, beşerî sermayenin üzerinde farklı seviyelerde anlamlı etkisi

				bulunmaktadır.
Kırıkçı ve Yanar (2020)	2002-2016	26 gelişmiş 64 gelişmekte olan ülke	Panel veri analizi	Gelişmiş ülkelerde eğitim, sağlık demokrasi, hukuksal yapı ve yolsuzluğun kontrolü ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitifdir.
Köksel ve Yılmaz (2021)	1990-2018	Farklı gelir gruplarına göre 117 ülke	Panel veri analizi	Tüm gelir gruplarında beşeri sermaye farklı oranlarda ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır.
Ulucak (2022)	1960-2019	Türkiye	Eşbütünleşme testi	Kamu harcamalarının ve işsizlik beşeri sermaye birikimini negatif etkilerken kişi başına düşen gelir ve nüfus ise pozitif etkilemekteyken söz konusu ilişki gelişmekte olan ülkelerde istatistiki olarak anlamsızdır.
Acet ve Erkoçak (2022)	2000-2019	G-20 ülkeleri	Panel veri analizi	Beşeri sermaye harcamaları göstergelerinden sağlık harcamaları ve fiziki sermaye harcamaları göstergelerinden sabit sermaye harcamaları ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki vardır.

Model ve Veri

Beşerî sermaye, ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatı arasındaki ilişkiyi test etmek için çalışma aşağıdaki modeli dikkate almaktadır:

$$BS_{it} = \beta_1 GSYH_{it} + \beta_2 KH + \beta_3 YT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Burada BS, GSYH, KH ve YT sırasıyla beşerî sermaye, ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatını temsil etmektedir. Beşerî sermaye verisi Penn Worlds Table veritabanından alınmıştır. Yüksek teknoloji ihracatı OECD veritabanından, kamu harcamaları ve GSYH verileri ise Dünya Bankasından temin edilmiştir.

Değişkenlerin farklı derecelerde bütünleştiği durumlarda eşbütünleşme testleri kullanılamaz. Bunun yerine Pesaran vd. (2001), ARDL eşbütünleşme testini önermiştir. ARDL yaklaşımı F ve t istatistiklerini dikkate alır. Test istatistiği kritik üst sınır değerlerinden büyükse, eşbütünleşme yoktur ve temel hipotez reddedilir. Denklem (2), bu çalışma için ARDL modelini göstermektedir.

$$\begin{aligned} \Delta BS_t = & \beta_0 + \beta_1 BS_{t-1} + \beta_2 GSYH_{t-1} + \\ & \beta_3 KH_{t-1} + \beta_4 YT_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \varphi_i' \Delta BS_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \delta_i' \Delta GSYH_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \phi_i' \Delta KH_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^{\rho-1} \theta_i' \Delta YT_{t-i} + e_t \end{aligned} \quad (2)$$

Burada Δ birinci fark operatörüdür ve ρ gecikme uzunluğudur. Akaike Bilgi Kriterleri optimal gecikme uzunluğunu belirlemektedir. Pesaran et al. (2001), bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı için F testi (F_A) ve t-testi (t) kullanmaktadır.

$$H_{0A}: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \quad (3)$$

$$H_{0B}: \beta_1 = 0 \quad (4)$$

McNon vd. (2018) Denklem (3)'ü modifiye ederek ana hipotezi test eden ek bir F testi (F_B) geliştirmiştir.

$$H_{0C}: \beta_2 = \beta_3 = 0 \quad (5)$$

Eşbütünleşme ilişkisini doğrulamak için yukarıda bahsedilen üç temel hipotezin tümü reddedilmelidir. McNon vd. (2018), değişkenlerin entegrasyon derecesi hakkında herhangi bir varsayımda bulunmamaktadır. Ancak bu yaklaşım, standart ARDL yaklaşımından daha sağlam sonuçlar vermektedir. Ek olarak, bu yaklaşım Fourier fonksiyonları aracılığıyla yapısal değişiklikleri tespit edebilmektedir. Bu sayede ek bir yapısal değişiklik testi uygulanmasına gerek kalmamaktadır. Yılcı vd. (2020) tarafından geliştirilen Fourier fonksiyonu sayesinde modeldeki yapısal değişiklikler görülebilmektedir.

$$d(t) = \sum_{k=1}^n a_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n b_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (6)$$

Burada n frekans sayısıdır, k seçilen özel frekansların sayısıdır, t trend ve T örnek boyutudur. Denklemde Ludlow ve Enders (2000) ve Becker vd. (2006) tarafından önerilen frekans değeri ve kullanılmıştır.

$$d(t) = \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (7)$$

Denklem (8) bu çalışma için FARDL modelini göstermektedir.

$$\Delta BS_t = \beta_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 BS_{t-1} + \beta_2 GSYH_{t-1} + \beta_3 KH_{t-1} + \beta_4 YT_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \phi_i' \Delta BS_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \delta_i' \Delta GSYH_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \phi_i' \Delta KH_{t-i} + \sum_{i=1}^{\rho-1} \vartheta_i' \Delta YT_{t-i} + e_t \quad (8)$$

Empirical Results

Çalışmada ampirik analiz için önce Fourier ADF ve ardından geleneksel ADF birim kök testi uygulanmıştır. Tablo 2'de yer alan FADF birim kök testi sonuçlarına göre elde edilen FADF test istatistiklerinden küçüktür. Bu durum Fourier trigonometrik terimlerinin anlamsız olduğunu ifade etmektedir. Bu durumda Enders ve Lee (2012) geleneksel ADF birim kök testini kullanmayı önermektedir. Tablo 2'de yer alan son iki satır ADF birim kök testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 2: Fourier ADF (FADF) birim kök testi

Değişkenler	FADF test değerleri	F test	ADF test ist. (level)	ADF test ist. (Δ , birinci fark)
BS	2.67	- 4.05	0.53	-4.30**
GSYH	1.73	- 3.78	-1.06	-3.17***
KH	-2.76	- 4.35	-3.38***	-3.14
YT	5.85	-	0.59	2.53

		4.35		
--	--	------	--	--

FADF kritik değerleri %1, %5 ve %10 için sırasıyla 12.21, 9.14 ve 7.78'dir. ADF kritik değerleri ise sırasıyla -4.37, -3.60 ve -3.24'dür.

Tablo 2'de yer alan ADF test sonuçlarına göre bağımlı değişken olan BS ve GSYH verileri düzey değerlerinde durağan değil iken birinci farklarında durağandır. ARDL sınır testi tahmini yapmak için bağımlı değişkenin I(1) olması yeterlidir. Dolayısıyla bir sonraki aşamaya geçilip değişkenler arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisini test edilecektir. Tablo 3 FARDL test sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3: FARDL test sonuçları

		Bootstrap kritik değerleri			t	Bootstrap kritik değerleri			F _B	Bootstrap kritik değerleri		
Optimal Frekans	F _A	10%	%5	%1		10%	%5	%1		10%	%5	%1
2	9.25*	2.87	3.62	6.13	4.54*	-2.17	-2.70	-3.46	7.64*	2.83	3.68	6.23

Tablo 3'e göre F_A, t ve F_B test istatistiklerinin Bootstrap kritik değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuç değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla beşerî sermaye, ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatı uzun dönemde beraber hareket etmektedir. Dolayısıyla bu aşamadan sonra ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermaye üzerindeki etkisi incelenecektir. Tablo 4 uzun dönem katsayı tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Table 4: FARDL modeline dayalı uzun dönem katsayı tahmini sonuçları (BS bağımlı değişken)

GSYH	KH	YT
5.508* (0.00)	0.002** (0.03)	6.396* (0.00)

Not: Parantez içindeki sayılar p-değerlerini göstermektedir. *, ** ve ** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4'e göre tüm test istatistikleri anlamlı ve pozitifdir. Buna göre ekonomik büyüme, kamu harcamaları ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermayeyi uzun dönemde olumlu yönde etkilemektedir. Bu sonuçlar sonuç bölümünde tartışılmıştır.

Sonuç

Bir ülkede beşerî sermayenin artması ülkelerin kalkınma yolunda hem ekonomilerini güçlendiren hem de bireylerin refahını artıran bir faktör olarak görülmektedir. Dolayısıyla beşerî sermaye konusu özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan itibaren ülkelerin önem verdiği konulardan biri haline gelmiştir. Ülkeler bu nedenle eğitim, sağlık ve teknoloji gibi alanlara yatırım yaparak girdi başına çıktıyı ve çıktı kalitesini artırmaya çalışmaktadırlar. Bu çalışma Türkiye'de kamu harcamalarının, ekonomik büyümenin ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermayeyi ne yönde etkilediğini araştırmaktadır. Bu amaçla 1990-2019 dönemi incelenmiştir ve FARDL yaklaşımından faydalanılmıştır. FARDL analizi sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Söz konusu uzun dönemli ilişkiyi incelemek için FARDL modeline dayalı uzun dönem katsayı tahmini yapılmıştır. Tahmin sonuçları Türkiye'de kamu harcamalarının, kişi başına GSYH'nin ve yüksek teknoloji ihracatının beşerî sermayeyi artırdığını göstermektedir.

Türkiye özellikle genç ve dinamik nüfus yapısıyla beşerî sermaye kapasitesi açısından zengin bir ülkedir. Bu nedenle hem bireylerin donanımlarının arttırılması hem de girdi başına çıktının arttırılması açısından beşerî sermaye konusuna özellikle önem verilmelidir. Bunun için ise başta eğitim, sağlık olmak üzere teknoloji ve kurumsal altyapıya yönelik verimli yatırımlar yapılmalıdır. Bu yatırımların niceliğinden ziyade niteliğine odaklanmak beşerî sermaye ve yatırımın verimliliği açısından daha değerlidir. Ancak sadece yatırımla beşerî sermayeyi arttırmak mümkün değildir. Nitekim Ulucak (2022), bu çalışmanın aksine Türkiye’de kamu harcamalarının beşerî sermayeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmış ve bu sonucu kamu harcamalarının beşerî sermayenin arttırılmasını sağlayan alanlara yeterince aktarılamadığı şeklinde yorumlamıştır. Bu bağlamda beşerî sermayeyi arttırmak için eğitim, sağlık ve bilim alanlarına yatırım yapılması gereklidir fakat bu yatırımlar iyi planlanmalı ve verimli bir kaynak aktarımı gerçekleşmelidir. Buna ek olarak demokrasi, hukuk ve özgürlükler alanındaki iyileşmeler de şüphesiz beşerî sermayenin arttırılmasına önemli katkıda bulunacaktır.

Türkiye’nin beyin göçü noktasında da spesifik önlemler alması gerekmektedir. Çünkü yetişmiş nitelikli bireylerin başka ülkelere göç etmesi hem ülke açısından hem de beşerî sermaye açısından önemli bir kayıptır. Bu bağlamda özellikle bireylerin satın alma gücünü arttıran politikaların uygulanması ve bireylere özgür ve kaliteli çalışma ortamının sunulması önemlidir.

Kaynakça

- Acet, H. & Erkoçak H. E. (2022). Fiziki, Beşeri ve Doğrudan Yabancı Sermayenin Ekonomik Büyümeye Etkisi: G20 Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama (Panel Veri Analizi). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(1), 141-155.
- Ali, H., Siddique, H. M. A., Ullah, K., & Mahmood, M. T. (2018). Human capital and economic growth nexus in Pakistan: the role of foreign aid. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*, 7(1), 13-21.
- Altıntaş, H., & Çetintaş, H. (2010). Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye ve İhracat Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik Analizi: 1970-2005. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (36), 33-56.
- Aylin, K. (2013). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: Yatay kesit analizi ile AB ülkeleri üzerine bir değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 165, 241-285.
- Asteriou, D., & Agiomirgianakis, G. M. (2001). Human capital and economic growth: time series evidence from Greece. *Journal of Policy Modeling*, 23(5), 481-489.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Becker, G.S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis With Special Reference to Education. National Bureau of Economic Research. New York.
- Berber, M., YILDIZ, E. B., & DİNDAROĞLU, Y. A. (2013). Bölgesel Beşeri Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesi: Piramit Model. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 1-1
- Çakmak, E., & Gümüş, S. (2005). Türkiye’de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme: ekonometrik bir analiz (1960-2002). *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(01), 59-72.

- Denison, E. F. (1962). Education, economic growth, and gaps in information. *Journal of Political Economy*, 70(5, Part 2), 124-128
- Doryan, E. (2001). Poverty, human development, and public expenditure: Developing actions for government and civil society. *Equity Health*, 1-156.8.
- Duan, C., Zhou, Y., Cai, Y., Gong, W., Zhao, C., & Ai, J. (2022). Investigate the impact of human capital, economic freedom and governance performance on the economic growth of the BRICS. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Ersoy, B. A., & Yılmaz, M. (2007). Beşeri Sermayeyi İçselleştiren Büyüme Modellerinde Kamu Eğitim Harcamalarının Rolü: Panel Eşbütünleşim Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 389-410.
- Gupta, S., Clements, B. J., & Tiongson, E. H. (1998). Economic Policy and Equity: Public Spending on Human Development. *Finance & Development*, 35(003).
- Han, J. S., & Lee, J. W. (2020). Demographic change, human capital, and economic growth in Korea. *Japan and the World Economy*, 53, 100984.
- Kırıkçı, M. B., & Yanar, R. (2020). Kurumsal Yapı, Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(2), 311-331.
- Köksel, B., & Yılmaz, H. (2021). Beşerî sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: farklı gelire sahip ülkeler grubu üzerine bir inceleme. *Journal of Life Economics*, 8(2), 157-171.
- Kuzören, B., Çeştepe, H., & Hüseyin, İ. Ç. E. N. (2019). Kurumlar ve Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, (30), 65-81.
- Levin, A., & Raut, L. K. (1997). Complementarities between exports and human capital in economic growth: Evidence from the semi-industrialized countries. *Economic development and cultural change*, 46(1), 155-174.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Manga, M., Bal, H., Algan, N., & Kandır, E. D. (2015). Beşeri sermaye, fiziksel sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: Brics ülkeleri ve Türkiye örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 45-60.
- McNown, R., Sam, C. Y., & Goh, S. K. (2018). Bootstrapping the autoregressive distributed lag test for cointegration. *Applied Economics*, 50(13), 1509-1521.
- Nathaniel, S. P. (2021). Natural resources, urbanization, economic growth and the ecological footprint in South Africa: the moderating role of human capital. *Quaestiones Geographicae*, 40(2), 63-76.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Schultz, T. (1992). *The role of education and human capital in economic development: An empirical assessment* (No. 2282-2019-4159).

- Serel, H., & Masatçı, K. (2005). Türkiye'de beşeri sermaye ve iktisadi büyüme ilişkisi: Ko-Entegrasyon analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 49-58
- Suescún, R. (2007). The role of fiscal policy in human development and growth. *LAC Regional*, 1-53.
- Taban, S., & Kar, M. (2006). Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme nedensellik analizi, 1969-2001.
- Ulucak, Z. Ş. (2022). Kamu sektörünün beşerî sermaye birikimindeki rolünün analiz edilmesi: Türkiye örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(1), 91-107.
- Umutlu, G., Yılmaz, F. A., & Günel, S. (2010). Ekonomik Büyüme Farklılıklarının İncelenmesi: OECD Ülkeleri İçin Bir Uygulama. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 351-372.
- Yang, X. (2020). Health expenditure, human capital, and economic growth: an empirical study of developing countries. *International journal of health economics and management*, 20(2), 163-176.
- Yilanci, V., Bozoklu, S., & Gorus, M. S. (2020). Are BRICS countries pollution havens? Evidence from a bootstrap ARDL bounds testing approach with a Fourier function. *Sustainable Cities and Society*, 55, 102035.
- Yılmaz, Z., Özer, P., & Gümüşsoy, F. G. (2019). Türkiye’de Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Yaklaşımı. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-16.

Dijital Dönüşümde Yeni Nesil Özel Ekonomi Bölgeleri: İhtisas Serbest Bölgesi*

Dr. Öğr. Üyesi Esra CANPOLAT GÖKÇE⁸

Arş. Gör. Gizem ATEŞ⁹

Demet TOKTAŞ¹⁰

Arş. Gör. Müge Seda ATEŞ¹¹

Öz

Küreselleşme sürecinde teknoloji ve bilişim alanında yaşanan gelişmeler, ekonomik faaliyetin birçok alanında dijital yeterlilik gereksinimlerini arttırmış, dijital dönüşüme ekonominin her alanında uyum sağlanmasını zorunlu hale gelmiştir. Bu çerçevede özel ekonomi bölgeleri olarak da ifade edilen üretim, alım-satım, bakım-onarım, montaj-demontaj, bankacılık, sigortacılık gibi alanlarda faaliyet gösteren serbest bölgelerin teknolojik gelişmelere uyum gösterecek ve ihracatı arttırma, ithalatı kolaylaştırma, istihdamı arttırma, teknoloji transferleri sağlama gibi amaçlarla ekonomik kalkınmanın sağlanması amacıyla hizmet edecek yeni bir form kazanması gündeme gelmiştir. Birçok teşvik ve destek politikalarıyla ayrıcalıklı niteliğe sahip bu bölgelerin katma değeri yüksek, inovasyon ve teknolojiye dayalı yatırımları çekmesi, dijital dönüşümle ortaya çıkan teknolojik mal ve hizmetlerin ihracatını arttırıp bu alanlarda nitelikli personel yetiştirilmesi gibi amaçlarla Ticaret Bakanlığı tarafından “İhtisas Serbest Bölgeler Projesi” hayata geçirilmiş ve 1990 yılında kurulan Atatürk Havalimanı Serbest Bölgesi’nin statüsü 8 Haziran 2020 tarihli Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile değiştirilerek İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi ilk ihtisas serbest bölgesi olarak ilan edilmiştir.

Dijital dönüşümün lojistik öneme sahip serbest bölgeler ve bu bölgelerdeki faaliyetler üzerindeki etkisi çerçevesinde ihtisas serbest bölge oluşumunun temel alındığı bu çalışmada, ihtisas serbest bölgelerinin kuruluş amacı, bu bölgelere tanınan destek ve teşvikler değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda çalışma iki temel soru üzerinde kurgulanmıştır. Bunlardan ilki özel ekonomi bölgelerinden biri olan ihtisas serbest bölgesi bugün içerisinde bulunduğumuz Endüstri 4.0’ın gereksinimlerine ne kadar cevap verebilmektedir? Bir diğer soru ise Türkiye’de yıllar içerisinde serbest bölgelerden beklenen başarıların gerçekleştirilmesi için ihtisas serbest bölgesi fırsat penceresi sunabilir mi? Söz konusu soruların cevapları için literatür taramasından elde edilen ikincil veriler kullanılarak değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Dijitalleşme, Dördüncü Sanayi Devrimi, Serbest Bölgeler, İhtisas Serbest Bölgeler.*

Jel Kodları: O1, O31, R10.

*Bu çalışma SBA-2021-2510 numaralı “Serbest Bölgelere Yapılan Vergisel Teşviklerin Ticaret Hacmi ve İstihdam Üzerine Etkisi” isimli proje çalışmasından üretilmiştir. Çalışma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

⁸ İnönü Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, esra.canpolat@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1447-7267.

⁹ İnönü Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, gizem.ates@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2678-5999.

¹⁰ İnönü Üniversitesi, İİBF, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, demet.toktas@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3476-4087.

¹¹ İnönü Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, seda.ates@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7825-0796.

New Generation Special Economic Zones in Digital Transformation: Specialized Free Zone*

Globalization and developments in technology and informatics have increased the digital competence requirements in many areas of economic activity, and it has become imperative to adapt to digital transformation in all areas of the economy. In this context, free zones operating in areas such as production, purchase-sale, maintenance-repair, assembly-disassembly, banking, and insurance, that gain a new form that will adapt to technological developments and serve the purpose of providing economic development for purposes such as increasing exports, facilitating imports, increasing employment, and providing technology transfers, has come to the fore to gain a new form. These regions, which have a privileged quality with many incentives and support policies, the “Specialized Free Zones Project” was implemented by the Ministry of Commerce with purposes such as attracting investments based on innovation and technology with high added value, increasing the export of technological goods and services emerging with digital transformation training qualified personnel in these areas. And the status of Atatürk Airport Free Zone, which was established in 1990, was changed by the Presidential Decree dated 8 June 2020, and Istanbul Specialized Free Zone was declared as the first specialized free zone. In this study, which is based on specialized free zone formation, in the framework of free zones with the logistical importance of digital transformation and its impact on activities in these regions, the purpose of the establishment of specialized free zones, and the support and incentives granted to these zones have been tried to be evaluated. In this context, the study is based on two basic questions. To what extent can the specialized free zone, which is one of the special economic zones, meet the requirements of Industry 4.0 we are in today? Another question is, can the specialized free zone offer a window of opportunity for the achievements expected from free zones in Turkey over the years? For the answers to these questions, evaluations were made using secondary data obtained from the literature review.

Keywords: *Digitalization, Fourth Industrial Revolution, Free Zones, Specialized Free Zones.*

Jel Codes: O1, O31, R10.

Giriş

Serbest bölgeler, uluslararası alanda ticaretin geliştirilmesi ve kolaylaştırılmasında kullanılan önemli bir politika aracıdır. Ülkemizde 1985 yılından itibaren ilk oluşumları görünen serbest bölgelerin gelişiminde, genel yatırım ve ticaret eğilimleri çerçevesinde, dünyada kabul gören dört temel aşaması bulunmaktadır. İlk aşaması 1950’lerde başlayan, ticaret ağırlıklı bölgeler olarak tasarlanan (Serbest Liman Bölgesi, Serbest Gümrük Bölgesi, Vergisiz Serbest Bölge, Özel Bölge gibi) yapılardan oluşan serbest bölgeler, 1980’li yıllara gelindiğinde ihracata yönelik sanayileşmenin etkileriyle daha çok ihracat amaçlı imalata/üretime dayalı (İhracat Amaçlı Serbest Bölgeler, Dahilde İşleme Serbest Bölgesi gibi) bir form kazanmıştır. 2000’li yıllara gelindiğinde ise ticaret ve imalat/üretim ağırlıklı yapısı içerisinde hizmet ihracatının da ön plana çıkmasıyla bilişim, yazılım, donanım gibi faaliyetleri kapsayan ihtisas serbest bölgeleri önem kazanmıştır. Son dönemde ise “Dördüncü Nesil Serbest Bölgeler” veya “Yeni Nesil Serbest Bölgeler” olarak ifade edilen dijitalleşme, teknoloji ve bilişim alanında yaşanan gelişmelere bağlı olarak katma değerli ve yüksek teknoloji mal ve hizmet üretim ve ihracatı hedefine yönelik bir ekosisteme sahip serbest bölge oluşumları (Birleşik Arap Emirlikleri-

Dubai’de yer alan Jebel Ali Serbest Bölgesi, Çin’de yer alan Sozhou Serbest Bölgesi, Hindistanda yer alan Ramunajan IT City, Güney Kore’de yer alan Incheon Serbest Bölgesi, Singapur’da yer alan Jurong Serbest Bölgesi gibi) ön plana çıkmaya başlamıştır (Güler, 2021; Karataş, 2021, Avcı vd., 2022: 565;).

Dünya ticaretinin değişen koşulları, serbest bölgeler ekosisteminde yaşanan dönüşüm, artan rekabetçilik ortamı, artan teknolojik transformasyon gereksinimi dış ticaret politikası ekseninde faaliyete gösteren, kuruldukları dönemin koşulları itibariyle herhangi bir ihtisaslaşma ve kümelenme temeline dayanmayan daha çok birinci nesil (ticaret odaklı) ve ikinci nesil (imalat/üretim odaklı) bir forma sahip olan serbest bölgelerimiz için ihtisaslaşma, dijitalleşme ve inovasyona dayalı yenilikçi dönüşümleri gerekli kılmıştır. Bu çerçevede kümelenme temeline dayanan ihtisaslaşmış serbest bölgelerle Ar-Ge yoğun, katma değerli, inovasyon ve teknolojiye dayalı üretim ve ihracatı destekleyici yatırımlara ev sahipliği yapmak, küresel ölçekte yüksek teknolojili ürün pazarındaki payını arttırmak, yüksek teknolojili mal ve hizmet sektörlerinde özellikle yazılım ve bilişim alanlarında uzmanlaşma sağlamak, bu alanlarda nitelikli personel yetiştirmek gibi amaçlarla Ticaret Bakanlığı tarafından “İhtisas Serbest Bölgeler Projesi” hayata geçirilmiştir. 8 Haziran 2020 tarihli 2635 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile de “İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi” ilk ihtisas serbest bölgesi olarak ilan edilerek bu alanda önemli bir somut adım atılmıştır.

1. Dijital Dönüşümde Serbest Bölgeler

Bilişim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, dijitalleşmenin yaygınlaşması temel faaliyet konuları üretim, ticari mal alım satımı, depo işletmeciliği, montaj-demontaj, bakım-onarım vs. olan serbest bölgelerin faaliyet konularının arasına Ar-Ge, yazılım bilişim, orta-yüksek/ileri teknoloji imalatı ve yüksek katma değer sağlayan faaliyetlerin de dahil olmasına neden olmuş, bu durum bir ticaret politikası aracı olan serbest bölgelerin dijitalleşen dünyanın ortaya çıkardığı yeni iş modellerine sahip bir forma kavuşturulmasını da zorunlu kılmıştır. Mevcut serbest bölgelerin tanınacak ilave teşvik ve desteklerle birlikte Ar-Ge yoğun, yüksek katma değerli, inovasyon ve teknoloji temeline dayalı, uluslararası ticaretten daha yüksek pay alabilecek, rekabet gücü yüksek yeni nesil sektörlerle ihtisaslaşma imkânı sunacak yeni merkezler olması ve böylece dijital çağın gereklerine hızlı ve etkin cevap verecek bir yapıya kavuşturulması önem kazanmıştır.

Ülkemizin uluslararası arenada rekabet gücünü ve ihracat potansiyelini arttırma amaçlarıyla kurulan serbest bölgelerin dijital dönüşüme, bilişim ve iletişim alanında yaşanan gelişmelere

uyum sağlayacak bir forma kavuşmasındaki gereksinimlerin değerlendirilmesinden önce de ülkemizin yüksek teknoloji ürün ihracatı payının değerlendirilmesi gerekmektedir. Nitekim bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin en önemli göstergelerinden biri o ülkenin toplam ihracat bileşenleri içerisinde yüksek teknolojiye dayalı ürünleri yüzdesidir. Sanayi ürünleri ihracatı içerisinde yüksek teknoloji ürünlerin payının 2016-2020 yılları arasındaki değişiminin yer aldığı Tablo 1'e bakıldığında bu payın %3,4-%3,9 aralığında değiştiği görülmektedir. 2020 yılı itibarıyla OECD ülkelerinde %14 olan bu payın ülkemizde (2020 yılı için %3,4) oldukça düşük bir seviyede olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 1. Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı (2016-2020)

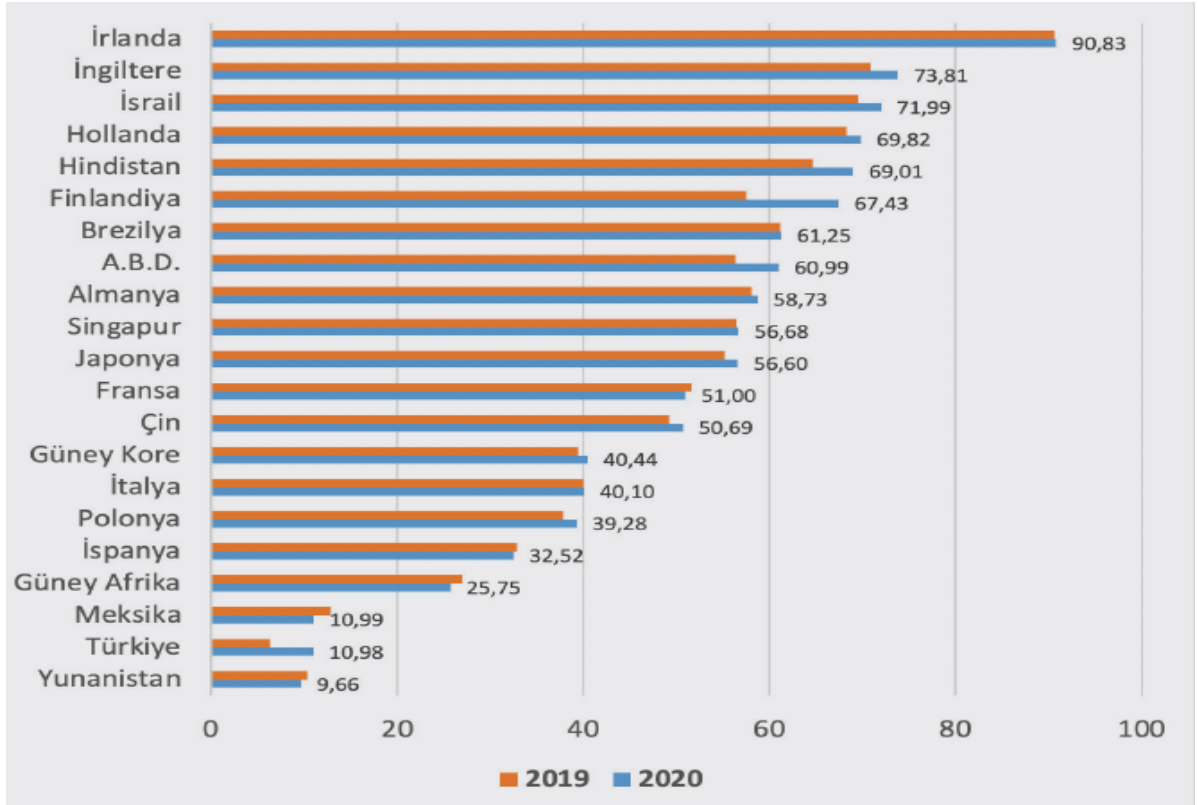
Yıllar	Türkiye (%)
2016	3,5
2017	3,9
2018	3,5
2019	3,6
2020	3,4
2021	3,0

Kaynak: TÜİK (2016-2021a).

Dijital dönüşümle birlikte ülke ekonomileri için önem kazanan bir diğer unsur toplam hizmet ihracatı içerisinde bilgi ve iletişim teknolojisi hizmetleri ihracatı ve dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı payı olmuştur. 2020 yılı itibarıyla Türkiye'de bilgi ve iletişim teknolojisi ihracatı toplam ihracat içerisinde sadece %8,3'lük bir paya sahip olabilmektedir (TÜİK, 2021b).

2019 ve 2020 yıllarına ait toplam hizmet ihracatı içerisinde dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı payının dağılımı ise Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Dijital Olarak Teslim Edilebilir Hizmet İhracatının Toplam Hizmet İhracatı İçerisindeki Payı (%)



Kaynak: TÜBİSAD (2021: 45)

Şekil 1'e bakıldığında Türkiye'nin 2019 yılında en düşük paya (%6,31) sahip ülke konumunda olduğu, 2020 yılında nispeten bir artış söz konusu olsa da toplam hizmet ihracatı içerisinde dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatının %10,98'lik bir paya sahip olması ile yine dijital teslim edilebilir hizmet ihracatının toplam hizmet ihracatı içerisindeki payı en düşük olan ülkeler arasında yer aldığı görülmektedir.

Yüksek teknoloji ürün ihracatı, bilgi ve iletişim teknolojisi ihracatı ve dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı payının düşük olduğu ülkemizde bu alanlardaki faaliyetlerin ihracat hedeflerinin ivmelendirmesi, devlet destekleri ve teşvikleri yoluyla gerekli koşulları sağlayan serbest bölgelerin yeni bir form kazandırılarak bir araç olarak kullanılması gerekliliğini arttırmıştır. Nitekim ihtisaslaşmaya dayalı üçüncü nesil serbest bölgeler ile yüksek teknoloji ve katma değerli mal ve hizmet üretimi ve ihracatına dayalı dördüncü nesil serbest bölgelere geçişin sağlanması için geliştirilen politikalarla ulusal ekonomide bu payların artırılması ve böylece küresel ölçekte rekabet edebilir bir güce ulaşılması amaçlanmıştır. Bu amaçla da Ticaret Bakanlığı tarafından "İhtisas Serbest Bölgeler Projesi" hayata geçirilmiştir.

2. İhtisas Serbest Bölgeler ve Sağlanan Teşvikler

“İhtisas Serbest Bölgeleri Projesi” serbest bölgelerin mevcut yapısının ihtisaslaşma ve kümelenme temelinde Ar-Ge, inovasyon, yüksek teknoloji ve yüksek katma değere dayalı üretim ve ihracat yapısına kavuşturularak bugünün dijital yeterlilik gereksinimlerine cevap verebilecek bir forma kavuşturulması, geleceğin ekonomisi içerisinde bölgelerin etkinliğinin artırılması amacıyla Ticaret Bakanlığı tarafından 2020 yılı itibariyle hayata geçirilmiş bir projedir (Bekgöz, 2021).

Ar-Ge yoğun, inovasyon, yüksek teknoloji ve katma değer odaklı mal ve hizmet sektörlerinde uzmanlaşma temelinde serbest bölgeler kurulmasını amaçlayan İhtisas Serbest Bölgeleri Projesi kapsamında bu bölgelerde firma yatırım kararlarını etkileyen temel ihtiyaçların desteklenmesi amacıyla mevcut serbest bölgelere tanınan destek ve teşviklere ilave olacak yeni bir takım teşvik ve destek mekanizmaları sağlanmıştır. Nitekim 2846 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar’da Değişiklik Yapılması Hakkında Karar” isimli Cumhurbaşkanı Kararı ile bilişim ve yazılım sektörlerinde bu bölgelerde yapılacak yatırımlar “öncelikli yatırım konuları” içerisine alınmış ve yazılım ve bilişim alanında faaliyet gösteren olgunlaşmış ve ihracata yönelmek isteyen firmalara 5. Bölge yatırım teşviklerinin uygulanmasının önü açılmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2022).

İhtisas serbest bölgelerine hali hazırda tüm serbest bölgelere tanınan örneğin; Gelir Vergisi muafiyeti, Kurumlar Vergisi muafiyeti, Gümrük Vergisi muafiyeti, Emlak Vergisi muafiyeti, Katma Değer Vergisi istisnası, Damga Vergisi, resim ve harç istisnası gibi vergisel teşviklere ilave olarak 2635 sayılı “İhtisas Serbest Bölgelerine Sağlanacak Destekler Hakkında Karar”ın yürürlüğe girmesiyle beş yıl süre ile geçerli olacak kira desteği, nitelikli personel desteği, bölge kurucu-işletici firmalara faiz/kar payı desteği gibi bir çok destek ve teşvikler de sağlanmış, bu teşviklerin uygulanmasına ilişkin usul ve esaslara da “İhtisas Serbest Bölgelerinde Sağlanacak Destekler Hakkında Karar’ın Uygulama Usul ve Esaslarına İlişkin Genelge (2020/4)” ile düzenlenmiştir. İhtisas Serbest Bölgelerine tanınan teşvik ve destekler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 2. İhtisas Serbest Bölgelerine Sağlanan Teşvik ve Destekler

Vergisel Teşvikler	İstihdam Destekleri	Finansal Destekler	Altyapı Destekleri
Gelir Vergisi muafiyeti	Nitelikli personel desteği (10 nitelikli personel için aylık brüt ücretin %50'si)	Kira desteği (%50) (Yıllık 75 bin doları aşmayan arazi ve bina harcamaları)	Bölge kurucu-işletici firmalara faiz/kar payı desteği (Yatırım aşamasında taahhüt edilen sabit yatırım tutarının %50'sini geçmemek şartıyla 10 bin dolara kadar kullanılacak kredilerin faiz/kar payı giderlerinin %50'si)
Kurumlar Vergisi muafiyeti			
Gümrük Vergisi muafiyeti,	Gelir Vergisi stopajı desteği (üretimin yüzde seksen beş ve fazlası ihraç edilmek şartı ile sağlanan stopajı desteği)	Sigorta primi işveren desteği	
Emlak Vergisi muafiyeti,			
Katma Değer Vergisi istisnası,	Yabancı uyruklu personel çalıştırmada sağlanan kolaylıklar	Faiz Desteği (Döviz kredilerinde 2 puanlık, TL kredilerinde 5 puanlık finansman desteği)	
Damga Vergisi, resim ve harç istisnası			

3. İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi

İhtisas Serbest Bölgeler Projesi kapsamında 1990 yılında kurulan Atatürk Havalimanı Serbest Bölgesi'nin statüsünde değişiklik yapılması ile ilk ihtisas serbest bölgesi olarak ilan edilen İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi ile,

- Serbest bölgelerden yurtdışı yönlü gerçekleştirilecek olan ticaret içerisinde katma değerli, orta ve yüksek/ileri teknolojiye dayalı mal ve hizmet sektörlerinin bir sinerji içerisinde kümelenmesi,
- Yazılım, oyun geliştirme, bilişim gibi sektörlerle yüksek teknolojiye mal ve hizmet üretim ve ihracatını artıracak bir ekosistemin sağlanarak serbest bölgelerin ekonomideki etkinliğinin artırılması,
- Teknoloji seviyesi yüksek hizmet sektörlerinin ticarileşmesi, ihracata daha fazla yönlendirilmesiyle küresel ticaretten daha fazla pay alınması ve bu alanlarda nitelikli personel istihdamının artırılması,
- Yüksek katma değerli ve aramalı ithalatının yüksek olduğu ürün gruplarında ticaret dengesini olumlu yönde etkileyecek yeni nesil üretim teknolojilerine geçişin ve tedarik zincirlerine entegrasyon düzeyinin artırılması amaçlanmıştır.

20.02.2020 tarihinde ilan edilen İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi ile 2021 için beklenen ilave ihracat hacmi 83,7 milyon dolar, beklenen ilave ihracat 80 milyon dolar ve beklenen ilave istihdam 273 olarak hedeflenmiştir (Güler, 2021). İhtisas Serbest Bölgesi Projesi'nin ilk

uygulama alanı olan bu serbest bölgede 2021 yılı başlarında yazılım ve bilişim alanında faaliyet gösteren firma sayısı 30 iken bu sayı 2022 yılında 74'e yükselmiş ve 2020 yılında toplam istihdam edilen personel sayısı 1473 iken bu sayı 2021 yılında %21,7 artarak 1792'e ulaşmıştır (Ticaret Bakanlığı, 2022).

4. Endüstri 4.0 Gereksinimleri Çerçevesinde İhtisas Serbest Bölgelerinin Değerlendirilmesi

2010 yılında Almanya'da gerçekleşen Hannover fuarında bahsi geçen "Dördüncü Sanayi Devrimi" veya kısaca "Endüstri 4.0" olarak ifade edilen süreçte yeni bir sanayi devriminin eşiğinde olduğumuzu göstermiştir. Yaşanan diğer sanayi devrimlerinde olduğu gibi Endüstri 4.0 da kendi ihtiyaçlarını ve yükselen değerlerini yaratmıştır. Bu bağlamdan bakıldığında nanoteknoloji, kuantum bilgisayarlar, yapay zekâ, bulut teknoloji, nesnelerin interneti, siber fiziksel sistemler ve akıllı fabrikalar gibi teknolojik gelişmeler çerçevesinde ortaya çıkan yeni teknoloji ve alanlar ile bunların etkileşimleri de Endüstri 4.0'ın yükselen değerleridir.

Yükselen değerler çerçevesinde Endüstri 4.0'ın itici gücünün dijitalleşme olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle de üretimdeki verimliliğin artmasını sağlayarak, endüstrilerin büyümesine olanak tanıyan bu gelişmelerin doğrultusunda; daha hızlı, daha düşük hatalı, yüksek kaliteli ve daha az maliyetli bir üretim yapısı meydana getirilmesi hedeflenmektedir. Endüstri 4.0'ın; yatırım koruması, istikrar, veri gizliliği ve siber güvenlik olmak üzere bazı temel gereksinimlere ihtiyacı vardır (Ertuğrul & Deniz, 2018: 164,166). Bu nedenle İhtisas serbest bölgelerindeki işletmelerin de bu gereksinimleri yerine getirmesi bu bölgelerin gelişimi için bir ivme sağlayacaktır.

Öte yandan üretim sürecinin ve işletmelerin dönüşümünün yanında Endüstri 4.0 mesleklere ve işgücünün becerileri üzerine de vurgular yapmaktadır. Bu bağlamda Endüstri 4.0 bu dönemde çeşitli iş ve meslek alanlarını öncelemektedir. Veri analistliği, yapay zekâ ve makine öğrenimi uzmanlığı, büyük veri uzmanlığı, yazılım ve uygulama geliştiriciliği, bilgi teknolojisi hizmetleri süreç otomasyon uzmanlığı, e-ticaret ve sosyal medya uzmanlığı, insan-makine etkileşimi tasarımcılığı gibi alanlara gereksinim duymaktadır (WEF, 2018: 9). Bu gereksinimler çerçevesinde dijital dünyada çalışacak işgücünün; analitik düşünen ve yenilikçi, aktif öğrenme ve öğrenme stratejilerine yatkın, yaratıcı, eleştirel düşünebilen ve analiz yönü güçlü, karmaşık problemleri çözebilen, liderlik vasfı olan ve sosyal bir etki yaratabilen ve duygusal zekâsı yüksek bireylerden oluşması beklenmektedir (WEF, 2018: 12). Yazılım, bilişim ve diğer teknolojik alanlarda faaliyet gösteren firmaları içerisinde bulunduran İhtisas

Serbest bölgesinin de Endüstri 4.0'ın gerek duyduğu beceri ve iş alanlarına yönelmesi önem arz etmektedir.

Sonuç

Ülkemizin uluslararası alanda rekabetçi yapısının korunması için uluslararası yatırımların bazının yüksek teknolojili ve katma değerli mal ve hizmet üretim ve ihracatını artıracak nitelikli yatırımlarla artırılması önem ifade etmektedir. Nitekim bilişim, iletişim ve teknoloji anlamında değişen, dönüşen günümüz dijital ekonomi düzeni içerisinde Ar-Ge yapmadan, üretim tabanı çağın gereklerine uygun olacak şekilde dönüştürülmeden, mevcut uygulamalar verimliliği arttıracak şekilde yeniden düzenlenmeden, ilave uluslararası doğrudan yatırımlarla mevcut kapasite rekabetçi bir şekilde arttırılmadan sürdürülebilir bir büyümenin sağlanması mümkün olamamaktadır. Bu bakımında Ticaret Bakanlığı tarafından geliştirilen “İhtisas Serbest Bölgeler Projesi” ile faaliyete geçtiği ilk yıllardan itibaren üretim, ihracat, ithalat, istihdam, tedarik zincirleri vb. alanlarda öncü olma, ülke ekonomisine katkı sunma ve lokomotif görevi görme potansiyeline sahip merkezler olan serbest bölgelerin Ar-Ge yoğun, katma değerli, inovasyon ve teknolojiye dayalı yeni nesil üretim teknolojilerine geçişi ve çağın gereklerine uyumlu bir politika aracı olması sağlanmıştır. Mevcut teşvikler ve desteklere ilave getirilen ve sadece bu bölgelerde faaliyet gösterecek yenilikçi sektörlerle uygulanacak teşviklerle bu bölgelerin yatırımcılar için birer cazibe merkezi olarak dijital çağın değer zincirlerine uyumlu bir ekosisteme sahip olması sağlanmıştır.

Yerli ve yabancı yatırımların arttırılması, Ar-Ge ve inovasyona yönelik faaliyetlerin yoğunlaştırılması, sektör içi etkileşim ve ihtisaslaşmanın arttırılması, nitelikli insan kaynağının yoğunlaşmasında öncü merkezler olması beklenen ihtisas serbest bölgelerini Endüstri 4.0 gerekleri çerçevesinde değerlendirdiğimizde bu bölgelerin gelecekte potansiyel alanlar olacağını söylemek mümkündür.

Oldukça yeni bir model olan ihtisas serbest bölgelerdeki firmaların Endüstri 4.0'ın bileşenlerini de göz önüne alarak yeni iş alanları yaratabilmesi söz konusu faaliyet alanlarından olan ileri teknoloji imalatı ile yazılım ve bilişim alanına ivme kazandıracağı açıktır. Halihazırda sağlanan teşviklerle birlikte işgücünü maliyetinin nispeten düşük olduğu bu bölgede firmalar dijital becerisi yüksek ve teknolojiye uyum sağlayabilen işgücünü bu alanlara çekerek gerçekten de önemli birer teşvik modeli halini alabileceklerdir.

Kaynakça

- Avcı, Z., Kovacı, S. & Şen, S., (2021). Türkiye’de COVID-19 Döneminde Serbest Bölgelerin Dış Ticaret ve İstihdam Açısından Önemi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32 (2), 563-578.
- Bekgöz, Y. (2021). Yeni Nesil İhtisas Serbest Bölgeleri’nde Yatırım, 27 Mayıs 2022, <https://www.pwc.com.tr/tr/medya/kose-yazilari/yasemin-bekgoz/yeni-nesil-ihisas-serbest-bolgelerinde-yatirim.html>.
- Cumhurbaşkanı Kararı, Karar No: 2635, R.G. 09.06.2020/31150.
- Cumhurbaşkanı Kararı, Karar No: 2846, R.G. 21.08.2020/31220.
- Ertuğrul, İ. & Deniz, G. (2018). 4.0 Dünyası: Pazarlama 4.0 ve Endüstri 4.0, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (1), 158-170.
- Güler, F. (2021). İhtisas Serbest Bölgeleri, 10 Haziran 2022, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/ihisas-serbest-bolgeleri/617917>.
- Karataş, H. (2021). Yeni Nesil İhtisas Serbest Bölgeleri, 10 Haziran 2022, <https://businessdiplomacy.net/tr/yeni-nesil-ihisas-serbest-bolgeleri-2/>.
- Ticaret Bakanlığı (2022). Ekonomik Görünüm: Temmuz 2022, 10 Haziran 2022, <https://ticaret.gov.tr/data/5e18288613b8761dccc355ce/Ekonomik%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%20Temmuz%202022.pdf>.
- TÜBİSAD (2021). Türkiye’nin Dijital Dönüşüm Eksenini, 9 Haziran 2022, <https://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad-2021-dde-raporu.pdf>.
- TÜİK (2016). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2016-24821>.
- TÜİK (2017). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2017-27783>.
- TÜİK (2018). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2018-30652>.
- TÜİK (2019). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2019-33848>.
- TÜİK (2020). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Aralik-2020-37412>.
- TÜİK (2021a). Dış Ticaret İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=D%C4%B1%C5%9F-Ticaret-%C4%B0statistikleri-Aral%C4%B1k-2021-45535>.
- TÜİK (2021b). Uluslararası Hizmet Ticareti İstatistikleri, 9 Haziran 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Uluslararası-Hizmet-Ticareti-Istatistikleri-2020-37497#>.
- World Economic Forum (2018). “The Future of Jobs Report 2018”, Insight Report.

Ekonomik Büyüme ve Dijitalleşme Arasındaki İlişki: MIST Ülkeleri Örneği

Gökhan KONAT¹²
Zerrin DÜRRÜ¹³

Özet

Önemli bir girdi kaynağı olarak değerlendirilen dijital teknoloji, ekonomik büyüme için son derece önem kazanmakta ve küresel ölçekte payı gitgide artmaktadır. Günümüz dünyası dördüncü sanayi devrimi ile birlikte dijitalleşmeye doğru hızlıca yön değiştirmiştir. Bu sebeple dünya ekonomilerinde bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı ekonomik ve ticari iş ve işlem yapma kapasitesi, dijital ekonominin dinamiklerini de büyük ölçüde etkilemektedir. Bu bağlamda MIST ülkeleri (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) için panel veri yöntemlerinden faydalanarak ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki ilişki araştırılmak istenmektedir. Bunun için dijitalleşme değişkenini temsilen sabit ağlarda geniş bant ağ erişim abonelikleri (100 kişi başına) ve mobil hücresel abonelikler (100 kişi başına) verisi kullanılmıştır. Kontrol değişkenler olarak ise, sanayileşme (GSYİH'nin yüzdesi), brüt sermaye oluşumu (GSYİH'nin yüzdesi) ve ticari açıklık (GSYİH'nin yüzdesi) verileri kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak alınan ve ekonomik büyümeyi temsilen kişi başı GSYİH (sabit 2015 ABD Doları) verisi kullanılmıştır. İki ayrı model kurularak gerçekleştirilen analizler kapsamında dikkate alınan tüm değişkenlerin Im, Peseran ve Shin (IPS, 2003) panel birim kök sınaması neticesinde fark durağan olduğu görülmektedir. İki model için Kao (1999) panel eşbütünleşme sınaması uygulanmış ve sabit aboneliklerin dikkate alındığı model için eşbütünleşme ilişkisi elde edilememişken, mobil hücresel aboneliklerin dikkate alındığı model için eşbütünleşme ilişkisinin olduğu bulgusuna erişilmiştir. Ardından uzun dönem modeli tahmin edilmiş ve bütün değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında mobil hücresel abonelikler ve sanayileşme değişkenleri ekonomik büyüme üzerinde arttırıcı bir etkiye neden olduğu, brüt sermaye oluşumu ve ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerinde azaltıcı bir etkiye sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla günümüz dijital teknoloji çağında, istikrarlı ekonomi büyümede istenen hedeflere ulaşmak, rekabeti artırmak için politika yapıcıların politikalarını daha iyi formüle etmeleri gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Dijital Ekonomi, Ekonomik Büyüme, Panel Eşbütünleşme Testi*

Jel Kodları: O3, E0, C4

¹²Arş. Gör. Dr. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Bolu, Türkiye, gokhan.konat@inonu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0964-7893

¹³Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Göksun MYO, Dış Ticaret Programı, zdurru@ksu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7013-7550

The Nexus between Economic Growth and Digitalization: The Case of MIST Countries

Abstract

Considered as an important source of input, digital technology gains importance for economic growth and its share is increasing on a global scale. Today's world has rapidly changed direction towards digitalization with the fourth industrial revolution. For this reason, the economic and commercial business and transaction capacity based on information and communication technologies in the world economies greatly affects the dynamics of the digital economy. In this context, it is desired to investigate the relationship between economic growth and digitalization by using panel data methods for MIST countries (Mexico, Indonesia, South Korea, and Turkey). For this, the data of fixed broadband subscribers (per 100 people) and mobile broadband subscribers (per 100 people) in fixed broadband is included as the digitalization variables. Moreover, industrialization (% of GDP), gross capital formation (% of GDP) and trade openness (% of GDP) were used as control variables. Dependent variable GDP per capita (constant 2015 US\$) is selected as proxy of economic growth. Analysis has been done by establishing two different models. Initially the panel unit root test of Im, Pesaran, and Shin (IPS, 2003) has been applied. It is seen that the difference is stationary for all the variables. Secondly, Kao (1999) panel cointegration test has been applied for the two models, too. While the cointegration relationship is not found for the model in which fixed broadband subscribers were considered, it found that there cointegration relationship for the model in which mobile broadband subscribers subscribers were taken into account. Then, the long-term model is estimated and it is seen that all variables are statistically significant. In light of these results, it was concluded that mobile broadband subscribers and industrialization variables had an increasing effect on economic growth, while gross capital formation and trade openness had a decreasing effect on economic growth. Therefore, in today's era of digital technology, policymakers have need to better formulate their policies in order to achieve the desired goals of stable economic growth and increased competition.

Keywords: *Digital Economy, Economic Growth, Panel Cointegration Test*

Jel Codes: *O3, E0, C4*

1.Giriş

Günümüz dünyasında dijitalleşme, küresel ekonomik büyümeyi motive eden en önemli unsur haline gelmiştir. Bu doğrultuda ülkelerin dijitalleşme eğilimleri ve politikaları ekonomik faaliyetleri şekillendirmektedir. Özellikle gelişmiş ekonomilerde dijitalleşme performansı ekonomik büyüme ile doğru orantılı ilerlemektedir. En dijital ve en yenilikçi teknoloji rekabetinde, hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkeler, dijital dönüşümün kabiliyeti ve hızı oranında başarıya ulaşabilmektedir (Altıntaş, 2021:402). Bu çerçevede dijitalleşmenin bileşenlerinin talep (hanehalkları, firmalar ve devletin dijitalleşmeye katılım derecesi), arz (altyapı, maliyet) ve kurumsal çevre (yasalar, düzenlemeler, dijital ekosistem teşviki) boyutu dijital dönüşüme ilişkin bilgi sunmaktadır (Cámara ve Tuesta, 2016:4; Cámara, 2022:1). Bu bilgi, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde farklılıklar göstermektedir. Örneğin; Birleşmiş Milletler Bilgi Teknolojisi Ajansı olan ITU (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği) tarafından her yıl yayınlanan küresel bağlantı durumuna ilişkin rapor, gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerdeki 1 milyara kıyasla, 2,5 milyardan fazla internet kullanıcı sayısındaki artışı, gelişmekte olan ülkelerin potansiyeline vurgu yapmaktadır. İnternet erişim hızında ise, gelişmiş ülkeler %81 ile üstünlüğünü sürdürürken, gelişmekte olan ülkelere ise, %40 oranında izlenmektedir (BBVA, 2017). 2021'de, yaklaşık 4,9 milyar insan; diğer bir ifadeyle, dünya nüfusunun %63'ü internet kullanmaktadır. 2019'dan bu yana %17'lik bir artışın meydana geldiğini ve bu dönemde 782 milyon kişinin çevrimiçi olduğu tahmin edilmektedir (ITU, 2021) Ayrıca son on yılda internet kullanıcıları sayısı 2012'nin başında 2,18 milyardan 2022'nin başında 4,95 milyara çıkarak iki katından fazla artış sergilemiştir (Global Overview Report, 2022). Bu artışta küresel salgın COVID-19 'un büyük bir role sahip olduğu belirtilmektedir. Ekonomik ve sosyal açıdan çeşitli değişiklikler ortaya çıkaran salgın, internet kullanımının artmasına paralel olarak, çevrimiçi alışveriş ve finansal işlemlerde artışa neden olmuştur (Tisdell, 2020).

Yükselen piyasa ekonomileri olan MIST ülkeleri (Meksika, Endonezya, Güney Kore, Türkiye), kalabalık nüfus ve büyük pazarları göz önüne alındığında, dijital teknolojileri ekonomiye entegre ettikleri ölçüde rekabeti artırıp, katma değer yaratacaklardır. Daha sürdürülebilir bir dünya ve uzun dönemli büyüme için başat faktör olan dijitalleşme, gelişmekte olan ülkeler için de çarpan etkisi yaratarak, ekonomide yüksek hızlı büyümeye ve ilerlemeye katkıda bulunabilecektir.

2. Kavramsal Çerçeve

Dijital ekonomi ilk kez Don (1996) tarafından kullanılmış olup, bilgi iletişim teknolojileri tarafından desteklenen ekonomik ve sosyal işlem paradigması olarak tanımlanmıştır. Carlsson (2004), dijital ekonomi ile ilgili ekonomik aktiviteler dizisi olarak ifade ederken, Knickrehm vd. (2016), dijital girdinin ortaya çıkardığı dijital çıktı olarak tanımlamıştır. Genel tanımında, dijital ekonomi dijital teknolojiye dayanan ekonomi olarak değerlendirilmektedir (Zhang vd. 2022:2). Gelişmekte olan ekonomilerde özellikle son on yılda teknolojinin ilerleme eğilimi, dijital ekonomiye inovatif bir yol çizmektedir. Bu yol, teknoloji kaynaklı ekonomi olarak adlandırılan tekno-ekonomik paradigma ile, dijitalleşmenin ekonominin neredeyse her boyutuna temas ettiğini doğrulamaktadır. Dijitalleşmenin işgücü piyasasını ve teknolojinin verimliliğini etkilediğinden, dijital ekonominin hızlı büyümesi ile internet teknolojilerine yapılacak olan yatırımlar aracılığıyla rekabete dayalı ekonomide verimlilik artışı ile ekonomik büyüme hedeflenmektedir (Hosan, vd. 2022). Bu ekonomik büyümeye üretim ve tüketim yön vermektedir (Taymaz, 2018). Arz ve talebin ekonomilerin dijitalleşmesinde önemi büyüktür. Buna yönelik olarak ekonomilerin dijitalleşmesinde erişime dair önemli göstergelerden, genişbant sabit ağ abonelikleri ile genişbant mobil telefon aboneliklerinin sayısı sıklıkla kullanılmaktadır. Genişbant internet teriminin uluslararası bir tanımı olmamakla birlikte, genel olarak dijital ortamda ses, görüntü ve büyük miktarda verinin yüksek hızlı bir şekilde

iletilmesine imkân sağlayan bir ağ olarak ifade edilmektedir. Genişbant internet, ülkelerde ekonomik ve sosyal farklılıkları en aza indirmede katkı sağlamaktadır. (BTK, 2008:1). Geniş bant bağlantı hızının farklı ekonomik etkilere sahip olduğu tespit edildiğinden (Minges, 2016:14). Genişbant internet, sabit ve mobil geniş bant olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sabit genişbant, hızı 256 kbit/s'ye eşit ya da daha yavaş internet erişimlerini ifade eden evden eve, evden binaya DSL, kablolu veya kablosuz interneti tanımlarken; mobil geniş bant, en az 256 kbps indirme hızı sağlayan internet erişim türüdür ve gelişmekte olan ülkelerin tercih ettiği yüksek hızlı ağ olarak ortaya çıkmıştır (Gözüküçük, 2020:99). Karşılaştırıldığında, mobil genişbant, sabit genişbanttan daha büyük bir ekonomik katkı sağlamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler, sanayileşmiş ülkelere göre mobil genişbanttan daha fazla yararlanırken; yüksek sabit genişbant erişimine sahip gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere oranla daha fazla teknolojiye fayda sağlamaktadır. ITU' nun 2020 yılındaki araştırma raporuna göre, sabit genişbant erişim hızında % 10'luk bir artış, % 0,77'lik bir büyüme sağlamakta (gelişmiş ekonomilerde daha yüksek); mobil genişbant erişim hızında %10'luk bir artış % 1,50'lik bir büyüme (gelişmekte olan ülkelere daha yüksek) sağlamaktadır. Dijitalleşmede % 1'lik bir artış, kişi başına GSYİH'de % 0.133'lük bir büyümeye imkan tanımaktadır (ITU, 2021:1). Bu sebeple, internet erişimi ve hızı, ülkelerin sosyal ve ekonomi politika alanlarının tayininde önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

3- İlgili Literatür Derlemesi

Ulusal ve uluslararası ekonominin dijitalleşmesi ve ekonomik büyüme üzerinde etkisini inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Aşağıda ilgili literatür doğrultusunda seçilen çalışmalar verilmiştir:

Qiang vd. (2009), GSYİH büyümesi üzerinde sabit genişbant aboneliği de dahil olmak üzere çeşitli ICT (bilgi ve iletişim teknolojileri) değişkenlerini 1980-2006 döneminde 120 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için modellemişlerdir. Çalışmalarında, sabit genişbant erişiminde %10 puanlık bir artışın, gelişmiş ekonomilerde %1,21; gelişmekte olan ekonomilerde ise %1,38 oranında GSYİH büyümesini artırdığı sonucuna varmışlardır.

Czernich vd. (2009), 25 OECD ülkesi için 1996-2007 yılları arasını kapsayan dönemde genişbantlarla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Kişi başına düşen GSYİH büyümesi, genişbant kullanımının başlamasından sonra % 2,7 'den % 3,9'a daha yüksek bir trend izlediği ve genişbant erişiminde %10'luk bir artışın, kişi başına GSYİH büyümesini % 0.9-1.5 arasında artıracığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Thompson ve Garbacz (2011), gelişmiş ülkelerden oluşan bir örneklem grubu için panel verileri kullanarak 2005-2009 yıllarını kapsayan bir model uyarlamışlardır. Kişi başına kullanım göstergelerini kullanan çoğu çalışmanın aksine, değişkenler üzerindeki etkisini ölçmek için bu göstergeleri hane başına göstergelere dönüştürmüşlerdir. Her hanede sabit genişbant erişiminde her % 10 puanlık artış hane başına GSYİH'yi 0,77 puan artırmaktadır. Öte yandan, her hanede mobil genişbant erişiminde her % 10 puanlık artışın kişi başına GSYİH'yi hane başına 0.52 puan azalttığı bulgusuna erişmişlerdir.

Saidi vd. (2015) tarafından, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) ekonomik büyüme üzerindeki etkisini, 1975-2008 dönemini kapsayacak şekilde Tunus örnekleminde araştırmışlardır. GSYİH'deki büyüme oranı ile BİT kullanım endeksi (mobil ve sabit telefon kullanımı) arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu elde etmişlerdir.

Özkan ve Çelik (2018), BİT'in ekonomik büyüme üzerinde etkisini Türkiye örneğinden 1998-2015 dönemleri için sabit hat ve mobil hat kullanımı ile internet kullanımı verilerinden yola çıkarak analiz etmişlerdir. Aralarında pozitif ilişki gözlenmiştir.

Castaldo vd. (2018), sabit genişbant yaygınlığının ekonomik büyüme üzerine olan etkisini 1996-2010 verilerini kullanarak OECD ülkeleri için sınıamışlardır. Elde edilen bulgular, sabit genişbant yayılımı ve ekonomik büyüme arasında kriz döneminde de pozitif bir ilişki içinde olduğunu vurgulamaktadır.

Adeleye ve Eboagu (2019), 54 Afrika ülkesi özelinde, 2005-2015 arası yıllık verileri ile BİT ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna dayalı olarak test etmişlerdir. BİT (internet kullanımı, mobil ve sabit telefon abonelikleri) ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki elde etmişlerdir.

Habibi ve Zabardast (2020), 10 Orta Doğu ve 34 OECD ülkesinde 2000-2017 arası dönemde BİT'in (internet kullanan nüfus oranı, mobil ve sabit genişbant abonelikleri) ekonomik büyümeye katkısını incelemişler, her iki ülke grubunda da ekonomik büyümeye pozitif katkısı olduğunu elde etmişler, Orta Doğu'da mobil aboneliğin etkisinin OECD ülkelerine kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çebişli (2021), 2004-2018 yıllık verileri ile G-7 ülkelerinde, ekonomik büyümenin, bilgi iletişim teknolojileri ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir.

Ateş (2021), 2013:1- 2020:12 aylık verileri ile Türkiye ekonomisinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğunu doğrulamıştır.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Bulgular

Bu çalışmanın amacı yükselen ekonomiler olarak değerlendirilen ve Jim O'Neill tarafından MIST ülkeleri olarak adlandırılan Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye ülkelerinin ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki ilişkisini araştırmaktır. Bu bağlamda 2001-2020 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak bir takım panel veri ekonometrik analiz yöntemleri gerçekleştirilmiştir. Analizde kullanılan veriler Dünya Bankası resmi veri tabanından elde edilmiştir. İki ayrı model kurulmuş olup aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\text{Model 1: } GDP_{it} = \beta_{i0} + \beta_{i1}SabAğ_{it} + \beta_{i2}Sanayi_{it} + \beta_{i3}BS_{it} + \beta_{i4}Tic_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 2: } GDP_{it} = \alpha_{i0} + \alpha_{i1}Mobil_{it} + \alpha_{i2}Sanayi_{it} + \alpha_{i3}BS_{it} + \alpha_{i4}Tic_{it} + u_{it}$$

Kurulan bu iki ayrı model ile karşılaştırma yapılarak ayrıntılı bir inceleme sunulmak istenmektedir. Analiz kapsamında ele alınan iki ayrı regresyon modelinde ekonomik büyümeyi temsilen bağımlı değişken (*GDP*) olarak kişi başı GSYİH (sabit fiyatlarla, 2015 ABD Doları) verisi kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak ise sabit ağlarda geniş bant ağ erişim abonelikleri (*SabAğ*, 100 kişi başına), mobil hücresel abonelikler (*Mobil*, 100 kişi başına) ayrıca kontrol değişken olarak sanayileşme (*Sanayi*, GSYİH'nın yüzdesi), brüt sermaye birikimi (*BS*, GSYİH'nın yüzdesi) ve ticari açıklık (*Tic*, GSYİH'nın yüzdesi) verileri kullanılmıştır. İkinci modelde sabit abonelikler değişkeni yerine mobil hücresel abonelikler değişkeni modele dahil edilmiş diğer değişkenler aynı tutulmuştur.

Dikkate alınan iki modeldeki değişkenlerin durağanlık mertebelerini sınamak amacıyla Im, Peseran ve Shin (IPS, 2003) panel birim kök analiz yönteminden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: IPS Panel Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	IPS Test İst.	Olasılık Değeri
<i>GDP</i>	0.034	0.631
ΔGDP	-1.749	0.040**
<i>SabAğ</i>	2.765	0.997
$\Delta SabAğ$	-1.335	0.091*
<i>Mobil</i>	-0.845	0.199
$\Delta Mobil$	-1.546	0.061*
<i>Sanayi</i>	-0.362	0.359
$\Delta Sanayi$	-4.922	0.000***
<i>BS</i>	0.977	0.836
ΔBS	-2.844	0.002***
<i>Tic</i>	0.874	0.809
ΔTic	-5.239	0.000***

Not: ***, ** ve * sırasıyla % 1, %5 ve % 10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Bu sonuçlara göre her iki modelde ele alınan bütün değişkenlerin farkı alındıktan sonra durağan hale geldiği yani I(1) olduğu görülmektedir. Birinci dereceden durağan bulunan değişkenler arasındaki eşbütünleşme olup olmadığını araştırmak adına Engle-Granger (1987)'ye dayanan Kao (1999) panel eşbütünleşme tekniğinden faydalanılmıştır. Kao eşbütünleşme test sonucunda elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Kao Eşbütünleşme Analiz Sonuçları

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Model 1	-0.049	0.480
Model 2	-1.352	0.088*

Not: *, %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Hem Model 1 hem de Model 2 için gerçekleştirilen Engle-Granger temelli Kao panel eşbütünleşme analiz sonuçlarını sunan Tablo 2'ye göre Model 1 için uzun dönemli ilişki bulgusu elde edilemediği görülmektedir. Buna karşılık Model 2 için eşbütünleşme analiz sonucunun istatistiksel olarak %10 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. İlişki bulunan Model 2 için katsayıların homojen mi heterojen mi olup olmadığı Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 3'te raporlanmıştır.

Tablo 3: Delta Testi Analiz Sonuçları

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Model 2	-2.120	0.034**

Not: ** ve * sırasıyla %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Bu test sonucuna göre katsayıların heterojen olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla var olan bu uzun dönem ilişkisinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla heterojen tahmin ediciler kullanılarak tahmin edilen Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntem sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Model 2 için Uzun Dönemli Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İst.	Olasılık Değ.
<i>Mobil</i>	95.934	2.75×10^{-8}	348×10^7	0.000***
<i>Sanayi</i>	515.841	1.30×10^{-7}	397×10^7	0.000***
<i>BS</i>	-452.241	2.60×10^{-7}	-174×10^7	0.000***
<i>Tic</i>	-21.098	8.17×10^{-9}	-258×10^7	0.000***

Not: ***, %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Bu uzun dönem tahmin sonuçlarına göre bütün değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, mobil hücresel abonelikler ve sanayileşme değişkenleri ekonomik büyüme ile pozitif olarak ilişkilirken, brüt sermaye oluşumu ve ticaret değişkenleri negatif olarak ilişkili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla mobil hücresel abonelikler ve sanayileşme değişkenleri ekonomik büyüme üzerinde arttırıcı bir etki yarattığını, brüt sermaye oluşumu ve ticari açıklığın ekonomik büyüme üzerinde azaltıcı bir etki yarattığını göstermektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada MIST ülkeleri olarak adlandırılan birlik için 2001-2020 döneminde yıllık veriler dikkate alınarak ekonomik büyüme ve dijitalleşme arasındaki ilişki araştırılmıştır. İki ayrı model dikkate alınarak gerçekleştirilen panel veri analiz sonuçlarına göre ele alınan değişkenlerin IPS panel birim kök analiz sonuçlarında iki modelin değişkenlerinin fark durağan olduğunu göstermektedir. Ardından uygulanan Kao eşbütünleşme sonuçları sadece Model 2 için istatistiksel olarak anlamlı olduğunu yani dijitalleşme değişkeni temsilcisi, mobil hücre aboneliklerinin ekonomik büyüme üzerindeki ilişkisinin mevcut olduğunu kanıtlamaktadır. Model 1 için ise eşbütünleşme ilişkisi elde edilemediği yani dijitalleşme temsilcisi değişkeni sabit ağlarda geniş bant ağ erişim abonelikleri ekonomik büyüme üzerindeki ilişkisinin olmadığını göstermektedir. İlişki bulunan model 2 için heterojen tahmin ediciler kullanılarak gerçekleştirilen uzun dönem tahminine göre ise Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) analiz sonuçları mobil hücresel abonelikleri ve sanayileşme değişkenlerinin ekonomik büyüme ile pozitif ilişkili olduğunu bulgusuna ulaşılmıştır. Brüt sermaye oluşumu ve ticari açıklık (ihracat+ithalat/GDP) değişkenlerinin ise negatif olarak ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. İlgili literatürde gelişmekte olan ülkeler için mobil geniş bant ağı aboneliklerinin gelişmiş ülkelere nispeten ekonomik büyümeye daha fazla katkı sağladığı yönünde çıkarımlar mevcuttur. Mevcut çalışmada elde edilen bulgular; Qiang vd. (2009), Adeleye ve Eboagu (2019), Adeleye ve Eboagu (2019), Habibi ve Zabardast (2020) çalışmaları ile paralellik gösterirken; aksine uzun dönemde MIST ülkelerinde sabit geniş ağ abonelikleri ile ekonomik büyüme arasında ilişki tespit edilememiştir. Model 2'de yer alan kontrol değişkenlerden kamu ve özel sektör yatırımları toplamını veren brüt sermaye oluşumunun henüz bu ülkeler için negatif etkiye sahip olduğunu, daha sonra seyrinin değişebileceği ile ilgili bilgi sunmaktadır. Ticari açıklık değişkeni ise, bu ülkelerde negatif gözlenmiştir. İzlenen ticaret politikalarının daha da

esnetilmesi ve mal ve hizmet ticaretinde geleneksel yaklaşım yerine eksenin dijital teknolojilere kayması önemli bir ilerleme kaydettirecektir. Bu yönüyle, bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımların artırılması ve mobil ağlardaki abone sayısının ekonomik büyüme üzerindeki çarpan etkisinin daha büyük olması yaklaşımı, araştırmacıları ve politika yapıcıları bu alanda yeniliklere itmektedir. Katma değeri yüksek ve teknoloji yoğun alanlara yatırımların yapılması ve artırılması, girişimciliğin teşviki, sürdürülebilir dijitalleşme, dijital performansın yükselmesi adına önemli adımlar olacaktır. Geniş bant aboneliklerinin ilave ekonomik faydalar sağlayacağı gözlemlenmektedir. İnternet tabanlı dijital teknolojilerin mal ve hizmetlerin üretim ve ticaretine uygulanmasında rol alan insan, teknoloji, altyapı, tedarikçiler, kullanıcılar ve yönetim gibi dijital dönüşüm unsurlarının ekonomik büyüme üzerindeki önemli etkilere sahip olduğuna dikkat çekilmektedir. Bu çerçevede, ülkelerin kendi dijital oluşum, gelişim ve sürdürülebilirlik durumlarını değerlendirmelerine ve buna yanıt olarak politikaları formüle etmelerine yardımcı olabilmektedir. Otomasyon, yapay zeka, nesnelerin interneti ve “paylaşım ekonomisi” gibi iş modelleri ile dijital teknolojiye verimlilik artırılabilir. 2030 yılına kadar potansiyel verimlilik artışının %60’ının dijital teknoloji kaynaklı olması dijitalleşme rekabeti ateşleyecektir.

Kaynakça

- Adeleye, N. ve Eboagu, C. (2019). Evaluation of ICT development and economic growth in Africa. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 20(1), 31–53.
- Altıntaş, F.F. (2021). G20 ülkelerinin dijital hazırlık performanslarının analizi: entropi tabanlı vikor yöntemi ile bir uygulama. *Akademik Hassasiyetler*, 17(8), 401-427.
- Ateş, Ş. (2021). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerine etkilerinin incelenmesi: Türkiye örneği (2013-2020)(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonomi ve Finans ABD.
- BBVA, (2017). What is the world’s most digitized country. (Online). <https://www.bbva.com/en/worlds-digitized-country/>.
- BTK, (2008). Teknoloji, Hizmetler, Düzenleme ve Dünyadaki Gelişmelerle Genişbant. Ankara: Bilgi Teknoloji Kurumu (BTK).
- Cámara, N. (2022). DiGiX 2022 Update: A Multidimensional Index of Digitization. BBVA Research, Digital Economy & Social Sustainability. <https://www.bbva.com/en/publicaciones/digix-2022-update-a-multidimensional-index-of-digitization/>.
- Cámara, N. ve Tuesta, D. (2017). DiGiX: The Digitization Index. BBVA Research Working Paper, 17/03. https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2017/02/WP_17-03_DiGiX_methodology.pdf.
- Castaldea, A., Fiorinia, A., ve Maggib, B. (2018). Measuring (in a time of crisis) the impact of broadband connections on economic growth: an OECD panel analysis. *Applied Economics*, 50(8), 838-854.
- Czernich, N., Falck, O. , Kretschmer, T. ve Woessmann, L. (2009). Broadband infrastructure and economic growth. <http://papers.ssrn.com/abstract=1516232>.
- Çebişi, N. (2021). Bilgi İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 46-56.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Global Overview Report, (2022). Digital 2022: another year of bumper growth - We Are Social UK.(Online). <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/>

- Gözüküçük, M. F. (2020). Dijital Dönüşüm ve Ekonomik Büyüme (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı İktisat Yüksek Lisans Programı.
- Habibi, F. ve Zabardast, M.A. (2020). Digitalization, education and economic growth: a comparative analysis of Middle East and OECD countries. *Technology in Society*. (63), 101370. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370>.
- Hosan, S., Karmaker, S. C., Rahman, M.M., Chapman, A. J. ve Saha, B. B. (2022). Dynamic links among the demographic dividend, digitalization, energy intensity and sustainable economic growth: Empirical evidence from emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 330(1), 129858. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129858>.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.
- ITU, (2021). Measuring digital development Facts and Figures 2021 International Telecommunication Union Development Sector. <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2021/>.
- ITU. (2021). The Economic impact of broadband and digitization through the Covid-19 pandemic Econometric modelling. https://www.itu.int/pub/D-PREF-EF.COV_ECO_IMPACT_B-2021.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of econometrics*, 90(1), 1-44.
- Minges, M. (2016). Exploring the Relationship Between Broadband and Economic Growth. World Development Report. <http://documents.worldbank.org/curated/en/178701467988875888/pdf/102955-WP-Box394845B-PUBLIC-WDR16-BP-Exploring-the-Relationship-betweenBroadband-and-Economic-Growth-Minges.pdf>.
- Özkan, G. S. ve Çelik, H. (2018). Bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye için bir uygulama. *Journal of International Trade and Economic Researches*, 2(1), 1-15.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of econometrics*, 142(1), 50-93.
- Qiang, C., Wei, Z. Rossotto, C. ve Kimura, K. (2009). Economic impacts of broadband. In *Information and Communications for Development*. Washington D.C. World Bank. http://siteresources.worldbank.org/EXTIC4D/Resources/IC4D_Broadband_35_50.pdf. Roller, Lars-Hendrik, and Leonard Waverman.
- Saidi, K., Hassen, L. B. ve Hammami, M. S. (2015). Econometric analysis of the relationship between ICT and economic growth in Tunisia. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(4), 1191–1206.
- Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin Ticarete Ve Ekonomiye Etkisi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 2020, 8(2), 127-137.
- Taymaz, E. (2018). Dijital Teknolojiler ve Ekonomik Büyüme. İstanbul: TÜSİAD.
- Thompson, H. ve Garbacz, C. (2008). Broadband impacts on state gdp : direct and indirect impacts. In 17th Biennial Conference of the International Tele-communications Society, Montreal, June 24-27., 1–17. <http://www.imaginar.org/taller/its2008/62.pdf>.
- Tisdell, C. A. (2020). Economic, social and political issues raised by the COVID-19 pandemic. *Economic Analysis and Policy*, 68, 17-28.
- Zhang, W., Liu, X., Wang, D. ve Zhou, J. (2022). Digital economy and carbon emission performance: Evidence at China's city level. *Energy Policy*, (165), 112927. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112927>.

Döviz Kuru Hareketlerinin Tarımsal Dış Ticarete Etkileri: Türkiye-AB Örneği

Halil İbrahim ÖKTEM

Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, SBE İktisat ABD hibrahim.oktem@gmail.com

Zafer ÖZTÜRK

Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, zaferozturk@beun.edu.tr

Özet

Döviz kuru bir ülke para biriminin diğer ülke para birimleri karşısındaki değerini gösteren bir değişkendir. Döviz kurunda meydana gelen artış veya azalışlar, ülkelerin ana ekonomik sektörlerinde üretmiş olduğu malların dış ticaretinde belirleyici bir rol üstlenmekte ve sektörel dış ticaret dengelerinde sapmalara neden olmaktadır. Bu çalışmada döviz kurunun Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ile gerçekleştirdiği tarımsal dış ticaret üzerindeki etkilerinin kısa ve uzun dönemde araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada 2006:01-2021:04 dönemi verileri kullanılarak ARDL-Sınır Testi analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizde döviz kurunda yaşanacak değişimlerin uzun dönemde Türkiye'nin AB ülkeleriyle yapmış olduğu tarımsal dış ticaret dengesinde pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Tarımsal Dış Ticaret Dengesi, ARDL

JEL Sınıflandırması: Q17, F14, F31

The Effects of Exchange Rate Movements on Agricultural Foreign Trade: The Case of Turkey-EU

Abstract

The exchange rate is a variable that indicates the value of one country's currency against the currencies of other countries. The increase or decrease in the exchange rate plays a decisive role in the foreign trade of the goods produced by the countries in their main economic sectors and causes deviations in the sectoral foreign trade balances. In this study, the effects of exchange rate on Turkey's agricultural foreign trade with European Union (EU) countries were investigated in the short and long term. In the research, ARDL-Boundary Test analysis was performed using the data 2006:01-2021:04. The analysis concluded that changes in foreign exchange rate have a positive effect on the long-term Turkish agricultural foreign trade balance with EU countries.

Keywords: Exchange Rate, Agriculture Foreign Trade Balance, ARDL

JEL Codes: Q17, F14, F31

1. Giriş

Tarım, çeşitli besin maddelerinin üretilmesini sağlayan, bu maddeleri işleyerek besin maddelerini çeşitlendiren, sanayi sektörüne hammadde ve istihdam aktarımı gerçekleştirebilen, ülkelerin dış ticaretinde ve ekonomik gücünde önemli bir rol üstlenen, toplumlar için sosyal, bölgesel, kültürel, ekolojik ve sağlık konularında büyük önem taşıyan bir sektördür (Doğan, Arslan & Berkan, 2015, s.30; Oğuz & Bayramoğlu, 2018, s.1). Tanımından da anlaşılacağı üzere söz konusu sektör ülkeler için stratejik bir öneme sahiptir. Bu sektörde üretilen ürünlerin bir kısmı ülke ihtiyacını karşılamak üzere kullanılmaktadır. Arta kalan kısmı ise dış ticarete konu olmaktadır.

Tarımsal dış ticarete konu olan ürünlerin fiyatı, emtia piyasalarındaki arz ve talep koşullarına göre şekillenmektedir. Bunun yanı sıra gıda fiyatlarıyla doğrudan ilişkili olan büyüklük döviz kurudur (Abbott, Hurt & Tyner, 2008, s.28). Döviz kuru dalgalanmaları, uluslararası piyasalarda tarımsal ürün fiyatlarını göreceli olarak değiştirebilmektedir. Bu durum tarımsal ihracat ve ithalat kompozisyonlarında değişime yol açarak ülkelerin tarımsal dış ticaret dengelerinde sapmalara neden olabilmektedir (Karadaş & Koşaroğlu, 2020, s.516).

Teorik olarak bir ülkenin döviz kurunda yaşanacak artış, o ülke para biriminin dış dünya para birimleri karşısında değer kaybettiği anlamına gelmektedir. Bu durum ülke mallarını dış dünyaya ucuzlatarak ihracat artışlarına olanak sağlamaktadır. Diğer taraftan döviz kuru artışları sonucu dış dünya malları söz konusu ülkeye pahalılaşmaktadır. Böylece ülkenin yapmış olduğu ithalat azalmaktadır. Dolayısıyla bir ülkenin döviz kurunda yaşanacak artış o ülkenin tarımsal mallarını dış dünyaya cazip hale getirerek tarımsal ihracatın artmasına, dış dünya mallarının ise o ülkeye pahalılaşmasını sağlayarak tarımsal ithalatın azalmasına yardımcı olur. Böylece ülkenin tarımsal dış ticaret dengesi pozitif seyir izleyecektir.

İlgili literatür incelendiğinde döviz kuru ile tarımsal dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır. Bununla birlikte döviz kuru hareketlerinin tarımsal dış ticaret dengesini negatif etkilediğini öne süren çalışmalar daha fazla olmasına karşın, döviz kuru hareketlerinin tarımsal dış ticaret dengesini olumlu etkilediğini söyleyen çalışmalar da literatürde bulunmaktadır. Bu çalışmada da Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) ülkeleriyle yapmış olduğu tarımsal dış ticaretin dengesinde döviz kuru etkinliği hem kısa hem de uzun dönemde olarak araştırılacaktır. Böylece hem ilgili literatürde yaşanan karmaşıklığı gidermek hem de bu yazına katkı sunmak amaçlanmaktadır.

2. Teorik Çerçeve

Döviz kuru değişimlerinin hem sektörel hem de genel dış ticaret dengesini sağlayabilmesi için Marshall-Lerner koşulunun geçerli olması gerekmektedir. Marshall-Lerner koşulu, yurt içi malların yurt dışı talep esnekliği ile yurt dışı mallarının yurt içi talep esnekliği toplamının mutlak değerinin 1'den büyük olduğunu zaman geçerli olan bir koşuldur. Marshall-Lerner koşulunun matematiksel ifadesi Denklem 1'deki gibidir (Aslan & Doru, 2018, s.68; Olasubomi, 2019, s.26):

$$ex + em \geq 1 \quad (1)$$

Denklem 1'de yer alan *ex* ifadesi, yurt içi mallarının yurt dışı talep esnekliğini, *em* ise yurt dışı malların yurt içi talep esnekliğini göstermektedir. Bu koşul ticari esneklikler toplamının 1'den büyük olduğu anlamına gelmektedir. Söz konusu koşul sağlandığında ülkede yaşanacak döviz kuru artışları dış ticaret dengesine olumlu etki yapacaktır. Aksi durumda ise döviz kuru artışlarının olumlu etkisi kaybolmaktadır (Ishtiaq, Qasim & Dar, 2016, s.308).

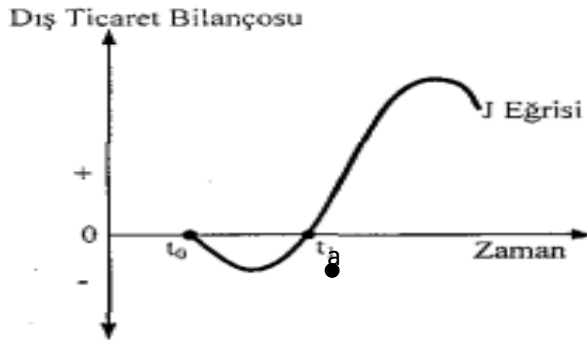
Marshall-Lerner koşulunun ülkeler üzerinde geçerliliğinin denetlenmesi geniş bir literatürün doğmasına olanak sağlamıştır. Ancak birçok çalışma Marshall-Lerner koşulunun kısa dönemde geçerli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Literatüre J eğrisi olarak geçen bu çalışmayı ilk olarak Magee (1973) keşfetmiştir.

Magee (1973), 1967 yılında kendilerini esneklik karamsarları olarak adlandıran, Gerrad Adams ve Lawrence Klein adlı iktisatçıların söylemlerinden yola çıkarak, 1971 yılında doların %10 devalüe edilmesinin ABD ticaret dengesi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Magee çalışmasında, ABD’de uygulanan devalüasyonun hızlı cevap vermediği, devalüasyonun ilk etapta ABD’nin ticaret dengesini daha da kötüleştirdiğini tespit etmiştir. Ancak yazar, devalüasyonun uzun dönemde pozitif etkinlik göstererek ticaret dengesini iyileştireceğini belirtmiştir (Magee, 1973, s.303-325).

Magee’nin literatüre kazandırdığı; ülkede uygulanan devalüasyon sonucu ticaret dengesinin kısa ve uzun dönemde izlediği bu yol J-eğrisi olarak adlandırılmaktadır (Bahmani-Oskooee, 1985, s.500; Demirden & Pastine, 1994, s.373; Çelik & Kaya, 2010, s.791).

Magee (1973)’e göre kısa dönemde Marshall-Lerner koşulunun geçerli olmamasının nedenleri, ihracat ve ithalatçıların var olan sözleşmelerden dolayı kur artışlarına hemen cevap verememesidir. Bunun yanı sıra alıcı ve satıcıların zevk ve tercihleri kur değişimlerine hemen uyum sağlayamaz. Başka bir ifade ile alıcı ve satıcılar tercihlerini kısa sürede değiştiremez (Magee, 1973, s.325). Bazı yazarlar ise kur artışı sırasındaki bekleyişlerin üzerinde durmaktadır. Bu durum şöyle açıklanabilir: Devalüasyonun beklendiği sırada ithalatçılar kısa dönemde fiyatların artacağını tahmin ederek siparişlerini arttırmaktadır. İhracatçılar ise ileride kurların daha da yükseleceğini tahmin ederek dış satımı ertelemeye, yani stokçuluğa başvurmaktadır (Seyidoğlu, 2003, s.479). Bunların yanı sıra değişen döviz kurları neticesinde yeni ticaret kanallarının bulunması ve yeni iş bağlantılarının kurulması zaman almaktadır (Junz & Rhomberg, 1973, s.412). Grafik 1’de J-Eğrisinin grafiği yer almaktadır.

Grafik 1. J-Eğrisi



Kaynak: Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. İstanbul: Güzem Can Yayınları No:20, s.479.

Grafik 1’de görüleceği üzere t_0 döneminde kur artışlarıyla karşılaşan bir ülkenin ticaret bilançosu açığı, A noktasına kadar devam etmektedir. Bunun nedeni, alıcı ve satıcıların sözleşmeye uyma zorunlulukları, alıcı ve satıcıların zevk ve tercihlerini kısa sürede değiştirememeleri, ithalatçı ve ihracatçıların stokçuluğa ve fırsatçılığa gitmeleri ve yeni ticari kanalların ve yeni iş bağlantılarının kısa dönemde hızla bulunamamasıdır. Ancak A noktasına gelindiğinde dış ticaret açığının genişleme evresi son bulur. Çünkü A noktası dış ticaret açığının dip noktasıdır. Bu noktada alıcı ve satıcıların uymak zorunda olduğu sözleşmeler son bulur. İthalatçı ve ihracatçılar yeni fiyatlanmaya ayak uydurarak, tercihlerini yeni koşullar çerçevesinde değiştirmeye başlamaktadırlar. Bunun yanı sıra A noktasında yeni ticari kanallar bulunmakta ve yeni iş sözleşmeleri yapılmaktadır.

Tüm bu durumlar çerçevesinde kur artışları ticaret dengesine olumlu etki yapmaya başlamakta ve ticaret dengesi A noktasından t_1 noktasına ilerlemektedir. Grafikte de görüleceği üzere t_1 noktasında dış ticaret açığı giderilmiştir. Ticaret dengesi bu noktadan sonra iyileşmeye devam ederek pozitif bölgeye geçiş yapmaktadır. Ticaret dengesindeki değişim aşamaları (kısa dönemde açıkların devam

etmesi, uzun dönemde iyileşme sağlanması) Grafik 1'den de görüleceği üzere bir J harfi oluşturmaktadır.

Devalüasyonun yapıldığı t_0 dönemi ile Marshall-Lerner koşulunun geçerli olduğu t_1 dönemi arasındaki zaman dilimi kısa dönem, t_1 'den sonraki zaman dilimine ise uzun dönem adı verilmektedir. Yapılan çalışmalar itibarıyla kısa dönem genellikle altı ay ile bir yıl arası süreyi içermektedir. Dolayısıyla devalüasyonun net ihracatı altı ay ile bir yıl arasında bir süre geçtikten sonra arttırdığı söylenebilir (Ünsal, 2001, s.467).

3. İlgili Literatür

Döviz kuru hareketleri ile tarımsal dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı oldukça azdır. Bazı çalışmalar döviz kuru hareketleri, tarımsal ithalat ve tarımsal ihracat arasındaki ilişkiyi incelemiş, kimi çalışmalar ise döviz kuru hareketlerinin bazı tarımsal ürünlerin dış ticaretinde ne gibi değişikliğe yol açtığını araştırmıştır.

Döviz kuru hareketlerinin tarım sektörü üzerindeki etkisi Schuh'un (1974) yayımlamış olduğu makale ile önemli bir boyuta ulaştığı söylenebilir. Schuh makalesinde, döviz kuru hareketlerinin tarımsal dış ticareti etkileyen değişkenlerden biri olduğu ancak bu durumun ihmal edildiğini söylemiştir.

Johnson, Grennes ve Thursby (1977), ABD'de 1970'li yıllarda tahıl fiyatlarındaki dalgalanmaların sebeplerini araştırmışlardır. Araştırma bulguları döviz kuru hareketlerinin tahıl fiyatlarında negatif etki yaptığını işaret etmektedir.

Chambers ve Just (1981), döviz kuru dalgalanmalarının dinamik etkilerini araştırmak için ABD'deki buğday, mısır ve soya fasulyesi piyasaları üzerinde araştırma yapmışlardır. Çalışma sonucunda ürünlerin ihracatı ve fiyatları döviz kuru dalgalanmalarına kısa dönemde duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Carter ve Pick (1989), 1973-85 dönemi verilerini kullanarak, ABD'nin tarımsal dış ticaretinde J eğrisi etkisinin varlığını araştırmışlardır. Çalışma bulgularına göre ABD dolarında meydana gelecek %10'luk değer kaybı, ABD'nin tarımsal dış ticaretinde dokuz aylık bir bozulmaya sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla yazarlar ABD'nin tarımsal dış ticaretinde kısa dönemli J eğrisi etkisi tespit etmişlerdir.

Güzel ve Kulshreshtha (1995), Kanada üzerine yaptığı araştırmada, milli paranın devalüasyonu neticesinde tarım sektörünün olumlu etkilendiği tarım dışı kesimin ise olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır.

Babula, Ruppel ve Bessler (1995), 1979:2-1984:2 ve 1986:2-1992:12 dönemlerinin verilerini kullanarak, ABD'nin mısır ihracatı ile fiyatlar, satışlar ve döviz kuru arasında eşbütünleme olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma bulguları, değişkenler arası herhangi bir eşbütünleme ilişkisi olmadığını göstermektedir.

Doroodian, Jung ve Boyd (1999), Shiller gecikme modelini kullanarak ABD'nin tarımsal ve mamul mallar ticaretinde J eğrisi etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre tarımsal mallar ticaretinde J eğrisi etkisine rastlanmıştır. Ancak mamul mallar ticaretinde J eğrisi etkisinin geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Cho, Sheldon ve McCorriston (2002), On gelişmiş ülke için 1974-95 yılları arası dönemin verilerini kullanarak döviz kuru hareketlerinin tarımsal dış ticaret ile tarım dışı sektörlerin dış ticaretini ne şekilde etkilediğini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Araştırma sonucunda döviz kuru hareketlerinin tarım sektörünü diğer sektörlere kıyasla daha yüksek derecede olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Baek, Mulik ve Koo (2006), ABD'nin üç büyük ticaret partneri olan Meksika, Japonya ve Kanada ile gerçekleştirdiği tarımsal dış ticarete J eğrisi etkisinin varlığını araştırmışlardır. Çalışmada 1989-2004

döneminin çeyreklik verileri kullanılmış olup kısa ve uzun dönem tahminlemesi için ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) modeli benimsenmiştir. Ekonometrik model sonuçları neticesinde ABD'nin üç ticaret partneri ile gerçekleştirdiği tarımsal dış ticarete J eğrisine dair zayıf kanıtlar elde edilmiştir. Yine Baek, Mulik ve Koo (2009) ABD ile on beş ticaret ortağı arasındaki tarımsal ürünlerin ikili ticaretinde döviz kuru değişimlerinin etkilerini analiz ederek J eğrisi etkisi varlığını araştırmışlardır. 1989-2007 döneminin çeyreklik verilerinin kullanıldığı ve ampirik yöntem olarak ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) modelinin seçildiği çalışmada döviz kurunun kısa ve uzun dönemli olarak ABD tarımsal ticaretini etkilediği ancak herhangi bir J eğrisi etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Baek ve Koo (2007) yılında aralarında Türkiye'nin de bulunduğu ABD'nin 30 ticaret partneriyle olan tarımsal ticaretinde döviz kurunun etkinliğini ARDL modeli yardımıyla incelemişlerdir. Araştırma bulgularına göre döviz kuru hareketlerinin ABD tarım ticaretinin başlıca ticaret ortaklarıyla kısa ve uzun vadeli davranışını belirlemede önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada ABD'nin ve ticaret ortaklarının ulusal gelir ve para arzlarındaki değişimlerin de hem kısa hem de uzun vadede tarımsal ticaret dengesini etkilediği tespit edilmiştir.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde ise Kasman (2003), reel efektif döviz kuru oynaklığının toplam ve sektörel bazda ihracat üzerindeki etkisini 1989-2002 döneminin aylık verilerini kullanarak araştırmıştır. Eşbütünleme ve hata düzeltme modeli yardımıyla test edilen araştırmada, imalat ve tarım kesiminin ihracatı ile döviz kuru oynaklığı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Buguk, Işık, Dellal ve Allen (2003), 1982-1998 döneminin çeyreklik verilerini kullanarak, döviz kuru oynaklığının kuru incir, tütün ve üzüm ihracatı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ampirik yöntem olarak Johansen eşbütünleme ve hata düzeltme modelinin kullanıldığı çalışmada, birkaç ülke hariç döviz kurunun kuru incir, tütün ve üzüm ihracatı üzerinde yapıcı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fidan (2006), Türkiye için tarımsal ihracat, tarımsal ithalat ve reel efektif döviz kuru arasındaki ilişkiyi 1970-2004 döneminin yıllık verileri ve Johansen eşbütünleme ve Granger nedensellik testi kullanarak araştırmıştır. Çalışma bulguları sonucunda reel efektif döviz kurunun, tarımsal ihracat ve tarımsal ithalat üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yazıcı (2008), Almon Modeli yöntemini ve 1986-1998 döneminin çeyreklik verilerini kullanarak tarım, madencilik ve imalat sektörleri için döviz kuru ile ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi Türkiye için incelemiştir. Araştırma bulgularına göre TL'deki değer kaybı genel ticaret dengesini başlangıçta iyileştirmekte daha sonra kötüleştirmekte ve daha sonra tekrar iyileştirmektedir. Sektörel bazda ise imalat, tarım ve madencilik sektörlerinin ticaret dengeleri TL'deki değer kaybına farklı tepki vermektedir. Uzun vade de hem imalat hem de madencilik ticaret dengeleri iyileşirken, tarımsal ticaret dengesi kötüleşmektedir.

Erdal ve Uzungöz (2008), fındık ihraç fiyatları, döviz kuru ve Avrupa fındık borsa fiyatları arasındaki ilişkiyi 1995-2007 döneminin aylık verilerini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada uzun ve kısa dönem analizi için Johansen eşbütünleme analizi, değişkenler arası ilişkinin yönünü belirlemek içinse Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Ampirik bulgulara göre döviz kurundan Türkiye ihraç fiyatlarına ve Avrupa fındık borsa fiyatlarına doğru tek yönlü, Türkiye fındık ihraç fiyatları ile Avrupa fındık borsa fiyatları arasında ise çift yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Gündüz (2010), 2003-2008 döneminin aylık verilerini kullanarak, kuru kayısı ticareti ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi VAR modeli yardımıyla incelemiştir. Uygulanan ampirik analiz neticesinde döviz kurundan kuru kayısı ihracatına doğru tek yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Erdem, Nazlıoğlu ve Erdem (2010), 1980-2005 döneminin yıllık verilerini kullanarak döviz kuru hareketleri ve oynaklığının, Türkiye ile yirmi ticaret partneri arasındaki ikili tarımsal ticaret üzerindeki

etkisini araştırmışlardır. Araştırma bulgularına göre döviz kuru belirsizliği, döviz kuru oynaklığına göre tarımsal dış ticaret dengesine daha fazla etki yaptığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak yazarlar Türk lirasında meydana gelen değer kaybının tarımsal dış ticaret dengesinde iyileştirici bir etki yapmadığını belirtmiştir.

Erdem, Güloğlu ve Nazlıoğlu (2010), Türkiye'nin AB'deki on dört ticaret ortağı ile yapmış olduğu tarımsal dış ticaret üzerinde; reel döviz kurunun, yurt içi-dışı gelirin ve yurt içi-dışı para arzının etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 1987- 2005 döneminin çeyreklik verileri kullanılmıştır. Ekonometrik yöntem olarak PMC (Poolend Mean Group) modeli seçilen çalışmada parasal ve reel değişkenlerin tarımsal dış ticarete önemli bir etki yaptığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Türkiye ile seçilmiş AB ülkeleri arasında gerçekleştirilen tarımsal dış ticarete J eğrisi etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Özer (2012), Türkiye için 2004-2011 döneminin aylık verilerini kullanarak, reel döviz kuru hareketlerinin tarımsal ihracat üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışmada metot olarak Johansen eşbütünleme analizi, hata düzeltme modeli ve etki tepki fonksiyonu kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre döviz kuru dalgalanmalarının tarımsal ihracatı negatif yönlü etkilediği tespit edilmiştir. J eğrisi etkisinin varlığını araştırmak için kurulan etki tepki fonksiyonu neticesinde, J eğrisinden ziyade S eğrisine ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda döviz kuru değişkeninin tarımsal ihracatın geliştirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Sever (2012), 1989-2011 döneminin çeyreklik verilerini kullanarak Türkiye'de döviz kuru dalgalanmalarının tarımsal dış ticarete etkisini araştırmıştır. Çalışmada döviz kuru değişimlerini ölçmek için AR-EGARCH yöntemi kullanılmıştır. Uzun ve kısa dönem ilişki tespiti içinse Johansen Eşbütünleme ve VEC (Hata Düzeltme Modeli) kurulmuştur. Ampirik bulgular neticesinde reel döviz kuru hareketlerinin hem tarımsal ihracatı hem de tarımsal ithalatı olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Karakaş ve Erdal (2017), reel efektif döviz kurunun ve reel efektif döviz kuru oynaklığının Türkiye'nin tarımsal dış ticareti üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yazarlar çalışmada Türkiye'nin tarımsal dış ticaretindeki 25 önemli ülke ile 1990- 2012 periyodunda panel veri analizi yöntemi kullanmışlardır. Araştırma bulgularına göre reel döviz kurunun %1'lik artışı tarımsal ihracatı %2,24 arttırırken, tarımsal ithalatı %7,61 arttırdığı tespit edilmiştir. Çalışmada reel döviz kuru oynaklığının hesaplanması için GARCH modeli kullanılmıştır. Hesaplanan reel döviz kuru oynaklığı ile tarımsal ithalat arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Yazarlar ampirik bulgulardan yola çıkarak reel döviz kuru oynaklığı ile reel döviz kurunun Türkiye'nin tarımsal dış ticaretinde olumsuz etkiye sahip olduğunu vurgulamışlardır.

4. Veri Seti, Yöntem ve Bulgular

4.1. Veri Seti

Reel döviz kuru hareketlerinin tarımsal dış ticaret dengesine kısa ve uzun dönemli etkisini tespit etmek amacıyla 2006:Q1-2021:Q4 dönemine ait çeyreklik veriler kullanılmıştır. Türkiye ile AB (27) ülkelerinin toplulaştırılmış verileri kullanılarak oluşturulan veri setinde bağımlı değişken dış ticaret dengesidir. Ancak şu belirtilmelidir ki araştırmada tarımsal dış ticaret dengesi hesaplanırken geleneksel yöntem (toplam tarımsal ihracattan (X) toplam tarımsal ithalatın (M) çıkarılması) kullanılmamıştır. Çünkü bu hesaplama yöntemi sonucu yüksek negatif değerlerle karşılaşmıştır. Negatif değerleri logaritmik forma dönüştürmek olanaksız olduğu için literatürde de sıklıkla kullanılan (bkz. Kösekahyaoğlu & Karataşlı (2018); Bal & Demiral (2012); Kılıç, Özbek & Çifçi (2018)) tarımsal ihracatın tarımsal ithalatı karşılama oranı (X/M) tarımsal dış ticaret dengesi yerine kullanılmıştır.

Çalışmada bağımsız değişken olarak reel efektif döviz kuru, Türkiye'nin GSYH'si ve AB (27) ülkelerinin toplulaştırılmış GSYH'si kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak reel efektif döviz kurunun seçilmesinin nedeni hem literatürdeki ampirik analizlerde yüksek oranlı kullanımından hem de ulusal para birimini rekabet gücünü en iyi temsil eden büyüklük olmasındandır. Reel efektif döviz kuru, nominal efektif

döviz kurundaki enflasyonun arındırılması sonucu elde edilmekte ve Denklem 2 yardımıyla hesaplanmaktadır (Seyidoğlu, 2015, s.396).

$$REK = \prod_{i=1}^N \left(\frac{P_f}{P_i \times e_{i,f}} \right)^{w_i} \quad (2)$$

Denklem 2’de yer alan w_i ; “i” ülkesinin bir ülkedeki REK endeksindeki ağırlığını, P_f ; “f” ülkesinin fiyat endeksini, P_i ; “i” ülkesinin fiyat endeksini, $e_{i,f}$; “i” ülkesinin parasının f ülke parası cinsinden kur değerini ve N ülke sayısını göstermektedir (Kocakale & Toprak, 2015, s.6).

Merkez bankası reel efektif döviz kurunu değerlendirirken, fiyat düzeyinin yurt içi fiyat düzeyine oranı biçiminde değil (P_f/P_d), tam tersine yurt içi fiyat düzeyinin yurt dışı fiyat düzeyine oranı biçiminde

($R=P_d/P_f$) tanımlamaktadır. Dolayısıyla reel efektif döviz kurunun yükselmesi ulusal paranın değer kazanması anlamına gelirken, reel efektif döviz kurunun düşmesi ise ulusal paranın değer kaybetmesi anlamına gelmektedir (Ünsal, 2005, s.472).

Diğer bağımsız değişkenler ise (Türkiye’nin GSYH’si ve AB (27) ülkelerinin toplulaştırılmış GSYH’si) modelin tahmin gücünün arttırmak için analize dahil edilmiştir.

Değişkenler	Değişkenlerin Kısaltması	Veri Kaynakları
Tarımsal Ticaret Dengesi (X/M)	TA_TD	TÜİK
Reel Efektif Döviz Kuru	LN_DK	EVDS (TCMB)
Türkiye’nin GSYH’si	TR_GDP	OEDC stats
AB ülkelerinin toplulaştırılmış GSYH’si	AB_GDP	OEDS stats

4.2. Yöntem

Birçok zaman serisi skolaistik trende sahiptir. Bu durum serilerin birim kök içermesine neden olmaktadır. Birim kök içeren bu değişkenler, ampirik bulguları saptırabilmekte veya sahte regresyona yol açabilmektedir. Literatürde genel olarak birim kök tespiti için kullanılan yöntem Dickey-Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi (ADF)’dir. Bunun yanı sıra söz konusu testin yanında Phillips-Perron Birim Kök Testi (PP)’de serilerin birim kök içerip içermediği hakkında sıklıkla başvuru olan yöntemdir. Dolayısıyla bu çalışmada öncelikli olarak serilerin durağanlık durumu test edilmiştir. Yapılan birim kök testi sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 1. ADF Birim Kök Sonuçları

		Düzy			
		AB_ GDP	LN_ DK	TA_ TD	TR_ GDP
Sabitli	T-istatistiği	-	0.45	-	1.00
	(Anlamlılık Düzeyi)	1.5020 (0.52 62)	36 (0.98 37)	4.8477 (0.00 02)***	93 (0.99 63)
Trendli ve Sabitli	T-istatistiği	-	-	-	-
	(Anlamlılık Düzeyi)	2.5776 (0.29 17)	1.6460 (0.76 32)	5.1974 (0.00 04)***	2.6117 (0.27 68)
Trendsiz ve Sabitli	T-istatistiği	0.95	-	-	3.22
	(Anlamlılık Düzeyi)	28 (0.90 78)	.15682 (0.10 91)	1.8077 (0.06 74)*	54 (0.99 96)
Birinci Farkı					
		AB_ GDP	LN_ DK	TA_ TD	TR_ GDP
Sabitli	T-istatistiği	-	-	-	-
	(Anlamlılık Düzeyi)	10.0594 (0.00 00)***	9.1895 (0.00 00)***	9.0772 (0.00 00)***	10.3090 (0.00 00)***
Trendli ve Sabitli	T-istatistiği	-	-	-	-
	(Anlamlılık Düzeyi)	10.0213 (0.00 00)***	9.7311 (0.00 00)***	9.1577 (0.00 00)***	10.4969 (0.00 00)***
Trendsiz ve Sabitli	T-istatistiği	-	-	-	-
	(Anlamlılık Düzeyi)	10.0210 (0.00 00)***	8.9374 (0.00 00)***	9.0528 (0.00 00)***	9.1282 (0.00 00)***

Not: Tablo 1’de parantez dışında görünen sayılar t-istatistik değerini ifade ederken parantez içindeki sayılar ise olasılık değerini göstermektedir. *, **, *** ifadeleri ise istatistiklerin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem seviyesinde anlamlılık durumlarını ifade etmektedir.

	Düzeyi)	(0.63 20)	(0.99 73)	(0.00 03)***	(0.99 05)
Trendli ve Sabitli	T-istatistiği	2.4157 ⁻	1.6460 ⁻	5.0713 ⁻	2.5810 ⁻
	(Anlamlılık Düzeyi)	(0.36 82)	(0.76 32)	(0.00 05)***	(0.29 02)
Trendsiz ve Sabitli	T-istatistiği	1.08 01	1.7162 ⁻	1.8423 ⁻	2.69 06
	(Anlamlılık Düzeyi)	(0.92 54)	(0.08 15)*	(0.06 27)*	(0.99 80)
Birinci Farkı					
		AB_ GDP	LN_ DK	TA_ TD	TR_ GDP
Sabitli	T-istatistiği	10.2581 ⁻	9.1895 ⁻	12.6486 ⁻	10.2490 ⁻
	(Anlamlılık Düzeyi)	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***
Trendli ve Sabitli	T-istatistiği	10.3070 ⁻	10.2238 ⁻	13.8614 ⁻	10.4796 ⁻
	(Anlamlılık Düzeyi)	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***
Trendsiz ve Sabitli	T-istatistiği	10.1882 ⁻	8.9266 ⁻	12.6101 ⁻	9.0309 ⁻
	(Anlamlılık Düzeyi)	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***	(0.00 00)***

Tablo 2. PP Birim Kök Sonuçları

Not: Tablo 2’de parantez dışında görünen sayılar t-istatistik değerini ifade ederken parantez içindeki sayılar ise olasılık değerini göstermektedir. *, **, *** ifadeleri ise istatistiklerin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem seviyesinde anlamlılık durumlarını ifade etmektedir.

Tablo 1 ve Tablo 2 incelendiğinde tarımsal dış ticaret denge durumunu gösteren TA_TD değişkeni hariç diğer tüm değişkenlerin birinci derece farkı alındığında durağan hale geldiği görülmektedir.

İktisat literatüründe değişkenler arası uzun dönemli ilişkileri belirlemek için genellikle Engel ve Granger (1987) eşbütünleme analizi, Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleme analizi ve Peresan, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen gecikmesi dağıtılmış otoregresif model (ARDL) kullanılmaktadır. Engel-Granger ve Johansen eşbütünleme analizlerinin ampirik model olarak kullanılabilmesi için çalışmada yer alan değişkenlerin tümü aynı dereceden bütünleşik olması gerekmektedir (Çiftçi, 2014, s.93). Ancak bu çalışmada Engel-Granger ve Johansen eşbütünleme analizlerinin uygulanması mümkün değildir. Çünkü Tablo 1 ve Tablo 2’den de görüleceği üzere tarımsal dış ticaret dengesini gösteren TA_TD değişkeni seviyesinde I(0) durağan iken Avrupa Birliği’nin GSYH’sini gösteren AB_GDP, Türkiye’nin GSYH’sini gösteren TR_GDP ve döviz kuru değişimlerini gösteren LN_DK değişkenleri birinci farkları I(1) alındığında durağan hale gelmektedir.

Bu nedenle çalışmada Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılacaktır.

4.3. ARDL Sınır Testi

ARDL sınır testi yaklaşımı modelde yer alan değişkenlerin düzeylerinde I(0) ya da birinci farkları I(1) alındığında durağan hale gelip gelmediğine bakmaksızın kullanılan bir yöntemdir. Söz konusu modelde yer alan değişkenlerin bazıları düzey, bazıları ise birince derecede durağan olmalarına bakılmaksızın değişkenler arası eşbütünleme ilişkisi test edilebilmektedir. Ancak modelde yer alan değişkenlerden herhangi biri ikinci dereceden I(2) farkı alındığında durağan ise söz konusu model kullanılamamaktadır. Bu nedenle değişkenlere birim kök testi uygulanmalıdır ki Tablo 1 ve Tablo 2’de bu çalışmada kullanılan değişkenler için uygulanan birim kök sonuçlarına göre ARDL modeli kullanımını sınırlandıracak herhangi bir değişken bulunmamaktadır. ARDL modelinin sağladığı avantajlar sıralanacak olursa, sınır testi küçük örneklemelere uygulanabilmekte ve küçük örneklemelerde tutarlı ve anlamlı sonuçlar üretebilmektedir. Bununla birlikte ARDL yaklaşımı ile modelin kısa dönem ve uzun dönem bileşenleri, uzun dönemde bilgi kaybına sebebiyet vermeden tahmin edilebilmektedir. Yine söz konusu model değişkenlerin farklı gecikme uzunluğu almalarına olanak tanımaktadır (Erden & Sağlam, 2009, s.28). ARDL modeli temel olarak üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı sınanmaktadır. Eğer değişkenler arası eşbütünleşme ilişkisi tespit edilirse ikinci ve üçüncü aşama olan uzun ve kısa dönem elastikiyetler elde edilmektedir. ARDL modeli kısıtlanmamış hata düzeltme modeline dayanmakta ve Denklem 3’deki gibi modellenmektedir:

$$\Delta TA_TD_t = a_1 + \sum_{i=1}^n a_{2i} \Delta TA_TD_{t-i} + \sum_{j=0}^m a_{3j} \Delta LN_DK_{t-j} + \sum_{k=0}^s a_{4k} TR_GDP_{t-k} + \sum_{r=0}^f a_{5k} \Delta AB_GDP_{t-r} + \delta_1 TA_TD_{t-1} + \delta_2 LN_DK_{t-1} + \delta_3 TR_GDP_{t-1} + \delta_4 AB_GDP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklem (3)’de yer alan ε_t ifadesi modelin hata terimini ifade ederken Δ ifadesi ise birinci fark operatörünü ifade etmektedir. ARDL modelinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı Denklem 3’te yer alan modeldeki değişkenlerin bir gecikmeli değerine sıfır kısıtı getirilerek:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = 0 \quad (4)$$

$$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq 0 \quad (5)$$

boş ve alternatif hipotezler oluşturularak sınanmaktadır. Denklem 4 değişkenler arasında koentegre bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Denklem 5 ise değişkenler arasında herhangi bir koentegre ilişki olmadığını söylemektedir. Hesaplanan F istatistik değeri standart normal dağılıma uymadığı için Pesaran ve Shin (1999) ve Pesaran vd. (2001), değişkenlerin I(0), I(1) aynı dereceden entegre olmaları durumunda alt ve üst sınırları olan kritik değerler geliştirmişlerdir. Buradan hareketle hesaplanan F

değeri geliştirilen kritik değerlerin üzerinde kalıyorsa H_0 boş hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arası koentegrasyon ilişkisi olduğu varsayılmaktadır. Eğer hesaplanan F değeri geliştirilen kritik

değerlerin altında kalıyorsa H_0 boş hipotezi kabul edilmekte ve değişkenler arası koentegrasyon ilişkisi olmadığı kabul edilmektedir (Kılıç, Özbek & Çifçi, 2018, s.117).

Değişkenler arası eşbütünleme ilişkisi tespit edildiğinde değişkenler arası uzun dönemli katsayılar ve kısa dönemli katsayılar Denklem 6 ve 7 vasıtasıyla, ARDL modeli çerçevesinde Akaike veya Schwarz bilgi kriterine bağlı olarak belirlenen gecikme uzunlukları dikkate alınarak en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir.

$$\Delta TA_TD_t = \theta_1 + \sum_{i=1}^n \theta_{2i} \Delta TA_TD_{t-i} + \sum_{j=0}^m \theta_{3j} \Delta LN_DK_{t-j} + \sum_{k=0}^s \theta_{4k} \Delta TR_GDP_{t-k} + \sum_{r=0}^f \theta_{5k} \Delta AB_GDP_{t-r} + \psi ECT_{t-1} \varepsilon_{3t} \quad (7 \text{ (6)})$$

$$TA_TD_t = \beta_1 + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} TA_TD_{t-i} + \sum_{j=0}^m \beta_{3j} LN_DK_{t-j} + \sum_{k=0}^s \beta_{4k} TR_GDP_{t-k} + \sum_{r=0}^f \beta_{5k} AB_GDP_{t-r} + \varepsilon_{2t}$$

Denklem 7’de yer alan ψ ibaresi hata düzeltme terimi olan (ECT_{t-1}) ’nin katsayısını ifade etmektedir. Hata düzeltme terimi uzun dönem katsayılarının elde edildiği Denklem 6’daki hata terimi olan (ε_{2t}) ’nin bir gecikmeli değerini ifade etmektedir. Hata düzeltme terimi Denklem 8 ile elde edilmektedir:

$$ECT_t = TA_TD_t - \beta_1 - \sum_{i=1}^n \beta_{2i} TA_TD_{t-i} - \sum_{j=0}^m \beta_{3j} LN_DK_{t-j} - \sum_{k=0}^s \beta_{4k} TR_GDP_{t-k} - \sum_{r=0}^f \beta_{5k} AB_GDP_{t-r} \quad (8)$$

Modelde yer alan hata düzeltme mekanizmasının doğru çalışabilmesi için ψ katsayısının işareti negatif, olasılık değerinin ise istatistiki açıdan anlamlı olmak zorundadır. Çünkü söz konusu terim kısa dönemde meydana gelen şokların ya da dengesizliklerin hangi hızda tekrar giderilebileceğini ifade etmektedir. Bu çalışmada yer alan ve Denklem 7’de gösterilen $\theta_1, \theta_{2i}, \theta_{3j}, \theta_{4k}, \theta_{5k}$ ifadeleri modelin kısa dönem katsayılarını göstermektedir.

4.4. Bulgular

İstatistiki analizde yer alan değişkenler arası kısa veya uzun dönemli ilişkinin varlığının sınanması için birçok model geliştirilmiştir. Hem söz konusu sinamanın yapılabilmesi hem de doğru model seçimi için analize dahil olacak değişkenlerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Tablo 1 ve Tablo 2’den de izlenebileceği üzere tarımsal dış ticaret dengesini gösteren (X/M-

Tarımsal ihracatın tarımsal ithalatı karşılama oranı) TA_TD seviyesinde durağan iken diğer değişkenler birinci farkları alındığında durağan çıkmaktadır. Dolayısıyla çalışmaya en uygun model olarak ARDL modeli tercih edilmiştir.

Daha önce de ifade edildiği üzere ARDL modeli temelde üç aşamalı bir yapıdan oluşmaktadır. ARDL modelinin ilk aşaması olan F istatistiğinin sınanması aşaması ve bu model kapsamındaki F istatistiği sonuçları Tablo 3 yardımıyla gösterilmiştir:

Tablo 3. F İstatistiği ve Kritik Değerler

Model	K	F Test İstatistiği	Kritik Değerler %1		Kritik Değerler %5		Kritik Değerler %10	
			Alt Sınır	Üst Sınır	Alt Sınır	Üst Sınır	Alt Sınır	Üst Sınır
ARDL (1,2,0,0)	4	8.80365	4.056	5.158	2.976	3.896	2.492	3.35

Not: ARDL modeli için alt ve üst kritik değerler Pesaran vd. (2001) önerdiği kritik değerlerdir. Modelde çeyreklik verilerle çalışıldığı için gecikme uzunluğu maksimum 8 seçilmiştir.

Tablo 3'te bu çalışma özelinde Schwarz bilgi kriteri kullanılarak en uygun modelin ARDL (1, 2, 0, 0) modeli olduğu belirlenmiştir. Tablodan da görüleceği üzere hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001)'nin önerdiği %1 üst kritik değerden dahi büyüktür. Dolayısıyla değişkenler arası koentegrasyonun olmadığını söyleyen boş hipotez (Denklemler 4) %1 önem seviyesinde dahi reddedilmektedir. Böylece değişkenler arası uzun dönemli bir eşbütünleme ilişkisi olduğu kanısına varılmaktadır. Değişkenler arası koentegrasyon ilişkisi tespit edildiği için ARDL modelinin uzun ve kısa dönem katsayıları bu çalışma özelinde tahmin edilmiş ve Tablo 4 yardımıyla gösterilmiştir.

Tablo 4. Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları ve Tanısal Test Sonuçları

Uzun Dönem Katsayıları				
Değişkenler	Katsayı	Standart Sapma	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
LN_DK	-1.544464	0.873213	-0.166862	0.0825*
TR_GDP	-2.108888	0.939394	-2.244946	0.0288**
AB_GDP	-0.465610	2.790382	-0.166862	0.8681
Sabit Terim (c)	43.73485	41.38497	1.056881	0.2952
Kısa Dönem Katsayıları				
$\Delta(\text{TR_GDP})$	1.009631	1.385607	0.728656	0.4693
$\Delta(\text{TR_GDP}(-1))$	-3.930745	1.459504	-2.693206	0.0094**
ECT_{t-1}	-0.680883	0.099086	-6.871653	0.0000***
Tanısal Testler				
R^2	0.406285		X^2_{BG}	1.127773 (0.3314)
Düzeltilmiş R^2	0.341517		X^2_{BPG}	0.644324 (0.6943)
F İstatistiği	0.0000		X^2_{J-B}	0.571123 (0.751592)

Durbin- Watson
İstatistiği (DW)

2.209473

X^2_{RAMSEY}

1.198047
(0.2361)

Not: *, **, *** ifadeleri ise istatistiklerin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem seviyesinde anlamlılık durumlarını ifade etmektedir. Ayrıca tabloda Tanısal Testler kısmında yer alan X^2_{BG} ibaresi modelde herhangi bir otokorelasyon sorununun olup olmadığını X^2_{BPG} ifadesi değişen varyans, $X^2_{\text{J-B}}$ ifadesi hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığını, X^2_{RAMSEY} ifadesi ise model kurma hatasının olup olmadığını sınavan araçlardır. Bu araçların parantez dışındaki rakamları istatistiki değerleri olup parantez içindeki rakamlar ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Öncelikli olarak modelin güvenilirliğini sınavan kavramlar Tablo 4'te yer alan Tanısal Testler bölümünde gösterilmiştir. Söz konusu tanısal testler ARDL modelinden etkin ve sapmasız tahmin ediciler elde edebilmek ve modelin güvenilirliğini sınamak açısından son derece önemlidir. Tablo 4'ten de görüleceği üzere modelde herhangi bir otokorelasyon sorunu, değişen varyans sorunu, hata terimlerinin normal dağılımı sorunu ve model kurma hatası bulunmamaktadır. Dolayısıyla Schwarz bilgi kriteri altında kurulan ARDL (1, 2, 0, 0) modeli son derece güvenilirdir. Bununla birlikte kurulan ARDL modelinin sağlaması gereken şartlardan bir diğeri ise modelin hata düzeltme katsayısının işaretinin negatif ve olasılık değerinin anlamlı olmasıdır. Tablo 4'ten de görüleceği üzere bu çalışma

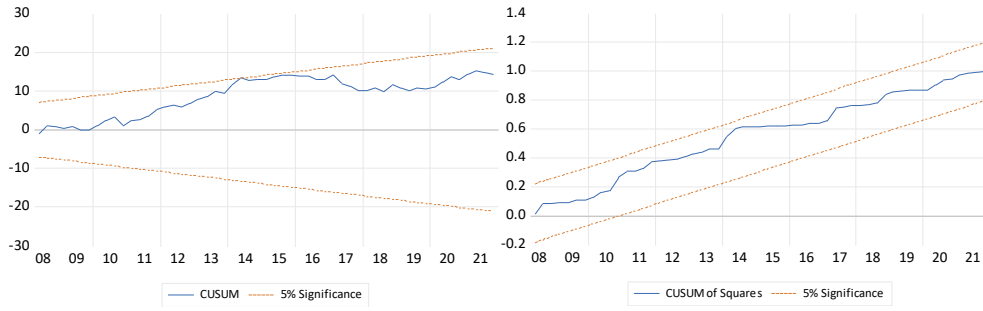
özelinde kurulan modelin hata düzeltme terimine (ECT_{t-1}) ait katsayısı işareti negatif (-0.680883), olasılık değeri (0.0000) %1 önem seviyesinde dahi anlamlıdır. Dolayısıyla bu çalışma özelinde kurulan ARDL (1, 2, 0, 0) modeli söz konusu varsayımı karşılamaktadır. Hata düzeltme teriminin -0.68 olması; kısa dönemde meydana gelen şokları takiben uzun dönem dengesinde meydana gelecek sapmaların bir dönem sonrasında %68'inin giderebildiğini göstermektedir.

Bu çalışmadaki amaç tarımsal dış ticaret dengesinin hem kısa hem de uzun dönemde reel efektif döviz kurunda meydana gelen değişimlere verdiği tepkiyi analiz etmektir. Kurulan model tanısal test sınavasından ve hata terimi varsayımından başarıyla geçtiği için uzun ve kısa dönem katsayıların yorumlanmasına geçilebilir. Tablo 4'ten de görüleceği üzere Türk lirasında yaşanacak değer kaybı (LN_DK' deki düşüşlerin) tarımsal dış ticaret dengesini iyileştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Uzun dönemde reel efektif döviz kurunda (LN_DK) yaşanacak %1'lik bir düşüş tarımsal dış ticaret dengesini %1.54 iyileştirmektedir. Bu etki %10 istatistiki önem seviyesinde anlamlıdır. Kısa dönemde ise reel efektif döviz kurunun tarımsal dış ticaret dengesi üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Uzun dönemli diğer katsayılar incelendiğinde ise Türkiye'nin gelirinde yaşanacak %1'lik bir artış tarımsal dış ticaret dengesini %2.11 düzeyinde kötüleştirilmektedir. Bu etki %5 istatistiki önem seviyesinde anlamlıdır.

Kısa dönemde ise yine Türkiye'nin gelirini gösteren (TR_GDP) değişkeninin bir gecikmeli değerinde meydana gelecek %1'lik bir düşüş tarımsal dış ticaret dengesini %3.93 oranında kötüleştirilmektedir. Bu etki %5 istatistiki önem düzeyinde anlamlıdır.

Türkiye ekonomisinde meydana gelen yapısal kırılmaların model tahmininde herhangi bir değişime yol açıp açmadığı da son derece önem arz etmektedir. Buradan hareketle 2006:Q1 ile 2021:Q4 aralığında meydana gelen yapısal kırılmaların model tahmin sonuçlarını değiştirip değiştirmediği yani değişkenlerin istikrarlılığı Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUMQ testleriyle incelenmiştir (Kılıç, Özbek & Çifçi, 2018, s.120). ARDL (1, 2, 0, 0) modeline ait CUSUM ve CUSUMQ grafikleri aşağıda Grafik 2 yardımıyla gösterilmiştir.

Grafik 2: CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri



CUSUM GRAFIĞI

CUSUM Q GRAFIĞI

Grafik 2’de ARDL (1, 2, 0, 0) modeline ilişkin CUSUM ve CUSUM Q grafikleri gösterilmiştir. CUSUM testi ardışık hataların kümülatif toplamına dayanmaktadır. CUSUM Q grafiği ise ardışık hataların karelerinin kümülatif toplamına dayanmaktadır. Grafiklerden de görüleceği üzere iki şekilde de ardışık hataların kümülatif toplamı %95 güven sınırının dışına taşmamaktadır. Dolayısıyla ARDL (1, 2, 0, 0) ile tahmin edilen parametreler son derece istikrarlı bir yapıdadır.

Sonuç

Bu çalışmada Türkiye için reel efektif döviz kurunda meydana gelen değişimlerin tarımsal dış ticaret dengesini nasıl ve ne yönde etkilediği 2006:Q1 ve 2021:Q4 dönemine ait çeyreklik veriler kullanılarak ARDL modeli çerçevesinde incelenmiştir. Öncelikli olarak modelde yer alan değişkenlere ADF ve PP birim kök testleri uygulanmış ve değişkenlerden birinin (TA_TD) düzeyinde diğerlerinin (LN_DK, AB_GDP, TR_GDP) ise birinci farklarında durağan oldukları tespit edilmiştir. Birim kök testleri sonucunda çalışmaya en uygun ekonometrik yöntem olarak ARDL modeli seçilmiştir. İkinci aşamada ise değişkenler arası koentegrasyon ARDL Sınır Testi yaklaşımıyla incelenmiş ve değişkenler arası uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Modelin güvenilirliğini test etmek için uygulanan tanısal testler sonucunda modelde herhangi bir otokorelasyon, değişen varyans, hata terimlerinin normal dağılımı ve model kurma hatasına rastlanmamıştır. Üçüncü aşamada ise uzun dönem katsayı tahminlemesi yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda reel efektif döviz kurunda yaşanacak bir düşüş (LN_DK’nın değer kaybetmesi) tarımsal dış ticaret dengesini %1.54 iyileştirdiği ve bu etkinin %10 istatistiki önem seviyesinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Diğer uzun dönemli katsayılar incelendiğinde ise Türkiye’nin gelirinde yaşanacak %1’lik bir artış tarımsal dış ticaret dengesini %2.11 düzeyinde kötüleştirmektedir. Bu etki %5 istatistiki önem seviyesinde anlamlıdır. Dördüncü aşamada ise kısa dönemli katsayılar tahmin edilmiştir. Kısa dönemde reel efektif döviz kurunun herhangi bir etkisine rastlanmazken Türkiye’nin gelirinde (TR_GDP) yaşanacak %1’lik bir artışın tarımsal dış ticaret dengesini %3.93 oranında kötüleştirdiği tespit edilmiştir.

Buradan hareketle döviz kuru politikasının tarımsal dış ticaret dengesini sağlamada etkin bir araç olarak kullanılabileceğini ifade edebiliriz. Bunun yanı sıra analiz sonuçlarına göre Türkiye’nin gelirinin yükselmesi (büyümesi) tarımsal dış ticaret dengesini olumsuz etkilemektedir. Bu durum Türkiye’nin büyüdükçe daha fazla tarımsal ürün ithal eden ve tarımsal ürün tüketen bir yapıda olduğunun göstergesidir. Tarımsal ithalatın kısılması için tarımsal üretici daha fazla desteklenmeli ve tarımsal üreticiye üretim teşvikleri sunulmalıdır. Böylece tarımsal çıktı arttırılarak tarımsal ithalata giden döviz rezervinden tasarruf sağlanmış olunacaktır.

Elde edilen bulgular ile çalışmanın teorik kısmı bağdaştırılacak olursa Türkiye’nin 2006:Q1 ile 2021:Q4 döneminde reel efektif döviz kurunda meydana gelen değişimler tarımsal dış ticaret dengesinde uzun dönemde J eğrisi etkisi yaratırken, kısa dönemde yaratmamaktadır.

Kaynakça

- Abbott, P. C., Hurt, C., & Tyner, W. E. (2008). *What's driving food prices?* (No. 741-2016-51224).
- Aslan, M. B., & Doru, Ö. (2018). Investigation of The Foreign Trade Between Turkey and Russia in Terms of Income and Price Flexibility. *Social Sciences Researches in the Globalizing World*, 68.
- Babula, R. A., Ruppel, F. J., & Bessler, D. A. (1995). U.S. Corn Exports: The Role of The Exchange Rate. *Agricultural Economics*, 13(2), 75-88.
- Baek, J., & Koo, W. W. (2007). Dynamic Interrelationships Between The U.S. Agricultural Trade balance and The Macroeconomy. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 39(3), 457-470.
- Baek, J., Mulik, K., & Koo, W. W. (2006). The J-Curve Phenomenon: Myth or Reality? (No. 379-2016-21566).
- Baek, J., Koo, W. W., & Mulik, K. (2009). Exchange Rate Dynamics and The Bilateral Trade Balance: The Case of U.S. Agriculture. *Agricultural and Resource Economics Review*, 38(2), 213-228.
- Bahmani-Oskooee, M. (1985). Devaluation and The J-Curve: Some Evidence From LDCs. *The review of Economics and Statistics*, 500-504.
- Bal, H., & Demiral, M. (2012). Reel Döviz Kuru ve Ticaret Dengesi: Türkiye'nin Almanya ile Ticareti Örneği (2002.01-2012.09). *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 45-64.
- Buguk, C., Isik, M., Dellal, İ., & Allen, A. (2003). The Impact of Exchange Rate Variability on Agricultural Exports of Developing Countries: The Case of Turkey. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 13(1), 83-105.
- Carter, C.A., & Pick, D.H. (1989). The J-Curve Effect and The U.S. Agricultural Trade Balance. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(3), 712-720.
- Chambers, R. G., & Just, R. E. (1981). Effects of Exchange Rate Changes on US Agriculture: A Dynamic Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, 63(1), 32-46.
- Cho, G., Sheldon, I. M., & McCorriston, S. (2002). Exchange Rate Uncertainty and Agricultural Trade. *American Journal of Agricultural Economics*, 84(4), 931-942.
- Çelik, S., & Kaya, H. (2010). Real Exchange Rates and Bilateral Trade Dynamics of Turkey: Panel Cointegration Approach. *Applied Economics Letters*, 17(8), 791-795.
- Çiftçi, N. (2014). Reel Döviz Kuru Oynaklığının Türkiye'nin Avrupa Birliğine İhracatı Üzerine Etkisi: Ar (1)-Garch (1, 1) ve ARDL Tekniği ile Analiz. *Sakarya iktisat Dergisi*, 3(3), 72-112.
- Demirden, T., & Pastine, I. (1995). Flexible Exchange Rates and The J-curve: An Alternative Approach. *Economics Letters*, 48(3-4), 373-377.
- Doğan, Z., Arslan, S., & Berkman, A. (2015). Türkiye'de Tarım Sektörünün İktisadi Gelişimi ve Sorunları: Tarihsel Bir Bakış. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 29-41.
- Erdal, G., & Uzunöz, M. (2008). Türkiye ve Avrupa Fındık Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 47-56.
- Erdem, E., Guloglu, B., & Nazlioglu, S. (2010). The Macroeconomy and Turkish Agricultural Trade Balance With The EU Countries: Panel ARDL Analysis. *International Journal of Economic Perspectives*, 4(1), 371-379.
- Erdem, E., Nazlioglu, S., & Erdem, C. (2010). Exchange Rate Uncertainty and Agricultural Trade: Panel Cointegration Analysis for Turkey. *Agricultural Economics*, 41(6), 537-543.

- Erden, L., & Sağlam, G. (2009). Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığının Sektörel İthalata Etkileri: Bir ARDL İthalat Modeli Analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 19-44.
- Fidan, H. (2006). Impact of The Real Effective Exchange Rate (Reer) on Turkish Agricultural Trade. *International Journal of Social Sciences*, 1(2), 70-82.
- Gündüz, O. (2010). Effect of Exchange Rate on Dried Apricot Export in Turkey: A Vector Autoregression (VAR) Analysis. *African Journal of Agricultural Research*, 5(18), 2485-2490.
- Güzel, H. A., & Kulshreshtha, S. N. (1995). Effects of Real Exchange Rate Changes on Canadian Agriculture: A General Equilibrium Evaluation. *Journal of Policy Modeling*, 17(6), 639-657.
- Ishtiaq, N., Qasim, H., & Dar, A. (2016). Testing The Marshall-Lerner Condition and The J-curve Phenomenon for Pakistan: Some New Insights. *International Journal of Economics and Empirical Research*, 4(6), 307-319.
- Johnson, P. R., Grennes, T., & Thursby, M. (1977). Devaluation, Foreign Trade Controls, and Domestic Wheat Prices. *American Journal of Agricultural Economics*, 59(4), 619-627.
- Junz, H. B., & Rhomberg, R. R. (1973). Price Competitiveness In Export Trade Among Industrial Countries. *The American Economic Review*, 63(2), 412-418.
- Karadaş, H. A., & Koşaroğlu, Ş. M. (2020). Tarım Ürünleri Fiyatları, Ham Petrol Fiyatı ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Eşbütünleme Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Özel Ek), 515-526.
- Karakaş, G., & Erdal, G. (2017). Döviz kuru Oynaklığının Türkiye’nin Tarımsal Dış Ticaretine Etkisi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(6), 668-675.
- Kasman, A. (2003). Türkiye’de Reel Döviz Kuru Oynaklığı ve Bunun İhracat Üzerine Etkisi: Sektörel Bir Analiz. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 169-186.
- Kocakale, Y., & Toprak, H. H. (2015). *Türkiye’nin Reel Efektif Döviz Kuru Endekslerinin Güncellenmesi* (No. 1506). Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey.
- Kösekahyaoğlu, L., & Karataşlı, İ. (2018). Türkiye–AB Dış Ticaretinde J Eğrisi Etkisi: 1994-2016 Dönemi Üzerine Ampirik Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(Geybulla Ramazanoğlu Özel Sayısı), 831-844.
- Kılıç, R., Özbek, R. İ., & Çifçi, İ. (2018). Türkiye İçin J-eğrisi Hipotezinin Geçerliliği: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *International Journal of Disciplines in Economics & Administrative Sciences Studies*, 4(7), 112-128.
- Magee, S. P. (1973). Currency Contracts, Pass-Through, and Devaluation. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1973(1), 303-325.
- Oğuz, C. & Bayramoğlu, Z. (2018). *Tarım Ekonomisi*. Konya: Atlas Akademi.
- Olasubomi, A. L. (2019). Currency Devaluation and Trade Balance Nexus: A Test of Marshall-Lerner Condition In Nigeria. *BizEcons Quarterly*, 4, 23-43.
- Özer, O. O. (2012). Türkiye’nin Tarım Ürünleri İhracat Fonksiyonu ve Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracatta Olan Etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26(2), 63-69.
- Sever, E. (2012). Döviz Kuru Dalgalanmalarının Tarımsal Dış Ticarete Etkisi: Türkiye Örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 4(7), 17-35.
- Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Seyidoğlu, H. (2015). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. İstanbul: Güzem Can Yayınları.

- Schuh, G. E. (1974). The Exchange Rate and US Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 56(1), 1-13.
- Ünsal, M. E. (2001). *Makro İktisat*. Ankara: İmaj Yayıncılık.
- Ünsal, M. E. (2005). *Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Açık Ekonomi Makro İktisadı*. Ankara: İmaj Yayıncılık
- Yazıcı, M. (2008). The Exchange Rate and The Trade Balances of Turkish Agriculture, Manufacturing and Mining. *Quality & Quantity*, 42(1), 45-52.

Endüstri 4.0 Kapsamında Akıllı Fabrikalar ve Çalışma İlişkileri Üzerindeki Etkileri

Hidayet Yılmaz¹⁴

Abidin Öncel¹⁵

Küreselleşme ile birlikte endüstri üretimi, gelişmiş ülkelere doğru bir yayılma süreci yaşamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri düşen iş gücü maliyetleridir. Gelişmiş ülkeler, kaybettikleri rekabet gücünü tekrar geri kazanabilmek için, yeni çözüm arayışlarına girmişlerdir. Bu amaçla Almanya’da, 2011 yılında Hannover fuarında, Endüstri 4.0 kavramı ortaya çıkarılmıştır. Bu kavram ileriki yıllarda gerçekleştirilen Dünya Ekonomik Forumu Zirvesi’nin de ana gündemi olmuştur. Endüstri 4.0, üretimin tüm aşamalarında eş zamanlı iletişimin oluşturulduğu, iş yapılarının değişime uğradığı, üst düzey otomasyonun ortaya çıkarıldığı, koordineli çalışan makineleri ifade etmektedir. Amaç ise, mühendislik, planlama, üretim, operasyonel ve lojistik süreçlerinde yüksek kalite standartlarıyla beraber daha fazla inovasyon, verimlilik, hız ve dayanıklılık oluşmasını sağlamaktır. Endüstri 4.0 kavramı; verimlilik, hız, inovasyon çevresinde gelişen üretim anlayışının, çok hızlı şekilde gelişen teknoloji imkânları ile geldiği yeni noktayı gözler önüne sermektedir. Endüstri 4.0’ün maliyetler, karlılık gibi mikro etkilerinin yanı sıra; büyüme, istihdam, işsizlik gibi makro etkilerini de göz önünde bulundurmak gereklidir. Ayrıca Endüstri 4.0 olgusu sadece yenilik, inovasyon ve dijitalleşme gibi yeni teknoloji modelleri ile sınırlandırılmamalı, çalışma koşullarından işsizliğe, yeni mesleklerden istihdam yapısına, özellikle sosyoekonomik alana da etki ettiği bilinmelidir. Literatür incelemesi tekniğiyle hazırlanan bu çalışmada dijital çağın altında konuşulan Endüstri 4.0 olgusunun çalışma ilişkilerinde meydana getirdiği etkiler incelenmeye çalışılmaktadır. Ön plana çıkan hususların başında; dijitalleşme sürecinde akıllı makinelerle çalışacak işçilerin eğitimi ve adaptasyonu için şirketlerin ve üniversitelerin koordineli şekilde hareket etmeleri gerekmektedir. İnsan Kaynakları açısından ise; işe alımlarda insan tahlili yapabilmesi nedeniyle Yapay Zeka kullanılabilecektir. Robotlar ve insanlar arasında istihdam bakımından sıkı bir rekabet kaçınılmaz olacaktır. Bazı meslekler yok olmaya yüz tutarken, yeni bazı meslekler ortaya çıkacaktır. Bununla birlikte yeni üretim ve otomasyon teknolojileriyle birlikte çalışma modellerinde de değişimler meydana gelecektir. Tüm bu gelişmeler bize, aslında yaşanan bu dönüşümlerin araştırmamızın ana temasını oluşturan çalışma ilişkileri üzerinde de ciddi etkilerinin olacağını ve bu duruma adapte olmak için öncelikle karşı karşıya kalacağımız bu durum anlamak ve tanımak gerektiğini göstermektedir.

14 Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi İktisat Anabilim Dalı (e-mail: hidayet.yilmaz2@ogr.sakarya.edu.tr)

15 Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü. (e-mail: aoncel@sakarya.edu.tr)

Anahtar Kelimeler; Endüstri 4.0, Dijitalleşme, Akıllı Fabrikalar, Çalışma İlişkileri

JEL Codes: J53, J58, O33, E24

1. Giriş

İnsanlığın varoluşundan günümüze kadar geçen süreçte üretim odaklı birçok alet icat edilip kullanılmıştır. Üretim temelli atılan adımlardan ne önemlisi 1790 tarihinde James Watt ‘ın geliştirdiği buharlı makine olarak görülmektedir. Endüstri 1.0’in bu icat ile birlikte ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Endüstri ve sanayideki ilerleme ve gelişme aynı zamanda sosyoekonomik hayatta da değişime yol açmıştır. Ulaşımın ve demiryollarının gelişmesi ile de Endüstri 2.0 ortaya çıkmıştır. Bu dönemde çeliğin kullanımına da önem verilmekteydi. Ayrıca bu dönemde Henry Ford ‘un etkisinin oldukça fazla olduğu bilinmektedir. Daha sonraları sanayide bant sistemi geliştirilmiş ve bu sayede kitlesel-seri üretime geçilmiştir. 1980’lerde ise Endüstri 3.0 başlamış ve 3 boyutlu yazıcılar geliştirilmiş, elektrikli üretime geçilmiş, robotlar ve bilgisayarlar sayesinde üretimin fabrikalarda gerçekleştirilmesi ön plana çıkmaya başlamıştır. Endüstrileşme aşamalarına bakıldığında devrimlere öncülük eden ülkelerin, bu başarıyı mevcut dönüşüme ayak uydurmada da gösterdikleri görülür. Dijital dönüşüme bir ülke ne kadar hızlı adapte olursa o derece yeniliklere öncülük etmede de ön plana çıkabilmektedir.

4.Sanayi Devrimi veya yeni adıyla Endüstri 4.0 kavramı; verimlilik, hız, inovasyon çerçevesinde gelişen üretim anlayışı ve çok hızlı şekilde gelişen teknoloji imkânları ile geldiği yeni noktayı gözler önüne sermiştir. Bu dönüşüm ve yenilik ile üretimin içerisindeki tüm birimlerin birbirleriyle sürekli iletişim kurarak büyük veriye ulaşılabilmesi, böylece hızlı bir karar alma mekanizmasını ortaya çıkararak daha verimli çıktı elde edilmesini hedeflemektedir. Ayrıca Endüstri 4.0 ile tüm üretim sürecinin yeni teknolojilerle donatılarak Akıllı Fabrikaların hayata geçirilmesi de hedefler arasında yer almaktadır. Akıllı Fabrikalar, üretim içerisinde insan faktörünün minimuma indirildiği, siber fiziksel sistemlerce tüm bileşenlerin koordineli hareket ettiği, karar verme aşamasının oldukça hızlı olduğu, sürdürülebilir üretim ağının ortaya çıktığı yeni alanlar olarak karşımıza çıkmaktadırlar.

Endüstri 4.0 devriminin sadece endüstriyel üretimi değil, tarım ve hizmet sektörü başta olmak üzere diğer tüm alanları etkileyeceği öngörülmektedir. Ayrıca diğer devrimlerden farklı olarak teknolojik gelişmeyle ön plana çıktığından dolayı, çalışma hayatına, ücretlere, istihdama, işsizliğe, yeni iş yapılarına, yeni iş kollarının ortaya çıkmasına etki edeceği de beklenmektedir. Buradan hareketle Endüstri 4.0 devriminin özellikle Akıllı Fabrikalar kanalıyla çalışma ilişkileri üzerindeki etkileri araştırılmaya değer bir konu olarak görülmektedir. Buradan hareketle hazırlanan bu çalışmada temel amaç; henüz yeni bir kavram olan Endüstri 4.0’ı tanımlayarak bu kapsamda ortaya çıkacak yeni meslekleri incelemek ve bu dijital dönüşümün çalışma ilişkilerine olan etkilerinin ortaya konularak endüstriye katacağı değeri tartışmaktır. Bu amaçla hazırlanan çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmamızın ilk bölümünde Sanayi Devrimlerinin tarih sahnesine çıkışından bahsedilmekte, sözkonusu devrimlerin kronolojik sırayla süreçleri anlatılmakta ve son olarak Endüstri 4.0 olgusu

ayrıntılı olarak açıklanmaya çalışılmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, Endüstri 4.0'ın bileşenleri arasında yer alan Akıllı Fabrikalar ele alınmakta ve bu fabrikalardaki yeni üretim sistemi hakkında detaylı bilgi verilmektedir. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde, Endüstri 4.0'ın çalışma ilişkilerine etkisi genel anlamda incelenmekte ve bu kapsamda devrimin mesleklerin dönüşümü, istihdam, işsizlik, sendikalar ve ücretler üzerindeki olası etkileri tartışılmaktadır. Çalışma, sonuç ve değerlendirme kısmı ile sonlandırılmaktadır.

2. Endüstri Devrimlerinin Tarihsel Süreci ve Endüstri 4.0 Kavramı

2.1. Endüstri Devrimlerinin Tarihsel Süreci

2.1.1. Birinci Sanayi Devrimi (Sanayi 1.0)

Endüstri devrimi öncesinde üretim ilişkileri, toprakla uğraşan sınıf ile hayatta kalmak için kas gücünü kiralayan topraksız kişiler arasında olmuştur. Yani Endüstri Devrimi yaşanmadan önceki iktisadi yapı tamamen tarım ve hayvancılıktan oluşmaktaydı. 1700'lerin ortasından başlayan ve 1830'lara kadar uzanan süreç, tarım ve hayvancılıktan makine ile üretime geçişi kapsayan 1. Sanayi Devrimi olarak adlandırılmaktadır. Buhar gücü ile çalışan makinelerin keşfiyle başlayan Sanayi Devrimi, seri üretim odaklı süreci ortaya çıkarmıştır. Bu değişim, üretim alanının yanı sıra siyasal ve kültürel hayatı da içeren, o zamana kadar eşi benzeri olmayan bir devrim ile neticelenmiştir. Devrim ilk defa İngiltere'de gerçekleşmiş ve hemen hemen 100 yıl kadar sürmüştür. Devrimin İngiltere'de ortaya çıkmasının en önemli nedenleri, İngiltere'nin sömürgeci yapısı ve elinde bulundurduğu yeterli yeraltı kaynakları olarak açıklanmaktadır. Buhar gücü ile üretim, hem üretimde kesinti yaşanmaması hem de kas gücüyle yapılan üretimden daha efektif olması nedeniyle üretimde muazzam bir artışa katkı sağlamış, üretim araçları ve aşamaları bütünüyle değişime uğramıştır. Bu sayede endüstri yeni bir boyuta geçmiş ve bu döneme de 'Endüstri 1.0' adı verilmiştir (Yalpa, 2020).

2.1.2. İkinci Sanayi Devrimi (Sanayi 2.0)

Sanayi devriminin ikinci aşaması 1870'lerden sonraya denk gelmektedir. Bu dönemde en önemli değişiklikler temel hammadde ve enerji kaynakları açısından ortaya çıkmıştır. Kömür ve demir ile birlikte petrol ve elektriğin de endüstride kullanılmaya başlanması, sanayi endüstrisinin bugünkü haline ulaşmasının temel köşe taşlarından sayılmaktadır. Sanayinin birinci aşamasında nasıl demir önemli bir etken olduysa bu dönemde de çelik büyük öneme sahip olmuştur. Özellikle demiryolu sektöründe kendini gösteren çelik, birinci dünya savaşında da ikmal olarak savaşan devletlere önemli lojistik destek sağlamıştır. Özellikle 1873'lerden sonraki dönemde petrol, kömürün etkisini kaybetmesiyle birlikte sanayide öncelikli enerji kaynağına dönüşmüştür. 1914'den sonraki dönemde ise elektrik enerjisi ilk sıraya yerleşmiştir. Elektrik sokakları aydınlatmış, lojistik ve haberleşmenin ana enerji kaynağı haline gelmiştir. Dünyanın ilk metrosu olan Londra Metrosu ise öncesinde yani 1890'da buhar gücü yerine elektrik ile çalışmaya başlamıştır (Kennedy 1991'den akt: Arkan, 2018).

2.1.3. Üçüncü Sanayi Devrimi (Sanayi 3.0)

Bu dönem, bilgisayar ve iletişim ağlarının sanayide kullanılmaya başlanmasıyla kendini göstermiştir. Bilgisayarın icadı başlı başına çağ açıcı bir gelişme olmuştur. Üçüncü endüstri devrimi ile üretim dijitalleşmeye başlamış ve üretimin dijitalleşmesi malların üretilme şekillerini değiştirmiştir. Otomasyon, üretimde daha fazla yer almaya başlamış ve manuel üretim yerini otomatik üretim sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. İleriki tarihlerde yapay zekânın da kullanılmaya başlanması ile birlikte otomasyondan otonoma geçen bir süreç oluşmuştur. Üçüncü Endüstri Devriminin hayatımıza girmesi durumu kimi çevreler tarafından “dijital devrim” olarak da tanımlamaktadır (Duman, 2021).

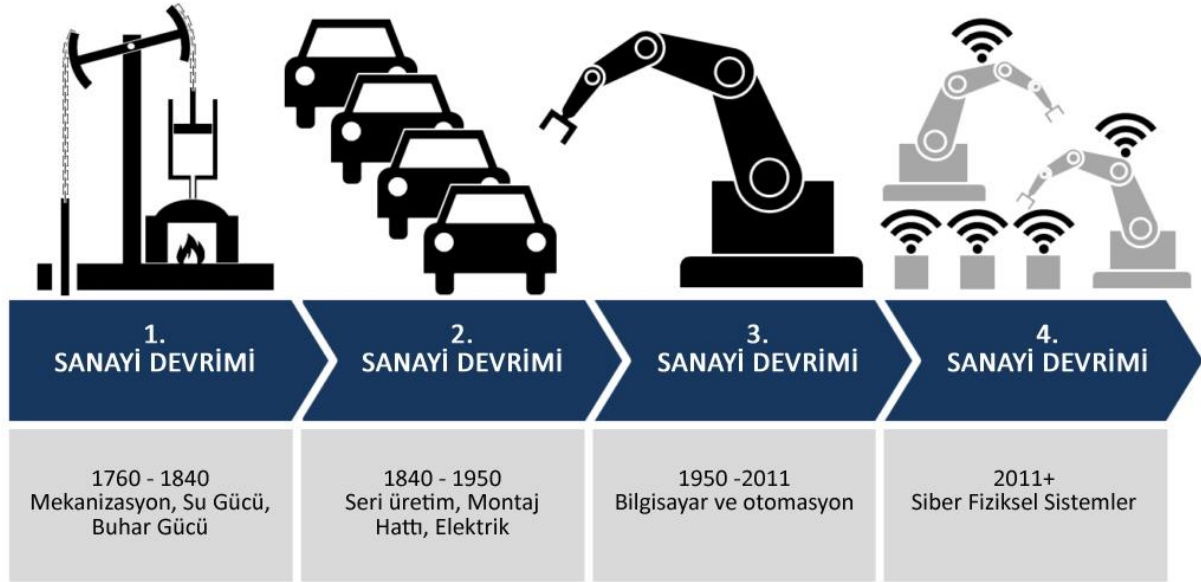
Bu dönemde özellikle 3D yazıcıların yaygın bir şekilde kullanılmasıyla birlikte, otomotiv yedek parçalarının üretimi artış göstermiş, otomasyonun hayatımıza girmesi sayesinde yeni ve akıllı robotlar üretimde kullanılmaya başlanmış ve üretimde maliyetlerin düşmesiyle birlikte daha verimli üretim süreçleri elde edilmeye başlanmıştır. Son olarak bu dönemde makinelerin iş yaşamının yanı sıra sosyal yaşamda da kişilerin gündelik işlerinde aktif bir rol oynaması sayesinde beden gücüne olan gereksinimi giderek aşağıya çektiği görülmektedir (Davutoğlu, 2020).

2.1.4. Dördüncü Sanayi Devrimi (Sanayi 4.0)

Gelinen son süreçte bilgisayar, iletişim araçları ve internetin bir arada kullanılmasıyla birlikte Dördüncü Sanayi Devrimi ortaya çıkmıştır. Bu dönemde insanlar tarafından kol ve kas gücüne duyulan ihtiyaç neredeyse bütünüyle sonlandırılarak, makineler ve üretim süreçleri kendi kendilerine başarılı şekilde çalışmaya başlamışlardır. ‘Nesnelerin İnterneti’ denilen son teknolojiler yaygın şekilde kullanılmaya başlanmış, her makinenin ‘akıllısı’ neredeyse yaşamın her alanında yerini almaya başlamıştır. Tüm bu yeni teknolojilerle yetinilmemiş ve yeni dönemde bilgisayar teknolojileri sayesinde neredeyse imkânsız gibi görülen işler yapılabile hale gelmiştir. Bütün bu gelişmeler ise teknolojinin varmış olduğu zirve şeklinde değerlendirilmemekte ve teknolojinin ilerlemesi yönünde çalışmalar devam etmektedir. Yaşanan bu gelişmeler, ekonomide, sosyal yaşamda, çalışma hayatında, günlük işlerde, yani kısacası hayatın hemen her alanında etkisini göstermiştir. Ancak bu gelişmeler aynı zamanda hem menfi hem de müspet anlamda pek çok sonuca neden olmaktadır. Her ne kadar çalışma hayatına yönelik olarak genellikle olumsuz görüş ve bakış açıları ortaya konulsa bile, buraya kadar zikredilen dönüşümler sayesinde üretimde bir devrim gerçekleştiği düşüncesi de oldukça yaygın bir şekilde dile getirilmektedir. Günümüzde her yönden ilerleme kaydetme amacı güden ve birçok açıdan endüstri devrimi yarışında başarısız olmak istemeyen ülkelerin, Sanayi 4.0’ın kazandırdığı yenilikleri izlemesi ve bu yeni teknolojileri üretmeleri elzem görülmektedir (Taş, 2018).

Burada anlatılan tarihsel süreci görselleştirmek amacıyla aşağıda endüstri devrimlerinin tarihsel aşamalarını özetleyen grafik 1 oluşturulmuştur.

Grafik 1: Endüstri devrimlerinin tarihsel gelişimi



Kaynak https://www.akillifabrika.org/Endustri_4.0_ve_Sistem_Entegrasyonlari,cnt-6

2.2. Endüstri 4.0 Kavramı

İlk olarak 2011 yılında Federal Almanya Hükümeti tarafından ortaya atılan “Endüstri 4.0” kavramı kısaca, makinelerin gelişmiş kullanımını ve üretim süreçlerini otomatikleştirme yeteneğini tanımlamaktadır (Özkıvanç, 2021). Bir başka deyişle Endüstri 4.0 veya Dördüncü Sanayi Devrimi, daha iyi performans, uçtan uca bağlantı, daha düşük maliyet ve daha yüksek kalite elde etmek için modern fabrikaların işleyişinin gelişimini ifade etmektedir. Bu olgu Nesnelerin İnterneti, Bulut Bilişim, Makine Öğrenimi, Yapay Zeka, Büyük Veri Analitiği veya Robotik teknolojilerinin kullanılarak ara bağlantı ve otomasyon sağlanmasını amaçlar. Bununla birlikte, daha iyi bağlantı ve gelişmiş otomasyon ise bazı problemleri beraberinde getirir. Güven ve güvenilirlik, şeffaflığın artırılması, ürün izlenebilirliği, verimli bir tedarik zincirinin geliştirilmesi, işlemsel verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve paylaşılması ve kalite uyumluluğu için sertifikalandırma gibi durumlar çözüm isteyen problemler arasında yer alır. Adem-i merkeziyetçilik, değişmezlik, özgünlük ve şeffaflık özelliklerinden dolayı blockchain teknolojisi, çeşitli endüstriyel uygulamalar için tartışılan diğer bazı konulardır (Shah vd., 2022).

Endüstri 4.0 olarak duyurulan bu yeni devrim, üretim ve tüketim aşamalarını tamamen etkileyecek ve değiştirecek bir yapı ortaya çıkarmaktadır. Bir taraftan tüketicilerin çeşitli ihtiyaçlarına uyumlu olarak kurulan sistemler, diğer taraftan birbirleriyle devamlı koordineli olan otomasyon süreçlerini tanımlayıp, ürün gelişiminde farklı disiplinlerle bağlantılı işbirliğini amaçlamaktadırlar (Yıldız, 2018).

Endüstri 4.0'ın sadece endüstri ile sınırlı bir etkisi olduğunu düşünmek yanlış olacaktır. Bunun yanında; en başta toplum ve bireyler üzerine etkileri olmakla birlikte, tarım, hizmet, eğitim vb. sektörlerde de büyük etkiler oluşturması muhtemel gözükmektedir. Sanayi 4.0 bütün bu sektörlerde var olan teknolojileri yükselten ve dönüştüren bir yapıya sahiptir. Yenilikçi teknolojilerin aktif ve yoğun kullanıldığı bu sektörler, Endüstri 4.0'a uyum sağlamada lider sektörler içinde kabul edilirler (Taş, 2018).

Sanayi 4.0'ın etki alanı çok geniş olmakla birlikte en etkili olduğu alanların başında elbette toplum üzerindeki etkileri gelmektedir. Özellikle bu devrimin paradigmalarından biri olan dijitalleşmenin getirdiği yenilikler, toplumları ve bireyleri her yönden sararak, şekiller vererek onları istediği gibi yönlendirme yetkisine sahip olmaktadır. Özellikle medya açısından dijitalleşmenin düşük maliyet ve kolay ulaşımı, topluma sosyal, dini, ekonomik ve ideolojik açılardan büyük etkileşim sağlamaya olanak bulmaktadır. Devletin ve özel sektörün bu yeni devrime ayak uydurmasıyla birlikte toplum ve bireyler bundan hem zarar görmekteler hem de çeşitli avantajlar elde edebilmektedirler. Özellikle sosyal medya açısından bakıldığında, karar alma mekanizmalarının olumsuz etkileri, otoritenin kötüye kullanılması ve sivil toplum için dezavantajlar barındırması mevcut riskler arasında yer almaktadırlar (Schwab, 2017).

Hizmet sektörünün bazı kollarının gelecekteki ulaşacakları yerler konusunda bazı öngörüler sunan Dünya Ekonomik Forumu'nun (WEF) düzenlediği "İşlerin Geleceği Raporu" baz alındığında; 2018-2022 yılları arasındaki süreçlerde sektörlerin büyüme seviyeleri dikkate alındığında, internetteki mobil uygulamalar üzerinden sunulan hizmetlerin havacılık ve turizme büyük bir etki edeceği beklenmektedir. Bununla birlikte bulut bilişim veri tabanı teknolojisinde beklenen atılımların bilgi ve iletişim endüstrisinde ilerlemeyi sürekli hale getirip hızlandıracağı düşünülürken, büyük verilerin bir araya getirilmesinin devrimin gelişmesine büyük bir katkısı olacağı tahmin edilmektedir (WEF, 2018). Hizmet sektörü içinde İnsan Kaynakları Uzmanları, yalnızca işini sabitçe yapan çalışanları değil, işini iyileştirip yenilikler getiren çalışanları bulmak ve bu çalışanları eğitmek durumunda kalacaklardır. İnsan Kaynakları bölümünün yenilikçi teknolojilerle işbirliği içinde olması, yapay zekânın işe alım aşamalarında kişileri objektif ve adaletli bir biçimde değerlendirme imkânı sunması beklenmektedir. Bunun sonucunda verimli kararlar ile entelektüel birikim ve liyakat sağlanmış olacaktır.

Tarım sektöründe ise tarımsal üretim aşamalarında kullanılan tüm tarım araç ve makineleri sensörlerle çevrelenmekte ve Nesnelerin İnterneti tarım sektörüne dahil edilerek bütün üretim süreçlerinde makinelerin birbirleriyle koordineli çalışmalarını sağlamaktadır. Dijitalleşmenin katkısıyla veri toplanması akıllı araçlar kullanılarak gerçekleştirilmekte ve bu veriler analize tabi tutulmaktadırlar. Bu uygulamalar, gerekli görülen alanların ne miktarda ve hangi türde gübrelerle beslenmesi gerektiğini, hava şartlarını, bitkiler için gerekli olan sulama ve mineralleri, toprağın humus durumunu, haşerelerle mücadeleyle, hasat zamanını tahmin etmeyi gerçek zamanlı göstererek çiftçinin yükünü hafifletmekte ve verimin kalıplaşmış yöntemlere nazaran en üst seviyeye ulaşmasını hedeflemektedir (Kılavuz & Erdem, 2019).

4. Sanayi Devrimine uyum sağlamak için eğitimde de yenilikler yapılması kaçınılmazdır. Endüstri 4.0 için ihtiyaç duyulan teknolojinin planlama, iyileştirme, üretme ve kullanabilme süreçlerini gerçekleştirecek insanların eğitilmesi zorunlu hale gelmektedir. Okul öncesi eğitimden başlayarak kodlama hakkında eğitim veren derslerin müfredata girmesi artık kaçınılmaz gözükmemektedir. Bu dersler sayesinde öğrenciler analitik düşünmeyi ve sistematik davranmayı başarabileceklerdir. Ek olarak liderlik, girişimcilik ve finansal okuryazarlık üzerine eğitimler verilerek talep ile ihtiyaç arasındaki ilişkiyi kavrayıp, çözümseyen nesillerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu sayede öğrenciler kendi tercihlerinde bilinçli hareket etme, ekonomik seçimlerinde karar verme ve kaynakları etkin kullanma yeteneği kazanacaklardır. Öte yandan artık okullarda liderlik ve girişimcilik üzerine eğitimler de gerekli görülmektedir (Çelik vd, 2018).

Endüstri 4.0, teknolojilerin tek başlarına kullanılması ile değil, çeşitli teknolojilerin beraber ve bir bütün oluşturacak şekilde kullanılmalarıyla başarılı bir dönüşüm yakalayabilecektir. Örneğin, üretim sistemlerinin tam olarak bütün halinde çalışabilmesi için Yatay/Dikey Entegrasyon teknolojileriyle verilerin depolanması ve bu verilere istenildiği zaman erişim sağlanabilmesi adına hem Bulut verilerine sahip olunmak zorunda, hem de Siber Güvenlik sistemlerini veri muhafazası için kullanma zorunluluğu bulunmaktadır. Endüstri 4.0 fabrikalarının, post-fordist dönemin dikey üretimine alternatif olarak hangi üretim şeklini benimseyeceği ve yüksek katma değeri nasıl ortaya çıkaracağı, fabrikaların “akıllanmasının” işgücü için ortaya çıkartacağı istihdam yapısı, kâr oranları ve bunun ekonomiye olan etkisi hem akademik hem de iş çevrelerinde yoğun şekilde tartışılmaktadır (Kılıç, S. & Alkan, R.M., 2018).

Endüstri 4.0 birçok teknolojik paradigma barındırmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Nesnelerin İnterneti
- Siber Fiziksel Sistemler
- Akıllı Fabrikalar
- Bulut Tabanlı İmalat
- Büyük Veri
- Yapay Zeka
- 3D Yazıcılar
- Blockzincir Teknolojileri

Endüstri 4.0 dönemi içindeki yenilikler ve teknolojiler, dünyanın hemen her yerinde daha önceki devrimlere nispetle çok daha hızlı ve çok daha geniş bir alana yayılmaktadır. Yaklaşık 1,3 milyar insanın henüz elektrik ile tanışamamasından dolayı 2. Sanayi Devrimi tüm insanların %17'si tarafından henüz tamamiyle deneyimlenememiştir. Bu, dünya nüfusunun

yarısından fazlasının, gelişmekte olan ÷lkelerde yaşamını s÷rd÷ren ve internet teknolojilerinden mahrum 4 milyar insanın yaşadığı 3. Sanayi Devrimi için de geçerlidir. Elektriğin Avrupa dışına yayılması hemen hemen 120 yılı bulmuştur. Bunun tersine, internet ise on yıldan daha az bir sürede hemen hemen tüm dünyaya yayılabilmektiştir (Schwab 2017’den akt: Aylaz, 2021).

Endüstri 4.0 ve dijitalleşmenin hem avantajları hem de riskleri bulunmaktadır. Avantajlarının başında iş gücü yapısındaki değişimler gelmektedir. Bu değişim en başta kas gücüne olan bağlılığı azaltacağından dolayı çalışan sayısını da azaltmış olmaktadır. Bunun sonucunda ise hem maliyetler hem de zaman ağıısından avantajlar sağlanmış olunacaktır. Bu durumun en önemli riski ise, gelişen robotik sistemler ve otomasyonun iş gücünü büyük oranda değersizleştirebilme riskidir. Bunun aksini iddia eden bazı görüşler bulunsa da, söz konusu gelişmelerden özellikle gelişmemiş ÷lkelerin istihdam ağıısından olumsuz etkileneceğı yaygın bir görüş olarak karşımıza çıkmaktadır (Göktaş, 2021).

Gruber (2019)’e göre *verilere hızlı erişim* bir diğer avantaj olarak değerlendirilmektedir. Verilere hızlı erişimin en önemli faydası, verilerdeki mevcut bilgilerin güvenliğinin sağlanmasıdır. Ayrıca verilerin dijital dünyada kopyalanması, işlenmesi, kolayca paylaşımı ve üzerinde güncelleme yapılması gibi birçok kolaylığı da sağlaması diğer avantajları arasında değerlendirilmektedir (şeker & Diri, 2010). Bu durumun aksine kullanıcı bilgi girişlerinin kayıt altına alınması, güvenliğ duvarı zafiyeti, sertifikaların güvensizliğı ve kişisel bilgilerin bunlar aracılığıyla zararlı yazılımlar sayesinde ele geçirilmesi önemli riskler olarak değerlendirilebilir. Bütün bunlar kullanıcılar için veri tabanında bir iz bırakmakta ve şirketler çoğu çalışanın haberi dahi olmadan bunları kolayca kullanıp paylaşabilmektedirler (Solmaz, 2016).

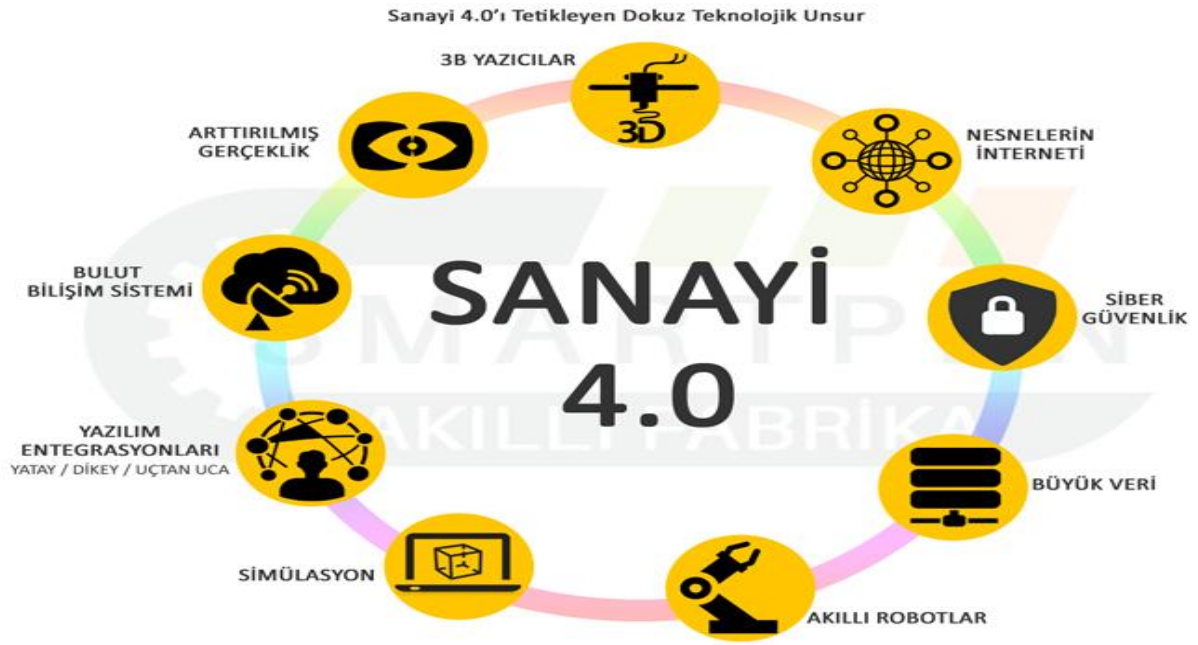
Pentimone (2017)’e göre, Dijital Devrim, fikirleri paylaşmak için katalizör olan araçlar yaratmıştır. Artık düşüncelerin başkalarıyla geniş ölçekte paylaşılabilmesi için zengin bir işletmenin yöneticisi olmaya gerek yoktur ve sosyal medya ve ortak teknolojiler kullanılarak, fikirler paylaşılabilir ve bu vesileyle inovasyon hızlandırılabilir. Benzer şekilde, Dijital-sanal dünya, bilginin kolayca ve kötüce yayılmasına olanak sağladığından dolayı, birçok ailenin iç ilişkilerine zarar verip toplum ahlakını sarsabilme riskini barındırmaktadır (Pentimone, 2017).

Üretimde tasarım ve özelleştirme aşamalarına müşterilerin doğrudan eşlik etmeleri üretim maliyetlerini düşürüp, süreci de hızlandırma olanağı sunabilmektedir. Hem hızlı hem de esnek üretim süreci ile küreselleşmeye daha kolay entegre olabileceğı düşün÷len bu yeni devrimin, bir fırsat olarak gör÷leceğı düşün÷lmektedir (Schumacher vd, 2016). Ayrıca üretim aşamasında daha çevreci bir oluşumun ortaya çıkması bir diğer beklentidir. Örneğin söz konusu dönüşümün, kömür gibi fosil kaynakların yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmesi hususunda, şirketleri cesaretlendirici bir rol÷ bulunduğu düşün÷lmektedir. (Ardito vd, 2019).

İnsanların ve robotların işbirliğı ile enerji tasarrufu, inovasyondaki hızlanma, kaynak kullanımındaki verimlilik artışı ve ağların entegre olmasının sağlanması Endüstri 4.0’ın katacağı diğer bazı değerler olarak tahmin edilmektedir (Bartodziej, 2017). Ancak altyapı

yetersizliklerinden dolayı buna tüm ülkelerin katılmasının mümkün gözükmemesi bir dezavantaj olarak değerlendirilmektedir. Dijital teknolojiye geçiş gelişmiş bir altyapıya sahip ülkeler için daha kolay ve hızlı, gelişmemiş ülkeler için ise daha zor ve hatta imkansız olacağından dolayı ülkeler arasındaki rekabet farkının açılacağı da aşıkardır (Yüksekbilgili & Çevik, 2018). Son olarak burada anlatılan konuya görsellik katmak amacıyla Sanayi 4,0'ı tetikleyen dokuz teknolojik unsurun yer aldığı grafik 2 aşağıda oluşturulmuştur.

Grafik 2: Sanayi 4,0'ı Tetikleyen Dokuz Teknolojik Unsur



Kaynak: http://www.akillifabrika.org/Endustri_4.0_ve_Sistem_Entegrasyonlari,cnt-6

3. Akıllı Fabrikalar

Akıllı fabrika, sürekli olarak veri toplamak ve paylaşmak için bağlantılı cihazları, makineleri ve üretim sistemlerini kullanan dijitalleştirilmiş bir üretim tesisidir. Bu veriler daha sonra süreçleri iyileştirmeye yönelik kararları almada bilgilendirmek ve ortaya çıkabilecek sorunları tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır.

Küreselleşmeyle birlikte ülkeler rekabette geri kalmamak için yeni dönüşümlere yatırım yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bu yatırımlar ise son yıllarda Endüstri 4.0 bileşenlerinin en önemli unsurlarından biri olan Akıllı Fabrikalar gibi alanlara yapılmaktadırlar. Akıllı nesnelerle donatılan bu üretim yerlerinde insan faktörü minimuma indirilmekte ve karanlık (insansız) fabrikalar dediğimiz yeni üretim yerleri ortaya çıkmaktadır. Akıllı fabrikalar siber fiziksel sistemlerce bir araya getirilirler. Ayrıca bu fabrikalarda fiziksel ve sanal dünyada

gerçekleşen teknik aşamaların tamamı bir çatı altında toplanır. Böylece sürdürülebilir bir üretim ağı geliştirilip, oluşabilecek potansiyel hataların önceden tespit edilip müdahale edilmesi olanağı yakalanmış olunur (Ayan, 2020).

Gartner'in (2022) tanımlamasına göre Akıllı Fabrika, aşırı esnek, kendi kendini ayarlayabilen bir üretim olanağı sunmak için modern teknolojilerin farklı türlerini içerisinde barındıran yeni nesil üretim alanlarıdır. Akıllı Fabrikalar, farklı süreçleri, bilgi akışlarını ve paydaşları birbirleri ile entegre ederek yeni verimlilik alanları oluşturma fırsatları sunarlar. Bazı kesimlerce Dijital Fabrikalar olarak da adlandırılan Akıllı Fabrikalarda siber fiziksel sistemlerle çalışanlar sürekli olarak veri alışverişi içerisinde bulunurlar. Bu tip fabrikaların ana hedefi, talep edicilerin isteklerine anında cevap verebilecek başarılı ve daha etkili bir hizmet sürecinin sunulması şeklinde belirtilebilir (Aylaz, 2021).

Alçın (2016)'a göre Akıllı Fabrikalarda üretimin sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi için ihtiyaç duyulan tüm bilgiler sensörler vasıtasıyla bir araya getirilmekte ve üretim içerisindeki tüm makineler nesnelerin interneti aracılığı ile iletişim ve entegrasyon kurmaktadır. Üretimin gereksinimlerini karşılamak için talep edilen tüm bilgiler bulut bileşiminde toplanır ve akıllı cihazların ihtiyaç duyduğu veriler burada toplanan büyük verilerden çekilir.

Akıllı Fabrika, giderek karmaşıklık kazanan üretim sistemlerinde, dinamik ve hızla değişen koşullara sahip bir üretim alanında ortaya çıkan sorunları çözecek, esnek ve uyarlanabilir üretim süreçleri sağlayan bir üretim çözümü olarak da tanımlanabilir. Bu özel çözüm otomasyonla ilgili olabileceği gibi, yazılım, donanım veya mekaniğin bir kombinasyonu şeklinde de olabilir. Bu tip çözümlerin de üretimin optimizasyonuna yol açarak işgücü ve diğer kaynak israflarının azaltılmasına yol açması beklenebilir (Hozdic, 2015).

4. Endüstri 4.0'ın Çalışma İlişkileri Üzerindeki Etkileri

Endüstri 4.0'ın çalışma ilişkileri üzerindeki etkileri tasnif edilerek, Çalışma Koşulları Üzerindeki Etkileri, Mesleklerin Dönüşümü Üzerindeki Etkileri, İstihdam ve İşsizlik Üzerindeki Etkileri ve Sendikalaşma, Ücretler ve Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri başlıkları altında incelenebilir.

4.1. Çalışma Koşulları Üzerindeki Etkileri

Endüstri 4.0 ile birlikte cinsiyet ayrımından dolayı yapılan iş bölümü ve iş algısının önemli ölçüde ortadan kalkması beklenmektedir. Eskiden sadece erkeklerin çalışabildiği işlerde yeni dönüşüm ile birlikte kadınlar da çalışabilmektedir. Kurumlar, çalışmalarını daha fazla otomatik hale çevirerek, kadınların omuzlarındaki yükü azaltabilmekte ve kişisel gelişimlerini iyileştirmeleri için onlara imkan sağlamış olmaktadır. Yeni dönüşüm, esnek çalışma yapılarını oluşturmayı başardığı ölçüde daha dengeli bir cinsiyet ayrımına sahip iş yerleri ortaya çıkabilecektir (WEF, 2018).

Endüstri 4.0 teknolojilerinin günümüz iş gücü piyasasında var olmasıyla birlikte, iş gücünün ücretlerini azaltan ve istihdam olanaklarını daraltan bir yönünün bulunacağı yaygın bir öngörü şeklindedir. Bu öngörünün ortaya çıkması durumunda, azalan ücretler ve yükselen işsizlik

problemi, alım gücünün azalmasına ve bununla beraber tüketimin de düşmesine neden olacaktır. Tüketimin ekonomideki konumu dikkate alındığında bu durumun gerçekleşmesi tüketim piyasasını daraltacak ve ekonomik durgunluğu tetikleyecektir. Bu durgunluğun tüketicilerin alışkanlıklarını da değiştireceği ve bireyleri, tüketim ile tasarruf arasında seçim yapmaya zorlayacağı belirtilmektedir. Tüketicilerin alım gücünün derecesi, istihdam sonucu elde ettikleri gelire bağlıdır. Aynı durum şirketler için de geçerlidir. Şirketler de elde ettikleri gelirler ile satın alma gerçekleştirirler. Sonuçta tüketimin bu denli azalmış olduğu bir ekonomik yapıda üretim maliyetlerinin azalmasının pek de bir anlamının kalmayacağı düşünülmektedir (Ford, 2018).

4.2. Mesleklerin Dönüşümü Üzerindeki Etkileri

Bayram (2018)'a göre Endüstri 4.0 devrimi meslekler arasında ayırım yapacak, bu çağ mühendislerin çağı olarak anılacaktır. Hazırda var olan pek çok mesleğin ihtiyaç duyduğu bazı işleri makineler rahatlıkla yapar hale gelecektir. Örneğin, “insan tahlilinden, sağlık açısından tanı koymaya kadar birçok unsur cihazlar aracılığıyla yapılacak; bir kol saati veya cep telefonu tüm sağlık ile ilgili verilerinizi kontrol altına alarak, kan değerleriniz bir problemi gösterdiğinde bunu hastaneye paylaşp, tahlillerin gerçekleşmesini sağlayabilecektir.

Endüstri 4.0'ın, birçok sektörde ihtiyaç duyulan iş gücünün niteliğine göre iş gücü arzını belirlemesi beklenmektedir. Yenilikçi teknolojilerin, iş yaşamında bir rekabet ortamı oluşturacağı ve oluşacak rekabet ortamından kimi zaman insanoğlunun kimi zaman ise teknolojilerin avantajlı çıkacağı öngörülmektedir. Nitekim Endüstri 4.0 teknolojilerinin hangi sektörlerde uygulanıp uygulanamayacağını belirlemek için yapılan araştırmalarda genellikle ulaşılan sonuç: aynı nitelikteki görevlerden meydana gelen işlerin, sürekli kendi işini kendi yapacağı, rutin dışı işlerin ise yalnızca eğitim alarak yarı otomasyon şekline dönüştürülebileceği şeklinde olmuştur. Özellikle bahsedilen rutin işler için katlanılan maliyet, üretim, güvenlik, arge, kalite gibi alanlarda insandan ziyade robotların öneminin artacağı düşünülmektedir. Özellikle yapay zekâ teknolojisinin makineleştirilebilen hizmetlerin sunumunda rakipsiz kalacağı tahmin edilmektedir. Bu yeni teknolojiler iş hayatına girdikçe var olan çalışan yapısının değişeceği ve bunun sonucunda doğal olarak çalışma ilişkilerinin de değişime uğrayacağı öngörülmektedir (Akkuşçu, 2019).

Endüstri 4.0 ile birlikte kimi meslekler kaybolurken elbette kimi meslekler varlığını koruyacaklardır. Rutin, sürekli kendini tekrar eden işlerle uğraşanlar kaybeden sınıfta; tekrarlı olmayan, üretken ve rutin dışı işlerle uğraşanların kazananlar arasında olacağı düşünülmektedir. Buradan hareketle ortaya çıkması beklenen yeni mesleklerin bazıları aşağı sıralanmıştır(WEF, 2018) :

- Veri Analistleri ve Veri Bilimcileri
- Yapay Zeka ve Makine Kullanımı
- Dijital Dönüşüm Uzmanları

- İnovasyon Profesyonelleri
- Bilgi Güvenlik Analistleri
- E-Ticaret ve Sosyal Medya Uzmanları
- İnsan ve Kültür Uzmanları
- Dijital Pazarlama ve Dönüşüm Uzmanları
- Robotik Uzmanları ve Mühendisleri
- Proses Denetim Uzmanları.

“The Future Of Employment” isimli çalışmada; sosyal ve bilişsel yetkinliklere ihtiyaç duyulan mesleklerin, otomasyon için gereklilikleri daha sınırlı, bu meslekler dışında rutin olan mesleklerin ise, otomasyon kullanım yetkinliklerinin yüksek seviyede olduğu tahmin edilmektedir. Bütün bunlardan hareketle bir çıkarsama yapılmak istenirse, işlerin büyük çoğunluğu rutin olarak süregelen mavi yakalı işçilerin en büyük tehdit altında olan grup olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Frey ve Osborne, 2013).

4.3. İstihdam ve İşsizlik Üzerindeki Etkileri

Sanayi 4.0’ın getirdiği yenilikler ve dönüşüm ile işsiz kalacak olan işçilerin, yine bu dönüşümün ortaya çıkaracağı yeni işlerde istihdam edilecekleri ve refahı yeniden tesis edecekleri görüşü oldukça yaygındır. Bu görüşe zıt bir görüş olarak; teknolojiden dolayı kitlesel bir işsizliğin ortaya çıkacağını ve bunun da sosyoekonomik bozulmaya neden olacağını ifade eden bir başka görüş de bulunmaktadır (Schwab, 2017). Geçmiş dönemlerde sanayi istihdamı diğerlerine göre çok yüksek seviyelerde iken, bugün ilk sırada hizmet sektörü bulunmaktadır. Geçmişte sektör değişikliğinden kaynaklı işsiz kalan bazı çalışanlar diğer sektörlerde kolaylıkla iş olanağı bulabilmişlerdir. Uzun zamandır etkinlik açısından sektörler arasında hizmet sektörünün diğerlerine üstünlüğü bir gerçektir. Ancak Endüstri 4.0’ın yenilikçi teknolojilerinin var olan bütün sektörlerle yayılmasının istihdamı geçmiş dönemlerdekine nispetle daha çok etkileyeceği tahmin edilmektedir.

David Ricardo, 1817’de Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi’nden bahsettiği kitabı olan “Ekonomi Politğin ve Vergilendirmenin İlkeleri”nde, Endüstri Devrimi yeniliklerinin çalışanların geleceğini kötü yönde etkileyeceğini öne sürmüştür (Krugman, 2012). Benzer şekilde J. M. Keynes, 1930 yılında Sanayi 2.0 devriminden önce iş gücü piyasasına yönelik olumsuz beklentilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Fakat bu beklentiler gerçekleşmemiş ve yeni iş sahalarının ortaya çıkması ve verimliliğin artması sayesinde işsizlik uzun vadede kalıcı olmamıştır. Endüstri 3.0 için de bilgisayar devrimine yönelik işsizlik açısından kötü bir hava oluşmasına karşın işsizliğin genel itibarıyla dengede kaldığı söylenebilir. Bu dönem içinde otomotiv sektörünün başı çektiği ve diğerlerinin de onu izlediği dijitalleşme sürecinde büyük bir atılım gerçekleşirken, işsizlik de büyük bir artış gözlenmemiştir. Endüstri 3.0 ekonomik büyümeyi gerçekleştirirken yeni iş olanakları sağlamış ve yeni mesleklerin doğmasına yol

açmıştır. Günümüzde ise bu durumlara benzeyen olumsuz yorumlar yapılsa da Endüstri 4.0 Devrimi ile, istihdamda daralma olmadan, kârlılıkta ve verimlilikte artış olacağı düşünülmektedir (Wisskirchen vd., 2017). Matovcikova (2017)'a göre ise, teknolojinin gelişmesi ve robotların iş sahalarında görülmeye başlamasıyla birlikte iş gücüne olan talep azalmakta ve istihdam yapısı farklılaşmaktadır. Bu değişim sonucunda ortaya çıkan işsizliğe Teknolojik İşsizlik denilmektedir. Teknolojik işsizlik günümüz ekonomik dünyasında var olan en önemli meselelerden biridir.

Endüstri 4.0'a Sosyal Güvenlik Kurumları açısından bakıldığında, insanların yerini alacak teknolojik aletlerin vergi vermemesi durumu bir problem olarak görülmektedir. Bunun yanında işverenlerin de robotlara ücret vermeyecek olması gelir adaletsizliğinin artmasına yol açabilecektir. İşsizlik artması özellikle işsizlik sigortası vb durumlar için devlete ekstra bir yük anlamına gelmektedir. Yeni devrim ile birlikte iş hayatı öncekilerden farklı olarak kalifiyesiz işçilere çalışma alanı sunmayacaktır (Moktadir vd, 2018).

İş gücü yapılarının ülkeden ülkeye farklılık göstermesi burada işsizliği yorumlamada göz önüne alınması gereken bir diğer durumdur. Ülkelerin mevcut iş gücü piyasaları nitelik itibariyle aynı talepleri içermiyor olabilir. Örnek vermek gerekirse, fiziksel ağırlıklı çalışma ortamlarının ağırlıkta olduğu endüstrilerde yaşlı iş gücünden ziyade genç iş gücü talep görmektedir. Doğal olarak bunun sonucunda yaşlı nüfusun istihdamı daha azdır. Bunun sonucunda da yaşlı nüfusun fazla olduğu toplumlarda işsizliğin azaltılması ve gelirin artırılması için robot istihdamına daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır (Akın, 2017).

Sonuç itibariyle Endüstri 4.0 ile gelişen ve hayatımıza giren yeni teknolojilerin bir sonucu olarak robotların iş dünyasındaki sayılarının artması sonucunda işsizlik oranlarında da artışlar beklenmektedir. Bu olumsuz süreci engellemek için ise, ortaya çıkacak yeni mesleklere adepte olmalarını sağlamak açısından iş gücünün etkili bir şekilde eğitilmesi ve nitelikli hale getirilmesi gerekli görülmektedir.

4.4. Sendikalaşma, Ücretler ve Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri

Dijitalleşmenin meydana getirdiği çalışma yapılarındaki farklılaşma ve iş yaşamında oluşan sosyo-kültürel dönüşüm sendikalaşma üzerinde de etkili olmuştur. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte çalışanın sosyal yaşantısına daha fazla önem verilerek (esnek çalışma, evden çalışma vs.) çalışma uygulamalarında bazı farklılıklar oluşmuştur. Bireysel çalışma toplu çalışmanın yerini almış, bu değişime sendikalar ayak uyduramamıştır (Etçi, 2018).

Dijitalleşmeyle birlikte ortaya çıkan büyük dönüşümlere, istihdam ve çalışma koşulları ve ayrıca çalışanların çıkarlarının temsil edilme biçimine ilişkin, sendikalar ve çalışma konseylerine büyük iş düşmektedir. Bu kuruluşlar, dijitalleşmenin endüstriyel istihdamda yıkıcı bir azalmayı tetiklemesi veya üzerinde anlaşmaya varılan ücret ve koşulların altını oyması durumunda yanıt vermek zorunda kalacaklardır. Ancak, asıl soru, sendikaların ve çalışanların yeni teknolojileri benimsemeleri mi yoksa bunlara direnmeleri mi gerektiği ile ilgilidir. Ancak ne yazık ki işçiler ve sendikalar için bu soruların çoğu önceden

cevaplanamamakta; bazı cevaplar teknolojinin tanıtılmasından ve etkilerinden sonra ortaya çıkmakta ve bazı cevaplar da çalışma yerlerindeki gelişmelerin ayrıntılı olarak incelenmesi sonucunda verilebilmektedir. Yeni teknolojilerin uygulanmasıyla karşı karşıya kalındığında, sendikalar ve işçiler için zorluk iki yönlü görünmektedir. İlk olarak, eğer mümkünse, olumlu etkileri güçlendirecek ve olumsuzlukları azaltacak şekilde yeni teknolojilerin uygulanmasına ve sonuçlarına direnmeye karar vermek, ikincisi, bu tür kararların olumlu-olumsuz sonuçlarıyla ilgili bilgileri elde etmek olmaktadır. Ayrıca, sendikalar bu yeni gelişmelere bir cevap hazırlarken, etkili stratejiler geliştirmek için kaynaklarını ve yeteneklerini de hesaba katmak zorundadırlar (Haipeter, 2020). Mavi yakalıların önem kaybetmesi ve bireyselleşmenin artması, sendikalara olan ilgiyi azaltıcı etki oluşturmaktadır. Çalışanlar kolektif bilincin dışında hareket edip sadece kendi haklarının peşinde koşmaktadırlar. Bu da gelecekte çalışanların çok daha fazla sömürüye maruz kalabileceği düşüncesini tetiklemektedir. Ancak sendikalara her zaman ihtiyaç olacaktır, çünkü emek sadece dönüşüme uğrayacak tamamen ortadan kalkmayacaktır.

Endüstri 4.0'ın gelir dağılımına da etkileri olacağı öngörülmektedir. Gelişmiş teknoloji ile fonksiyonel gelir dağılımını sermaye lehine dönüştürerek sermayenin gelir içindeki payını yükseltecektir. Buna ilave olarak yetenekli iş gücü ile kalifiyesiz iş gücü arasındaki ücret farklılıkları daha da derinleşecektir. Yüksek nitelikli iş gücü ve sermaye lehine gözüken bu durum, ekonomik ve sosyal problemleri doğurarak, toplumda var olan ve hoş karşılanmayan gelir adaletsizliği algısını daha da artıracaktır (Ünlü ve Atık, 2018).

Çalışma hayatında robotların insan yerine kullanılması sonrasında işverenin işçiye verdiği maaş, prim, fazla mesai vs. ücretler gibi büyük giderlerden tasarruf etmesi ve gelirin büyük kısmını kendisine alacak olması sonucunda, gelir dağılımında adaletsizliğin artacağı tahmin edilmektedir. Olumsuz bir durum olan bu öngörü ile anlaşıyor ki sendikaların çalışma hayatında her zaman var olmasının desteklenmesi gerekmektedir. Yine Schwab (2017)'a göre dijitalleşme ile birlikte sermaye bir süre sonra iş gücünün yerine geçecektir. Bu şekilde ücretler düşecek ve bu olumsuz durum tüketim ile ilgili problemleri beraberinde getirecektir. Fiyatlar genel seviyesi azalarak, kaliteli ve uygun mal tüketiciler için daha cazip hale gelecektir.

Sonuç ve Değerlendirme

Geçmişin günümüze sanayi devrimleri dört aşamadan geçmiş ve nihayetinde Dördüncü Sanayi Devriminin gerçekleşmesi ile birlikte üretim süreçleri karmaşık bir hal almaya başlamışlardır. Bu bağlamda Endüstri 4.0'ın merkezinde yer alan akıllı fabrikaların, tedarik zincirlerinde ve üretim hattında hem otomasyonu hem de dijitalleşmeyi oldukça yüksek seviyeye taşıyan süreçte bilgi ve iletişim teknolojilerini yoğun şekilde kullandıkları görülmektedir.

Endüstri 4.0'ın merkezinde yer alan Dijital Devrim bünyesinde bazı avantaj ve dezavantajları barındırmaktadır. Dijital Devrim insanları ve grupları birbirine bağlar. Bu bağlamda sosyal

medya ve ortak teknolojiler kullanılarak fikirler paylaşılabılır ve bu sayede inovasyon hızlanır. İş kurmak için ve bu işleri yürütmek için artık birçok zahmete gerek duyulmadan işler evden de yürütülebilir. İşverenler için çalışan sayısının azalmasıyla birlikte maliyetler düşmekte ve kazançlar artmaktadır. Enerji tasarrufu, kaynak kullanımındaki verimlilik artışı ve ağların entegre olmasının sağlanması Endüstri 4.0'ın diğer bazı avantajları arasında sayılabilir. Dezavantajları ve risklerine göz atıldığında ise, robotlaşma ile birlikte istihdamda önemli oranda düşüşler yaşanması, sendikaların etkinliğini kaybetmesi, sanayi altyapısı henüz Endüstri 4.0'a hazır olmayan az gelişmiş ülkelerin artık rekabet edemeyecek duruma gelmesi, bilginin kolayca yayılmasının aynı zamanda bilginin kötüye kullanımını tetikleyip önemli güvenlik zafiyetleri doğurması, ücretler ve vergi sistemindeki değişikliklerin gelir dağılımını olumsuz etkilemesi önemli dezavantajlar ve riskler arasında belirtilebilir.

Başta imalat endüstrisinde olmak üzere çok geniş bir uygulama alanını kapsayan Endüstri 4.0'ın eğitimde, toplumsal yaşamda, sosyal yaşamda, gelir dağılımında ve diğer birçok alanda etkilerinin görülmesinin yanı sıra bu çalışmanın da temel konusunu oluşturan çalışma ilişkileri üzerinde de önemli etkileri bulunmaktadır:

Gelecek dönemlerde robot-insan rekabetinin daha da yaygınlaşacağı beklenmektedir.

Endüstri 4.0 süreci yeni meslekler ortaya çıkarırken, bazılarını da yok edecektir.

İşverenlerin maliyet ve birçok açıdan robotları tercih etmesi muhtemel gözükmele birlikte, robotları yönlendirecek insan ihtiyacı ise hiçbir zaman bitmeyecektir. Ayrıca makinelerin bir fikirlerinin olmamasından kaynaklı olarak özellikle yaratıcılık gerektiren sanat dallarında makinelere çokça ihtiyaç duyulmayacaktır.

Çalışma koşulları değişip, eskiden yalnızca erkeklerin egemen olduğu işlerde artık kadınlara daha fazla fırsatlar doğacaktır.

Endüstri 4.0'ın sektörel bazda sadece endüstri ile ilişkisi olmamakta aynı zamanda tarım, hizmetler, eğitim vb. sektörlerde de kendini fazlasıyla göstermektedir. Hizmetler sektöründe mobil üzerinden sunulan hizmetlerin özellikle havacılık ve turizme katkılarının oldukça fazla olacağı düşünülmektedir. Tarımsal üretimde kullanılan makineler, akıllı sistemlerle kontrol edilecek, nesnelerin interneti sektöre dahil edilerek makineler birbirleriyle iletişim halinde olacaklardır. Endüstri 4.0'ın ihtiyaç duyduğu nitelikte işgücünün yetiştirilebilmesi için eğitim sektöründe gerekli eğitimlerin verilmesi zorunlu hale gelmektedir. Artık daha okul öncesi eğitimden başlayarak kodlama dersleri müfredata eklenerek öğrencilerin analitik düşünme becerileri arttırılmaya çalışılacaktır.

Endüstri 4.0, mesleklerin dönüşüme uğramasına neden olurken, rutin işlerde çalışanlar dönüşümden olumsuz etkilenecek, üretken işlerle uğraşanlar ise dönüşümün kazananları arasında yer alacaklardır.

Sendikalar, dijitalleşmenin endüstriyel istihdamda büyük bir azalmaya yol açması ve ücretlerin düşmesi de dahil olmak üzere diğer koşulların olumsuz etkilenmesiyle mücadele etmek zorunda kalacaklardır.

Yeni dijital dönüşüm ile birlikte insanlar ve nesneler birbirleriyle bağlantılı olacaklardır. Dolayısıyla ilerleyen zamanlarda rekabetten geri kalmak istemeyen şirketler, Endüstri 4.0 teknolojilerini üretimde uygulayacak ve akıllı fabrikalarda yeni teknolojilere daha fazla yer vermek zorunda kalacaklardır. Bu dönemde pek çok insanın işsiz kalabileceği şeklinde bir korku olsa da yerinde hamlelerle bu korku ve belirsizlik önemsiz bir hale getirilebilecektir. Her sanayi devriminde buna benzer korkular ve endişeler yer almış, ancak önceki devrimlerde istihdam nasıl tamamen yok olmadıysa bu dönemde de istihdam olanakları bitmeyecek ve çalışanların hissettiği olumsuz hava giderilebilecektir. Nihayetinde, hükümetler, endüstriler ve işçiler için temel amaç, yarının işlerinin adil bir şekilde ücretlendirilmesini sağlamak ve insana yakışır bir şekilde iş hayatının dizayn edilmesidir. Bu bağlamda hem hükümetlere hem sivil toplum örgütlerine hem de bilim insanlarına önemli sorumluluklar düşmektedir.

Kaynakça

Akın, Ö. (2017), “Hızla Artan Endüstriyel Robotların Üretim Süreçlerinde Yarattığı Değişimler Ve Türkiye İşgücü Piyasasında Yaratacağı Olası Etkilerin Değerlendirilmesi”, *İş ve Hayat Dergisi*, Cilt:3, Sayı:6, ss.42-71.

Akkuşçu, H. İ., (2019), *Endüstri 4.0'ın Çalışma Hayatına Etkisi: Bursa Örneği*, Uludağ Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Alçın, S. (2016), “Üretim İçin Yeni Bir İzlek: Sanayi 4.0, *Journal of life Economics*, Cilt:3, Sayı:2, ss.19-30.

Ardito, L., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Garavelli, A. C. (2019), “Towards Industry 4.0”, *Business Process Management Journal*, 25(2), ss. 323-346.

Arkan, Ö. (2018), *Endüstri 4.0 Kavramı ve Endüstri 4.0 Dönüşümünün Üretim Maliyetlerine Etkisi Üzerine Bir Vaka Çalışması: Bebek Bezi Üretimi*, İstanbul Arel Üniversitesi, SBE, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Ayan, B. (2020), *Teknolojik ve Sosyo-Mekansal Dönüşüm: Türkiye’de Akıllı Fabrikalar*, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.

Aylaz, İ. (2021), *Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmenin Makine İmalatı Sektörüne Etkisi*, Bahçeşehir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Bartodziej, C. J. (2017), “The Concept Industry 4.0”, *In The Concept Industry 4.0*, pp.27-50.

Bayram, M., 2018, “Türkiye Bu Treni Kaçırmamalı. Endüstri 4.0 ya da X.X”, *Güncel Boss*, Şubat 2018, ss.64-74.

Çelik, K., Güleriyüz, S. & Özköse, H. (2018), “4. Endüstri Devrimine Kuramsal Bakış”, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt:5, Sayı:9, ss.86-95.

Davutoğlu, N. A. (2020), “Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel ve Sistemik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi”, *Management and Political Sciences Review*, Cilt:2, Sayı:1, ss.176-194.

Duman, E. (2021). *Beyaz Eşya Sektörünün Endüstri 4.0'lı Geleceği*, Bahçeşehir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Etçi, H. (2000), “2000 Sonrasında Türkiye’de Gerekçeleri ile Sendikal Kriz”, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, Cilt:19, Sayı:43, ss.125-149.

Ford, M. (2018). *Robotların Yükselişi: Yapay Zekâ ve İşsiz Bir Gelecek Tehlikesi*, Çev: Cem Duran, Kronik Kitap, İstanbul.

Frey, C.B. & Osborne, M. (2013), “The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?”,

https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Gartner Glossary (2022), *Smart Factory*, <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/smart-factory>

Göktaş, Ş. Ç. (2021), *Dijitalleşmenin Futbola Etkisi: Var (Video Assitant Referee) Uygulamasının %100 Futbol Programı Örneğinde İncelenmesi*, Atatürk Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Gruber, H. (2019), “Proposalsfor a Digital İndustrial Policy for Europe”, *Telecommunications Policy*, 43(2), pp.116-127.

Haipeter, T. (2020), “Digitalisation, Unions And Participation: The German Case Of İndustry 4.0”, *Industrial Relations Journal*, 51(3), pp.242-260.

Hozdic, E. (2015), “Smart Factory For Industry 4.0: A Review”, *International Journal of Modern Manufacturing Technologies*, 7(1), pp.2067–3604.

https://www.akillifabrika.org/Endustri_4.0_ve_Sistem_Entegrasyonlari,cnt-6

http://www.akillifabrika.org/Endustri_4.0_ve_Sistem_Entegrasyonlari,cnt-6

Kılavuz, E. & Erdem, İ. (2019), “Dünyada Tarım 4.0 Uygulamaları ve Türk Tarımının Dönüşümü”, *Social Sciences* , 14 (4), ss.133-157.

Kılıç, S. & Alkan, R.M. (2018), “Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri”, *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, Cilt:2, Sayı:3, ss.29-49.

Krugman, P. (2012), “Robots and Robber Barons”, *The Newyork Times*, <https://www.nytimes.com/2012/12/10/opinion/krugman-robots-and-robber-barons.html?searchResultPosition=1>

Matovcikova, D. (2017), “Industry 4.0 as the Culprit of Unemployment”, *12th IWKM 2017*, pp.12-13.

Moktadir, M. A., Ali, S. M., Kusi-Sarpong, S., & Shaikh, M. A. A. (2018). “Assessing Challenges For İmplementing Industry 4.0: Implications For Process Safety And Environmental Protection”, *Process Safety and Environmental Protection*, 117, pp.730-741.

Özkıvanç, S. (2021), *A Qualitative Analysis Of Industry 4.0 Technologiesin The Turkish Construction Sector*, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi FBE, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Pentimone, D. (2017), *The Digital Revolution: Its Advantages and Disadvantages*. <https://fromdanielsdesk.com/2017/04/20/the-digital-revolution-its-advantages-and-disadvantages/>.

Schumacher, A., Erol, S. & Sihn, W. (2016). “A Maturity Model For Assessing Industry 4.0 Readiness And Maturity Of Manufacturing Enterprises”, *Procedia Cirp*, 52(1), p.161-166.

Schwab, K. (2017). *the Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum.

Shah, K., Patel, N., Thakkar, J., & Patel, C. (2022), “Exploring Applications Of Blockchain Technology For Industry 4.0”, *Materials Today: Proceedings*, [Cilt:62, Sayı:13](#), s.s.7238-7242.

Solmaz, T. (2016), “Yeni İletişim Teknolojileri Bağlamında Medya Okuryazarlığı”, Atatürk Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Şeker, S. E. ve Diri, B. (2010), “Time ML and Turkish Temporal Logic”, *International Conference of Artificial Intelligence*, 10, pp.881-887.

Taş, H. Y. (2018), “Dördüncü Sanayi Devrimi’nin (Endüstri 4.0) Çalışma Hayatına ve İstihdama Muhtemel Etkileri”, *OPUS International Journal of Society Researches*, Cilt:9, Sayı:16, ss.1817-1836. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/588712>

Ünlü, F. ve Atık, H. (2019), “Türkiye’deki İşletmelerin Endüstri 4.0’A Geçiş Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Ampirik Analiz”, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, Cilt:17, Sayı:2, ss.431-463.

WEF (World Economic Forum) (2018), “The Future Of Jobs Reports 2018”, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf.

Wisskirchen, G., Biacabe, B.T., Bormann, U., Muntz, A., Niehaus, G., Soler, G.J., & von Brauchitsch, B. (2017), “Artificial Intelligence and Robotics and their Impact on the Workplace”, *IBA Global Employment Institute*, London.

Yalpa, Ö. (2020), *Endüstri 4.0 ve Endüstri 4.0 Teknolojilerinin İşletme Fonksiyonları Üzerine Etkileri*, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi SBE, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.

Yüksekbilgili, Z. ve Çevik, G. Z. (2018), “Endüstri 4.0 Bağlamında Türkiye’nin Yerine İlişkin Güncel ve Gelecek Eksenli Bir Analiz”, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA)*, Cilt.3 Sayı.2, ss.422-436.

Yıldız, A. (2018), “Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar”, *Sakarya Üniversitesi FBE Dergisi*, Cilt:22, Sayı:2, Sakarya, ss.546-556.

Küresel Belirsizlik ve Borsa İstanbul Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Münevvere YILDIZ¹⁶

Özet

Küresel düzeyde yaşanan olaylar yer yüzündeki tüm ülke insanlarını doğrudan etkilemese bile çoğu zaman dolaylı yollardan bu etkileri görmek mümkündür. Savaşlar, salgınlar, ekonomik krizler gibi olaylar ise herkes için çok çeşitli açılardan olumsuzluklar doğurmaktadır. Bu olumsuzluklar ekonomik ve politik çevrelerde belirsizliklere, kararların alınmasında zorluklara neden olabilmektedir. Belirsizliklerden en çok etkilenen kesim devletlerin yanı sıra yatırımcılardır. Belirsizliği yaratan olaylar karşısında yatırımcının davranışları piyasalar açısından kritik öneme sahiptir. Bu noktada çalışmanın amacı 1993-2022 dönemi üç aylık verilerini kullanarak BIST100 Endeksi ve küresel belirsizlik endeksi (WUI) arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda öncelikli olarak iki değişkenin durağanlık düzeyi birim kök testleri ile araştırılmış ve farklı düzeylerde durağan oldukları belirlenmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik sınamasında Toda Yamamoto Nedensellik Testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar BIST100 endeksi ve küresel belirsizlik endeksi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: BIST100 endeksi, küresel belirsizlik endeksi, Toda Yamamoto

JEL Kodu: C19, C22

¹⁶ Dr.Öğr.Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bolvadin Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, munevvereyildiz@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9541-2603

Causality Relationship Between Global Uncertainty and Stock Istanbul

Abstract

Even if the events at the global level do not directly affect the people of all countries on earth, it is often possible to see these effects indirectly. Events such as wars, epidemics, and economic crises cause negativities for everyone in various aspects. These negativities can cause uncertainties in economic and political environments and difficulties in making decisions. The sector most affected by uncertainties is investors as well as governments. Investor behaviour in the face of events that create uncertainty is of critical importance for the markets. At this point, the aim of the study is to reveal the causality relationship between the BIST100 Index and the world uncertainty index (WUI) using quarterly data for the 1993-2022 period. For this purpose, first of all, the stationarity level of two variables was investigated with unit root tests and it was determined that they were stationary at different levels. The Toda Yamamoto Causality Test was used to test for causality between variables. The results show that there is a bidirectional causality relationship between the BIST100 index and the global uncertainty index.

Keywords: BIST100, world uncertainty index, Toda Yamamoto

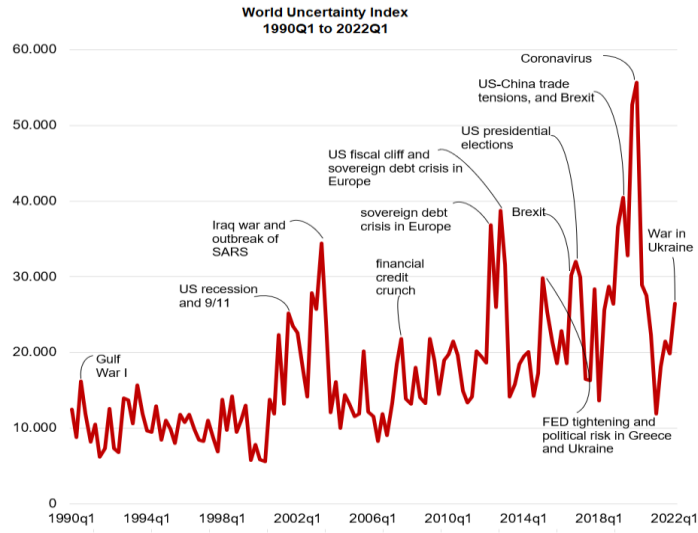
JEL Codes: C19, C22

Giriş

Gelecekte oluşabilecek olay/olgu/durumun tahmin edilemediği, genel olarak iyi bir öngörünün yapılamadığı durumlar belirsizlik olarak tanımlanmaktadır. Belirsizliğin arttığı durumlar insan hayatını olumsuz yönde etkilediği gibi ekonomik faaliyetler açısından da olumlu karşılanmamaktadır. Nitekim bunun en yakın örneği COVID-19 pandemi döneminde yaşanmıştır. Öngörülemeyen gelecek alınacak kararları, uygulanan ekonomi politikalarını ve küresel anlamda pek çok unsuru etkisi altına almış ve ekonomilerde güven ortamının sarsılmasına neden olmuştur. Geçmişten bugüne küresel anlamda belirsizlik sebebi olan pek çok olay yaşanmıştır, bunlardan bazıları Irak Savaşı, 11 Eylül saldırısı, COVID-19 pandemisi ve küresel ekonomik krizler şeklinde sıralanabilir.

Belirsizlik kavramı meydana gelen olaylarla ifade edilse de ekonomik analizlere dahil edilebilmesi için sayısal bir ölçüte dönüşmesi gerekmektedir. Bu noktada belirsizliğin ölçülmesinde literatürde geçmişten bu yana çeşitli endeks hesaplamalarından yararlanılmıştır; korku endeksi (VIX), ekonomik politik belirsizlik endeksi (EPU), küresel ekonomik politik belirsizlik endeksi (GEPU), panik endeksi ve jeopolitik risk bu ölçütlerden bazılarıdır (Yıldız ve Özdemir (2022), Yılancı ve Kılıcı (2021), Saderghzadeh Emsen ve Aksu (2020), Gao vd. (2019), Tiryaki ve Tiryaki (2019), Korkmaz ve Güngör (2018), Ahir vd. (2018)). Bir diğer belirsizlik ölçütü olan Küresel Belirsizlik Endeksi (WUI), Economist Intelligence Unit ülke raporlarında “belirsizlik” kelimesinin yüzdesi kullanılarak hesaplanan bir endekstir ve bu endekste 143 ülkeye ait veriler bulunmaktadır. Ahir vd. (2018) geniş bir çerçevede ele aldıkları endekste, WUI’nin zaman içindeki değişimini ve önemli olayları gösteren grafiğini Şekil 1’deki gibi ortaya koymuşlardır.

Şekil 1. Küresel Belirsizlik Endeksi Grafiği



Kaynak: Ahir vd. (2018)

Şekil 1’de yer alan grafik incelendiğinde endeks verilerinin en büyük sıçrayışı COVID-19 pandemi döneminde yaşadığı göze çarpmaktadır. Çalışmada öne çıkan en önemli unsur belirsizlik düzeyinin gelişmekte olan ülkelerde önemli ölçüde daha yüksek ve borsa oynaklığı ile pozitif, GSYİH büyümesi ile negatif ilişkili olduğunu yönünde elde edilen bulgular olmuştur.

Belirsizliklerden en çok etkilenen kesim devletlerin yanı sıra yatırımcılardır. Belirsizliği yaratan olaylar karşısında yatırımcının davranışları piyasalar açısından kritik öneme sahiptir. Bu yönüyle belirsizliğin piyasalarla etkileşiminin araştırılması yatırımcı kararlarına fayda sağlayacaktır. Bu yönüyle çalışmada belirsizliğin ekonomik boyutta yarattığı etkiler, yatırımcı kararlarındaki önemi çerçevesinde Borsa İstanbul ve küresel belirsizlik endeksi arasındaki nedensellik ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

İlgili Literatür

Çalışma BIST100 endeksi ve küresel belirsizlik endeksi arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçladığından literatür özeti bu kapsamda sınırlandırılmıştır. BIST100 genel endeksinin yanı sıra alt endekslerinde yer aldığı çalışmalar ile belirsizlik ilişkisini ortaya koymak amacıyla çeşitli endeksler özelinde yapılmış çalışmalara yönelik bilgiler Tablo 1.’de sunulmuştur.

Tablo 1. İlgili Literatür Özeti

Yazar/lar	Dönem	Değişkenler	Yöntem	Sonuç/lar
Akdağ ve Yıldırım (2021)	1988-2019	EPU, BIST100	VECM, Johansen eşbütünleşme, FMOLS, DOLS	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki vardır.
Ergin Ünal ve Süsay (2021)	2012-2020	CDS, BIST100, EPU, Jeopolitik risk, ekonomik güven, dolar kuru, VIX, SÜE,	Toda-Yamamoto nedensellik	BIST100 ve belirsizlik endeksleri arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Gürsoy (2021)	2013-2020	GEPÜ, dolar ve Euro Kuru, enflasyon, BIST100	Hatemi-J Asimetrik Nedensellik	GEPÜ değişkeni ile BIST100 arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Kılıç ve Gürsoy (2021)	2005-2020	GEPÜ ve BRICS ülkeleri borsaları	BEKK-GARCH	Genel olarak GEPÜ'dan borsalara doğru volatilité yayılımı belirlenmiştir.
Gerni, Sadeghzadeh Emsen, Yurttançıkılmaz ve Emsen (2020)	1997-2019	GEPÜ, S&P, Reel Kur, BIST100	VAR Modeli	GEPÜ'daki hareketlerin Türkiye'yi dolaylı yollardan (farklı borsalardaki hareketlerden kaynaklı) etkileyebileceğini ortaya koymuşlardır.
İltaş ve Güzel (2020)	2010-2020	BIST100, VIX, CDS	Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik	VIX'den BIST100'e tek yönlü, BIST100 ve CDS arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi vardır.
Sadeghzadeh Emsen ve Aksu (2020)	1998-2018	BIST100, EPU	ARDL, NARDL	EPU'daki negatif ve pozitif şoklar BIST100 üzerinde ters yönde etki yaratmaktadır.
Ögel ve Fındık (2020)	2012-2020	Çeşitli ülkelerin borsa endeksleri, VIX	Granger Nedensellik	VIX endeksinden Türkiye borsasına doğru bir nedensellik belirlenirken aksi yönde bir nedensellik

				bulunamamıştır.
Tuncel ve Gürsoy (2020)	2010-2020	BIST100, Bitcoin, VIX	Toda-Yamamoto nedensellik	VIX'ten BIST100'e doğru nedensellik tespit edilmiştir.
Gökalp (2019)	2002-2018	BIST100, tüketici güven endeksi	VECH	Değişkenler arasında dinamik bir ilişki vardır ve bu ilişki güvenden BIST100'e doğru yayılmaktadır.
Kuzu (2019)	2000-2019	BIST100, VIX	Frekans alanı nedensellik	VIX endeksinden BIST100'e doğru orta ve uzun dönemde nedensellik ilişkisi belirlenmiştir.
Sarıtaş ve Nazlıoğlu (2019)	2009-2018	VIX, BIST100, dolar kuru	VAR etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma	VIX şoklarına BIST100 endeksi negatif tepki vermekte ve VIX'ten BIST100'e nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir.
Tiryaki ve Tiryaki (2019)	1991-2017	BIST100, endüstri ve imalat sanayi endeksi, döviz kuru, tüketici fiyat endeksi, faiz oranı, EPU	ARDL	Kısa ve uzun dönemde EPU endeksi BIST100 için negatif etkiye sahip bir belirleyicidir.
Korkmaz ve Güngör (2018)	1997-2018	BIST Seçilmiş Endeksleri, GEPU	ARCH ve GARCH modelleri	Elektrik, Kimya-Petrol-Plastik ve Metal Ana Getiri endekslerinin getirilerindeki oynaklık üzerinde GEPU pozitif etkiye sahiptir.
Sakarya ve Akkuş (2018)	2010-2018	BIST100 ve sektör endeksleri, VIX	ARDL, Toda Yamamoto Nedensellik	Tüm endeksler arasında eşbütünleşme ilişkisinin yanı sıra VIX'den BIST100, Banka, Mali ve Teknoloji endeksleri yönünde nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Literatür incelemesi sonucunda çalışmalarının önemli bölümünde belirsizliğin ifade edilmesinde VIX endeksinden yararlanıldığı, onu GEPÜ ve EPU endeksleri ile yapılan çalışmaların takip ettiği görülmektedir. Bu çalışmada belirsizliğin ifade edilmesinde farklı bir ölçüt WUI'den yararlanılması ve belirsizliklerin piyasalar için önemi dikkate alınarak literatüre katkı sunması amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışmanın ana yöntemi VAR modeline dayalı Toda-Yamamoto nedensellik testidir. Bu bölümde kısaca ilgili yöntem hakkında bilgilere yer verilecektir.

Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Toda-Yamamoto nedensellik testi VAR modeli çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Analizde VAR modelinin uygun gecikme uzunluğunun (m) ve kullanılan serilerin maksimum bütünleşme derecesinin ($dmax$) belirlenmesinin ardından $(m+dmax)$ boyutunda bir VAR modeli tahmin edilir. Toda-Yamamoto nedensellik yaklaşımında tahmin edilen VAR $(m+dmax)$ modeli (1) ve (2) numaralı iki denklemden oluşmaktadır (Toda ve Yamamoto, 1995).

$$Y_t = \omega + \sum_{i=1}^m a_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \delta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \theta_{1i} Y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \partial + \sum_{i=1}^m a_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \delta_{2i} X_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \theta_{2i} Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

Değişkenler arasında nedenselliğin olmadığına ilişkin yokluk hipotezi WALD testi yardımıyla sınanır ve testin olasılık değeri belirlenen anlamlılık düzeyinden küçükse nedenselliğin olduğu yönünde bir sonuç elde edilir.

Bulgular

Çalışmanın amacı BIST100 endeksi ve küresel belirsizlik endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymaktır. Bu amaç çerçevesinde 1993Q2-2022Q1 tarihleri arasındaki çeyreklik verileri kullanılmıştır. BIST100 endeksine ait veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası veri tabanından WUI endeksine ilişkin veriler ise Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Değişkenlerin logaritmaları alınmış ve STL ayrıştırma yöntemi ile

mevsimsellik ve trendden arındırılmıştır. Değişkenler hakkında genel bir bakış açısı elde edebilmek amacıyla tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	BIST100	WUI
Ortalama	2.278	4.214
Medyan	2.579	4.203
Maksimum	3.335	4.715
Minimum	0.101	3.708
Std. Sapma	0.832	0.204
Çarpıklık	-1.155	0.072
Basıklık	3.302	2.673
Jarque-Bera	26.275	0.615
Olasılık	0.000	0.735

Tanımlayıcı istatistikler yoluyla elde edilen sonuçlarda BIST100 endeksinin ortalamasının 2.278, WUI endeksinin ise 4.214 ortalamaya sahip olduğunu, ortalaması daha küçük olmasına rağmen BIST100 endeksinin standart sapmasının daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca her iki endeksin dağılımının normal dağılım gösterip göstermediğinin test edilmesinde kullanılan Jarque-Bera istatistiğine göre BIST100 endeksi normal dağılım göstermezken (olasılık<0.05), WUI endeksinin normal dağılıma uyduğunu (olasılık>0.05) ortaya koymaktadır. Zaman serilerinin belirli bir ortalama etrafında ve sabit varyanslı dağılması arzu edilen bir durumdur ancak çoğu zaman serisi nominal değerlerinde bu şartı karşılamamaktadır. Bu durumda birim kök testleri yardımıyla serinin durağanlık düzeyinin tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada Augmented Dickey-Fuller (1981) ve Phillips-Perron (1988) birim kök testi kullanılarak durağanlık sınanmış sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Birim Kök Testi

Değişken	Augmented Dickey-Fuller			Phillips-Perron			Durağanlık Düzeyi
	Sabit	(ADF) Trend+ Sabit	Sabit	Sabit	(PP) Trend+ Sabit	Sabit	
BIST100	-2.845*	-2.567		-3.065**	-2.567		I(1)
ΔBIST100	-10.895***	-11.177***		-10.913***	-11.180***		
WUI	-3.087**	-6.269***		-4.083***	-6.269***		I(0)

*** %1, **%5, *%10 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Gecikme uzunlukları ADF testinde Schwarz Bilgi Kriterine göre, PP testinde ise Newey-West band genişliğine göre otomatik olarak seçilmiştir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre BIST100 endeksinin düzey değerinde durağanlık şartını sağlamadığı ancak WUI endeksinin düzeyde durağan olduğu test istatistiklerinin olasılık değerleri çerçevesinde belirlenmiştir. Çalışmanın ana amacı iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığının belirlenmesidir. Değişkenlerin farklı seviyelerde durağan olması nedenselliğin Toda-Yamamoto testi ile araştırılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca BIST100 serisinin birinci farkta durağan olması Toda-Yamamoto testi için maksimum bütünleşme derecesinin (*dmax*) bir olarak alınmasını gerektirmektedir. Yöntem VAR modeline dayalı olarak sonuçları vermesinden dolayı öncelikle bu model için uygun gecikme uzunluğu bilgi kriterleri çerçevesinde Tablo 4'ten belirlenmiştir.

Tablo 4. Uygun Gecikme Uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-68.18254	NA	0.012575	1.299677	1.349346	1.319816
1	167.3217	457.9249	0.000173	-2.987439	-2.838431*	-2.927022*
2	171.4194	7.816088	0.000173	-2.989249	-2.740904	-2.888554
3	178.6827	13.58506	0.000162*	-3.049680	-2.701997	-2.908707
4	180.5388	3.402715	0.000169	-3.009977	-2.562955	-2.828726
5	181.1797	1.151300	0.000180	-2.947772	-2.401412	-2.726243
6	188.6895	13.21168	0.000169	-3.012768	-2.367070	-2.750961
7	191.0287	4.028550	0.000174	-2.982012	-2.236976	-2.679927
8	198.7447	13.00292*	0.000163	-3.050827*	-2.206453	-2.708464

Tablo 4'te yer alan bilgi kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu konusunda ortak bir gösterge bulunmamaktadır. Buradan hareketle çalışma için Akaike Bilgi kriterinin gösterdiği 8 gecikme uzunluğu uygun gecikme olarak belirlenmiş ve VAR modeli 8 gecikme üzerinden kurulmuştur.

Analizlerin nihai aşamasında kurulan VAR modelinden hareketle Toda-Yamamoto nedensellik sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

	Gecikme Uzunluğu ($m+d_{max}$)	χ^2 İstatistiği	Olasılık
BIST100 → WUI	8+1	30,89367	0,000
WUI → BIST100	8+1	15,65090	0,047

Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarında yer alan ki-kare istatistiği karşındaki olasılık değeri nedenselliğin olmadığına ilişkin yokluk hipotezi için bilgi vermektedir. Olasılık değerinin 0.05 değerinden küçük olması yokluk hipotezinin reddedilmesine ve BIST100 endeksi ile WUI endeksi arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Borsalar piyasalardaki hareketlere hızlı bir şekilde reaksiyon veren yapısı nedeniyle pek çok araştırmamanın ilgi odağı olmuştur. Bu çalışmada dünya genelinde yaşanan ve belirsizliğe neden olan olaylara ilişkin bir ölçüt olarak küresel belirsizlik endeksi ve Borsa İstanbul arasında nasıl bir nedensellik ilişkisinin olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır.

Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları Borsa İstanbul ve Küresel Belirsizlik Endeksi arasında karşılıklı olarak bir nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Bunun anlamlı hem BIST100'ün hem de WUI'nin geçmişteki değerleri bugünkü değerlerinin açıklanmasında etkili olmakta ve değişkenler birbirlerinin nedeni durumundadır. Küresel etkiye sahip olaylar tüm ülkeler üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilere neden olabilmektedirler. Buradan elde edilen sonuçlar WUI'de meydana gelen geçmiş dönem hareketlerinin BIST100'ün bugünkü değerinin belirlenmesinde etkili olduğunu; benzer şekilde BIST100'ün geçmiş dönem değerlerinin de WUI'nin bugünkü değeri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Dünya genelinde pandemi gibi belirsizliğe neden olan olayların Borsa İstanbul'u etkilemesi kaçınılmazdır bu yönüyle çalışmada WUI'nin BIST100'ün nedeni olduğu boyutu bu şekilde açıklanabilmektedir. Diğer taraftan BIST100'ün WUI'nin nedeni olması Türkiye'nin sahip olduğu jeopolitik konum ile açıklanabilir. Türkiye'nin Ortadoğu coğrafyasına yakın, hali hazırda çevresindeki pek çok olaya yakın olması (ki bu olaylar çoğu zaman belirsizliğe de

neden olmaktadır) çerçevesinde düşünüldüğünde İstanbul Borsasının bundan etkilenmesine ve dolayısıyla bu durumunda WUI'yi tetiklemesine neden olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Elde edilen sonuçlar yatırımcıların WUI endeksindeki hareketleri izlemelerinin BIST100'deki değişimleri takip etmeleri ve öngörmeleri noktasında fayda sağlayacağını göstermektedir.

Kaynaklar

Ahir, H., Bloom, N. & Furceri, D. (2018) The World Uncertainty Index (October 29, 2018). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3275033>.

Akdağ, S. & Yıldırım, H. (2021). The Effect of Uncertainties in European Economic Policies on the BIST 100 Index. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 2021, 6(2): 322-331.

Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.

Ergin Ünal, A. & Süsay, A. (2021). Güven, volatilité, belirsizlik endeksleri ve seçilmiş ekonomik göstergeler ile Türkiye kredi risk primi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (60), 25-41, DOI: 10.18070/erciyesiibd.880540

Gao, P., Murphy, D. & Qi, Y. (2019). Political Uncertainty and Public Financing Costs: Evidence from U.S. Gubernatorial Elections and Municipal Bond Markets (February 9, 2019). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1992200>.

Gerni, M., Sadeghzadeh Emsen, Yurttançıkmaç & Emsen Belirsizlik ve Borsalar Arasında Bulaşma Etkileri: S&P'den BİST100'e. *International Conference on Eurasian Economies*, 2-4 September 2020, ISBN: 978-975-6319-55-0.

Gökalp, B.T. (2019). Hisse Senedi Getirileri ile Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişki: Diyagonal VECM Modeli Üzerinden Bir Değerlendirme. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 2019, 4(1): 139-150.

Gürsoy, S. (2021). Küresel Ekonomik Politik Belirsizliğin (GEPU) Döviz Kuru, Enflasyon ve Borsa Etkisi: Türkiye'den Kanıtlar. *Journal of Vocational and Social Sciences of Turkey*, Yıl: 3, Sayı: 5, Nisan 2021, s.120-131

İltaş, Y. & Güzel, F. (2020). Borsa Endeksi ve Belirsizlik Göstergeleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2021, 39(3), 411-424.

Kılıç, E. & Gürsoy, S. (2021). Küresel Belirsizlik Endeksi ile BRICS Borsaları Arasında Volatilite Yayılımı: BEKK GARCH ile Analizi. 24. Finans Sempozyumu, 20-23 Ekim 2021 Sakarya.

Korkmaz, Ö. & Güngör, S. (2018). Küresel Ekonomi Politika Belirsizliğinin Borsa İstanbul'da İşlem Gören Seçilmiş Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2018 6(ICEESS' 18) 211-219.

Kuzu, S. (2019). Volatilite Endeksi (VIX) ile BIST 100 Arasındaki Johansen Eş-Bütünleşme ve Frekans Alanı Nedensellik Analizi. Turkish Studies, Volume 14, Issue 1, 2019, p. 479-493. DOI: 10.7827/TurkishStudies.14943.

Ögel, S., & Fındık, M. (2020). Farklı kıtalarda yer alan borsa endekslerinin VIX(korku) endeksi ile ilişki. KOCATEPEİİBF Dergisi, Haziran 2020, 22(1), 127- 140.

Phillips, P. C. B. & Perron P. (1988). Testing for a unit root in time series regressions. Biometrika, Vol. 75: 335-346.

Sadeghzadeh Emsen, H. & Aksu, L.E. (2020). Borsa İstanbul ve Belirsizlik Endeksi Arasındaki İlişkilerin Doğrusal Olup Olmadığına Dair İncelemeler (1998:01-2018:12). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24 (1), 429-446.

Sakarya, Ş. & Akkuş, H.T. (2018). BIST-100 ve BIST Sektör Endeksleri ile VIX Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi. Balıkesir University The Journal of Social Sciences Institute, Volume: 21- Issue: 40, December 2018.

Sarıtaş, H. & Nazlıoğlu, E.H. (2019). Korku Endeksi, Hisse Senedi Piyasası ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt-Sayı: 12(4), ss: 542-551.

Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. Journal of Econometrics, 66 (1-2), 225- 250.

Tuncel, M.B. & Gürsoy, S. (2020). Korku Endeksi (VIX), Bitcoin Fiyatları ve BIST100 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Uygulama. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt/Volume:19 - Sayı/Issue:76.

Yılancı, V. & Kılıcı, E. (2021). The role of economic policy uncertainty and geopolitical risk in predicting prices of precious metals: Evidence from a time-varying bootstrap causality test. *Resources Policy*, 72 (2021), 102039.

Yıldız, M. ve Özdemir, L. (2022). *Determination of the Sensitivity of Stock Index to Macroeconomic and Psychological Factors by MARS Method*. Grima, S., Özen, E. and Gonzi, R.E.D. (Ed.) *Insurance and Risk Management for Disruptions in Social, Economic and Environmental Systems: Decision and Control Allocations within New Domains of Risk* (Emerald Studies in Finance, Insurance, and Risk Management), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 81-105. <https://doi.org/10.1108/978-1-80117-139-720211005>

The Nexus of The Digitalization and Labor Productivity: A Research on Turkey

Pınar KOÇ

Gümüşhane University, The Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, pinartorun@gumushane.edu.tr

Abstract

Scientific and technological developments have caused crucial changes in labor markets by changing the structure of production and consumption. Therefore digital transformation which accelerated in the 2010s is expected to influence unemployment rates, factor productivity, the quality of labor and the sectoral distribution of employment. The purpose of this study is to analyze causality relationship between digitalization and labor productivity in Turkey for the period of 2007-2021. Digital Economy and Society Index calculated by the author was used as a proxy for digitalization. The index is composed of five main components and it was calculated by using 16 variables related to digital technology use. The labor productivity Index obtained from the OECD database represents labor productivity. A symmetric causality test was applied to analyze the causal relationships between digitalization and labor productivity. According to the results of the study, there is no causality between digitalization and labor productivity for Turkey. The finding can be explained by that the digitalization process is still in its infancy.

JEL Codes : C32, J5, O33

Key Words: Digital Economy, Labor Productivity, Symmetric Causality.

Introduction

Since the early 1990s, the average annual rate of productivity growth has declined in some developed countries. This reduction is explained by the rapid spread of Information and Communication Technologies (ICTs). Continuing reduction in productivity can make it difficult to access resources needed to solve today's problems, such as growing inequality, pollution and indebtedness. Digitalization is seen as solution source for that problems (Cette et al, 2020: 1). However, when the labor productivity of Turkey, it is seen that unlike other countries, average annual rate of labor productivity growth has increased in Turkey. Figure 1 illustrates the evolution of the distribution of the labor of Turkey productivity from 2007 to 2021. As can be seen from Figure 1, the labor productivity varies from year to year in the period of 2007-2014. However, it has increased uninterruptedly from 2014 to 2021.

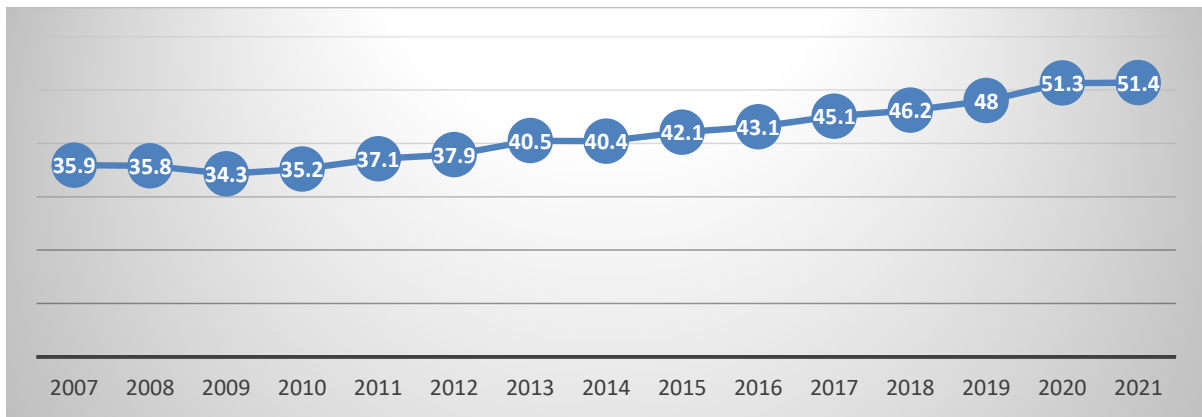


Figure 1: The Labor Productivity in Turkey (2007-2021)

Figure 2 shows the labor productivity levels in OECD countries. From figure 2, it can be concluded that there are large disparities in labor productivity levels across OECD countries. The average labor productivity was about twice in Ireland and Luxembourg and about 40 % of the OECD average in Mexico and South Africa.

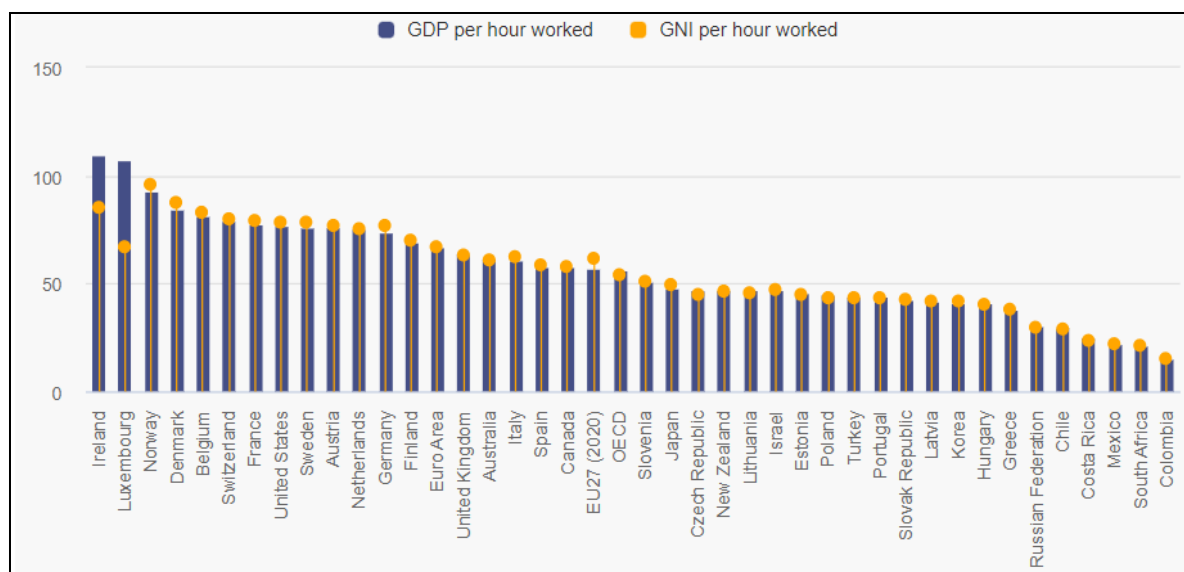


Figure 2: The Labor Productivity Comparison Across Countries

Source: OECD

Figure 3 indicates how much the labor productivity in each of the OECD countries differs from the OECD average in 2000 and 2019. Figure 3 tell us that the labor productivity convergences the OECD avreage in countries other than Greece, Israel, Japan, Mexico and New Zealand.

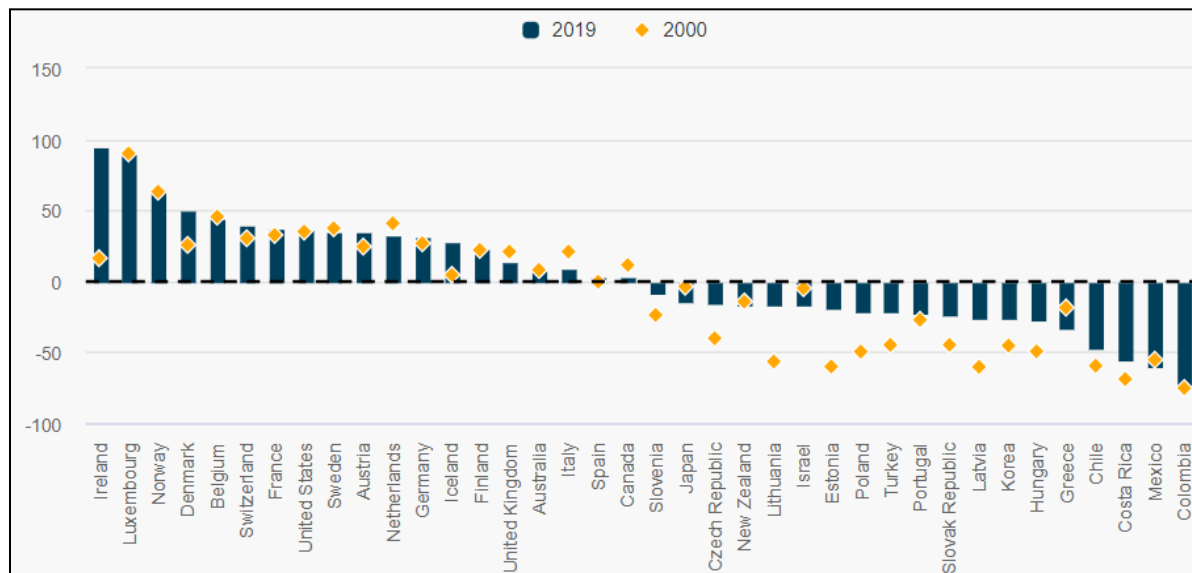


Figure 3: GDP Per Hour Worked (Percentage Point Difference From the OECD, Current Prices, and Current PPPs)

Source: OECD

Although it is expected that technological development increases labor productivity (Etro, 2009; Tamegawa et al., 2015; Gal et al. 2019; Anderton et al, 2020), it decreases as digitalization increases. This was referred to as the productivity paradox, as the productivity slowdown occurred at a time of significant technological change. Ark (2016) argue that “the

New Digital Economy is still in its ‘installation phase’ and productivity effects may occur only once the technology enters the ‘deployment phase’.

Figure 4 indicates the changes over time in labor productivity and digitalization for Turkey. When the labor productivity and digitalization statistics for Turkey, it is seen that especially after 2014, labor productivity rises sharply with digitalization.

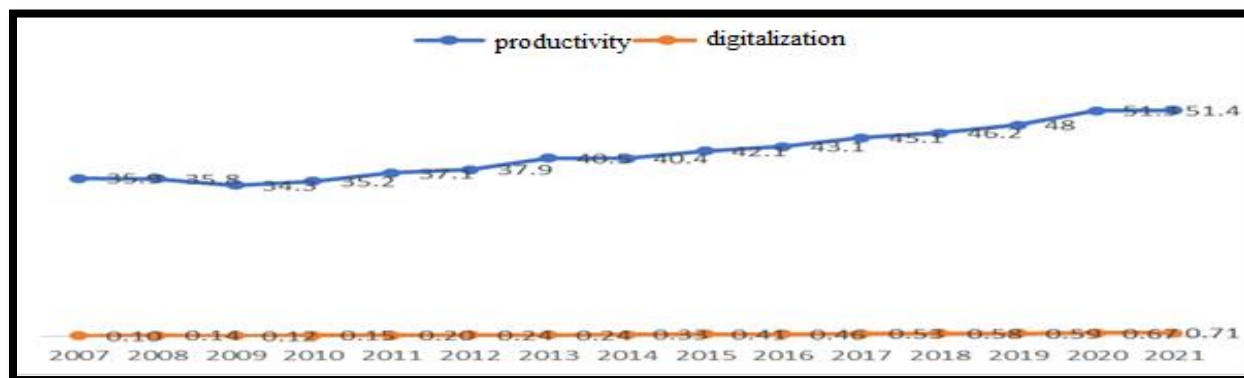


Figure 4: Digitalization and Labor Productivity in Turkey (2007-2021)

Source: Author’s calculations

The digitalization process is expected to significantly affect the labor markets. In this context, analyzing the effect of the digitalization process on labor productivity is important for the effectiveness of employment policies. In this context, in this study the causality relationships between digitalization and labor productivity in Turkey. The study consists of four parts. the first section discusses the nexus of digitalization and labor productivity is discussed. the second section deals with the studies analyzing the relationships between digitalization and labor productivity for Turkey. Other section gives information about method and data set. The last section evaluates the findings.

Literature Review

There are limited number of studies on the linkage the digitalization and the labor productivity in Turkey. Taştan & Gönel (2020) the effect of informaton and communication technology (ICT) on firm-level productivity in Turkey for the period 2007-2014. The results of the study support McKinnon’s hypothesis. In addition to, the labor elasticity of ITC varies according to the enterprises.

Driving upon the economic impacts of Covid 19, Atıcı (2020) argued the effects of the digitalization process on EMs with a special focus on Turkey.

Yılmaz (2021) examined the digitalization process in Turkey compared with other countries and theoretically, he investigated the impact of digitalization on the labor productivity. The results showed that the digitalization process in Turkey has not yet reached enough level.

Bozkurt et al. (2021) analyzed the impact of digitalization on total factor productivity via Tobit Model. According to the findings, digitalization has a significant and positive effect on total factor productivity.

Methodology and Data Set

The aim of this study is to analyze the relationship between digitalization and labor productivity in Turkey by using asymmetric causality test. The analysis consists of two phases. First, The Digital Economy and Society Index was calculated by using I-DESI reports. Then, the causal association between digitalization and labor productivity was tested through asymmetric causality test. The Digital Economy and Society Index was calculated by Eurostat consists of five main components. which variables to select for the index values was determined by using I-DESI reports. Table 1 illustrates the variables used in the study and the databases of the variables.

Table 1: The Variables of Digital Economy and Society Index and Databases

Variables	Database
Fixed Broadband Subscriptions (Per 100 people)	World Bank
Mobile Cellular Subscriptions (Per 100 people)	World Bank
(International Bandwith, in Mbit/s)	ITU
(Fixed Broadband Basket Prices)	ITU
Percentage of the ICT personnel on total employment	EUROSTAT
Use of internet	TURKSTAT
Individuals purchased goods or services over the Internet	TURKSTAT
The use of Internet Banking	The Banks Association of Turkey
The use of internet in Individuals interact with public authorities	TURKSTAT
İnternet Usage in Enterprises	TURKSTAT
Computer Usage in Enterprises	TURKSTAT
Having Website of Enterpries	TURKSTAT
Enterprises that receive orders for goods/services via website or EDI	TURKSTAT
The number of E-Government user	CBDDO
The number of E-Governmnet Institution	CBDDO
The Number of E-Government Service	CBDDO

The components, the sub-components and theirs weights illustrate in Table 2. They were determined by I-DESI Reports published by EUROSTAT (2020).

Table 2: The Components of The Digital Economy and Society Index (DESI) and Weights

Component	Rate	Sub-Component	Rate
Connectivity	0.25	Fixed Broadband Subscriptions (Per 100 people)	0.33
		Mobile Cellular Subscriptions (Per 100 people)	0.22
		Speed (International Bandwidth, in Mbit/s)	0.33
		Affordability (Fixed Broadband Basket Prices)	0.11
Human Capital	0.25	Percentage of the ICT personnel in total employment	100
Use of Internet Services	0.15	Use of internet	0.25
		Individuals purchased goods or services over the Internet	0.25
		The use of Internet Banking	0.25
		The use of the internet in Individuals to interact with public authorities	0.25
Digital Integration	0.20	Having Website of Enterprises	0.25
		Enterprises that receive orders for goods/services via website or EDI	0.25
		Computer Usage in Enterprises	0.25
		Internet Usage in Enterprises	0.25
E-Government	0.15	The number of E-Government user	0.33
		The number of E-Government Institution	0.33
		The Number of E-Government Service	0.33

Firstly, the descriptive statistics of main components and sub-components were examined. Descriptive statistics are illustrated in Table 3.

Table 3: Descriptive Statistics

Connectivity				
Sub Components	Mean	Maximum	Minimum	Std. Error
Fixed Broadband Subscriptions (Per 100 people)	13.16	20.04	8.18	3.85
Mobile Broadband Subscriptions (Per 100 people)	93.21	98.47	85.40	3.90
International Bandwidth, in Mbit/s	61053	140710	7024	47249
Fixed Broadband Basket Prices	13.21	22.99	5.68	5.54
Human Capital				
Sub-Components	Mean	Maximum	Minimum	Std. Error
Percentage of the ICT personnel on total employment	116.20	143.10	65.20	29.36
Use of Internet Services				
Sub-Components	Mean	Maximum	Minimum	Std. Error
Use of internet	60.82	83.00	38.10	15.73
Individuals purchased goods or services over the Internet	19.32	44.30	4.20	12.87

The use of Internet Banking	11686762	20398627	5169129	4214480
The use of internet in Individuals interact with public authorities	30.35	58.88	7.52	17.37
Digital Integration				
Sub-Components	Mean	Maximum	Minimum	Std. Error
Having Website of Enterpries	58.75	72.90	49.40	6.85
Enterprises that receive orders for goods/services via website or EDI	11.22	12.47	8.56	1.26
Computer Usage in Enterprises	94.63	98.15	90.70	2.51
Internet Usage in Enterprises	92.57	95.88	88.00	2.52
EGovernment				
Sub-Components	Mean	Maximum	Minimum	Std. Error
The number of E-Government User	24830354	55000000	6990	18644108
The number of E-Governmnet Institution	293.64	870	9	2.24
The Number of E-Government Service	2166.57	6568	22	2.38

The data normalisation was made before calculating the index values. Min-Max Method was used for normalisation. This method formulates as follow;

$$Z_x = \frac{X - \text{Min}_x}{\text{Max}_x - \text{Min}_x} \quad (1)$$

In Equation (1), X is observed values. Min_x and Max_x represent minimum observation values and maximum observation values. the index values vary from 0 to 1. GDP per hour worked was used as indicator for the labor productivity and it obtained from OECD database.

Symmetric Causality Test

Granger causality test developed by Granger (1969) can be applied for stationary series. Therefore, if the series are nonstationary, the first differences of the series must be used for Granger causality test. But, that process causes loss of information in the long run. Toda & Yamamoto (1995) developed a new causality test to avoid loss of information by including the maximum degree of cointegration to the VAR equation. Toda & Yamamoto causality test can be applied if the residuals have a normal distribution. Hacker & Hatemi-J (2006) developed symmetric causality test based bootstrap simulation for cases where the residuals haven't a normal distribution. Hacker & Hatemi J test statistics formulates as follow;

$$HJK = \ln(\det \hat{\Omega}_j) + j \left(\frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \right) \quad (2)$$

where $\hat{\Omega}_j$ are variance and covariance matrix of the residuals of VAR model. n and T represent the number in the VAR model and the number of observation, respectively. The null hypothesis indicates there is no causality from one variable to another variables. The null

hypothesis is rejected if the calculated MWALD statistics are greater than bootstrap critical values.

Estimation Results

The estimated DESI values are given in Table 4. As can be seen from Table 4, especially after 2013, the digitalization level in Turkey is continuously increasing.

Table 4: The Estimated DESI for Turkey.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
DESI	0.10	0.14	0.12	0.15	0.20	0.24	0.24	0.33	0.41	0.46	0.53	0.58	0.59	0.67	0.71

Source: Author's calculations.

In the symmetric causality test, Firstly, the degree of maximum cointegration must be determined. Therefore, ADF unit root test was first applied. Table 5 illustrates the results of the unit root test. According to Table 5, the series are I(1). Therefore, the degree of maximum cointegration is one.

Table 5: The Results of Unit Root Test

Variables	ADF Test Statistics	Prob
DESI	-2.215	0.4464
LP	-2.970	0.1731
Δ DESI	-3.832	0.0498**
Δ LP	-4.212	0.0280**

** represents significance at 5 % level.

Table 6 shows the results of symmetric causality test. As can be seen from Table 6, the calculated Wald statistic is lower than the critical values. Therefore, the null hypothesis is not rejected. There is no a causality relationship between digitalization and labor productivity.

Table 6: The Results of Symmetric Causality Test

Null Hypothesis	Wald Stat	Critical Values		
		%1	%5	%10
DESI does not cause LP	0.350	13.584	6.070	3.835
LP does not cause DESI	0.713	11.197	5.348	3.534

Conclusion

Theoretically, it is expected that as the knowledge and communication technologies develop, labor productivity rise. However it is observed that labor productivity has decreased in the most developed countries since the beginning of 2000. The condition also called the productivity paradox, this condition has been a favorite subject to in the literature recently. Digitalization is seen as solution source for that problem. In this context, The transformation process started to be also discussed with Industry 4.0 in Turkey similar to other countries. This transformation process is expected to influence labor supply, labor demand and the structure of labor markets. In this context, in this study, the relationship causality between

digitalization and labor productivity was tested by using symmetric causality test. The study consists of two stage. In the first stage, The Digital Economy and Society Index was calculated by using I-DESI (2020) reports. Then, the causality relationship between digitalization and labor productivity was tested through symmetric causality test. The findings show that there is no causality between digitalization and labor productivity. This finding can be explained by the Digital transformation process in Turkey is still in its infancy.

References

- Anderton, R., Lupidio, B.D. & Jarmulski, B. (2020). The Impact of Product Market Regulation on Productivity through Firm Churning: Evidence from European Countries. *Economic Modelling*, 91, 487-501.
- Ark, B. V. (2016). The Productivity Paradox of the New Digital Economy. *International Productivity Monitor*, 31, 3-18.
- Atıcı, G. (2020). Digital and Digitalized Economy in EMs: A Focus on Turkey, (in within) *Emerging Markets*. (Eds: V. Bobek & C. Quah), Intechopen.
- Bozkurt, E., Topçuoğlu, Ö. & Altın, A. (2021). Relationship Between Productivity and Digitalization with Tobit Model on Malmquist Index. *Verimlilik Dergisi*, Dijital Dönüşüm ve Verimlilik Özel Sayısı, 67-78.
- Cette, G., Nevoux, S. & Py, L. (2020). *The Impact of ICT's and Digitalization on Productivity and Labor Share: Evidence from French Firms*. Banque De France Working Paper, No. 785.
- Euro, F. (2009). The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in Europe: An Application of the Endogenous Market Structures Approach to a GPT innovation. *Review of Business and Economics*, 54(2), 179-208.
- EUROSTAT (2020). *International Digital Economy and Society Index 2020 Final Report*. EU Report.
- Gal, P., Nicoletti, G., Renault, T., Sorbe, S. & Timiliotis, C. (2019). Digitalisation and Productivity: in Search of the Holy Grail - Firm-Level Empirical Evidence from European Countries. OECD Economics Department Working Papers, No. 1533.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Hacker, R. S. & Hatemi-J, A. (2006). Tests for Causality between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application. *Applied Economics*, 38, 1489-1500.
- Tamegawa, K., Yasuharu, U. & Ryokichi, C. (2015). Corrigendum: Macroeconomic Contribution of the Cloud Computing System to the Japanese Economy. *The Review of Socionetwork Strategies*, 9, 75-84.
- Taştan, H. & Gönel, F. (2020). ICT Labor, Software Usage, and Productivity: Firm-Level Evidence from Turkey. *Journal of Productivity Analysis*, 53, 265-285.
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Yılmaz, Y. (2021). Dijital Ekonomiye Geçiş Süreci, Ölçümü ve Dijitalleşme Verimlilik İlişkisi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 71/1, 283-316.

Çanakkale İli Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları Üzerine Bir Değerlendirme

Serkan IŞIK¹⁷

Özet

Kamu harcamalarının temel finansman aracı vergilerdir. Ekonomik dengenin sağlanabilmesi için vergilerin, bütçede gösterildiği şekilde tahsil edilmesi gereklidir. Ödenebilecek aşamaya gelmiş vergilerin ne ölçüde ödendiğini gösteren vergi tahsilat/tahakkuk oranı ekonomik konjonktür hakkında öncü bir göstergedir. Bununla birlikte bu oran, vergi bilincinin de önemli bir göstergesidir. Pek çok değişkenden etkilenen vergi tahsilat/tahakkuk oranı farklı vergiler itibarıyla farklılaşmaktadır. Vergi tahsilat/tahakkuk oranı, mali analizlerde önemli bilgiler sağlayan kıymetli bir veridir. Tarihi, turizmi, enerji olanakları gibi pek çok yönüyle bölgenin dikkat çeken şehirlerinden olan Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranlarının incelenmesi sonucu, oranın genel olarak Türkiye ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. Ancak son yıllarda Türkiye ortalaması düşerken Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranının artması aradaki farkı azaltmıştır. Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranlarının artması hem bölge ekonomisine hem de bütçe dengesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranı, Vergi Uyumu, Çanakkale

JEL Codes: H2, H3

An Evaluation of Çanakkale's Tax Collection/Assessment Ratios

Abstract

The main financing tool of public expenditures is taxes. In order to ensure economic balance, taxes must be collected as shown in the budget. The tax collection/assessment ratio, which shows to what extent the taxes that have reached the payable stage are paid, is a leading indicator of the economic conjuncture. However, this rate is also an important indicator of tax awareness. The tax collection/assessment rate, which is affected by many variables, differs for different taxes. Tax collection/assessment rate is a valuable data that provides important information in financial analysis. As a result of the examination of the tax collection/assessment rates of Çanakkale, which is one of the remarkable cities of the region with many aspects such as its history, tourism and energy opportunities, it has been seen that the rate is generally below the average of Turkey. However, while Turkey's average has decreased in recent years, the increase in Çanakkale's tax collection/assessment ratio has reduced the difference. An increase in Çanakkale's tax collection/assessment rates will contribute to both the regional economy and the budget balance.

JEL Codes: H2, H3

Keywords: Tax Collection/Assessment Ratio, Tax Compliance, Çanakkale

¹⁷ Dr. Öğretim Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, srkn@comu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5678-6020>

1. GİRİŞ

Devletler, bireylerin toplumsal yaşamdan kaynaklanan kamusal ihtiyaçlarını karşılamak için vardır ve bu ihtiyaçları giderirken kamusal hizmet sunmaktadırlar. Söz konusu hizmetleri sunarken de kuşkusuz harcama yapmak ve bu harcamaları finanse etmek zorundadırlar. Sunulan kamusal hizmetler nitelikleri gereği fiyatlandırılabilir olmadıkları için de karşılığında bir bedel alınamaz. Özü itibariyle vergiler, bu hizmetlerin finanse edilmesi için toplumda yaşayanlardan toplanan değerlerdir. Bu nedenle vergiler, devletlerin en önemli gelir kaynağıdır.

Vergiler belli temel ilkeler çerçevesinde alınır ve hem mikro hem makro düzeyde önemli ekonomik etkileri vardır. Bu nedenle vergiye dair rasyolar ekonomik çevrelerce dikkatle takip edilmektedir. Bahse konu vergi oranları ekonomik işleyiş hakkında önemli bilgiler sunarken bazı oranlar aynı zamanda öncü bir gösterge niteliğindedir. Bu oranların en önemlilerinden biri ise vergilerin tahsilat/tahakkuk oranıdır.

Bu çalışmada, Çanakkale ili verileri üzerinden vergi tahsilat/tahakkuk oranının yıllar içindeki gelişimi, önemi, etkilendiği faktörler gibi değişkenler incelenecektir. Buna ek olarak; farklı vergiler itibariyle değişiklik gösteren vergi tahsilat/tahakkuk oranlarının yükseltilebilmesi için farklı vergi türleri itibariyle yapılması gerekenler hakkında öneriler de sunulmaya çalışılacaktır.

2. VERGİ KAVRAMI VE VERGİLENDİRME SÜRECİ

Vergiler (birkaç istisna hariç) hemen her devletin en önemli gelir kaynağıdır. Vergiler mali amaçla alındığı gibi mali olmayan amaçlarla da bir maliye politikası aracı olarak kullanılabilir. Elbette vergilemede aslî amaç, devletin fonksiyonlarını sürdürebilmesi için yapmak zorunda olduğu harcamaları finanse etmektir (Şen ve Sağbaş, 2016: 2). Vergi; “devlet vb. kurumların kamu harcamalarını finanse etmek ve/veya sosyo-ekonomik sorunların çözümüne yönelik önlemler almak üzere ödeme gücü olan fert ve kurumlardan egemenlik yetkisine dayanarak aldıkları karşılıksız, zorunlu, nihai ve parasal ödemeler” olarak tanımlanmaktadır (İpek, 2014: 75). Tanımdan da görüldüğü gibi vergilemenin pek çok özelliği bulunmaktadır.

Devletin egemenlik hakkına dayanarak elde ettiği gelirlerin başında gelen vergilerin özelliklerinden biri ödeme gücüne göre alınmasıdır. Modern mali sistemlerde vergi, ödeme gücü ilkesi yoluyla adil biçimde toplanabilmektedir (Turhan, 1998: 216). Türk vergi sisteminde de ödeme gücü ilkesi Anayasamızın 73. maddesiyle; “Herkes, kamu harcamalarını karşılamak üzere, mali gücüne göre, vergi ödemekle yükümlüdür” hükmüyle belirtilmiştir. Vergilemede ödeme gücünün dikkate alınması, eşitlik ve adalet ilkeleri ile uyumlu ve bu ilkelerin gerçekleştirilmesi ile ilişkilidir (Şentürk, 2018: 18).

Verginin bir diğer özelliği karşılıksız olmasıdır. Vergide bireyden alınan tutarla bireyin yararlandığı kamu hizmetleri arasında bire bir ilişki yoktur. Verginin karşılıksız olması ifadesi, vergiyi resim, harç ve şerefiyeden ayırmak için kullanılır. Verginin bir özelliği de zorunlu ve kesin yani nihai olmasıdır. Bu zorunluluk kanundan kaynaklanmaktadır. Kanuna göre vergi vermekle yükümlü olanlar vergi ödemekten kaçamazlar. Devlet, vergi vermekten kaçan kişilerin mal varlığına el koyma yetkisine sahiptir. Ayrıca vergiler günümüzde tamamen parasal ve nakdî niteliktedir (Erdem vd., 1996: 94).

Vergi, devlet açısından önemli bir gelir kaynağı iken mükellefler için zorunlu bir ödeme ve ekonomik güçlerinde azalmaya neden olan bir unsurdur (Taşkın, 2010: 76). Yani vergi, mükellef açısından bir yüküdür ve doğal olarak mükellefler bu yükü azaltmak ya da bu yükten

kurtulmak istemektedirler. Ancak devlet de kamu hizmetlerini sunabilmek için bu gelirden vazgeçemez. Bu da bizi vergiye gönüllü uyum sağlanması kavramına götürmektedir. Çalışmanın konusunu oluşturan vergi tahsilat/tahakkuk oranı da vergi uyumunun en önemli göstergelerinden biridir.

Kamu ekonomisi bakımından harcamaların finanse edilmesi için en iyi araç vergilerdir. Çünkü vergiler hemen hemen maliyetsizdir denebilir. Vergiler bütçede planlandığı şekilde toplanamazsa hizmetlerin sunulması için başka finansman yöntemlerine başvurulması gerekir. Bu yöntemlerden en sık başvurulana borçlanmadır ancak borçlanma vergiye kıyasla maliyetlidir. Bu nedenle vergilerin öngörüldüğü zamanda ve miktarda toplanması çok önemlidir. Diğer bir deyişle bu durum tahakkuk eden verginin tahsil edilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Vergilendirme, belirli işlemlerin ve aşamaların tamamlanması ile gerçekleşen bir süreçtir. Söz konusu işlem ve aşamalar kanun ve kurallara uygun bir şekilde gerçekleştirildiğinde vergilendirme süreci tamamlanmış ve vergi tahsil edilmiş olur (Biyen, 2020: 126). Vergilendirme süreci, idarenin vergilemeye ilişkin eksiksiz olarak takip etmesi gereken işlemleri gösterir. Vergiyi doğuran olayın meydana gelmesinden sonra mükellef nezdinde ortaya çıkan soyut vergi borcu, vergilendirme süreci sonunda miktarı belirli somut vergi borcu haline dönüşür (Kızılot vd., 2007: 131). Vergiyi doğuran olay Vergi Usul Kanunu¹⁸'nin 19. maddesinde “*Vergi alacağı, vergi kanunlarının vergiyi bağladıkları olayın vukuu veya hukuki durumun tekemmülü ile doğar*” şeklinde tanımlanmıştır.

Vergiyi doğuran olay sonrası vergi borcunun sona ermesine kadar geçen süreç dört aşamalıdır:

Tarh aşaması → Tebliğ aşaması → Tahakkuk aşaması → Tahsil aşaması

Bu aşamalar çoğu zaman iç içe geçmiş durumdadır. Vergi idaresi vergi alacağını kesin olarak hesaplamadıkça mükelleften alamaz. Bu hesaplama işlemine tarh denilmektedir (Kırbaş, 2003: 117). Vergi Usul Kanunu'nun 20. maddesinde tarh işlemi; “*Verginin tarhı, vergi alacağının kanunlarında gösterilen matrah ve nispetler üzerinden vergi dairesi tarafından hesaplanarak bu alacağı miktar itibarıyla tesbit eden idari muameledir*” şeklinde tanımlanmıştır.

Vergilendirme sürecinin ikinci aşaması tebliğdir. Tebliğ, Vergi Usul Kanunu'nun 21. maddesinde “*Tebliğ, vergilendirmeyi ilgilendiren ve hüküm ifade eden hususların yetkili makamlar tarafından mükellefe veya ceza sorumlusuna yazı ile bildirilmesidir*” olarak tanımlanmıştır. Tebliğ, mükelleflere ek olarak bunların kanuni temsilcilerine, umumi vekillerine ya da vergi cezası kesilenlere yapılabilir (Bilici, 2010: 66). Günümüzde tebligatlar büyük ölçüde elektronik ortamda yapılmaktadır.

Vergilendirme sürecinin üçüncü aşaması tahakkuktur. Tahakkuk, Vergi Usul Kanunu'nun 22. maddesinde “*Verginin tahakkuku, tarh ve tebliğ edilen bir verginin ödenmesi gereken bir safhaya gelmesidir*” şeklinde tanımlanmıştır. Tahakkuk, vergi alacağının vergi idaresi bakımından bir işlem veya olguya bağlı olarak tahsil edilebilir duruma geldiği aşamadır. Tahakkuk, vergi borcunun ödenmesi gereken bir safhaya geldiği aşamayı ifaden hukuki durumdur (Şenyüz vd., 2022: 222). Verginin tahakkuku, verginin kesinleşmesinden farklıdır.

Vergilendirme sürecinin son aşaması tahsildir. Vergi, kanuna uygun olarak mükellef tarafından zamanında ödenmezse idare tarafından hukuka uygun biçimde zorla alınır. Her vergi kanununda, vergi borcunun ne zaman ödeneceği belirtilmiştir (Pehlivan, 2001: 70).

¹⁸ Vergi Usul Kanunu, Kanun Numarası: 213, Resmî Gazete Tarih ve Sayısı: 10/1/1961/ 10703

Verginin tahsili için kesinleşmesi şart değildir, tahakkuk etmesi yeterlidir. Vergilendirme sürecinde anlatılan dört aşama birbirine bağlıdır. Vergi borcunu ortadan kaldıran en doğal yol verginin ödenmesidir.

3. Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranı ve Önemi

Kamu hizmetlerinin sunulması için yapılan kamu harcamalarının hem nominal hem reel olarak arttığı bilinmektedir. Bu artışın nedeni iktisatçılar tarafından farklı gerekçelere bağlanmakta olup literatürde kamu harcamalarının artışını açıklayan pek çok teori bulunmaktadır. Kamu hizmetlerinin sürdürülebilmesi için, kamu harcamalarının finansmanının da sürdürülebilir olması gereklidir. Bu nedenle kamu gelirlerinin en önemli parçası olan vergilerin bütçelerde öngörüldüğü şekilde ve zamanda tahsil edilebilmesi çok önemlidir.

Dünyada kamu gelirlerine ilişkin veriler incelendiğinde, kamu gelirlerinin yıllar içinde önemli oranda artmadığı görülmektedir. Bu durum kamu giderlerinin artışıyla ilişkilendirildiğinde ülke ekonomilerinde bütçe açıklarının, kamu borçlanmasının artışıyla sonuçlanacağı anlaşılmaktadır (Eğilmez, 2016: 47). Bu nedenle, mali dengeler açısından tahakkuk eden verginin tahsil edilmesinin önemini vurgulamak gerekmektedir.

Vergi tahsilat/tahakkuk oranı, pek çok faktörden etkilenen önemli bir göstergedir. Ekonomik konjonktür ve mükelleflerin vergiye gönüllü uyumuyla ilgili öncü gösterge niteliğinde olan oran, doğru analiz edildiğinde önemli sorunların önceden tespit edilerek tedbir alınmasına yardımcı olabilecektir. Bu yönüyle, vergi tahsilat/tahakkuk oranının, analiz yapılacak bölge, sektör, demografik grup vb. farklı alanlar için ölçümlemesi, takip edilmesi ve doğru analizler yapılması, özellikle gelir politikalarının doğru belirlenmesi ve izlenmesi açısından gereklidir.

Tahakkuk eden verginin tahsil edilip edilemediğini gösteren vergi tahsilat/tahakkuk oranı ekonomik konjonktür ve vergi uyumunun yanında; vergi afları, vergi denetiminin etkinliği, toplumun eğitim düzeyi, kamu hizmetlerinden memnuniyet derecesi gibi pek çok değişkenden etkilenmektedir.

4. Çanakkale'nin Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları

Çanakkale iki kıtada toprağı bulunan, tarihi, turizmi ve ekonomik potansiyeliyle bölgenin önemli şehirlerindendir. 12 ilçesi ve 23 belediyesi olan Çanakkale'nin en önemli iktisadi faaliyeti tarımdır. Ülke ortalamasıyla kıyaslandığında eğitim düzeyi yüksek illerdendir. Ayrıca Çanakkale önemli bir ticaret potansiyeline sahip olup, dış ticaret fazlası veren şehirlerimizdendir. Bunlara ek olarak Çanakkale; enerji üretimi, çeşitliliği ve potansiyeli bakımından dikkat çeken şehirlerimizdendir.

Çanakkale Ticaret Borsası verilerine göre; nüfusun %3,8'i (20.521 kişi) esnaf, %1,8'i ise (9.862) tacirdir (ÇTB, 2022). Aşağıdaki tabloda Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı verilerine göre, gelir vergisi mükellef sayılarındaki gelişim gösterilmiştir.

Tablo 1. Çanakkale Gelir Vergisi Mükellef Sayıları (2011-2019)

Yıl	Mükellef Sayısı
2011	12.330
2012	12.916
2013	12.924
2014	12.641

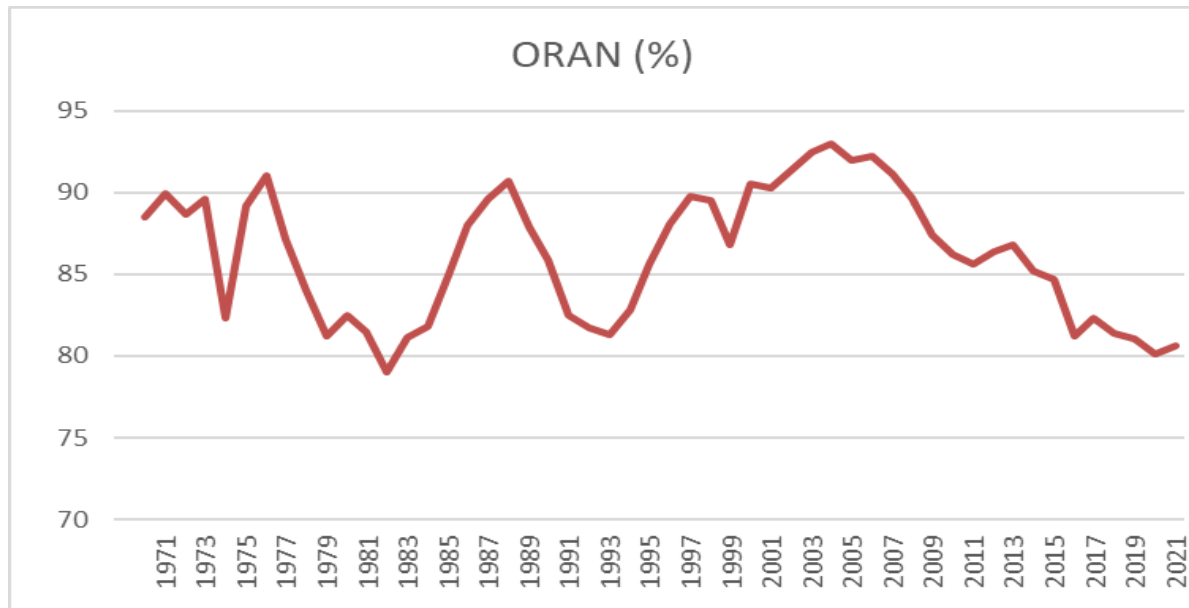
2015	12.883
2016	13.209
2017	13.815
2018	14.383
2019	14.776
2020	15.613
2021	16.634

Kaynak: <https://gib.gov.tr/yardim-ve-kaynaklar/istatistikler> adresinde yer alan verilerden oluşturulmuştur.

Tablo incelendiğinde, gelir vergisi mükellef sayısının 2011 yılından 2021 yılına kadar bir artış görülmekte, özellikle 2014 yılından itibaren sürekli bir artış izlenmektedir. Mükellef sayıları verisi tek başına yanıltıcı olabilmektedir. Ancak trendi göstermesi ve ticari hayatın hareketliliği hakkında bilgi vermesi bakımından önemlidir. Bu nedenle mükellef sayılarını vergi tahakkuklarıyla ve tahsilat verileriyle birlikte değerlendirmek daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

Çanakkale'ye ilişkin tahsilat verilerine geçmeden, Türkiye'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranlarının sunulması genel tabloyu görmek açısından daha anlamlıdır. Çünkü Çanakkale verileri Türkiye ortalaması verileriyle karşılaştırmalı olarak açıklanmaya çalışılacaktır. Aşağıdaki grafik Türkiye'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranlarına ilişkin uzun dönemli trendini göstermektedir.

Grafik 1. Türkiye'de Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları (1970-2021)



Kaynak: https://gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/user_upload/VI/GBG/Tablo_17.xls.htm verilerinden oluşturulmuştur.

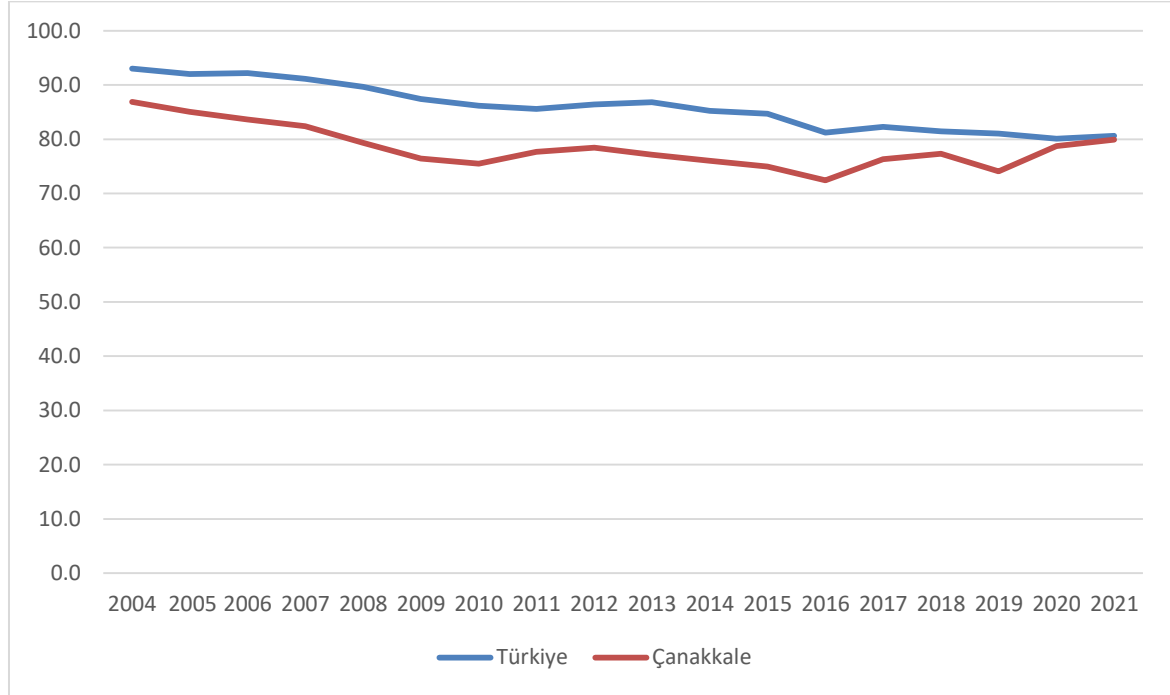
Türkiye'nin 1970'te vergi tahsilat/tahakkuk oranı %88,5 iken 1974 yılında %82'ye düşerek tekrar yükselmeye başlamıştır. 50 yıllık trendde en düşük değer 1982 yılında ilk kez %80'in altına düşerek %79 olarak gerçekleşmiştir. Sonrasında söz konusu oran 1988'e kadar yükselerek %90,7 olmuştur. Daha sonra oran 1993 yılına kadar %81,3'e kadar düşmüştür.

Vergi tahsilat/tahakkuk oranı tarihi zirvesini 2004 yılında görmüş ve oran %93'e kadar çıkmıştır. Sonrasında genel trend aşağı yönlü olup 1982 yılından sonra ilk kez vergi tahsilat/tahakkuk oranı 2020 yılında %80'e kadar gerilemiştir.

Görüldüğü gibi aslında kriz dönemleri hariç vergi tahsilat/tahakkuk oranının genel olarak çok da düşük olduğu söylenemez. Bu durumu vergi sistemimizin yapısıyla da ilişkilendirebiliriz. Bu verilerin ülke geneline ait olduğu unutulmamalıdır. Bazı daha az gelişmiş şehirlerde bu oran çok düşük olduğundan ülke ortalamasını da düşürmektedir. Ayrıca, mevcut mevzuat uyarınca, “genel bütçe vergi gelirlerine ilişkin tahakkuk ve tahsilat tutarları; geçmiş yıllardan gelen tahakkukları ve yine geçmiş yıllara ilişkin tahsilatları da içerecek şekilde kümülatif olarak açıklanmaktadır”. Bu nedenle, “geçmişten gelen alacaklar her yıl tahakkuk tutarlarına eklenmekte ve tahsil edilen tutarlar ile mukayese edildiğinde oranlar düşük gözükmemektedir” (<https://www.hmb.gov.tr/haberler/tahsilat-tahakkuk-oranlarina-iliskin-basin-aciklamasi-10-08-2022>).

Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranları Türkiye ile karşılaştırmalı olarak hem grafik olarak hem de tablo olarak sunulmuştur.

Grafik 2. Türkiye ve Çanakkale Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları Trendinin Karşılaştırması



Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verilerinden hazırlanmıştır.

Genel olarak Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranları trendi grafikten incelendiğinde Türkiye'den çok farklı olmadığı görülmektedir. Sadece 2020 ve 2021 yıllarında Türkiye'nin trendi aşağı doğru iken Çanakkale'de bir yükseliş olduğu ve ülke ortalamasına ilk kez bu kadar yaklaştığı, neredeyse eşitlendiği söylenebilir. Rakamsal olarak analiz etmek için ise aşağıdaki tablonun incelenmesi gerekmektedir.

Tablo 2. Türkiye ve Çanakkale Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranları Karşılaştırması (2004-2021)

Yıllar	Türkiye (%)	Çanakkale (%)
2004	93,0	86,9
2005	92,0	85,1
2006	92,2	83,6
2007	91,1	82,4
2008	89,7	79,3
2009	87,4	76,4
2010	86,2	75,5
2011	85,6	77,7
2012	86,4	78,5
2013	86,8	77,2
2014	85,2	76,0
2015	84,7	74,9
2016	81,2	72,4
2017	82,3	76,3
2018	81,4	77,3
2019	81,0	74,1
2020	80,1	78,7
2021	80,6	79,9

Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verilerinden hazırlanmıştır.

Türkiye ve Çanakkale vergi tahsilat/tahakkuk oranları karşılaştırması rakamsal olarak yapıldığında, inceleme dönemi için Çanakkale'nin her yıl Türkiye ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Bazı yıllarda bu fark daha fazla artmıştır. İnceleme döneminde hem Türkiye ortalaması hem de Çanakkale açısından oranın en yüksek olduğu yıl 2004'tür. Oranın en düşük olduğu yıl Türkiye için 2020 (%80,1), Çanakkale için ise 2016 yılındaki %72,4'lük orandır. Aradaki farkın en açık olduğu yıl 2010 yılı olup aradaki fark %10,7'dir. Vergi tahsilat/tahakkuk oranlarının en yakın olduğu yıl ise 2021 yılıdır ve aradaki fark sadece %0,7'dir. 2021'de farkın bu kadar azalmasının nedeni Çanakkale'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranı artarken Türkiye ortalamasının düşmesidir.

Son yıllarda Türkiye vergi tahsilat/tahakkuk oranının düşmesinde kümülatif rakamların ve ekonomik konjonktürün yanında vergi afları ve farklı isimlerle anılan benzer uygulamaların da etkisi olduğu bilinmektedir. İnceleme dönemine bakıldığında çok sayıda vergi affı yönünde düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. Vergi aflarının bu derece sık olması, mükelleflerin yeni af beklentisi oluşturduğunu göstermektedir (Tekin ve Tuncer, 2013: 24).

Vergi tahsilat/tahakkuk oranının vergi türleri itibariyle farklılaştığı da dikkat edilmesi gereken bir konudur. Bu durumun nedeni her vergi türünün farklı değişkenlerden etkilenmesidir. En belirleyici değişkenlerden biri vergilerin beyan ve tahsilat şeklidir. Mükellefler bazı vergileri ekonomik konjonktür gereği normal vadesinden daha sonra ödemeyi tercih edebilmektedir. Bu noktada elbette mükelleflerin karar verirken kullandıkları belirleyicileri farklılaşmakla birlikte gecikme oranının piyasa faiz oranıyla birlikte değerlendirildiğini hatırlatmak gerekmektedir. Uygulamada bazı mükelleflerin vadesi gelen vergi ödemelerini yapmayarak bunu finansman aracı olarak kullandıkları görülmektedir. Çünkü bazı durumlarda verginin geç ödenmesi halinde katlanılan maliyet piyasadan borç bulma maliyetinden daha düşük olabilmektedir. Vergi idarelerinin bu durumu dikkate alarak vergilendirme sürecini yönetmeleri gerekmektedir. Aşağıdaki tablo 2017-2021 yılı verileri dikkate alınarak farklı

vergi türleri için hazırlanan Çanakkale iline ait vergi tahsilat/tahakkuk oranlarını göstermektedir.

Tablo 3. Çanakkale İli Vergi Tahsilat/Tahakkuk Oranlarının Ayrıntısı (2017-2021)

	2017	2018	2019	2020	2021
(Bin TL)	Tahsilat / Tahakkuk	Tahsilat / Tahakkuk	Tahsilat / Tahakkuk	Tahsilat / Tahakkuk	Tahsilat / Tahakkuk
Genel Bütçe Gelirleri	71,0	73,9	69,0	73,7	75,2
I-Vergi Gelirleri	76,3	77,3	74,1	78,7	79,9
1. Gelir ve Kazanç Üzerinden Alınan Vergiler	69,2	68,6	67,6	64,6	67,2
a) Gelir Vergisi	71,5	71,9	69,8	65,5	68,1
Beyana Dayanan Gelir Vergisi	35,4	38,1	39,5	33,3	39,9
Basit Usulde Gelir Vergisi	35,5	35,6	34,8	30,1	41,4
Gelir Vergisi Tevkifatı	80,4	80,6	77,5	73,2	75,3
Gelir Geçici Vergisi	65,3	59,0	57,9	57,2	57,5
b) Kurumlar Vergisi	60,6	55,7	58,2	61,3	64,0
Beyana Dayanan Kurumlar Vergisi	29,2	24,3	20,8	11,2	31,2
Kurumlar Vergisi Tevkifatı					-1,2
Kurumlar Geçici Vergisi	83,6	76,3	80,8	84,0	83,1
2. Mülkiyet Üzerinden Alınan Vergiler	67,2	67,8	65,1	65,0	66,8
a) Veraset ve İntikal Vergisi	74,9	61,4	54,9	56,3	62,0
b) Motorlu Taşıtlar Vergisi	67,0	68,0	65,5	65,5	67,0
3. Dahilde Alınan Mal ve Hizmet Vergileri	71,0	64,5	53,6	59,2	66,0
a) Dahilde Alınan Katma Değer Vergisi	62,0	57,3	46,9	40,8	50,3
Beyana Dayanan KDV	56,2	52,6	43,0	36,9	46,3
Tevkif Suretiyle Kesilen KDV	97,2	95,4	93,0	93,2	92,5
b) Özel Tüketim Vergisi	95,1	92,8	78,1	91,7	94,0
Petrol ve Doğalgaz Ürünleri (I)	135,3	17,6	1,1	0,2	1,4
Motorlu Taşıtlar (II)	99,8	99,8	99,3	99,9	99,7
Alkollü İçkiler (III-a)	59,6	61,4	72,7	72,5	75,9
Tütün Mamulleri (III-b)	80,9	90,6	98,4	85,6	99,8
c) Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisi	92,1	92,4	91,7	92,9	89,6
4. Uluslararası Ticaret ve Muamelelerden Alınan Vergiler	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
a) Gümrük Vergileri	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
b) İthalde Alınan Katma Değer Vergisi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5. Damga Vergisi	75,2	71,8	67,5	63,6	65,2
6. Harçlar	92,6	92,4	90,4	93,1	92,7
7. Başka Yerde Sınıflandırılmayan Diğer Vergiler		2,0	0,4	0,2	41,9
II-Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri	92,3	92,0	91,4	90,9	91,0
III-Alınan Bağışlar ve Yardımlar ile Özel Gelirler		100,0	100,0	100,0	100,0
IV-Faizler, Paylar ve Cezalar	30,5	53,5	36,4	30,2	39,2
V-Sermaye Gelirleri	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
VI-Alacaklardan Tahsilat					

Kaynak: Gelir İdaresi Başkanlığı verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır.

Tablo 3 incelendiğinde Çanakkale ili özelinde de farklı vergiler itibarıyla tahsilat/tahakkuk oranlarının farklılaştığı görülmektedir. Tabloda ilk dikkat çeken nokta beyana dayalı vergilerdeki oranların düşüklüğüdür. Gelir ve kurumlar vergisinin beyana dayalı olarak toplanamaması vergi bilincinin zayıflığına işaret etmektedir. Bu nedenle gelir vergisi büyük ölçüde ücretler üzerinden ve tevkifat (stopaj) yöntemiyle alınmaktadır. Kurumlar vergisinde de yine bu nedenle geçici vergi uygulamasına ağırlık verilmektedir. Dikkat çeken bir diğer

nokta uluslararası ticaret ve muamelelerden alınan vergilerde tahsilat oranının %100 olmasıdır. Vergi ile ilgili işlemler ve ödemeler yapılmadan sürecin tamamlanmaması bunun en önemli nedenidir.

Toplam vergi gelirleri içindeki payı en yüksek olan dolaylı vergilerin tahsilat/tahakkuk oranlarının yüksek olması bütçe dengesi bakımından önemlidir. Aynı zamanda bu vergilerde kayıtdışılığın önlenmesi için ilave tedbirler alındığını belirtmek gerekmektedir. Bu vergilerde de yine stopaj yönteminin uygulanması tahsilat/tahakkuk oranlarını arttırmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Toplumsal yaşamın devamı için kamu hizmetlerinin sürmesi gerekmektedir. Kamu hizmetlerinin devamı için kamu harcamaları yapılmakta, bu harcamaların büyük kısmı ise vergilerle finanse edilmektedir. Bununla birlikte kamu harcamalarının uzun yıllardır arttığı da bilinmektedir. Ancak kamu gelirleri aynı ölçüde artmadığından bütçe politikalarının önemi artmaktadır. Dolayısıyla kamu gelirlerinin bütçede öngörüldüğü şekilde, miktarda ve zamanda toplanabilmesinin önemi de giderek artmaktadır. Bunu ölçebilmenin yolu ise vergilerin tahsilat/tahakkuk oranlarının takibinden geçmektedir.

Vergilerin tahsilat/tahakkuk oranı, başta ekonomik konjonktür ve vergi bilinci olmak üzere ekonomik durumu analiz etmede çok yararlı öncü bir göstergedir. Tahakkuk eden vergilerin ne ölçüde tahsil edildiğini gösteren vergi tahsilat/tahakkuk oranı pek çok değişkenden etkilenmektedir. Ayrıca farklı vergiler farklı değişkenlerden etkilenebilmektedir. Bu nedenle tahsilat/tahakkuk oranı ile ilgili analizler pek çok değişkeni dikkate alarak kapsamlı bir şekilde yapılmalıdır. Türkiye'nin vergi tahsilat/tahakkuk oranının elli yıllık süreçte incelendiğinde %80 ile %90 arasında dalgalandığı görülmektedir.

Çalışmada vergi tahsilat/tahakkuk oranı değerlendirmesi yapılan Çanakkale, pek çok sektör bakımından yüksek potansiyeliyle bölgenin önemli şehirlerindendir. İlin vergi tahsilat/tahakkuk oranları 2004-2021 yılları arası incelendiğinde, oranlar her yıl Türkiye ortalamasının altında kalmıştır. Bu dönemde vergi tahsilat/tahakkuk oranı yaklaşık %72-87 arasında değişmiştir. Mükellef sayısı giderek artan Çanakkale'nin tahsilat/tahakkuk oranı son yıllarda ülkemizin tersine artmaktadır. Bu nedenle Çanakkale ile ülke ortalaması arasındaki fark son yıllarda giderek azalmıştır.

Vergi tahsilat/tahakkuk oranı vergi bilincinin de göstergesidir. Çanakkale'de bu oranın Türkiye ortalaması düşerken artması olumludur. Oranın artırılması için kesinti yoluyla tahsil edilen vergilerin dışında beyana dayanan vergilerin de tahsil oranının artırılması gerekmektedir. Bunun için denetim sisteminin ve vergilerle ilgili bilgilendirme çalışmalarının daha etkin hale getirilmesi vergi tahsilat/tahakkuk oranının artırılmasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Bilici N. (2010), Vergi Hukuku, 25. Bası, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Biyan Ö. (2020), Vergi Hukuku, İkinci Baskı, Dora Yayınevi, Bursa.
- ÇTB (2022), Çanakkale Ticaret Borsası, <https://www.ctb.org.tr/canakkale-ekonomisi/> (12.08.2022)
- Eğilmez M. (2016), Kamu Maliyesi, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Erdem M., Şenyüz D., Tatlıoğlu İ. (1996), Kamu Maliyesi, Ekin Yayınevi, Bursa.
- GİB (2022), T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı, <https://gib.gov.tr/yardim-ve-kaynaklar/istatistikler> (18.08.2022)
- GİB (2022), T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı, https://gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/user_upload/VI/GBG/Tablo_17.xls.htm (10.07.2022)
- <https://www.hmb.gov.tr/haberler/tahsilat-tahakkuk-oranlarina-iliskin-basin-aciklamasi-10-08-2022>
- İpek S. (2014), Kamu Maliyesi, Yerleşke Kitap Kırtasiye, Çanakkale.
- Kırbaş S. (2003), Vergi Hukuku, Temel Kavramlar, İlkeler ve Kurumlar, 16. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Kızılot Ş., Şenyüz D., Taş M., Dönmez R., (2007), Vergi Hukuku, 2. Baskı, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara.
- Pehlivan O. (2001), Vergi Hukuku, Derya Kitabevi, Trabzon.
- Şen H. ve Sağbaş İ. (2016), Vergi Teorisi ve Politikası. İkinci Baskı, Ankara.
- Şentürk S. H. (2018), “1961 ve 1982 Anayasalarında Vergilemede Ödeme Gücü İlkesine Yönelik Düzenlemeler”, Vergi Raporu, 229, 9-20.
- Şenyüz D., Yüce M., Gerçek A. (2022), Vergi Hukuku (Genel Hükümler), 13. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Taşkın Y. (2010), Vergi Psikolojisi ve Vergiye Karşı Mükellef Tepkileri, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Araştırma Merkezi Konferansları, 54. Seri, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/7890>
- Tekin, A. ve Tuncer, G. (2013). Vergi Afları Sonrasında Vergi Uyum Süreci. Sakarya İktisat Dergisi, 2 (2), 1-26. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sid/issue/30092/324709>
- Turhan S. (1998), Vergi Teorisi ve Politikası, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Türkiye’de Dijital Bankacılık Ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi

Sultan SARI

Özet

Türkiye finansal sisteminin aktif büyüklüğünde en büyük pay bankalara aittir. Finansal hizmetleri ile vazgeçilmezdirler, önemli finansal aracı kurumlardır. Uzun yıllardır teknolojiye yatırım yaptıkları için hizmetlerini yerine getirirken kullandıkları finansal teknoloji (FinTech) ile de öncü kurumlardır. Dijital dönüşüm de bu yeniliklerden birisidir. İnternet ve mobil kanallardan yapılan bankacılık işlemleri dijital bankacılığı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de dijital bankacılık ve ekonomik büyüme ilişkisi 2011.1-2021.4 dönemi 3’er aylık veriler ile Robus EKK (En Küçük Kareler) Yöntemi ile incelenmiştir. Dijital bankacılık verileri Türkiye Bankalar Birliği’nden alınan internet ve mobil kaynaklarından yapılan finansal işlemler hacmini ifade etmektedir. Analiz sonuçlarına göre; dijital bankacılık ve büyüme arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *dijital bankacılık, ekonomik büyüme, Robust EKK*

JEL Kodları: C32, E44, O47

The Relationship Between Digital Banking And Economic Growth In Turkey

Abstract

The biggest share of total assets in Turkish financial system is banks’. Banks are very important financial intermediary and so essential in the financial system. In addition, they are pioneer with financial technology (FinTech) used while operating because they invest technology for long years. Digital transformation is one of these technological innovations. The digital banking includes banking operations by internet and mobil channels. In these study, it is examined the relationship between digital banking and economic growth in Turkey with quarterly data between 2011.1-2021.4 periods by Robus Least Square Method. Digital banking data, which means total financial size operated by internet and mobil channels, got from BAT (The Banks Association of Türkiye). According to analysis findings, there is a negative and statistically meaningful relationship between digital banking and growth.

Keywords: *digital banking, economic growth, Robust Least Square*

JEL Classification: C32, E44, O47

1.Giriş

Türkiye finansal sisteminin aktif büyüklüğünde en büyük pay bankalara aittir. Bankalar finansal hizmetleri ile vazgeçilmezdirler, önemli finansal aracı kurumlardır. Uzun yıllardır teknolojiye yatırım yaptıkları için hizmetlerini yerine getirirken kullandıkları finansal teknoloji (FinTech) ile de öncü kurumlardır. Dijital dönüşüm ve dijital bankacılık da bu yeniliklerden birisidir.

Dijital bankacılık bankaların banka dağıtım ağları üzerinden finansal tüketicilerin bankacılık işlemi yapmalarına olanak sağlayan bir araçtır. Bakiye kontrolü, para transferi, fatura, vergi vb. ödemeleri, kredi kartı ve kredi başvurusunda bulunma, limit değişiklikleri, yatırım işlemleri vb. birçok işlemin bu uygulama üzerinden yapılması sağlanmaktadır. Bu bankacılık yöntemi, finansal tüketicilere daha düşük maliyetle, istedikleri yer ve zamanda internet ve mobil kanallar üzerinden hızlı işlem yapma imkanı sunmaktadır. Yani konvansiyonel bankacılık işlemlerini dijitalle taşımaktadır. Kısaca, internet ve mobil kanallardan yapılan bankacılık işlemleri dijital bankacılığı oluşturmaktadır ve bankaların stratejik açıdan rekabet avantajlarını korumalarını sağlayan ve yüksek kabul gören önemli bir uygulamadır (Bulut ve Akyüz, 2020:225).

Bu bağlamda, dijital bankacılık uygulamalarının her geçen gün yaygınlaştığı söylenebilir. Örneğin, TBB (2020) Ocak-Mart 2020 dönemi içinde toplam (bireysel ve kurumsal) aktif dijital bankacılık müşteri sayısı 56.324.000 kişi olduğunu, bu sayının yaklaşık 4 milyonun “sadece internet bankacılığı” işlemi yaptığını, 44 milyonunun ise “sadece mobil bankacılık” işlemi yaptığı da belirtilmiştir. Hem internet hem mobil bankacılık işlemi yapan kullanıcı sayısı ise 8.412.000 kişidir. Toplam aktif dijital bankacılık müşteri sayısının bir önceki döneme göre 3 milyon kişi arttığı da vurgulanmıştır. Mart 2022’ye gelindiğinde toplam aktif dijital bankacılık müşteri sayısının 80.927.000 kişiye çıktığı görülmektedir. Bu yönde dijital bankacılık işlemlerinin de Mart 2011’de 363 Milyar TL iken Aralık 2021 itibarıyla 8 trilyon 828 Milyar TL’na ulaşmıştır (TBB, 2022a). Bu yönüyle maliyetleri azaltarak ve verimliliği arttırarak ekonomik büyümeye katkı sağladığı ve internet ve mobil kanallardan yapılan bankacılık işlemleri¹⁹ arttıkça ve yaygınlaştıkça bu katkının artacağı tahmin edilmektedir.

¹⁹ 07.02.2022 tarihi itibarıyla dijital bankacılık ürün ve hizmetleri şunlardır (TBB, 2022b);

- Müşterilerin uzaktan müşteri edinimi
- İnternet bankacılığı ve mobil uygulamalar üzerinden yapılan her türlü para transferi, yatırım, fatura ve kredi kartı işlemleri
- Kredi başvuru işlemleri
- Yatırım işlemleri: döviz, altın, hisse senedi
- Sigorta prim ödemeleri
- Trafik cezası ödeme
- Vergi ödemeleri
- Engellilere yönelik geliştirilen bankacılık ürün ve hizmetleri (Şube, internet, Mobil ve ATM lerde fiziki erişimde ve hizmetlere erişimde kolaylıklar)
- Hesap cüzdanının elektronik ortamda düzenlenmesi ve talep eden müşterilere elektronik ortamda iletilmesi
- Sanal POS kullanımı (e ticaretin yaygınlaşması)
- Kartların POS cihazlarında, temassız olarak kullanılması (350 TL’ye kadar harcamalarda şifresiz)
- Mevduat hesaplarının bulunduğu banka listesinin e-devlet platformunda sunulması
- Tapu ipotek ve terkin işlemlerinin e-ortamda yapılması
- E-ticarete ek güvenlik unsuru olarak 3D kullanılması
- Karekodlu işlemler, (ATM’lerde para çekme, ...),
- Ödeme sistemlerinde TR karekodun kullanılması (standartı oluşturuldu kuruluşların uyumlu hale gelmesi bekleniyor)
- Dış ticarette bankalar tarafından üretilen belgelerin e-ortamda düzenlenmesi ve iletilmesi

Bu çalışmada, Türkiye’de dijital bankacılık ve ekonomik büyüme ilişkisi 2011.1 - 2021.4 dönemi 3’er aylık veriler ile Robus EKK (En Küçük Kareler) Yöntemi ile incelenmiştir. Bu kısa girişten sonra , ikinci bölümde literatür incelemesi özeti yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise çalışmada kullanılan ekonometrik yöntem ve veri açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik bulgular değerlendirilmekte ve çalışma kısa bir sonuç ve değerlendirme ile son bulmaktadır.

2. Literatür Taraması

Uluslararası iktisadi yazında finansal yenilik ve büyüme arasında pozitif bir ilişki tespit eden pek çok çalışma yapılmıştır (Carbó Valverde vd, 2007; Bara ve Mudzingiri, 2016, Bara vd, 2016; Saeed vd, 2018; Ünal ve Şahin, 2021). İnovasyonun önemli bir toplumsal güç olduğunu, ama finansal yeniliğin büyümeyi her zaman desteklemeyebileceğini vurgulayan çalışmalar da vardır (Johnson ve Kwak, 2012). Ayrıca seçilen inovasyon göstergesine göre sonucun farklı olabileceği de belirtilmektedir (Ajide, 2016).

Türkiye’ye ilişkin uygulamalı çalışmalara geçmeden önce Türkiye’de dijital bankacılığa ilişkin çalışmalara bakmakta fayda vardır. Örneğin, Bakırtaş ve Ustaömer’in (2019); “Türkiye’nin Bankacılık Sektöründe Dijitalleşme Olgusunu” incelediği ve sonuçlarına göre; teknolojik gelişmelere paralel olarak daha hızlı ve kullanım kolaylığı olan hizmet ve ürünlerin ortaya çıktığı bununla birlikte alternatif dağıtım kanallarına ağırlık verildiği görülmektedir. 2014 - 2018 yılları arasındaki şube ve çalışan sayıları incelendiğinde giderek azalma eğiliminde olduğunu, ATM ve kredi kartı ile internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayılarının ise her geçen yıl yüksek oranda arttığını tespit etmişlerdir. TBB’nin (2022) istatistiklerinin de gösterdiği gibi Türk bankacılık sektöründe dijitalleşme süreci uzun yıllardır sürmektedir. Bakırtaş ve Ustaömer’e (2019: 21-22) göre; yapay zekâ, bulut bilişim gibi kavramlar son yıllarda bankacılık sektöründe yer bulan teknolojilerdir ve bu dijital teknolojilerin ürün ve hizmetleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Dijitalleşmenin tercih sebepleri olarak rekabet, verimlilik ve müşteri ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmek sayılmaktadır.

Danacı ve Çetintaş (2020) da “bankalarda finansal yenilikler ve teknolojiyi” inceledikleri çalışmalarında; “Finansal teknoloji ve yenilikler sayesinde riskler, belirsizlikler ve karmaşıklıklara çözümler üretilerek problemlerin azaltılabildiğini” vurgulamış ve elektronikleşmeye yönelmelerde artışlar ve dijital çağa geçiş gözlemlendiğini, ödeme sistemlerinde ve bankacılık sektöründe oluşan yeniliklerin insan hayatını kolaylaştırdığını ve kârlılık ve verimlilik artışları görüldüğünü belirtmişlerdir.

Beybur ve Çetinkaya (2020) da çalışmalarında dijitalleşme konusunda diğer sektörlerle göre daha ileri düzeyde olan bankacılık sektörünün dijital ürün/hizmetlerinin kullanım verileri analiz edilmiş ve bu analiz sonucunda pandeminin dijital bankacılık ürün/hizmetlerinin kullanımı üzerindeki etkisi açıklanmaya çalışılmıştır. Analiz sonucunda; “Türkiye’de pandeminin başlamış olduğu 2020 yılı Mart döneminden bu yana bankacılık sektöründe dijital bankacılık kanallarının tamamının aktif bir şekilde kullanıldığı ve bu şekilde pandeminin bankacılık sektörü üzerinde yaratacağı olumsuz etkilerin azaltıldığı” vurgulanmıştır.

Canatan ve İpek (2021); “Covid-19 Döneminde Türkiye’de Dijital Bankacılık İşlemlerine Dair Bulgular” başlıklı çalışmalarında; “Türkiye’de Covid-19 salgınının başlangıcına denk gelen 2020 yılı Mart dönemiyle birlikte dijital bankacılık kanallarının aktif

- Belge ve bilgi doğrulama sistemlerinin devreye alınması (KPS: kimlik paylaşım sistemi, APS: adres paylaşım sistemi, kurum ve kuruluşlardan alınan belgelerin elektronik ortamda alınması ve doğrulanması – Örnek: öğrenci belgeleri)

bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda ilgili dönemde salgının ciddi boyutlara ulaşması ve yıkıcı etkilerinin artmasıyla; bankaların kredi kullanımlarını artırmasının ve bu işlemlerin yalnızca dijital bankacılık kanalları aracılığıyla yapılmasının etkisi olduğu” sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, “bankacılık sektörünün birçok sektöre kıyasla dijital çağı iş yaşamlarına entegre eden ve salgın dönemiyle birlikte bu süreci hızlandıran bir teknoloji altyapısına sahip olduğu belirtilerek, pandeminin dijital bankacılığa eğilimi daha fazla artırdığı” vurgulanmıştır.

Çelik ve Mangır (2020) da çalışmalarında, dijital bankacılık kavramı ve kapsamı dağıtım kanallarıyla ele alarak, dijitalleşmenin bankacılık üzerinde etkisi Türkiye özelinde incelenmiştir. Bu kapsamda dünyada ve Türkiye’deki bankacılık sektöründe yaşanan gelişmeler ve ATM, POS terminalleri, kredi kartı sayısı gibi göstergeler üzerinden analiz edilmiştir. Onlara göre, Türkiye’de bankacılık sektöründe görülen gelişmeler dünyada endüstri 4.0 ve dijitalleşme sürecindeki yaşanan ilk gelişmelerden çok sonra başlamış ancak günümüzde gelinen noktada dünya standartları yakalanmıştır ve dijital dönüşümle bankacılık sektöründe internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayıları hızla artmaktadır.

Çetiner ve Karaman (2021). “Türk bankacılık sektöründe internet bankacılığının banka karlılığı üzerindeki etkisini” incelemiş ve internet bankacılığı ile yapılan işlemlerin artmasının, bankaların elde ettiği faaliyet karları üzerinde olumlu etki gösterdiği sonucuna varmış. Ulusoy ve Demirel (2021) de “mobil ve internet bankacılık kullanan müşteri sayısının ve işlem hacimlerinin aktif kârlılık üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu” tespit etmiştir.

İşler (2021) de “dijital dönüşümün ekonomiye etkilerini” araştırmış ve “geleneksel iş modelleri başta olmak üzere üretim, tüketim ve pazarlama üzerine bildiğimiz herşey değiştirdiğini” belirterek “dijital devrim olarak da adlandırılan dijital ekonominin gün geçtikçe büyüdüğünü ve 2030 yılında dünya GSYH’sının %30’una ulaşmasının beklendiğini” vurgulamıştır. Ona göre, nüfus avantajının yanı sıra politikalar ve yatırımlar ile desteklemesini önermektedir.

Türkiye’ye ilişkin olarak dijital bankacılık ve büyüme ilişkisini inceleyen tek çalışmanın Bulut ve Akyüz’ün (2020) çalışması olduğu gözlenmektedir. Çalışmada, Türkiye’de dijital bankacılığın ekonomik büyüme ile ilişkisi 2011:Q1 – 2019:Q4 dönemi dijital bankacılık ve reel GSYİH büyüme hızı verileri kullanarak ARDL yöntemi ile araştırmış ve sonucunda dijital bankacılığın ekonomik büyüme üzerine kısa ve uzun dönemde etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Onlara göre; dijital bankacılık, ekonomik faaliyetlerde artış sağlayacak şekilde para akışını hızlandırmakta ve dolayısıyla finansal işlem hacmini artırarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır.

3-Yöntem ve Veri

2011-2021 dönemi dijital bankacılık ve büyüme ilişkisini incelemek için Robust En Küçük Kareler (Robust EKK) Yöntemi kullanılmıştır. İnceleme döneminde Covid-19 pandemisi nedeniyle serilerde uç değerler olması, yani hata terimlerinin normal dağılımdan uzaklaşması nedeniyle bu tür durumların üstesinden gelebilen ve uç değerlere daha az duyarlı olan Robust EKK yöntemi tercih edilmiştir. Bilindiği üzere, Robust EKK yönteminin de M-tahmincisi, S-tahmincisi ve MM-tahmincisi olmak üzere 3 farklı tahmincisi vardır. Burada hem bağımlı hem de bağımsız değişkenlerdeki uç değerlere odaklanan MM-tahmincisi kullanılmıştır(Eviews, 2022).

Modelde kullanılan büyüme verileri TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı’nın web sitesinden, dijital bankacılık verileri ise Türkiye Bankalar Birliği (TBB) web sitesinden derlenmiştir.

4-Ampirik Bulgular

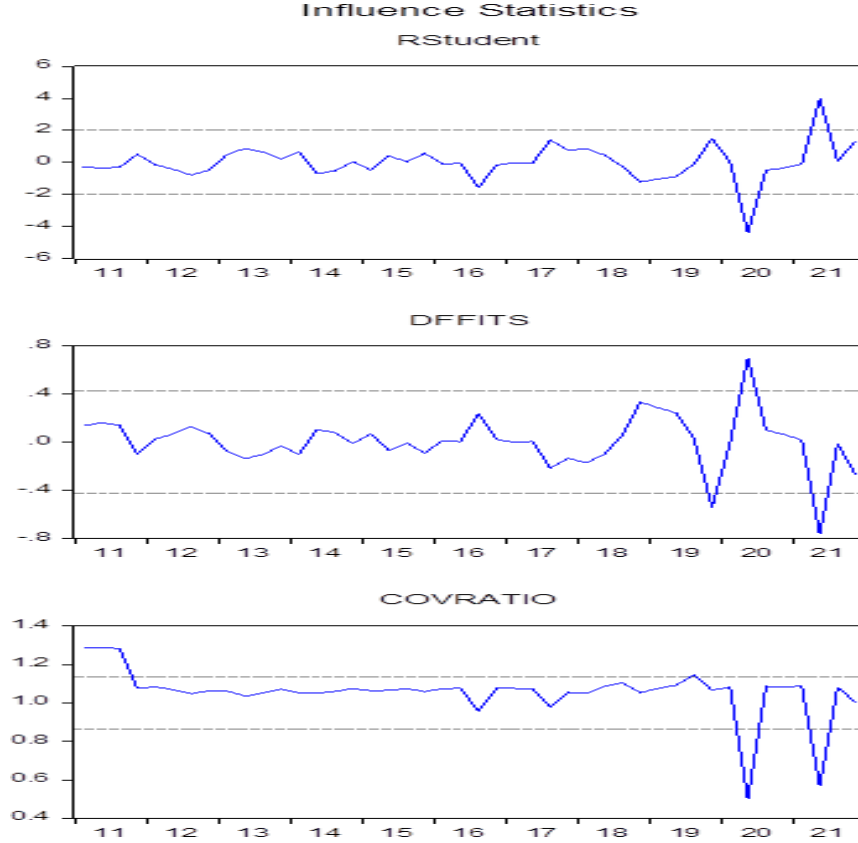
Öncelikle modelde kullanılan tüm değişkenlerin serilerinin durağan olup olmadığı araştırılmıştır. Çünkü değişkenler arasında ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde edilebilmesi için analizi yapılan değişkenlerin serilerinin birim kök içermemesi gerekmektedir. Eğer seriler durağan değilse yani birim kök içeriyorsa, aralarındaki ilişki sahte regresyon (spurious regression) olabilir. Bu amaçla, değişkenlere, Eviews 10 programı yardımıyla, Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmıştır. Birim kök testlerinin sonuçları aşağıda tablo halinde sunulmuştur. Buna göre, değişkenlerin düzeyde durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Serilerin Düzey Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	ADF (H0:Seri birim kök içerir)		
	Test İst. (Trendsiz)	.05 kritik değer (Trendsiz)	Durağanlık
BY	-4,27	-2,93	Durağan
DB	-4,053	-2,93	Durağan

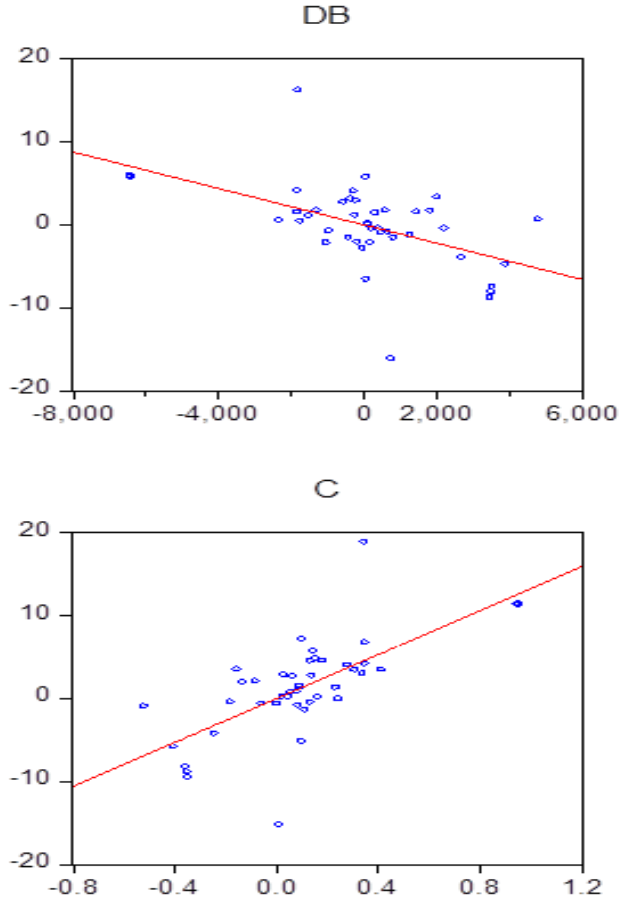
Seriler düzeyde durağan çıkınca, yöntem olarak, öncelikle En Küçük Kareler (EKK) Yöntemi denenmiş, ancak yapılan testler sonucunda hata terimlerinin normal dağılmadığı görülmüştür. Bunun üzerine, modelin etki istatistiklerine ve kaldıraç grafiklerine (leverage plots) bakılmış ve aşağıda da görüldüğü üzere, etki istatistiklerinde sapmalar, kaldıraç grafiklerinde uç değerler (outliers) tespit edilmiştir.

Şekil 1. Etki İstatistikleri



Şekil 2. Kaldıraç Grafikleri

BY vs. Variables (Partialled on Regressors)



Yukarıda da belirtildiği gibi, değişkenlerde uç değerlerin olması veya hata terimlerinin normal dağılımdan uzaklaşması durumunda, bu sorunların üstesinden gelebilecek ve uç değerlere karşı daha az duyarlı olan dayanıklı (robust) bir regresyon yöntemi olarak Robust EKK yöntemi MM-tahmincisi denenmiştir. Buna göre kurulan ekonometrik model aşağıdaki gibidir:

$$BY = C(1)*DB + C(2)$$

Modelden elde edilen bulgular ise aşağıda Tablo 2’de görülebilir. Buna göre, modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını gösteren F istatistiği, diğer bir deyişle P değeri 0,0 olup, model istatistiki olarak anlamlıdır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimleri hangi oranda açıkladığını gösteren R-kare değeri modelde 0,26 , Düzeltilmiş R-kare değeri ise 0,25’dir. Ancak Renaud and Victoria-Feser’in (2010) önerdiği Rw-kare değeri 0,45’dir. Bunun R-kare değerinden daha iyi bir ölçüm olduğu iddia edilmektedir. Buradan modelin bağımsız değişkenleri bağımlı değişkende meydana gelecek değişikliklerin % 45’ini açıkladığı söylenebilir. Bu da yüksek bir açıklayıcılık oranıdır. Buna göre, dijital bankacılık ile büyüme oranı arasındaki ilişkinin yönü negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani dijital bankacılık işlem hacminin artışı büyümeyi artırmamaktadır. Bu sonuç, Bulut ve Akyüz’ün(2020) “dijital bankacılığın ekonomik büyüme üzerine kısa ve uzun dönemde etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu” bulguları ile çelişmektedir.

Tablo 2. Robust MM-tahmincisi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std Hata	z	P
DB	-0.000935	0.000185	-5.055107	0.0000
C	12.15768	1.333120	9.119716	0.0000
Robust İstatistikleri				
R-kare	0.268251	Düzenlenmiş R-kare		0.250829
Rw-kare	0.451883	Düzenlenmiş Rw-kare		0.451883
Akaike bilgi kriteri	52.50028	Schwarz bilgi kriteri		57.09692
Sapma	392.7335	Ölçek		2.815926
Rn-kare istatistiği	25.55411	P(Rn-kare istatistiği.)		0.000000
Non-robust İstatistikleri				
Ortalama Bağımlı var	5.763636	S.D. bağımlı var		4.963733
Regresyonun S.R	4.268533	Kalıntı kareleri toplamı		765.2557

5. Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye finansal sisteminin bankalar önemli finansal aracı kurumlardır, finansal hizmetleri ile vazgeçilmezdirler. Uzun yıllardır teknolojiye yatırım yaptıkları için hizmetlerini yerine getirirken kullandıkları finansal teknoloji ile de öncü kurumlardır. Dijital dönüşüm ve dolayısıyla dijital bankacılık da bu yeniliklerden birisidir. İnternet ve mobil kanallardan yapılan bankacılık işlemleri dijital bankacılığı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de dijital bankacılık ve ekonomik büyüme ilişkisi 2011.1 - 2021.4 dönemi 3’er aylık veriler ile Robus EKK yöntemi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; dijital bankacılık ve büyüme arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yani dijital bankacılık işlem hacminin artması büyümeyi artırmamaktadır.

Ama iki değişkenli modelin kısıtlarına dikkat çekmek gerekmektedir. Bu ilişkiyi etkileme potansiyeline sahip diğer değişkenler modele katıldığında sonuç farklı olabilir.

KAYNAKÇA:

- Ajide, F. (2016). "Financial innovation and sustainable development in selected countries in West Africa". *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 12(3), 85-112.
- Bakırtaş, T. ve Ustaömer, K. (2019). "Türkiye'nin bankacılık sektöründe dijitalleşme olgusu". *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 3(1), 1-24.
- Bara, A., & Mudzingiri, C. (2016). "Financial innovation and economic growth: evidence from Zimbabwe". *Investment Management and Financial Innovations*, (13, Iss. 2), 65-75.
- Bara, A., Mugano, G., & Le Roux, P. (2016). "Financial innovation and economic growth in the SADC". *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 8(5), 483-495.
- Beybur, M., & Çetinkaya, M. (2020). "Covid-19 Pandemisinin Türkiye'de Dijital Bankacılık Ürün Ve Hizmetlerinin Kullanımı Üzerindeki Etkisi". *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(2), 148-163.
- Bulut, E., & Akyüz, G. Ç. (2020). "Türkiye'de Dijital Bankacılık Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi". *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 42(2), 223-246.
- Canatan, B., & İpek, E. (2021). "Covid-19 Döneminde Türkiye'de Dijital Bankacılık İşlemlerine Dair Bulgular". https://www.researchgate.net/profile/Egemen-Ipek-2/publication/357225419_Covid-19_Doneminde_Turkiye'de_Dijital_Bankacilik_Islemlerine_Dair_Bulgular/links/61c20950c99c4b37eb12ce32/Covid-19-Doeneminde-Tuerkiyede-Dijital-Bankacilik-Islemlerine-Dair-Bulgular.pdf erişim tarihi: 12.06.2022
- Carbó Valverde, S., López del Paso, R., & Rodríguez Fernández, F. (2007). "Financial innovations in banking: Impact on regional growth". *Regional Studies*, 41(3), 311-326.
- Çelik, S. B., & Mangır, F. (2020). "Bankacılık Sektörünün Dijitalleşmesi: Dünyada ve Türkiye'de Durum Analizi". *Cyberpolitik Journal*, 5(10), 260-282.
- Çetiner, E. M., & Karaman, A. C. (2021). "Türk Bankacılık Sektöründe İnternet Bankacılığının Banka Karlılığı Üzerindeki Etkisinin İrdelenmesi". *Social Sciences Studies Journal*, Vol.7, Issue 92, 5776-5786.
- Danacı, M. C., & Çetintaş, Ö. (2020). "Bankalarda Finansal Teknoloji Ve Yenilikler". *Turkish Business Journal*, 1(2), 179-187.
- EvIEWS(2022) <https://help.evIEWS.com/helpintro.html#page/content%2Frobustreg-Background.html%23ww133517> erişim tarihi : 05.08.2022
- Johnson, S., & Kwak, J. (2012). "Is financial innovation good for the economy?". *Innovation policy and the economy*, 12(1), 1-16.
- Renaud, O., & Victoria-Feser, M. P. (2010). "A robust coefficient of determination for regression". *Journal of Statistical Planning and Inference*, 140(7), 1852-1862.
- Saeed, M.Y., Ramzan, M., and Hamid, K. (2018). "Dynamics of banking performance indicators and economic growth: long-run financial development Nexus in Pakistan". *European Online Journal of Natural and Social Sciences: Proceedings*, 7(3 (s)), pp-141.
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2020). Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri, Mart 2020, No:DT22.

Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2022a). Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> erişim tarihi: 28.05.2022

Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2022b). Bankaların Dijital Yolculukları ve Türkiye Bankalar Birliği Çalışmaları Bilgi Notu.

Ulusoy, A., & Demirel, S. (2022). “Türk Bankacılık Sisteminde Dijitalleşme-kârlılık Etkileşimi”. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(1), 184-200.

Ünal, A. E., & Şahin, S.(2021). “E7 Ülkelerinde Finansal Yenilik ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Panel Nedensellik Analizi”. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 493-511.