



**NAMIK KEMAL UNIVERSITY**  
**FACULTY of ECONOMICS and ADMINISTRATIVE SCIENCES**  
**NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**İKTİSADİ ve İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ**

Cilt/Volume: 11 - Sayı/Number: 21 - Haziran/June: 2022

**BJSS**

**BALKAN JOURNAL  
OF SOCIAL SCIENCES**

**BALKAN SOSYAL  
BİLİMLER DERGİSİ**

e-ISSN2146-8494



# **Balkan Sosyal Bilimler Dergisi**

## Balkan Journal of Social Sciences

**YIL/YEAR: 2022 • CILT/VOLUME: 11 • SAYI/NUMBER: 21**

**Yazılarda ifade edilen görüş ve düşünceler yazarlarının kişisel görüşleri olup derginin ve bağlı bulunduğu kurumun görüşlerini yansıtmaz.**

The opinions and views expressed in the papers published in the journal are only those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the journal and its publisher.



### Dağıtım / Distribution

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi tarafından yayımlanmaktadır

*Published by Tekirdağ Namık Kemal University Faculty of Economics and Administrative Sciences*

e-ISSN	: 2146-8494
Basım Tarihi / Published Date	: 30.06.2022
Yayın Sezonu / Pub. Date Season	: Haziran 2022 <i>June 2022</i>
Cilt / Volume	: 11
Sayı / Number	: 21
İlk Yayın Tarihi / Founded	: 2012
Basım Yeri / Place of Publication	: Tekirdağ
Yayın Türü / Publication Type	: Yılda iki defa elektronik olarak yayınlanan uluslararası hakemli ve süreli yayındır <i>Is an international, periodical, double-blind peer-reviewed and online academic journal published biannually</i>
Yayın Dili / Official Language	: Türkçe ve İngilizcedir; ancak her sayıda ki makale sayısının en fazla üçte biri kadar olmak üzere diğer dillerdeki çalışmalara da yer verilebilir. <i>Turkish and English; however, studies in other languages may be included, up to a third of the number of articles in each issue.</i>
Periyot / Frequency	: Haziran ve Aralık <i>June and December</i>
Yayıncı / Publisher	: NKU İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi <i>NKU Faculty of Economics and Administrative Sciences</i>
Adres / Correspondence Address	: Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Değirmenaltı Kampüsü, 59030, Süleymanpaşa, Tekirdağ/Türkiye
e-mail	: <a href="mailto:bjss@nku.edu.tr">bjss@nku.edu.tr</a>
Telefon / Telephone	: +90 282 250 2800
Fax	: +90 282 250 9927
Homepage / Homepage	: <a href="https://dergipark.org.tr/bsbd">https://dergipark.org.tr/bsbd</a>



**Yayın Kurulu • Editorial Board**

**Sahibi / Owner**

NKÜ İİBF Dekanlığı adına / On behalf of NKU FEAS Deanship

Prof. Dr. Prof. Dr. Mümin ŞAHİN (Rektör)  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

**Baş Editör / Editor-in-Chief**

Prof. Dr. Prof. Dr. Rasim YILMAZ  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

**Editörler / Editors**

Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Prof. Dr. Alpay HEKİMLER  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Prof. Dr. David WEIR  
York St. John University / United Kingdom

Prof. Dr. Dimitar NIKOLOSKI  
University St. Kliment Ohdriski-Bitola / Republic of North Macedonia

Prof. Dr. Ensar NIŞANCI  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Prof. Dr. Günther LOSCHNIGG  
University of Graz / Austria

Prof. Dr. Konstantin TSVETKOV  
University of Agribusiness And Rural Development / Bulgaria

Prof. Dr. Letlhokwa George MPEDI  
The University of Johannesburg / South Africa

Prof. Dr. Luca NOGLER  
University of Trento / Italia

Prof. Dr. Murat ÇETİN  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Durmuş Çağrı YILDIRIM  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Emrah İ. ÇEVİK  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Hakan CAVLAK  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Nüket KIRCI ÇEVİK  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Ömer ESEN  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Seda H. BOSTANCI  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Seda YILDIRIM  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Doç. Dr. Veli SIRIM  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Simla GÜZEL  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye



**Bilim Kurulu • Science Board**

Prof. Dr. Adem ESEN İstanbul Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Luca NOGLER University of Trento/Italia
Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Mehmet DURKAYA Giresun Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Ali Murat YEL Marmara Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Yusuf YAHYAGİL Yeditepe Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Alpay HEKİMLER Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Mustafa Yaşar TINAR Dokuz Eylül Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Birsen ELSER Kırklareli Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Müjdat ŞAKAR Marmara Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Carol Daugherty RASNIC Virginia Commonwealth University/United States of America	Prof. Dr. Oscar Alberto POMBO El Colegio de la Frontera Norte/Mexico
Prof. Dr. Cem KILIÇ Gazi Üniversitesi/ Türkiye	Prof. Dr. Otto KAUFMANN Max Planck Institute/Germany
Prof. Dr. Derman KÜÇÜKALTAN İstanbul Arel Üniversitesi / Türkiye	Prof. Dr. Peter HERRMANN Max Planck Institute/Germany
Prof. Dr. Devrim ULUCAN Maltepe Üniversitesi / Türkiye	Prof. Dr. Rahmi YAMAK Karadeniz Teknik Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Filiz GİRAY Uludağ Üniversitesi / Türkiye	Prof. Dr. Rasim YILMAZ Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Gerhard RING TU Bergakademie Freiberg/Germany	Prof. Dr. Sudi APAK İstanbul Esenyurt Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Günther LOSCHNIGG University of Graz/Austria	Prof. Dr. Yakup KÜÇÜKKALE Karadeniz Teknik Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. İsmail TATLIOĞLU Bahçeşehir Üniversitesi / Türkiye	Prof. Dr. Aykut Hamit TURAN Sakarya Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Letlhokwa George MPEDI University of Johannesburg/South Africa	Doç. Dr. Esra ALBAYRAKOĞLU Bahçeşehir Üniversitesi / Türkiye
Prof. Dr. Levent AKIN Ankara Üniversitesi / Türkiye	Dr. Mi Jung PARK Freie Universität Berlin/Germany



### Amaç ve Kapsam Aims and Scope

Balkan Sosyal Bilimler Dergisi (BJSS), sosyal ve beşeri bilimler alanında özgün ve nitelikli çalışmaları bilimsel bir yaklaşımla ele almak amacıyla yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Dergi, Haziran ve Aralık sayıları olmak üzere yılda iki defa düzenli olarak yayımlanmaktadır.

BJSS’de yayımlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu, yazarlarına aittir. Yayımlanan yazıların bütün yayın hakları Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi’ne ait olup yayıncının izni olmadan kısmen veya tamamen basılamaz, çoğaltılamaz veya elektronik ortama taşınamaz.

BJSS’de sosyal bilimlerle (dil bilimi, din bilimleri, edebiyat, eğitim bilimleri, felsefe, güzel sanatlar, iktisat, işletme, maliye, psikoloji, siyaset bilimi, sosyoloji, tarih, uluslararası ilişkiler vb.) alakalı konularda özgün ve nitelikli bilimsel çalışmalar yer almaktadır.

Dergilerimizde yayınlanan tüm makaleler çevrimiçi olarak erişime açıktır ve makale yayını için herhangi bir ücret talep edilmemektedir.

Balkan Journal of Social Sciences (BJSS) is a peer-reviewed international journal that publishes original and qualified works with a scientific approach in the fields of social sciences and human sciences. The Journal is published biannually in June and December.

Scientific and legal liabilities of the articles published in BJSS belong to the authors. The copyrights of the works that are published in the journal are transferred to Tekirdağ Namık Kemal University. No part of this publication may be duplicated and published elsewhere including electronically without permission of the Publisher.

BJSS focuses on, but not limited to the following topics: business, economics, educational sciences, finance, fine arts, history, international relations, linguistics, literature, philosophy, political science, psychology, sociology and theology, etc. All articles published in our journals are open access and freely available online. All articles published in our journals are open access, freely available online and no fee is charged for publishing articles.

Balkan Sosyal Bilimler Dergisi (BJSS) aşağıdaki indekslerde taranmaktadır:

Balkan Journal of Social Sciences (BJSS) indexed and abstracted in:

- EBSCOhost
- Index Copernicus
- JournalTOCs (Journal Tables of Contents)
- Arastirmax (Arastirmax Scientific Publication Index)
- SOBIAD (SOBIAD Citation Index)
- ResearchBib (Academic Resource Index)
- SIS (Scientific Indexing Services)
- BASE (Bielefeld Academic Search Engine)
- CEENDX (Central and East European Index)
- SJIF (Scientific Journal Impact Factor)
- ACAR Index (Akademik Araştırmalar İndeksi)
- IJIFACTOR (International Journal Impact Factor)
- JF (Journal Factor)
- ASI (Advanced Science Index)



## İÇİNDEKİLER • CONTENTS

### MAKALELER / ARTICLES

<b>Cüneyt KOYUNCU, Eda ÖZEN</b> .....	1
<i>Globalization and Employment: The Case of Turkey</i> <i>Küreselleşme ve İstihdam: Türkiye Örneği</i>	
<b>Julide YALÇINKAYA KOYUNCU, Yüksel OKŞAK</b> .....	7
<i>Does Higher Inflation Mean Lower Fertility Rate: The Case of Turkey</i> <i>Daha Yüksek Enflasyon Daha Düşük Doğurganlık Oranı Anlamına Mı Gelir? Türkiye Örneği</i>	
<b>Volkan ACAR, Seyfettin ÜNAL</b> .....	15
<i>Portföy Optimizasyonuna Yönelik Ampirik Bir Karşılaştırma: Oyun Teorisi ve Modern Portföy Teorisi</i> <i>An Empirical Comparison towards Portfolio Optimization: Game Theory vs. Modern Portfolio Theory</i>	
<b>Erdal Arslan, Ali BORA</b> .....	27
<i>Türk Bankacılık Sektöründe Faaliyette Bulunan Kalkınma ve Yatırım Bankalarının 2015 - 2020 Dönemi Performanslarının Özkaynak Karlılığı Bileşenlerine Göre İncelenmesi</i> <i>An Analysis of the Performances of Development and Investment Banks Operating in the Turkish Banking Sector for the Period of 2015 - 2020 by Return on Equity Components</i>	
<b>Yasin SANCAR, Eda BOZKURT, Ayşe OKUMUŞ, Ergün AKTÜRK, Erdem KOCADAĞIŞTAN</b> .....	41
<i>Açıköğretimde Dezavantajlı Gruplar İçin Destek Arayışı: Bir Engelli Takip ve Yönetim Sistemi</i> <i>Seeking Support for Disadvantaged Groups in Open Education: A Disability Tracking and Management System</i>	
<b>Mohammad TALALWEH, Wisam SAMARAH</b> .....	47
<i>The Role of Corporate Governance on the Market Value of the Firms: A Case Study of Industrial and Investment Companies Listed in the Palestine Exchange</i>	
<b>Muhammed BENLİ, Yasin ACAR</b> .....	54
<i>Foreign Direct Investment and Pollution in Middle Income and OECD Member Countries</i> <i>Orta Gelirli ve OECD Üyesi Ülkelerde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kirlilik</i>	
<b>Ramazan KILIÇ</b> .....	63
<i>The Problem of Hunger in the World and a New Model Proposal to Solve This Problem</i> <i>Dünya Açlık Sorunu ve Bu Sorunu Çözmeye Yönelik Yeni Bir Model Önerisi</i>	
<b>Hasan Selçuk ETİ</b> .....	69
<i>Trakya Bölgesinde COVID-19 Sonrası Tarım Kredi Kooperatif Marketlerin Stratejileri</i> <i>Strategies of Agricultural Credit Cooperative Markets After COVID-19 in Thrace Region</i>	
<b>Mustafa ÜNVER, Jülide Yalçinkaya KOYUNCU</b> .....	79
<i>Does Software Piracy Mitigate Poverty?: Evidence from Developing and Latin America Countries</i> <i>Yazılım Korsanlığı Yoksulluğu Hafifletir Mi?: Gelişmekte Olan Ülkeler ve Latin Amerika Ülkelerinden Kanıt</i>	







## Araştırma Makalesi • Research Article

# Globalization and Employment: The Case of Turkey\*

## Küreselleşme ve İstihdam: Türkiye Örneği

Cüneyt Koyuncu <sup>a\*</sup>, Eda Ozen <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Prof. Dr., Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Bilecik/Turkey, ORCID: 0000-0002-8638-2761

<sup>b</sup> Asst.Prof., Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Bilecik/Turkey, ORCID: 0000-0002-0818-1040

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi:

Düzeltilme tarihi:

Kabul tarihi:

#### Anahtar Kelimeler:

Küreselleşme

Enflasyon

İstihdam

Koentegrasyon

Nedensellik.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received July

Received in revised form

Accepted December

Globalization

Inflation

Employment

Co-integration

Causality.

### ÖZ

Bu çalışma, 1970-2019 yılları için Türkiye'nin küreselleşme ve istihdam düzeyi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ARDL yaklaşımıyla incelemektedir. ARDL sınır testi ile uygulanan eşbütünlük testinin sonucu, Türkiye'de enflasyon, küreselleşme ve istihdamın eşbütünlük olduğunu ve uzun vadede birlikte hareket ettiklerini göstermektedir. Uzun dönem katsayı tahmin bulgularına göre küreselleşmenin istihdam düzeyi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Enflasyonun ise istihdam düzeyi üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Diğer bir deyişle, küreselleşme düzeyindeki yüzde birlik sıçramayı, Türkiye'de istihdam düzeyindeki yüzde 0,853'lük bir artış takip ederken, enflasyon düzeyindeki yüzde birlik artış, Türkiye'de istihdam düzeyindeki yüzde 0,057'lik bir düşüşe yol açmaktadır. Son olarak VAR Granger Nedensellik testi bulgularına dayalı olarak, GLOB ve EMP değişkenlerinden INF değişkenine ve ayrıca INF ve GLOB değişkenlerinden EMP değişkenine uzanan nedensellikler tespit edilmiştir.

### ABSTRACT

This study examines the long run nexus between globalization and employment level of Turkey for the years of 1970-2019 by using ARDL approach. The result of co-integration test implemented via ARDL boundary test show that inflation, globalization and employment are co-integrated and they move together in the long-run in Turkey. According to the long-run coefficient estimation findings, globalization has a positive and statistically significant effect on employment level. On the other hand inflation has a negative and statistically significant effect on employment level. In other words one percent jump in globalization level is followed by a 0.853% rise in employment level while one percent rise in inflation level leads to a drop by 0.057% in employment level in Turkey. Lastly based on VAR Granger Causality test findings, causalities running from GLOB and EMP variables to INF variable and also from INF and GLOB variables to EMP variable are identified.

## 1. Introduction

The concept of globalization, which has been discussed in many ways until today, is a multifaceted phenomenon. A world that integrates with interactions in many different dimensions in terms of cultural, economic and social aspects. Although it seems like a positive phenomenon, globalization also has many negative effects. Therefore, globalization has been the subject of many emdirici and theoretical studies.

In this study, globalization is discussed from an economic point of view. There are many different

macroeconomic indicators in the economic dimension. It is a fact that globalization affects the world economic system in every way. For this reason, the factor of globalization, which is handled from many different aspects, has been investigated in many studies. In this study, the long-term relationship between globalization and employment is examined. For these two factors, an examination was made on the example of Turkey. The variables of globalization and employment discussed in the study have been discussed in many different studies in the literature. Some of these studies are summarized in the literature section.

## 2. Literature Review

Studies on globalization and employment occupy a large space in the literature. Some of these studies are summarized in two subgroups as globalization and employment. In one of the studies showing that globalization does not always lead to positive results, the concept of poverty is discussed. In this study, she stated that while industrialized economies developed more, less developed economies became poorer (Şenses, 2004:13-54). In another study, the relationship between the globalization variable and growth was examined. In the study covering the years 1970-2000, empirical analysis was made with data from 123 countries. As a result of the analysis, it has been seen that globalization encourages growth. It has been stated that the effect of globalization on growth is more in developing economies (Dreher, 2006: 1091-1110). In another study in the direction of growth and globalization, ARDL analysis was made with the data of Turkey's 1970-2013 years. Analyses show that there is a positive relationship between growth and globalization (Koyuncu and Saritaş, 2017: 51). In another study, which states that globalization will reduce corruption, on the contrary of the hypothesis; concluded that corruption will increase with political globalization (Yalçinkaya koyuncu and Unver, 2017: 27). There are many more studies on globalization. In some of these, its relationship with many macroeconomic factors such as globalization and household consumption expenditures, the Interest Rates on External Debt, investment, tax revenue, banking crises and Female Labor Force Participation has been examined (Yalcinkaya and Saritas, 2017; Yilmaz and Yalcinkaya Koyuncu,2019; Yalcinkaya Koyuncu and Unver, 2021; Unver and Yalcinkaya Koyuncu, 2021; Yalcinkaya Koyuncu and Varsak, 2019; Oksak and Yalcinkaya Koyuncu, 2017).

In the study on globalization and employment, it is stated that globalization will increase with many variables such as world trade, foreign direct investment, financial instruments (Lee, 1996). In another study on globalization and employment, it was discussed together with poverty and production factors (Jenkins, 2004). In another study examining the relationship between globalization and employment in developed economies, it was concluded that unemployment levels were high where growth slowed down (Nayyar, 2015). There are many more employment studies in the literature (Yilmaz and Yalcinkaya Koyuncu,2016; Conte and Vivarelli,2007). Some of the many different studies on employment and globalization are summarized above.

## 3. Data And Methodology

Globalization may play an explanatory role on employment level of relevant country. Hence this study investigates the long-run nexus between globalization and employment for the case of Turkey. We employ Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) method to conduct our analyses and sample covers the years of 1970-2019. Since globalization enhances incoming FDI level and both internal and external trade volume of a country, it is expected to have a positive effect of

globalization on employment level in Turkey. The KOF Index of Globalization of KOF Swiss Economic Institute is utilized for globalization (GLOB). Employment (EMP) is persons employed (thousands) and gathered from The Conference Board Total Economy Database. Besides we use GDP deflator (INF) collected from World Development Indicators of the Word Bank to capture economic and political unrests as a country potentially experiences economic and political crisis during the period of high inflation. Logarithmic values of GLOB, EMP, and INF variables are used in the analyses.

As it is well known, conventional cointegration tests require to have series with integration order one. Unlike those conventional cointegration tests, ARDL boundary test of cointegration allows to any order of integration no higher than two. Due to it's this advantage, we employed ARDL boundary test of cointegration to conduct our cointegration analysis and estimated the following model:

$$\Delta EMP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta EMP_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_i \Delta GLOB_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta_i \Delta INF_{t-i} + \gamma_0 EMP_{t-1} + \gamma_1 GLOB_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

In Equation 1:  $\gamma_0$ ,  $\gamma_1$ , and  $\gamma_2$  symbols reflect the coefficients of long-run;  $\delta_i$ ,  $\phi_i$ , and  $\theta_i$  symbols show the coefficients of short-run;  $\Delta$  symbol stands for first degree difference operator;  $\alpha_0$  represents intercept term of the regression model, and  $\varepsilon$  lastly notation is white noise error term of the model.

In the null hypotheses of ARDL boundary test of cointegration, absence of co-integrating is claimed (i.e.,  $H_0: \gamma_0 = \gamma_1 = \gamma_2 = 0$ ) while in the alternative hypotheses of ARDL boundary test of cointegration, presence of co-integrating is asserted (i.e.,  $H_1: \gamma_0 \neq \gamma_1 \neq \gamma_2 \neq 0$ ). When the F-statistic value exceeds the upper bound at a particular significance level then the alternative hypothesis must be accepted whereas a F-statistic value smaller than the lower bound at a particular significance level means that we failed to reject the null hypothesis. On the other hand if F-statistic value remains between the lower and upper bounds then we are unable to make decision.

We obtained coefficients of short-run and long-run by estimating the error correction model below:

$$EMP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta EMP_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_i \Delta GLOB_{t-i} + \sum_{i=0}^r \eta_i \Delta INF_{t-i} + \pi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

In Equation 2:  $\lambda_i$ ,  $\phi_i$ , and  $\eta_i$  symbols depict the dynamic coefficients; ECM is error correction term of the model;  $\pi$  symbol represents the speed of adjustment term and it must have a statistically significant negative sign.

#### 4. Empirical Results

In order to find out integration order of each variable, we implemented Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) stationarity test for two distinct models, namely Constant and Constant&Linear Trend models. Table 1 below reports the KPSS stationarity test results for

GLOB. The results in Table 1 point out that GLOB variable is stationary at level for model of Constant&Linear Trend (i.e., I(0)) and GLOB variable is stationary at first difference for model of Constant (i.e., I(1)) when they are evaluated at %1 significance level.

**Table 1:** KPSS Stationarity Test Results for GLOB Variable

Null Hypothesis: GLOB is stationary			LM-Stat.
Exogenous: Constant			
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic			0.910880
Asymptotic critical values:	1% level		0.739000
	5% level		0.463000
	10% level		0.347000
Null Hypothesis: $\Delta$ GLOB is stationary			LM-Stat.
Exogenous: Constant			
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic			0.221247
Asymptotic critical values:	1% level		0.739000
	5% level		0.463000
	10% level		0.347000
Null Hypothesis: GLOB is stationary			LM-Stat.
Exogenous: Constant, Linear Trend			
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic			0.149205
Asymptotic critical values:	1% level		0.216000
	5% level		0.146000
	10% level		0.119000

In Table 2 above KPSS stationarity test results for EMP variable is displayed. The findings in Table 2 reveal that EMP variable is stationary at level for model of

Constant&Linear Trend (i.e., I(0)) and EMP variable is stationary at first difference for model of Constant (i.e., I(1)) when they are discussed at %1 significance level.

**Table 2:** KPSS Stationarity Test Results for EMP Variable

Null Hypothesis: EMP is stationary			LM-Stat.
Exogenous: Constant			
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic			0.925870
Asymptotic critical values:	1% level		0.739000
	5% level		0.463000
	10% level		0.347000
Null Hypothesis: $\Delta$ EMP is stationary			LM-Stat.
Exogenous: Constant			
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic			0.153659
Asymptotic critical values:	1% level		0.739000
	5% level		0.463000
	10% level		0.347000

Null Hypothesis: EMP is stationary  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.112112
Asymptotic critical values:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

KPSS stationarity test results for INF variable are given in Table 3. The results in Table 3 indicate that INF variable is stationary at level for model of

Constant&Linear Trend (i.e., I(0)) and INF variable is stationary at first difference for model of Constant (i.e., I(1)) when they are assessed at %1 significance level.

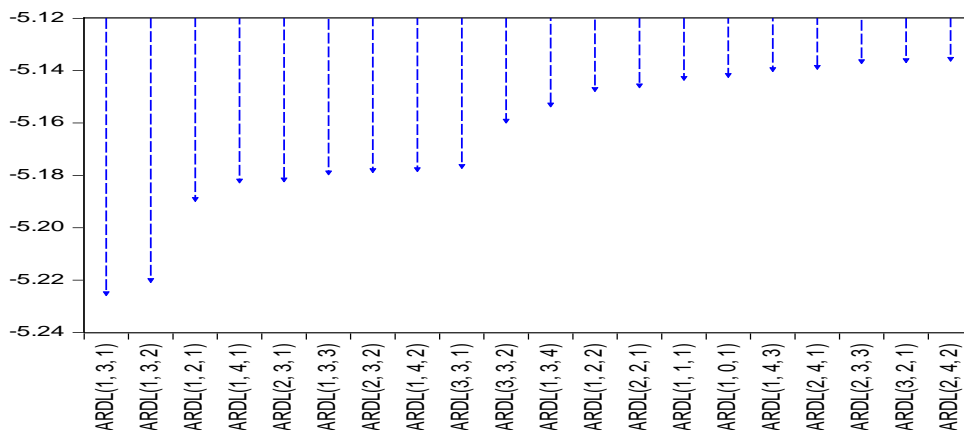
**Table 3:** KPSS Stationarity Test Results for INF Variable

Null Hypothesis: INF is stationary		LM-Stat.
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.922844
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: ΔINF is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.302008
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: INF is stationary		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.184062
Asymptotic critical values:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

As deduced from Table 1, 2, and 3, GLOB, EMP, and INF variables are integrated order zero (i.e., I(0)) for constant&linear trend model whereas they are integrated order one (i.e., I(1)) for constant model. As a result none of the variables violates the condition of ARDL boundary test of being integrated order no more than two. Hence we are able to employ ARDL bounds test to check if GLOB, EMP, and INF variables are co-integrated.

In next we attempt to find out optimal lag length and thus optimal ARDL model by using Akaike information criterion (AIC). One hundred different ARDL model was evaluated and ARDL(1,3,1) model possessing the lowest AIC score among one hundred ARDL models was chosen as the optimal model. Therefore our analyses are conducted by utilizing ARDL(1,3,1) model. Figure 1 shows top twenty ARDL models with the lowest AIC scores out of one hundred models.

**Figure 1:** Optimal Model Selection  
Akaike Information Criteria (top 20 models)



The findings of ARDL boundary test of cointegration are reported in Table 4 below. As seen from Table 4, F-statistic value of ARDL boundary test is 10.30330 and it is far beyond the upper bound critical values at all significance levels. As a result of this we conclude that GLOB, EMP, and INF variables are co-integrated and thus they move together in the long-run in Turkey for the period of 1970-2019.

**Table 4:** ARDL Boundary Test of Co-integration

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	<b>10.30330</b>	10%	4.19	5.06
k	2	5%	4.87	5.85
		2.5%	5.79	6.59
		1%	6.34	7.52

Coefficient estimations of long-run are given in Table 5. As indicated by the table, globalization has a statistically significant positive impact on employment level and inflation, which is a proxy of economic and political crises, has a statistically significant negative impact on employment level. In other words one percent jump in globalization level leads to a rise by 0.853% in employment level while one percent jump in inflation level causes to a drop by 0.057% in employment level in Turkey in the relevant period.

**Table 5:** Long-run Coefficient Estimations for ARDL (1,3,1) Model

Dependent Variable: EMP			
Variable	Coefficient	t-statistic	Prob.
GLOB	0.853300	2.916537	0.0059
INF	-0.057262	-5.844205	0.0000

As can be seen from Table 6 where short-run coefficients are reported, first two short-run lags of globalization variable have negative significant impact on employment in the short run. Short-run coefficient of inflation variable has positive significant impact on employment in the short run. In parallel to our prior expectation, the coefficient of ECM term gets a statistically significant negative sign. The bottom part of Table 6 provides diagnostic test results for ARDL (1,3,1) model. Diagnostic test findings disclose that ARDL (1,3,1) model does not possess autocorrelation and heteroscedasticity problems at %1 significance level. Figure 2 shows CUSUM test finding and as can be deduced from the figure ARDL (1,3,1) model is stable.

**Table 6:** Error Correction Estimation for ARDL (1,3,1) Model

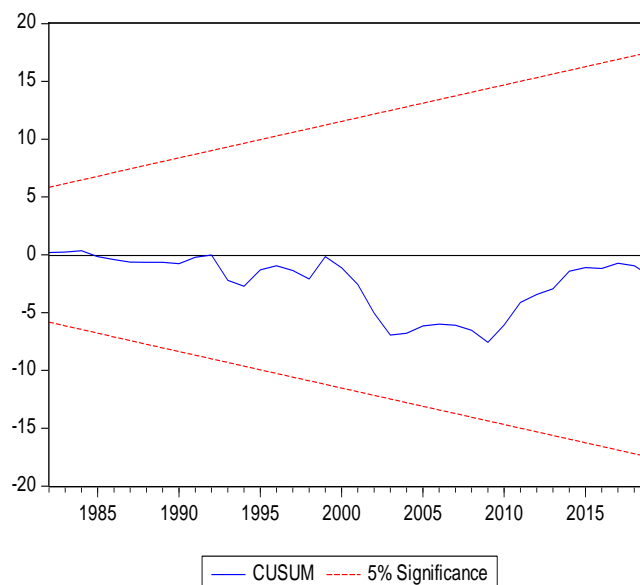
Dependent Variable: EMP			
	Coefficient	t-Statistic	Prob.
$\Delta GLOB$	-0.022888	-0.186129	0.8533
$\Delta GLOB_{t-1}$	-0.353279	-2.475447	0.0179
$\Delta GLOB_{t-2}$	-0.254613	-1.914064	0.0632
$\Delta INF$	0.026620	1.901022	0.0649
TREND	0.010755	5.785251	0.0000
CONSTANT	2.151764	5.726765	0.0000
$ECM_{t-1}$	-0.415494	-5.704099	0.0000

$$ECM = EMP - (0.8533 * GLOB - 0.0573 * INF)$$

**Diagnostic Tests**

Tests	Test Value (Prob.)
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	2.061563 (0.1420)
Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Test	1.085140 (0.3942)

**Figure 2:** CUSUM Test



By using unrestricted VAR(2,2) model we implemented VAR Granger Causality test and results are given in Table 7. We identified causality running from GLOB and EMP variables to INF variable and also from INF and GLOB variables to EMP variable.

**Table 7:** VAR Granger Causality Test Results

Dependent variable: INF			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GLOB	7.019594	2	0.0299
EMP	5.303754	2	0.0705
All	10.62260	4	0.0311
Dependent variable: GLOB			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	1.928337	2	0.3813
EMP	0.207254	2	0.9016
All	3.150323	4	0.5330
Dependent variable: EMP			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
INF	10.29750	2	0.0058
GLOB	8.516712	2	0.0141
All	11.07116	4	0.0258

## 5. Conclusion

In this study we attempt to analyze the long run impact of globalization on employment level of Turkey for the years of 1970-2019 by using ARDL estimation technique. Globalization may have a positive effect on employment level by enhancing incoming FDI level and both internal and external trade volume of a country. Out of one hundred evaluated models by utilizing AIC criteria, ARDL(1,3,1) model is chosen as optimal model. Co-integration test was implemented via ARDL boundary test and the test results reveal that inflation, globalization and employment are co-integrated and they move together in the long-run in Turkey. As to the long-run coefficient estimation findings, globalization has a positive and statistically significant effect on employment level whereas inflation has a negative and statistically significant effect on employment level. More specifically one percent increase in globalization level is followed by a 0.853% rise in employment level while one percent increase in inflation level results in a drop by 0.057% in employment level in Turkey. Lastly based on VAR Granger Causality test findings, causalities running from GLOB and EMP variables to INF variable and also from INF and GLOB variables to EMP variable are identified.

## References

Conte, A., & Vivarelli, M. (2007). Globalization and Employment: Imported Skill Biased Technological Change in Developing Countries.

Dreher, A. (2006). Does Globalization Affect Growth? Evidence from a New Index of Globalization. *Applied Economics*, 38(10), 1091-1110.

Jenkins, R. (2004). Globalization, Production, Employment and Poverty: Debates and Evidence. *Journal of International Development*, 16(1), 1-12.

Koyuncu, C. & Saritaş, T. (2017). Analysis of Globalization and Economic Growth for Turkey with ARDL Model. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (2), 51-66. DOI: 10.18037/ausbd.417241

Lee, E. (1996). Globalization and Employment: Is Anxiety Justified. *Int'l Lab. Rev.*, 135, 485.

Nayyar, D. (2015). Globalization and Employment. *Indian Journal of Labor Economics*, 58(1), 87-97.

Oksak, Y. & Yalcinkaya Koyuncu, J. (2017). Does Globalization Affect Female Labor Force Participation: Panel Evidence. *Journal of Economics Bibliography*, 4(4), 381-387.

Şenses, F. (2004). Neoliberal Küreselleşme Kalkınma İçin Bir Fırsat mı, Engel mi? *Kalkınma ve Küreselleşme*, 1, 13-54.

Unver, M. & Yalcinkaya Koyuncu, J. (2021). Does More Globalization Mean More Tax Revenue? Long-run Evidence From Turkey. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (20), 28-34.

Yalcinkaya Koyuncu, J. & Unver, M. (2017). The Association between Corruption and Globalization in African Countries. *Social Sciences Research Journal*, 6(4), 20-28, (December 2017).

Yalçinkaya Koyuncu, J. & Saritas, T. (2017). Türkiye'de Küreselleşme İle Hanehalkı Tüketim Harcamaları Arasındaki Uzun Dönem ve Nedensellik İlişkisi, *Ibaness Conference Series*, 28-29 Ekim, 2017, 362-367, Ohrid/ Republic of Macedonia.

Yalcinkaya Koyuncu, J. & Unver, M. (2021). Causality and Long-run Analyses between Financial Globalization and Investment in Turkey. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 07 (04), 91-99.

Yalçinkaya Koyuncu, J. & Varsak, S. (2019). Globalization and Banking Crises: The Case of Developing Economies in Studies on Balkan and Near Eastern Social Sciences-Volume 3 Edited by Rasim Yılmaz and Günther Löschnigg, pp. 245-254. Berlin: PETER LANG. ISBN 978-3-631-78289-7.

Yalcinkaya Koyuncu, J. & Unver, M., (2021). Causality and Long-run Analyses between Financial Globalization and Investment in Turkey. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 07 (04), 91-99.

Yılmaz, R., & Yalcinkaya Koyuncu, J., (2016). The Impact of Privatization on Employment Level: Panel Study Evidence from Transition Countries. pp. 479-483. In International Balkan and Near Eastern Social Sciences (ibaness) Conference Series Proceedings-Plovdiv/BULGARIA-March 12-13, 2016.

Yılmaz, R. & Yalcinkaya Koyuncu, J., (2019). Asymmetric Effect of Globalization on the Interest Rates on External Debt: The Case of Turkey, *Social Sciences Research Journal*, 8(1), (March 2019), pages 189-193.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Does Higher Inflation Mean Lower Fertility Rate: The Case of Turkey\*

## Daha Yüksek Enflasyon Daha Düşük Doğurganlık Oranı Anlamına Mı Gelir? Türkiye Örneği

Julide Yalcinkaya Koyuncu <sup>a\*</sup>, Yüksel Okşak <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Professor, Bilecik Şeyh Edebalı University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Bilecik, Türkiye, [julide.yalcinkaya@bilecik.edu.tr](mailto:julide.yalcinkaya@bilecik.edu.tr), ORCID:0000-0001-7930-4901

<sup>b</sup>Assoc. Prof., Bursa Uludağ University, İnegöl Faculty of Business, Department of International Trade and Business, İnegöl/Bursa, Türkiye, [yukseloksak@uludag.edu.tr](mailto:yukseloksak@uludag.edu.tr), ORCID: 0000-0001-8794-4597

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 20 Mart 2022

Düzeltilme tarihi: 23 Mayıs 2022

Kabul tarihi: 17 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Enflasyon

Doğurganlık

Birim kök

Eşbütünleşme

Uzun Dönem Analiz

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received March 20, 2022

Received in revised form May 23, 2022

Accepted June 17, 2022

#### Keywords:

Inflation

Fertility

Unit root, Co-integration

Long-run Analysis

### ÖZ

Bu çalışma, 1960-2019 dönemleri için Türkiye'de doğurganlık oranı ile enflasyon arasındaki uzun dönem ilişkisiyi iki farklı enflasyon ölçüsü kullanarak incelemektedir. Bu anlamda hipotezimiz, yüksek enflasyon oranının Türkiye'de doğurganlık oranını düşürdüğünü ileri sürmektedir. KPSS durağanlık testinin bulgularına göre serilerimiz sıfır veya bir şeklinde tümleşik sıralıdır ve bu nedenle eş bütünleşme analizleri için ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Eş bütünleşme testi sonuçlarına göre Türkiye'de doğurganlık oranı, tüketici fiyat endeksi ve GSYİH deflatörü ile eş bütünleşik olup, uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Enflasyon ve doğurganlık oranı arasında negatif istatistiksel olarak anlamlı uzun vadeli bir ilişki bulunmaktadır. Daha açık bir ifadeyle, Türkiye'de uzun dönemde tüketici fiyat endeksi %1 artarsa doğurganlık oranı %0.035673 azalır ve GSYİH deflatörü %1 artarsa doğurganlık oranı %0.034813 düşer. Bu arada, otokorelasyon problemi dışında, her iki model de değişen varyans ve normal olmama problemlerinden mustarip değildir ve birkaç tanımsal teste dayalı olarak kararlıdır.

### ABSTRACT

This study examines the long-term relationship between inflation on fertility rate in Turkey for the periods of 1960-2019 by employing two different measures of inflation. In that sense our hypothesis asserts that higher inflation rate lowers fertility rate in Turkey. Based on the findings of KPSS stationarity test, our series are integrated order either zero or one, and thus we used ARDL boundary test approach for cointegration analyses. According to cointegration test results, fertility rate is co-integrated with consumer price index and GDP deflator, and thus they move together in the long-run in Turkey. We found a negative statistically significant long-run relationship between inflation and fertility rate. More explicitly, if consumer price index goes up by %1 then fertility rate goes down by %0.035673 and if GDP deflator increases by %1 then fertility rate drops by %0.034813 in the long-run in Turkey. Meantime, except autocorrelation problem, the both models do not suffer from heteroskedasticity and non-normality problems and are stable based on several diagnostic tests.

## 1. Introduction

The fertility rate, which is the main factor of population growth, is expressed as the ratio of births in a country or region to the number of women of childbearing age within a certain period of time. Inflation, on the other hand, means that the prices of goods and services increase continuously and perceptibly, and the purchasing power decreases in parallel with this. The effects of population structures created by fertility on inflation are a matter of curiosity in academic studies.

Recent demographic change movements in the world cause changes in birth and death rates. According to this, firstly, there was a decrease in death rates, and then, with the developing urbanization and industrialization, a decrease in birth rates was observed. These changes cause the population to increase first and then change the proportions of the increasing population in age groups. As the average life expectancy of people increases this causes a decrease in the fertility rate, the proportion of the elderly population in the total population also increases. This change in the ratio of the old and young population also changes consumption patterns and

general consumption needs. For example, while the elderly population spends their revenue more on public services and health, the young population spends their revenue on sectors such as communication, technology, education and transportation. In addition, as the elderly population increases, labor force participation rates decrease. It is seen that these changing patterns also affect inflation by revealing different economic effects.

The mobility in the population affects the economic factors such as saving, consumption and investment on supply-demand. Therefore, it is predicted that inflation will also be affected. Therefore, fertility may be one of the most important determinants of future economic development or inflation. The result of this effect may differ depending on the economic structures of the countries.

One of the most important factors to be considered in order to prevent inflation is population growth. While economic welfare is in question, population growth and planning become an important issue for countries. This case is especially in II. It gained global importance after World War II. Because with the increase in population, more and more natural resources were needed. With the increase in Consumption Demand, more labor was needed, which also increased the supply rates. As a result, the extent to which the supply can respond to the increasing demand becomes an important issue for the struggle against inflation. Therefore, population increases are generally associated with economic growth in studies.

The aim of this study is to investigate how inflation experienced between 1960 and 2019 affects fertility in Turkey with ARDL bounds test. In other words, it is trying to explain how fertility affects inflation. With the variable used; female fertility rate, female labor force participation rate and inflation rate. The long-term relationship of these variables is discussed. From this perspective, it is stated that high inflation rate reduces the fertility rate in Turkey.

## 2. Literature

Barro (2001) states that economic growth is significantly negatively related to the total fertility rate. Thus, the choice to have more children per capita (and therefore higher population growth rate in the long run) means that growth in per capita productivity is in return. In a similar study, Orsal and Goldstain (2010) investigated whether fertility is in harmony with the economic conjuncture, whether it tends to decrease in high income periods and the effects of economic variables on total fertility over time. According to their findings, they reach the conclusion that fertility changes with the conjuncture, that is, when income increases, fertility also increases and when income decreases, fertility also decreases.

According to Weller (1977), the relationship between fertility and female labor force participation rates reflects the incompatibility between caring for children and working in economically productive jobs. Reflecting similar views, Semyonov (1980) concluded in his study that women's labor force participation is lower in

countries with high fertility rates. Although fertility affects women's labor force participation negatively, it is known that female labor force participation will first increase productivity and then decrease fertility, respectively.

According to Anderson (2014) stated that population aging will also have an impact on inflation through different channels. It is stated that aging will reduce the labor supply, and therefore may lead to deflationary pressures due to slowing growth. Similarly, in the study of Katagiri (2012), which focuses on the aging population; When the effect of population decline on the economy is analyzed separately in terms of total demand and supply, it is seen that this situation can have two opposite effects on inflation. From a aggregate demand perspective, a declining and aging population can lead to deflationary pressures on the economy due to lower aggregate demand, a negative wealth effect from falling asset prices, and changes in relative prices reflecting different consumption preferences. According to Yoon (2015) when looking at the situation from the supply side, it will decrease the effective supply of labor in the economy, decrease the labor force participation rate and decrease the potential increase in output. It is stated that this situation may create inflation pressure. According to Konishi and Ueda (2013) If aging is caused by the decrease in the birth rate, it causes inflation by shrinking the tax base and increasing fiscal expenditures.

Başkaya and Özkılıç (2017) examined the changes in fertility between provinces and regions in Turkey and the social, cultural and economic variables that affect them. They observed that the fertility rate in Turkey decreased significantly until the 1980s, but after these dates, the decline slowed down and there were significant fertility differences between provinces, and that fertility increased as one went from west to east. They also conclude that factors such as income level, industrialization, urbanization, internal migration, labor force participation, unemployment, education and population policies affect fertility in Turkey. Berber and Artan (2004) They tested the inflation-economic growth relationship in Turkey for the period. According to the findings obtained from the study; Inflation negatively affects economic growth. Namely, a 10% increase in the inflation rate affects economic growth negatively. In addition, as a result of the Granger causality analysis, a one-way causality relationship from inflation to economic growth was determined.

According to the study of Demirtaş and Yayla (2017) Factors determining female employment are fertility, dependency rate, male unemployment rate, inflation, and economic growth. According to the studies of Kaygısız and Ezanoğlu (2021) Population growth also has an impact on inflation. As a result of the analysis, it is determined that inflation decreases as the ratio of the young population in the total population increases.

It is important for Turkey's future policies to realistically determine the effects of women's labor force participation rate and education level, which are key factors affecting fertility, through population growth. In this study, which was carried out in order to contribute to



the literature; The effects of inflation experienced in Turkey on fertility have been discussed and the direction of the relationship between the variables has been tried to be explained. According to the study; It was concluded that there is a reciprocal causality between GDP per capita and female labor force participation in Turkey.

### 3. Data and Metodology

Countries, during the periods of high inflation, may experience low fertility rates for two reasons: i.) the cost of caring and rising baby/child is higher in that periods relative to low inflation periods and ii.) married women may have to work in order contribute their family budgets as result of sharp drops in purchasing power of a family’s nominal income in high inflation periods. Therefore, families may postpone their intentions of having child for the aforementioned reasons. In the light of this discussion, we analyze the long-term effect of inflation on fertility in Turkey for an annual data sample of 1960-2019. Our hypothesis asserts that higher inflation rate leads to lower fertility rate in Turkey. We conducted our analyses by using two different measures of inflation. These are consumer price index (2010 = 100) (INF1) and GDP deflator (INF2). Fertility rate (FERT) is measured as total fertility rate (births per woman). All data are from World Development Indicators of the World Bank and their logarithmic forms were utilized in the analyses.

We used ARDL boundary test for cointegration analysis and hence estimated the following model:

$$\Delta FERT_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta FERT_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_i \Delta INF_{t-i} + \theta_1 FERT_{t-1} + \theta_2 INF_{t-1} + \varepsilon_t \tag{1}$$

The explanations of notations in Equation 1 above are as follows:  $\theta_1$  and  $\theta_2$  notations are long-run coefficients;  $\alpha_i$  and  $\beta_i$  notations are short-run coefficients;  $\Delta$  notation is first degree difference operator;  $\gamma_0$  is constant

term, and  $\varepsilon_t$  notation is white noise error term of the regression model.

The null hypothesis of cointegration test claims that there is no co-integrating relationship (i.e.,  $H_0 : \theta_1 = \theta_2 = 0$ ) whereas the alternative hypothesis of cointegration test claims that there is co-integrating relationship (i.e.,  $H_1 : \theta_1 \neq \theta_2 \neq 0$ ). If the F-statistic value of the test is higher than the critical value of the upper bound then the alternative hypothesis is accepted while if the F-statistic value of the test is lower than the critical value of the lower bound then the null hypothesis is accepted. Meantime we cannot make decision when F-statistic value stays between the critical values of lower and upper bounds.

The short-run and long-run coefficients are gathered by estimating the following error correction model:

$$FERT_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta FERT_{t-i} + \sum_{i=0}^q \mathcal{G}_i \Delta INF_{t-i} + \pi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2}$$

The explanations of notations in Equation 2 above are as follows:  $\delta_i$  and  $\mathcal{G}_i$  notations are the dynamic coefficients of short-run;  $ECM$  is error correction term;  $\pi$  notation the speed of adjustment term. The speed of adjustment term must get a statistically significant negative sign.

### 4. Empirical Results

Firstly, we implemented Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) stationarity tests to identify the integration Level of each series for two models (i.e., model with just constant and model with constant and linear trend) and the findings are given in Table 1, 2, and 3 below. Table 1 shows that INF1 variable is stationary at level for the model containing both constant and linear trend and hence it is integrated order zero (i.e., I(0)). For the model containing only constant, INF1 variable is stationary at first difference and hence it is integrated order one (i.e., I(1)).

**Table 1.** KPSS Test Findings for INF1 Variable

Null Hypothesis: INF1 is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.947147
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: $\Delta$ INF1 is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.206624
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000

Null Hypothesis: INF1 is stationary		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.126544
Asymptotic critical values:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000
Table 2 indicates that FERT variable is stationary at level for the model containing both constant and linear trend and thus it is integrated order zero (i.e., I(0)). For the	model containing only constant, FERT variable is stationary at first difference and thus it is integrated order one (i.e., I(1)).	

**Table 2.** KPSS Test Findings for FERT Variable

Null Hypothesis: FERT is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.943258
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: $\Delta$ FERT is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.320213
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: FERT is stationary		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.172795
Asymptotic critical values:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000
Table 3 implies that INF2 variable is stationary at level for the model containing both constant and linear trend and so it is integrated order zero (i.e., I(0)). For the	model containing only constant, INF2 variable is stationary at first difference and so it is integrated order one (i.e., I(1)).	

**Table 3.** KPSS Test Findings for INF2 Variable

Null Hypothesis: INF2 is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: : 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.946047
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: $\Delta$ INF2 is stationary		
Exogenous: Constant		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		
		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		
		0.204265
Asymptotic critical values:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000
Null Hypothesis: INF2 is stationary		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel		

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.126311
Asymptotic critical values:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

As hinted by the results in Table 1, 2, and 3, INF1, FERT, and INF2 variables are integrated order zero for the model possessing both constant and linear trend while INF1, FERT, and INF2 variables are integrated order one for the model possessing just constant. Since INF1, FERT, and INF2 variables satisfy the requirement of ARDL boundary test of being integrated order no more than two, ARDL boundary test can be used to find out if INF1, FERT, and INF2 variables are co-integrated.

After checking the integration order of each series, we identify the optimal lag lengths of ARDL model by using Schwarz information criterion (SIC). Out of six different ARDL models evaluated, ARDL(2,0) model with the lowest SIC score was chosen for two models utilizing INF1 and INF2 separately as dynamic regressors. Therefore all analyses are implemented via ARDL(2,0) model. Table 4 and 5 report SIC scores for six distinct specifications of ARDL model.

**Table 4.** Lag Selection for ARDL Model with INF1 Variable

Model	LogL	AIC	SIC*	HQ	Adj. R-sq	Specification
3	321.286828	-10.906442	-10.728818	-10.837254	0.999994	ARDL(2, 0)
2	322.327274	-10.907837	-10.694688	-10.824811	0.999994	ARDL(2, 1)
1	323.173833	-10.902546	-10.653872	-10.805682	0.999994	ARDL(2, 2)
4	221.552193	-7.432834	-7.219685	-7.349808	0.999794	ARDL(1, 2)
5	219.126675	-7.383678	-7.206054	-7.314490	0.999780	ARDL(1, 1)
6	215.220295	-7.283458	-7.141359	-7.228108	0.999753	ARDL(1, 0)

**Table 5.** Lag Selection for ARDL Model with INF2 Variable

	LogL	AIC	SIC*	HQ	Adj. R-sq	Specification
3	321.712751	-10.921129	-10.743505	-10.851941	0.999994	ARDL(2, 0)
2	323.703963	-10.955309	-10.742160	-10.872283	0.999994	ARDL(2, 1)
1	324.311354	-10.941771	-10.693097	-10.844907	0.999994	ARDL(2, 2)
4	220.753154	-7.405281	-7.192132	-7.322255	0.999788	ARDL(1, 2)
5	218.243605	-7.353228	-7.175603	-7.284039	0.999773	ARDL(1, 1)
6	214.310281	-7.252079	-7.109979	-7.196728	0.999745	ARDL(1, 0)

Table 6 below displays cointegration test result for ARDL model using INF1 variable as dynamic regressor. As can be deduced from Table 6, F-statistic value gathered from ARDL boundary test of 31.97368 is

greater than the upper bound critical values at all significance levels and hence INF1 and FERT variables are co-integrated.

**Table 6.** Co-integration Test for ARDL Model with INF1 Variable

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	31.97368	10%	4.05	4.49
k	1	5%	4.68	5.15
		2.5%	5.3	5.83
		1%	6.1	6.73

In Table 7 below, cointegration test result for ARDL model using INF2 variable as dynamic regressor is given. As implied by Table 7, F-statistic value gathered

from ARDL boundary test of 32.70813 is higher than the upper bound critical values at all significance levels and thus INF2 and FERT variables are co-integrated.

**Table 7.** Co-integration Test for ARDL Model with INF2 Variable

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	32.70813	10%	4.05	4.49
k	1	5%	4.68	5.15
		2.5%	5.3	5.83
		1%	6.1	6.73

In sum, the cointegration test findings in Table 6 and 7 point out FERT variable move together with INF1 and INF2 variables in the long-run in Turkey during the period of 1960-2019.

Table 8 provides the results of long-run coefficient estimation for ARDL model having INF1 variable as dynamic regressor. The findings disclose that INF1 variable has a statistically significant negative influence

on FERT variable. More explicitly, if consumer price index goes up by %1 then fertility rate goes down by %0.035673 in Turkey.

**Table 8.** Long-run Coefficient Estimations for ARDL Model with INF1 Variable

Dependent Variable: FERT			
Variable	Coefficient	t-statistic	Prob.
TREND	-0.010607	-10.19965	0.0000
INF1	-0.035673	-10.82420	0.0000

Table 9 provides the results of short-run coefficient estimation for ARDL model having INF1 variable as dynamic regressor. As indicated by the table, first short-run lag of FERT variable is positive and statistically significant. As expected, the coefficient of ECM term is

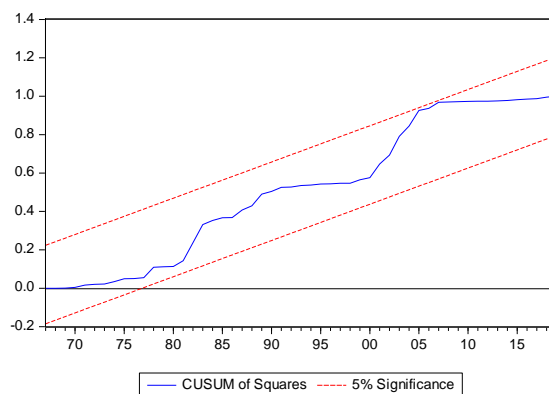
negative and statistically significant. As to the results of diagnostic test reported in Table 9, except autocorrelation, the model does not have heteroskedasticity and non-normality problems.

**Table 9.** Error Correction Estimation for ARDL Model with INF1 Variable

Dependent Variable:FERT			
	Coefficient	t-Statistic	Prob.
$\Delta FERT_{t-1}$	1.103452	64.85481	0.0000
CONSTANT	0.061487	9.952754	0.0000
$ECM_{t-1}$	-0.040567	-9.977009	0.0000
ECM = FERT- (-0.0357*INF1 - 0.0106*TREND )			
Diagnostic Tests			
	Tests	Test Value (Prob.)	
Jarque-Bera Normality Test		1.250885 (0.535025)	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test		33.96221 (0.0000)	
Harvey Heteroskedasticity Test		1.422190 (0.2394)	

As seen from Figure 1, the parameters of ARDL model having INF1 variable as dynamic regressor are stable.

**Figure 1.** CUSUM-Square Test for ARDL Model with INF1 Variable



**Table 10.** Long-run Coefficient Estimations for ARDL Model with INF2 Variable

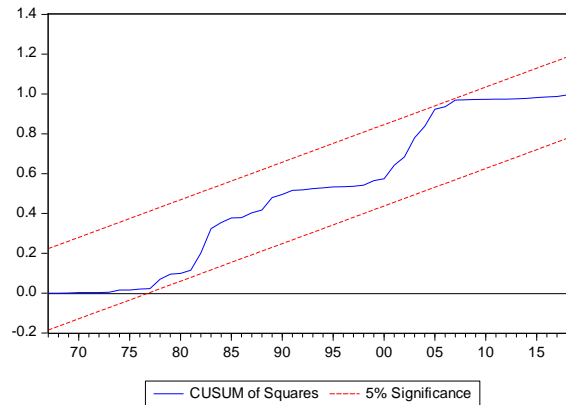
Dependent Variable: FERT			
Variable	Coefficient	t-statistic	Prob.
TREND	-0.010832	-10.68427	0.0000
INF2	-0.034813	-10.91433	0.0000

Table 10 displays the findings of long-run coefficient estimation for ARDL model having INF2 variable as dynamic regressor. The findings hint that INF2 variable has a statistically significant negative effect on FERT variable. In other words, if GDP deflator increases by % 1 then fertility rate drops by %0.034813 in Turkey. In Table 11, short-run coefficient estimations for ARDL model containing INF2 variable as dynamic regressor are

obtained. As seen from Table 11, first short-run lag of FERT variable is positive and statistically significant. In parallel to our prior expectation, the coefficient of ECM term is negative and statistically significant. As can be seen from diagnostic tests provided in Table 11, except autocorrelation, the model does not suffer from heteroskedasticity and non-normality problems.

**Table 11.** Error Correction Estimation for ARDL Model with INF2 Variable

Dependent Variable:FERT			
	Coefficient	t-Statistic	Prob.
$\Delta FERT_{t-1}$	1.102259	65.67130	0.0000
CONSTANT	0.061324	10.06624	0.0000
$ECM_{t-1}$	-0.040205	-10.09095	0.0000
ECM = FERT- (-0.0348*INF2 - 0.0108*TREND )			
Diagnostic Tests			
	Tests	Test Value (Prob.)	
Jarque-Bera Normality Test		1.581548 (0.453494)	
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test		35.77129 (0.0000)	
Harvey Heteroskedasticity Test		1.922722 (0.1202)	

**Figure 2.** CUSUM-Square Test for ARDL Model with INF2 Variable

As can be concluded from Figure 2, the ARDL model having INF2 variable as dynamic regressor is stable.

## 5. Conclusion

This study investigates the long-term impact of inflation on fertility rate in Turkey for the years between 1960 and 2019 by using two different measures of inflation. For that reason, we test the hypothesis claiming that higher inflation rate lowers fertility rate in Turkey. Based on scores of SIC criterion, we picked up ARDL (2,0) model as the optimal model and we conducted our all analyses via ARDL (2,0) model. According to the results of stationarity test, our series are integrated order either zero or one, and thus ARDL boundary test approach for cointegration analyses are employed. Cointegration test findings reveal that fertility rate is co-integrated with consumer price index and GDP deflator, and hence they move together in the long-run in Turkey. A negative statistically significant long-run association between inflation and fertility rate was identified. More specifically, if consumer price index jumps by %1 then fertility rate decreases by %0.035673 and if GDP deflator rises by %1 then fertility rate falls by %0.034813 in the long-run in Turkey. Meanwhile, except autocorrelation problem, none of the models possesses heteroskedasticity and non-normality problems and each one of the models is stable based on several diagnostic tests.

## References

- Anderson, M. D., Botman, M. D. P., & Hunt, M. B. (2014). Is Japan's Population Aging Deflationary?. *International Monetary Fund*.
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Başkaya, Z., & Özkılıç, F. (2017). Türkiye'de Doğurganlıkta Meydana Gelen Değişimler (1980-2013). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(54), 405-423.
- Berber, M., & Artan, S. (2004). Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (No. 2004/21). *Discussion Paper*.
- Demirtaş, G., & Yayla, N. (2017). Küresel Entegrasyonun Kadın İstihdamı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir İnceleme. *Journal of Yaşar University*, 12(48), 339-349.
- Katagiri, M. (2012). Economic Consequences of Population Aging in Japan: Effects Through Changes in Demand Structure (No. 12-E-03). *Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan*.
- Kaygısız, A. D., & Ezanoğlu, Z. (2021). Demografik Değişimin Enflasyon Üzerindeki Etkisi. *Siyasal: Journal of Political Sciences*, 30(1), 45-64.
- Konishi, H., & Ueda, K. (2013). Aging and Deflation from a Fiscal Perspective (No. 13-E-13). *Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan*.
- Orsal, D. D. K., & Goldstein, J. R. (2010, April). The Increasing Importance of Economic Conditions on

Fertility. In Annual Meeting of the Population Association of America, Dallas, Texas.

Semyonov, M. (1980). The Social Context of Women's Labor Force Participation: A Comparative Analysis. *American Journal of Sociology*, 86(3), 534-550.

Weller, R. H. (1977). Wife's Employment and Cumulative Family Size in The United States, 1970 and 1960. *Demography*, 14(1), 43-65.

Yoon, J. (2015). Labor Market Outcomes for Women in East Asia. *Asian Journal of Women's Studies*, 21(4), 384-408.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Portföy Optimizasyonuna Yönelik Ampirik Bir Karşılaştırma: Oyun Teorisi ve Modern Portföy Teorisi

*An Empirical Comparison towards Portfolio Optimization: Game Theory vs. Modern Portfolio Theory*

Volkan Acar<sup>a\*</sup>, Seyfettin Ünal<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme-Finans Ana Bilim Dalı, 43500, Kütahya/Türkiye. ORCID: 0000-0002-5036-860X

<sup>b</sup> Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, 43500, Kütahya/Türkiye. ORCID: 0000-0002-6248-4317

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 15 Nisan 2022  
Düzeltilme tarihi: 28 Mayıs 2022  
Kabul tarihi: 5 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Oyun Teorisi  
Modern Portföy Teorisi  
Portföy Optimizasyonu  
Doğrusal Programlama  
Kvadratik Programlama

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received April 15, 2022  
Received in revised form April 28, 2022  
Accepted May 25, 2022

#### Keywords:

Game Theory  
Modern Portfolio Theory  
Portfolio Optimization  
Linear Programming  
Quadratic Programming

### ÖZ

Portföy optimizasyonu gerçekleştirebilmek için menkul kıymetlerin ne zaman ve ne oranda portföye dâhil edilmesi gerektiğinin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda kullanılan modellerden oyun teorisi, minimaks ilkesi ile en düşük risk seviyesinde gerçekleştirilecek en yüksek getirili portföyü oluşturmayı amaçlamaktadır. Modern portföy teorisi ise, verilen risk düzeyinde en yüksek getiriyi sunan ya da verilen getiri düzeyinde riski en düşük portföylere ulaşmayı hedeflemektedir. Çalışmada, Borsa İstanbul'da 2013-2021 yılları arasında kesintisiz her ay işlem gören, işlem hacmi en yüksek 200 hisse senedi kullanılarak, oyun teorisi minimaks ilkesi kapsamında 12 ayrı doğrusal programlama modeli ve modern portföy teorisi kapsamında 12 ayrı kvadratik programlama modeli çözülerek her ay için optimum portföylerin oluşturulması amaçlanmıştır. Her iki teori kapsamında ulaşılan portföylerin performansları, gerek kendi aralarında gerekse alternatif yatırım araçlarının getirisi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, geçmişe dönük analizde modern portföy teorisinin; geleceğe dönük uygulamada oyun teorisinin oluşturduğu portföylerin daha başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır.

### ABSTRACT

In order to achieve portfolio optimization, it is necessary to determine when and to what extent securities should be included in the portfolio. As being a model carried out to realize this purpose, game theory aims to create the highest yielding portfolio that can occur at the given lowest risk level with the minimax principle. Modern portfolio theory, on the other hand, intends to create portfolios that provide the highest return at a certain risk level or the lowest risk at a certain level of return. In the study, it was aimed to create optimum portfolios for each month by solving 12 separate linear programming models within the scope of the game theory minimax principle and 12 separate quadratic programming models within the scope of modern portfolio theory. The analyses are performed on a data set of 200 stocks, which have had the highest trading volume and continuous trading every month between 2013 and 2021 in Borsa Istanbul. The performances of the portfolios derived from both theories compared with each other and also with alternative investment instruments' returns. The findings indicate that the portfolios offered by the modern portfolio theory have better ex-post results, whereas ex-ante returns of the portfolios suggested by the game theory are superior.

## 1. Giriş

Tasarruflarını yatırımlara dönüştürerek kazanç elde etmek isteyen ekonomik birimler yatırım aracı olarak menkul

kıymetleri tercih edebilmektedir. Menkul kıymetlere yatırım yapmak istendiğinde ise, düşük risk seviyesinde yüksek getiri amacı güdüldüğü görülmektedir. Bu amacın gerçekleştirilmesini sağlamak üzere geliştirilen modeller,

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

volkan\_acar@windowslive.com

riski azaltmak ve getiriye arttırmak için çeşitlendirme yöntemine başvurmuştur. Önceleri rastgele gerçekleştirilen çeşitlendirmelerin riski azaltmadığı görülmüş ve riski azaltabilmek için menkul kıymetlerin getirilerinin birbirleri ile ilişkilerinin incelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Markowitz (1952) tarafından geliştirilen modern portföy teorisi ortalama-varyans prensibine dayanarak, hisse senetlerinin getirilerinin birbirleri ile ilişkilerini ölçmeye yarayan kovaryans katsayısını kullanarak portföyün riskini belirlemeyi amaçlamıştır. Böylelikle getirileri arasında ters yönlü ilişki bulunan hisse senetleri portföye dâhil edilerek sistematik olmayan risk azaltılacak ve portföyün getirisi arttırılabilecektir. Ters durumda da belirli bir getiri düzeyinde portföyün riskinin azaltılması mümkün görülmüştür. Modern portföy teorisi ile oluşturulan kuadratik programlama modellerinin, öncelikle Karush-Kuhn-Tucker şartlarına uyması gerekmektedir. Ardından modeller aktif kısıt kümesi metoduyla çözümlenerek; portföy optimizasyonu işlemi gerçekleştirilmektedir.

Oyun teorisi, rekabet halinde bulunan oyuncuların kararlarını diğer oyuncuların kararları ile etkileşimli olarak almasını sağlamak için geliştirilmiş matematiksel bir karar modelidir. Oyuncular, rakiplerinin olası hamlelerini göz önünde bulundurarak kendi optimum kararlarını vermeyi amaçlarlar. Bunun için tam stratejiler ya da karma stratejiler kullanılabilir. Eğer bir oyunda eyer noktası bulunuyorsa oyun tam stratejiler ile sonuçlandırılabilir, ancak oyunda eyer noktası yoksa ya da birden fazla eyer noktası bulunuyorsa oyun tam stratejiler ile sonlandırılmaz ve oyuncular stratejilerini belli bir olasılıkla karma stratejiler halinde oynarlar. Oyun teorisi ile portföy optimizasyonunda yatırımcının hangi hisse senedine ne oranda yatırım yapması gerektiğinin karma stratejiler ile belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulan oyunlar doğrusal programlama modeline dönüştürülür ve minimaks ilkesi uygulanarak simpleks algoritması ile portföylerin optimizasyonu sağlanır (Avşarlıgil, 2017). Yürüten'e (2010) göre, oyun teorisi ile gerçekleştirilen portföy optimizasyonu çalışmaları geleceğe dönük bir tahmin yapmayı değil geçmişe dönük bir analiz yapmayı amaçlamaktadır.

Çalışmada, 2013-2020 yılları arasında Borsa İstanbul'da her ay sürekli işlem gören işlem hacmi en yüksek 200 adet hisse senedi ile portföy optimizasyonu yapılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, oyun teorisi ile her ay için kurulan 12 ayrı doğrusal programlama modeli ve modern portföy teorisinde her ay için kurulan 12 ayrı kuadratik programlama modeli Microsoft Excel çözücü eklentisinde çözülecektir. Elde edilecek olan portföylerin performansları Sharpe oranı kullanılarak bu iki teori kapsamında ve alternatif yatırım araçlarının performansları kapsamında karşılaştırılacaktır. Buna ek olarak, elde edilen portföyler gelecek dönemde olduğu gibi kurularak performansları değerlendirilecektir. Çalışmada, literatürde bulunan sınırlılıklar genişletileceğinden elde edilecek bulgular ile önceki

çalışmaların sonuçlarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Yanı sıra çalışmada seçilen örneklemin ana kütlelin yaklaşık olarak %40'ını temsil ettiği ve 9 yıllık bir süreli kapsadığı göz önünde bulundurulursa, çalışmanın, araştırma konusu üzerinde gerçekleştirilen en kapsamlı analizi içerdiği söylenebilir. Devam eden başlıkta ilgili literatüre yer verilerek bir sonraki başlıkta veri ve yöntem açıklanacaktır. Çalışma, analiz bulguları ve ardından gelecekteki çalışmalara yönelik önerilerle birlikte sonlandırılacaktır.

## 2. Literatür İncelemesi

Oyun teorisinde oyunlar tam veya karma stratejiler ile oynanabilmektedir. Denge noktasına ulaşılamayan ya da birden fazla denge durumu bulunan oyunlar için tam stratejilerin uygulanması söz konusu değildir. Böyle durumlarda oyuncular stratejilerini belli bir olasılıkla oynayarak bir strateji demeti oluştururlar (Evyapan, 2009). Yanı sıra oyuncuların rakiplerinde belirsizlik yaratmak amacıyla da karma stratejilere başvurdukları görülebilmektedir (Yılmaz, 2016). Karma stratejiler matematiksel olarak şu şekilde ifade edilir:

$$\sum_i = \Delta(S_i), \sigma_i \in \Delta(S_i), \sigma_i(s_i)$$

Karma stratejiler ile oynanan bir oyunda oyunun değeri beklenen fayda kavramıyla ifade edilmektedir. Bu kavram oyunun değerinin stratejilerin oynanma olasılıkları ile ödemeleri arasındaki ilişki ile hesapladığını açıklar. Oyunun beklenen değeri cebirsel olarak şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$U(\sigma) = Eu_i(\sigma) = \sum_{s \in S} \Pr(s) u_i(s) = \sum_{s \in S} \left( \prod_{j=1}^n \sigma_j(s_j) \right) u_i(s) \quad (2.1)$$

Oyun teorisi ile gerçekleştirilen portföy optimizasyonu çalışmalarında karma stratejilerin oynanma frekansları ve oyunun değeri oyun teorisi yöntemleri ile hesaplanamamaktadır. Çünkü bu çalışmalarda oyuncuların ikiden fazla stratejiye sahip olduğu ve oyunun matrisinin küçültülemeyeceği oyunlar modellenmektedir. Bu durumda karma stratejilerin oynanma frekansları ve oyunun değeri, oyun doğrusal programlama modeline dönüştürülerek hesaplanabilir. Bir doğrusal programlama modelinde değişkenlerin oranları simpleks algoritması kullanılarak saptanabilir (Türkay, 2011). Algoritma iterasyon yöntemiyle, problemi tekrar tekrar çözerek, en iyi çözümler arasından en iyi çözümü hesaplamak için kullanılmaktadır. Portföy optimizasyonu çalışmalarında oyunlar genellikle  $m \times n$  matrisli olduğundan simpleks algoritmasını hesaplamak oldukça zor olabilmektedir. Bu gibi durumlarda hem problemi çözebilmek hem de zaman tasarrufu sağlayabilmek için bilgisayar programları kullanılmaktadır. Kullanılan programlardan biri de Microsoft Excel çözücü eklentisidir (Yeşilyurt ve Alan, 2012). Eklenti ile çok büyük boyutlarda ve karmaşık problemler çok kısa sürede çözülebilmektedir.



Modern portföy teorisinde yatırımcının amacı, belirli bir riskle en fazla getiriye ya da belirli bir getiriye en düşük riskle sağlayan portföyü belirlemektir (Markowitz, 1952). Bu doğrultuda yatırım araçlarının birbirleri ile olan kovaryansları, ortalama getirileri, portföyün varyansı ve portföyün beklenen getirisi hesaplanmaktadır. Kovaryans katsayısı menkul kıymetlerin getirilerinin birbirleri ile ne ölçüde birlikte hareket ettiğini ölçmek için kullanılmaktadır. Ulaşılan sonucun matematiksel değeri bir anlam taşımamakta olup; yalnızca işareti yorumlanmaktadır. Pozitif kovaryans aynı yönde ilişkiyi, negatif kovaryans ise, ters yönlü ilişkiyi ifade etmektedir. Kovaryans hesaplaması şu şekilde gerçekleştirilmektedir:

$$\text{Cov}_{rA rB} = \frac{\sum_{i=1}^n [r_{Ai} - r_{Aort}] + (r_{Bi} - r_{Bort})}{n-1} \quad (2.2)$$

Menkul kıymetlerin ortalama getirilerini hesaplamak için yararlanılan eşitlik ise şu şekildedir:

$$r_{ort} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{n} \quad (2.3)$$

Portföyün varyansı portföyde bulunan yatırım araçlarının birbirleri arasındaki kovaryansları ve ağırlıkları ile hesaplanmaktadır (Acar, 2019):

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^m w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m w_i w_k \text{cov}_{ik} \quad (2.4)$$

Portföyün beklenen getirisinin hesaplanmasında şu eşitlik kullanılmaktadır:

$$R = \sum_{i=1}^n X_i R_i \quad (2.5)$$

Sharpe oranı, William Forsyth Sharpe tarafından geliştirilen ve portföy performansında yaygın bir şekilde kullanılan matematiksel bir orandır. Oran, yatırımcıların katlandıkları bir birim riske karşı elde edilen getiri oranını göstermektedir. Sharpe oranı şu eşitlik yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M} \quad (2.6)$$

Bir portföyün Sharpe oranının yüksek olması portföy yönetiminde başarı sağlandığı yönünde kabul görmektedir. Eğer birden fazla yatırım karşılaştırılıyorsa Sharpe oranı daha yüksek olan yatırım daha başarılı olarak kabul edilir (Özen, 2020).

Modern portföy teorisi, portföyün varyansını ve getirisini temel alarak optimum çeşitlendirme yapmak üzere geliştirilmiştir. Buna göre, yatırımcılar riske karşı tutumlarını dikkate alarak, kendi optimum portföylerini belirlemeyi amaçlarlar. Bunun için portföyde yer alacak

menkul kıymetlerin getirilerinin birbirleri ile olan ilişkilerinin mümkün olduğunca ters yönlü olması gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda, bazı hisse senetlerinin yaratacağı kayıp, başka hisse senetlerinden sağlanacak kazanç sayesinde dengelenerek, risk minimize edilmeye çalışılmaktadır. Optimum portföyü belirlemede alternatif bir yöntem olarak oyun teorisinin de kullanılabileceği öngörülmektedir. Oyun teorisinde, minimaks yaklaşımıyla portföy optimizasyonu yapılmasının amaçlandığı görülür. Minimaks, en büyük kayıplar içerisinde en küçüğünü, maksimin en küçük kazançlar arasından en büyüğünü belirlemeyi amaçlayan ilkeleri ifade etmektedir. Buradan hareketle, oyuncuların belirli bir kazancı garanti altına almaya ve belirli bir kaybı en aza indirmeye çalıştıkları çıkarımı yapılabilir. Bu bağlamda, Şikalo vd. (2021) yaptıkları çalışmalarında, modern portföy teorisini ve oyun teorisini karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, modern portföy teorisinin kullanımının zor olduğunu ve varsayımların gerçekte karşılanmadığını ifade etmişlerdir. Bulgularında, oyun teorisinin minimaks ilkesi ile oluşturulan portföylerin modern portföy teorisi ile oluşturulan portföylerden daha başarılı olduğu ortaya konmuştur. Özellikle, riskten kaçınan yatırımcılar için oyun teorisinin portföy optimizasyonunda kullanışlı olabileceği önerilmiştir.

Bir başka çalışmada Acar (2019), BİST-100 endeksi, altın, Dolar, Euro, mevduat faizi ve Bitcoin yatırım araçlarından hangilerine ve ne oranda yatırım yapılması gerektiğini oyun teorisini kullanarak belirlemeyi amaçlamıştır. Çeyrek dönemlik yatırım ufkuyla oluşturulan portföylerin performansları, Sharpe oranı ve değişim katsayısı hesaplanarak ölçülmüştür. Çalışmada, yatırım araçlarına farklı dönemler için farklılaşan oranlarda yatırım yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Mevduat faizi risksiz bir seçenek olduğundan en başarılı portföy, mevduat faizinin %79 oranında dâhil edildiği 4. dönemdeki portföy olarak öne çıkmıştır. Yanı sıra, portföylere en düşük oranlarda dâhil edilmesi öngörülen Bitcoin için 3 dönemde yaklaşık %2 düzeyinde, 1 dönemde de ise yaklaşık %9 düzeyinde yatırım oranı belirlenmiştir. Araştırmada, oyun teorisinin gelecek tahmininde kullanılabileceği ve modern portföy teorisine alternatif olabileceği önerilmiştir.

İpek (2019) çalışmasında oyun teorisi ile portföy getirisini maksimize etmeyi, modern portföy teorisi ile de portföyün varyansını minimize etmeyi amaçlamıştır. Oyun teorisi ile gerçekleştirdiği portföy optimizasyonu sonucu elde edilen oyun değerlerini, modern portföy teorisinde beklenen getiriler olarak kullanmış; 2008-2017 verilerini analiz ederek, 2018 yılı için bir portföy oluşturmuştur. 2018 yılında oluşturduğu portföyün performansını BİST-30 endeksinde yer alan hisse senetlerine eşit yatırım yapılması durumu ve BİST-30 endeksine yatırım yapılması durumlarıyla karşılaştırarak ölçmüştür. Bulgularında, en başarılı portföyün hisse senetlerine eşit yatırım yapılması durumu olduğu, en başarısız portföyün ise modern portföy teorisi ile kurulan portföy olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçları dikkate alınarak, oyun teorisi ile hesaplanan portföy getirilerinin modern portföy teorisinde beklenen

getiri olarak kullanılamayacağı, bu doğrultuda portföy varyansının minimize işleminin gerçekleştirilemeyeceği çıkarımı yapılabilir.

İlgi çeken bir diğer sonuca Toprak (2019) gerçekleştirdiği çalışmasında ulaşmıştır. Çalışmada, 2015-2017 dönemlerinde aylık yatırım ufkuyula 10 farklı yatırım fonu ile analiz gerçekleştirilmiştir. İlgili dönemde oyun teorisi ve parçacık sürü optimizasyonu kullanılarak portföy optimizasyonu yapılmış ve ulaşılan sonuçlar 2018 yılı için tahmini bir yatırım olarak kullanılmıştır. Bulgulara göre, bir modelde başarı sağlayan yatırım fonu diğer modelde başarısız olabilmektedir. Parçacık sürü optimizasyonu ile ulaşılan portföylerin getirileri daha yüksekken; oyun teorisi ile ulaşılan portföylerin riskleri daha düşük gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçlarında yatırımcılara düşük risk hedeflendiğinde oyun teorisinin kullanışlı olabileceği önerilmiştir.

Oyun teorisi ile gerçekleştirilen portföy optimizasyonu çalışmalarında oyunlar genellikle yatırımcıdan ve borsayı temsil eden doğa oyuncusundan oluşan iki oyunculu ve sıfır toplamlı olarak modellenmektedir (Keskin, 2009). Yanı sıra, bazı çalışmalarda portföy yatırımı oyunları koalisyonlardan oluşan yatırımcıların, piyasaya karşı oynadığı oyun olarak da modellenmektedir (örneğin, bknz. Hee vd. 2020; Tataei vd. 2018; Avşarlıgil, 2017; Kocak 2014 ve Özkök, 2009).

Oyunun, yatırımcı koalisyonlarının piyasayı temsil eden doğaya karşı oynandığı bir şekilde modellendiği çalışmada Tataei vd. (2018) dikkat çekici bir sonuca ulaşmışlardır. Piyasaya karşı, riske karşı kayıtsız oyuncu, karşı oyuncu (piyasa yönünün aksine), riskten kaçan ve riski seven oyuncu olmak üzere koalisyonlar oluşturulmuştur. Veri seti 2006-2017 yılları aralığında belirlenmiş ve işbirlikçi oyunlar üzerinden oyun modellenerek, koalisyonlar için Shapley değeri ile elde edilecek kazançtan hangi koalisyonun ne oranda pay alması gerektiği araştırılmıştır. Bulguları arasında dikkat çekici olan, Sharpe oranı ve Treynor endeksi ile ölçülen oyun teorisi portföylerinin performansının pazar portföyünden daha başarılı olmasıdır.

Oyun teorisi ile gerçekleştirilen portföy optimizasyonu çalışmalarında karma stratejilerin oynanma frekansları ve oyunun değeri genellikle klasik doğrusal programlama modeli kullanılarak hesaplanmaktadır. Gedikoğlu (2012) çalışmasında klasik doğrusal programlama modeli ile Konno-Yamazaki doğrusal programlama modellerini karşılaştırmıştır. 2001-2010 yılları arasındaki veriler kullanılarak sınai, hizmet, mali ve teknoloji endekslerinden hangilerine, hangi ayda, ne oranda yatırım yapılması gerektiği araştırılmıştır. Problem, hem klasik doğrusal programlama modeliyle hem de Konno-Yamazaki doğrusal programlama modeliyle çözülmüştür. Bulgularda, klasik doğrusal programlama modelinin daha başarılı sonuçlar verdiği ortaya konmuştur.

Oyun teorisi ile modern portföy teorisinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada Farias vd. (2004), Eylül 1999-Ağustos

2000, Ocak-Aralık 2001 ve Şubat 2002-Ocak 2003 dönemlerinde, Bovespa'dan seçilen 50 hisse senedi ile portföy optimizasyonu gerçekleştirmişlerdir. Ulaştıkları bulgular, oyun teorisi ile elde edilen portföylerin hem piyasadan hem de modern portföy teorisinden daha başarılı sonuçlar ürettiği sonucuna işaret etmektedir.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

Oyun teorisi ile portföy optimizasyonu çalışmaları özellikle son yıllarda araştırmacılar tarafından ilgi duyulan bir konu haline gelmiştir. Genellikle doğaya karşı yatırımcının oynadığı sıfır toplamlı oyunlar olarak modellenmekle birlikte; bu çalışmalar farklı şekillerde, farklı yöntemler ve farklı veri setleri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda elde edilen bulgular, oyun teorisinin daha düşük riskli portföyler oluştururken, geleceğe dönük portföy optimizasyonunda başarılı olmadığı fakat modern portföy teorisine göre daha başarılı olduğu yönünde sonuçlar ortaya koymuştur. Şikalo vd. (2021) ile Farias vd. (2004) çalışmalarında oyun teorisinin modern portföy teorisine göre daha başarılı olduğunu, Acar (2019) ise yaptığı çalışmasında oyun teorisinin modern portföy teorisine bir alternatif olabileceğini gözlemlemiştir. Bu doğrultuda çalışmada oyun teorisi ve modern portföy teorisinin portföy oluşturmadaki performanslarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

#### 3.2. Ana kütle ve Örneklem

Çalışmanın veri dönemi 2013-2021 yıllarını kapsamaktadır. Araştırma hipotezinin sınanmasında, Borsa İstanbul'da 2013-2021 yılları arasında her ay sürekli işlem gören, işlem hacmi en yüksek 200 hisse senedi kullanılacaktır. Söz konusu hisse senetleri şunlardır:

ACSEL, ADESE, AEFES, AFYON, AGHOL, AGYO, AKBNK, AKENR, AKFGY, AKGRT, AKSA, AKSEN, AKYHO, ALARK, ALBRK, ALGYO, ALKA, ALKIM, ANELE, ANHYT, ANSGR, ARCLK, ARSAN, ASEL, ASUZU, AVGYO, AVOD, AYEN, AYGAZ, BAGFS, BAKAB, BERA, BIMAS, BJKAS, BLCYT, BRISA, BSOKE, BUCIM, CEMAS, CEMTS, CIMS, CRDFA, DAGI, DARDL, DENGE, DERIM, DESA, DEVA, DGNMO, DMSAS, DOGUB, DOHOL, DZGYO, ECILC, EDIP, EGSER, EKGYO, EMKEL, ENKAI, EREGL, ERSU, ESCOM, EUHOL, FENER, FLAP, FRIGO, FROTO, GARAN, GEDIK, GENTS, GEREL, GLBMD, GLRYH, GLYHO, GOODY, GOZDE, GSDDE, GSDHO, GSRA, GUBRF, HALKB, HEKTS, HUBVC, HURGZ, ICBCT, IDEAS, IEYHO, IHEVA, IHGZT, IHLAS, IHLGM, IHYAY, INDES, INFO, INVEO, IPEKE, ISCTR, ISFIN, ISGSY, ISGYO, ISMEN, ISYAT, ITTFH, IZMDC, KARSN, KAPLM, KAREL, KARTN, KATMR, KERVT, KCHOL, KLGYO, KNFRT, KORDS, KOZAA, KOZAL, KRDMA, KRDMB, KRDM, KRSTL, KRTEK, KUTPO, KUYAS, LOGO, MAKTK, MARTI, MEGAP, MEPET, MERKO, METRO, METUR, MGROS, MIPAZ, MNDRS,

MRGYO, NETAS, NIBAS, NTHOL, NUGYO, ORGE, OSTIM, OYAKC, OZKGY, PARSN, PEGYO, PENGD, PETKM, PETUN, PINSU, PNSUT, POLHO, PRKAB, PRKME, RALYH, RYGYO, RYSAS, SAHOL, SAMAT, SARKY, SASA, SELEC, SISE, SKBNK, SKTAS, SNGYO, TATGD, TAVHL, TCELL, TEKUT, THYAO, TIRE, TKFEN, TKNSA, TOASO, TRCAS, TRGYO, TSGYO, TSKB, TSPOR, TTKOM, TTRAK, TUKAS, TUPRS, TURSG, ULKER, USAK, VAKBN, VAKFN, VAKKO, VANGD, VESBE, VESTL, VKGYO, YATAS, YESIL, YGYO, YKBNK, YUNSA, YYAPI, ZOREN.

### 3.3. Veri Toplama ve Analiz Yöntemleri

Hisse senetlerinin ve alternatif yatırım araçları olan BİST-100 Endeksi, Altın, Dolar ve Euro kurlarının verileri <https://tr.investing.com> adresinden elde edilmiştir. Sharpe oranının hesaplanmasında kullanılan risksiz faiz oranı, devlet tahvilinin getirisi olup; Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan (<https://hmb.gov.tr>) edinilmiştir.

Oyun teorisi ile gerçekleştirilecek olan portföy optimizasyonundaki oyun, yatırımcı ve piyasayı temsil eden doğa arasında oynanan, sıfır toplamı bir oyun olarak modellenenektir. Her ay için toplam 12 doğrusal programlama modeli kurularak çözülecektir. Problemin doğrusal programlama modeline dönüştürülebilmesi için öncelikle 200 hisse senedinin veri süresi boyunca aylık getirileri hesaplanmalıdır. Bu doğrultuda 21 600 adet fiyat verisinin getiri oranları hesaplanarak, elde edilen getiri oranlarına anaparayı temsil eden 1 değeri eklenecek ve problem doğrusal programlama modeline uygun hale getirilecektir. Getiri oranlarının hesaplanmasında kullanılacak eşitlik şu şekilde ifade edilebilir:

$$r = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}} \quad (3.1)$$

Problemde, hisse senetlerinin kâr payları fiyatlarına dâhil kabul edilecek,  $D_t$  değeri hesaplamaya katılmayacaktır. Piyasa oyunun değerine etki etmediği için yalnızca yatırımcı adına doğrusal programlama modeli kurulacaktır. Yatırımcı için kurulan model temel notasyonlarla şu şekilde gösterilebilir (Altan, 1998):

$$\text{Amaç Fonksiyonu} = \text{Maks } x_0 = v \quad (3.2)$$

$$1. \text{ Kısıt} = a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + \dots + a_{m1}p_m \geq v$$

$$2. \text{ Kısıt} = a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + \dots + a_{m2}p_m \geq v$$

$$m. \text{ Kısıt} = a_{1n}p_1 + a_{2n}p_2 + \dots + a_{mn}p_m \geq v$$

$$\text{Toplam Koşulu} = p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$$

$$\text{Negatif Olmama} = p_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$$

Bu eşitsizliklerin  $v$  değeri ile bölünerek 1'e eşit hale getirilmesi gerekmektedir:

$$x_1 = \frac{p_1}{v}, x_2 = \frac{p_2}{v}, \dots, x_m = \frac{p_m}{v}$$

$$\text{Amaç Fonksiyonu} = \text{Maks } x_0 = v \quad (3.3)$$

$$1. \text{ Kısıt} = a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \dots + a_{m1}x_m \geq 1$$

$$2. \text{ Kısıt} = a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{m2}x_m \geq 1$$

$$m. \text{ Kısıt} = a_{1n}x_1 + a_{2n}x_2 + \dots + a_{mn}x_m \geq 1$$

$$\text{Toplam Koşulu} = x_1 + x_2 + \dots + x_m = \frac{1}{v}$$

$$\text{Negatif Olmama} = x_i = \frac{p_i}{v} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$$

Bu durumda A oyuncusu  $\frac{1}{v}$  değerini minimum yapmayı amaçlar. Çünkü  $v = \min \frac{1}{v} = \min(x_1 + x_2 + \dots + x_m)$  olması gerekmektedir. Böylelikle A oyuncusunun maksimum getiri garantisi sağlanmış olacaktır. A oyuncusu için kurulan modelin son şekli şöyle olacaktır:

$$\text{Amaç Fonksiyonu} \quad \text{Min } x_0 = \frac{1}{v} = x_1 + x_2 + \dots + x_m \quad (3.4)$$

$$1. \text{ Kısıt} = a_{11}x_1 + a_{21}x_2 + \dots + a_{m1}x_m \geq 1$$

$$2. \text{ Kısıt} = a_{12}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{m2}x_m \geq 1$$

$$m. \text{ Kısıt} = a_{1n}x_1 + a_{2n}x_2 + \dots + a_{mn}x_m \geq 1$$

$$\text{Negatif Olmama} = x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$$

Modelde son olarak karma stratejilerin oynanma olasılıklarının hesaplanabilmesi için  $p_i = vx_i = "x_i" / "x_0"$  dönüşümü yapılacaktır.

Yatırımcının modeli kurulduktan sonra, simpleks algoritması Microsoft Excel çözücü eklentisinde çalıştırılarak hangi menkul kıymete ne oranda yatırım yapılması gerektiği ve bunun sonucunda elde edilmesi beklenen portföy getirisi hesaplanacaktır.

Modern portföy teorisi ile yapılacak olan portföy optimizasyonunda yatırımcı adına kuadratik programlama modeli kurulacaktır. Modelde portföy varyansını minimize etmek amaç fonksiyonunu oluştururken, menkul kıymetlere eşit yatırım yapılması durumunda elde edilecek getiriden daha yüksek getiri hedefi ve menkul kıymetlerin portföydeki oranlarının toplamının 1 olması, kısıtları oluşturmaktadır. Model temel notasyonlarla şu şekilde ifade edilmektedir (Çetin, 2007):

$$\text{Min} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \text{Cov}_{ij} \quad (3.5)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i \mu_i \geq R$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$0 \leq x_i \leq 1, i=1, 2, 3, \dots, n$$

Modern portföy teorisi ile gerçekleştirilecek portföy optimizasyonunda her ay için 12 ayrı kuadratik programlama modeli kurulacaktır. Kurulacak olan modellerde her ay için 40 000, toplamda ise 480 000 adet hisse senedi kovaryansı hesaplanacaktır. Hesaplanan

kovaryanslarla birlikte, 12 adet portföyün varyansları hesaplanarak; modellerin çözümü Microsoft Excel çözücü eklentisi ile gerçekleştirilecektir. Teorilerin portföy performansları, birbirleri ve alternatif yatırım araçlarıyla Sharpe oranı kullanılarak karşılaştırılacaktır. Sharpe oranı, eşitlik 2.6 kullanılarak hesaplanacaktır. Bunu takiben, 2013-2021 verileri ile oluşturulan portföylerden Ocak ve Şubat ayının portföyleri, 2022 yılı Ocak ve Şubat ayları için kurulup; getiri oranları hem iki teorik portföy arasında hem de alternatif yatırım araçlarıyla karşılaştırılarak analiz tamamlanacaktır.

### 3.4. Araştırmanın Hipotezleri

Mevcut literatür bulguları doğrultusunda, araştırmada sınanmak istenen hipotez şu şekildedir:

H1: Portföy optimizasyonunda oyun teorisi modern portföy teorisinden daha başarılıdır.

## 4. Bulgular

Çalışmada, oyun teorisi için yatırımcı ve piyasa arasında iki kişili sıfır toplamlı bir oyun modellenmiş, minimaks yöntemi ile portföy optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. Modern portföy teorisi içinse, hisse senetlerine eşit yatırım yapılması durumunda elde edilecek getiriden daha fazla getiri elde edilmesi kısıtı eklenerek, portföy varyansının minimizasyonu amaçlanmıştır. Ayrıca, getirinin negatif olduğu aylarda getirinin sıfır veya sıfıra eşit olması kısıtı eklenmiştir. Elde edilen portföylerin performansları incelendiğinde, modern portföy teorisinin geçmişe dönük; oyun teorisinin ise geleceğe dönük portföy optimizasyonunda daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Yani sıra, modern portföy teorisi ile yapılan hesaplamalar oyun teorisine göre çok daha kompleks ve zaman alıcı olmakla birlikte; oyun teorisi, çeşitlendirmeyi daha dengeli oluşturmuş ve modern portföy teorisinin minimize ettiği risk, gelecekte geçmişteki gibi düşük oranlarda gerçekleşmemiştir. Modern portföy teorisi ile oluşturulan portföylerin riskleri ve beklenen getirileri tablo 1'de görüldüğü gibidir.

**Tablo 1.** Modern Portföy Teorisi Portföylerinin Standart Sapmaları ve Beklenen Getiri Oranları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Risk	0,00023%	0,00029%	0,00006%	0,00014%	0,00006%	0,00024%
Ortalama Getiri	5,75%	0,22%	-0,63%	5,19%	0,12%	1,79%
Beklenen Getiri	7,41%	4,33%	0,12%	5,53%	3,08%	2,56%
Aylar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Risk	0,00015%	0,00024%	0,00002%	0,00021%	0,00011%	0,58855%
Ortalama Getiri	3,37%	-1,80%	4,83%	3,51%	4,75%	3,79%
Beklenen Getiri	3,37%	1,10%	4,83%	5,80%	5,77%	3,79%

Tabloda görüldüğü üzere, portföylerin riskleri sıfıra hayli yakın gerçekleşmiştir. Diğer 11 aydaki portföylerin riskleri yatırımcıları kayıtsız kılacak kadar düşük düzeyde iken, Aralık ayı en riskli portföy olarak ön plana çıkmıştır. Söz konusu riskin %1'den küçük olduğu dikkate alındığında, portföylerin tamamının oldukça düşük risklilikte olduğunu

söylemek mümkündür. Getiri oranlarına ilişkin bir değerlendirme yapıldığında, en yüksek beklenen getirinin Ocak ayında, en düşük beklenen getirinin ise Mart ayında gerçekleştiği görülmektedir. Modern portföy teorisi ile oluşturulan portföylerin performansları tablo 2'de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Modern Portföy Teorisi Portföylerinin ve Alternatif Yatırım Araçlarının Sharpe Oranları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Portföyler	28.109	11.649	-13.041	32.323	35.094	6.377
BİST-100	0,38	-0,47	-0,19	0,30	-0,25	-0,21
Altın	0,59	-0,19	-1,05	-0,02	-0,31	-0,17
Dolar	0,14	0,08	0,28	0,17	0,22	-0,24
Euro	0,08	-0,25	0,22	0,55	0,10	-0,04
Aylar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Portföyler	15.348	235	186.423	23.145	44.331	4,69
BİST-100	-0,003	-0,76	0,11	0,14	0,33	0,16
Altın	0,10	0,10	-2,11	-0,56	-1,23	0,44
Dolar	0,06	0,42	0,12	0,05	0,27	0,01
Euro	0,19	0,42	-0,06	-0,08	0,22	0,24

Portföylerin Sharpe oranları incelendiğinde, 11 ayda alternatif yatırım araçlarına oranla açık bir başarı gözlemlenmektedir. Ancak Mart ayında oldukça yüksek bir oranda başarısızlık göze çarpmaktadır. Hatırlanacağı üzere, en düşük beklenen getiri yine Mart ayında hesaplanmıştı. Yanı sıra, söz konusu ayda gerek BİST-100 Endeksinin gerekse altının performansının da düşük olduğu

görülmektedir. 8 ayda hayli yüksek Sharpe oranlarına ulaşılmışken, Ağustos ve Aralık aylarında, söz konusu 8 aya kıyasla oldukça düşük oranlar elde edilmiştir. Modern portföy teorisi ile 2013-2021 analizleri sonucu elde edilen portföylerle, 2022 yılı Ocak ve Şubat aylarında gerçekleştirilen yatırımların ve alternatif yatırım araçlarının getiri oranları tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** 2022 Ocak ve Şubat Ayı Portföylerinin ve Yatırım Araçlarının Getiri Oranları

Getiriler	Portföy	BİST-100	Risksiz Faiz Oranı	Altın	Dolar	Euro	Enflasyon
Ocak	4,09%	7,84%	1,85%	-1,29%	-0,07%	-1,25%	11,10%
Şubat	-10,34%	-2,85%	1,63%	6,30%	4,03%	3,90%	4,81%

Hatırlanacağı üzere, Ocak portföyünde hesaplanan beklenen getiri oranı %7,41, Şubat portföyünde %4,33'tü. Gerçekleşen getiri oranları incelendiğinde, Ocak ayı için %3,32, Şubat ayı için %14,67 negatif yönde bir fark görülmektedir. Ayrıca, modern portföy teorisinin Ocak ayında oluşturduğu portföyün getirisi, pazar portföyünün getirisinden daha düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Şubat ayında gerçekleşen kaybın da, pazar portföyünün kaybindan oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

sağladığı durumda kayıp, kayıp getirdiği durumda da kazanç sağladıkları görülmektedir. Buna göre, altın, Dolar ve Euro'nun hisse senedi piyasasıyla ters yönlü bir ilişkide olduğu söylenebilir. Enflasyon oranları dikkate alındığında, Ocak ayında, hiçbir yatırım aracının enflasyona karşı koruma sağlayamadığı anlaşılmaktadır. Şubat ayında ise, altının enflasyonun üzerinde bir getiri sağladığı gözlemlenmektedir. Oyun teorisi kullanılarak elde edilen portföylerin risk ve beklenen getiri oranları tablo 4'te sunulmaktadır.

Alternatif yatırım araçlarının performansları ele alındığında, modern portföy teorisi ve pazar portföylerinin getiri

**Tablo 4.** Oyun Teorisi Portföylerinin Standart Sapmaları ve Beklenen Getiri Oranları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Risk	1,15%	3,31%	0,0000001%	2,05%	0,0000001%	6,34%
Beklenen Getiri	14,52%	15,23%	8,77%	11,57%	7,70%	9,68%
Aylar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Risk	4,00%	3,22%	2,77%	0,00000003%	3,17%	10,48%
Beklenen Getiri	9,99%	8,02%	9,25%	12,76%	16,91%	14,85%

Tablo 4 incelendiğinde, diğer 9 aydaki standart sapmalar birbirine yakınsarken, Mart, Mayıs ve Ekim aylarındaki standart sapmaların ise, sıfıra oldukça yakın olduğu görülmektedir. Oyun teorisi ile gerçekleştirilen analizde yine Aralık ayı en riskli portföy olarak göze çarpmaktadır. Her iki teoride de bu bulguya ulaşılmış olması, Aralık ayının hisse senedi yatırımları için riskli bir dönem olduğu çıkarımını yapmayı mümkün kılmaktadır.

Oyun teorisi ile yürütülen analizde, en yüksek beklenen getiri oranı Kasım ayında, en düşük beklenen getiri oranı ise Mayıs ayında ortaya çıkmaktadır. İki teori ile ulaşılan bulguların bu konuda farklılaştığı dikkat çekmektedir. Genel olarak, oyun teorisi portföylerinin modern portföy teorisi portföylerine kıyasla daha yüksek riske ve beklenen getiri oranına sahip olduğu gözlemlenmektedir. Oyun teorisi ile oluşturulan portföylerin performansları tablo 5'te görüldüğü gibi gerçekleşmiştir.

**Tablo 5:** Oyun Teorisi Portföylerinin ve Alternatif Yatırım Araçlarının Sharpe Oranları

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Portföyler	11,88	4,33	101.216.749	5,18	89.298.915	1,37
BİST-100	0,38	-0,47	-0,19	0,30	-0,25	-0,21
Altın	0,59	-0,19	-1,05	-0,02	-0,31	-0,17
Dolar	0,14	0,08	0,28	0,17	0,22	-0,24
Euro	0,08	-0,25	0,22	0,55	0,10	-0,04
Aylar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Portföyler	2,25	2,17	2,95	372.657.376	5,02	1,32
BİST-100	0,00	-0,76	0,11	0,14	0,33	0,16
Altın	0,10	0,10	-2,11	-0,56	-1,23	0,44
Dolar	0,06	0,42	0,12	0,05	0,27	0,01
Euro	0,19	0,42	-0,06	-0,08	0,22	0,24



Tablo 5 incelendiğinde, Mart, Mayıs ve Ekim aylarında oluşturulan portföylerin Sharpe oranlarının hayli dikkat çekici düzeyde olduğu görülmektedir. Bu portföylerin oranlarının diğer aylardan oldukça farklı olmasının nedeni, tablo 4'te de görüleceği üzere, oldukça düşük standart sapmalara sahip olmalarıdır. Portföylerin Sharpe oranları hiçbir ayda negatif olmamış ve alternatif yatırım araçlarından daha düşük gerçekleşmemiştir. En düşük

Sharpe oranı ise, Aralık portföyünde görülmektedir. Hatırlanacağı üzere, Aralık ayında oluşturulan portföy en yüksek standart sapmaya sahiptir. Aynı ayda en yüksek performansı alternatif yatırım araçlarından altının gösterdiği görülmektedir. Oyun teorisi ile 2013-2021 analizleri sonucu optimize edilen portföylerle 2022 yılı Ocak ve Şubat aylarında gerçekleştirilen yatırımların ve alternatif yatırım araçlarının getiri oranları tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Oyun Teorisi Ocak-Şubat Ayı Portföylerinin ve Alternatif Yatırım Araçlarının 2022 Yılı Getiri Oranları

Getiriler	Portföy	BİST-100	Risksiz Faiz Oranı	Altın	Dolar	Euro	Enflasyon
Ocak	9,67%	7,84%	1,85%	-1,29%	-0,07%	-1,25%	11,10%
Şubat	-0,88%	-2,85%	1,63%	6,30%	4,03%	3,90%	4,81%

Oyun teorisi ile Ocak ayında oluşturulan portföyün beklenen getirisinin %14,52 olduğu dikkate alındığında, sapma oranının %4,85; Şubat ayının beklenen getirisi olan %15,23'e göre, sapmanın %16,11 düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir. Modern portföy teorisi ile karşılaştırıldığında oyun teorisi Ocak ayında %5,58 daha yüksek bir getiri, Şubat ayında ise %9,46 daha düşük bir kayıp oranı sunmuştur. Modern portföy teorisinin aksine, oyun teorisi ile oluşturulan portföyün Ocak ayında pazar portföyünden daha yüksek bir kazanç sağladığı görülmektedir. Şubat ayında ise, modern portföy teorisinin aksine pazar portföyünden çok daha düşük bir kayıp gerçekleşmiştir.

Alternatif yatırım araçlarının hisse senetleri ile olan ters yönlü ilişkisi, tablo 6'da gözlemlenebilmektedir. Ancak

oyun teorisinin, modern portföy teorisinde de olduğu gibi, enflasyonun üzerinde bir getiri sağlayamadığı söylenebilir. Her iki teori ile oluşturulan portföylerin ve altın hariç diğer alternatif yatırım araçlarının Ocak ve Şubat aylarında yatırımcılarını enflasyondan koruyamadığı görülmektedir. Yanı sıra, daha önce belirtildiği üzere, altın yalnızca Şubat ayında enflasyonun üzerinde bir getiri sağlayabilmiştir. Analizlerde ulaşılan bulgulara dayanarak, yatırımcıların enflasyon karşısında reel getiri elde etmekte zorlandığı çıkarımında bulunulabilir. Her iki teori ile optimize edilen portföylerin Şubat ayında kazanç sağlayamadıkları göz önünde bulundurulduğunda, bu ayda kazanç sağlayan endeksler ve hisse senetleri dikkat çekmektedir. Şubat ayında kazandıran endeksler ve hisse senetleri tablo 7 ve 8 ile açıklanacaktır.

**Tablo 7.** 2022 Şubat Ayında Kazandıran Endeksler

Basit Metaller	Kimyasal, Petrol & Plastik	Metal Ürünleri & Makineler	Odun, Kâğıt & Baskı	Telekomünikasyon
7,46%	0,84%	1,25%	0,54%	6,61%

Şubat ayında, tablo 7 dışında kalan diğer endekslerde ortalama %4 ile %9 arasında düşüş yaşandığı gözlemlenmiştir. Böyle bir durumda tabloda yer alan endeksler ve getiri oranları dikkat çekicidir. Diğer endeksler arasında en çok düşüş yaşayanların; %17 kayıp yaşayan inşaat ve sigorta endeksleri ve %15'lik kayıp ile spor

endeksinin olduğu gözlemlenmiştir. Yanı sıra, Şubat ayında GSRAY, FENER ve BJKAS hisse senetlerinin düşüşü dikkat çekmektedir. Ayrıca, sanayi, turizm ve banka dışı likit endekslerinin getiri oranlarının %0 düzeyinde olduğu da gözlemler arasındadır.

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

volkan\_acar@windowslive.com

**Tablo 8.** 2022 Şubat Ayında Kazandıran Hisse Senetleri ve Getiri Oranları

Hisse	ACSEL	AKSA	DENGE	EDIP	EREGL	INFO
Getiri	13,24%	12,17%	19,57%	13,45%	13,93%	11,97%
Hisse	MIPAZ	RALYH	SAMAT	TRCAS	ARCLK	ASELS
Getiri	28,69%	11,58%	18,47%	15,65%	7,58%	2,96%
Hisse	ARCLK	ASELS	BIMAS	FROTO	GOODY	GSDHO
Getiri	7,58%	2,96%	3,91%	8,71%	1,52%	0,76%
Hisse	INVEO	LOGO	NTHOL	TCELL	TOASO	VAKKO
Getiri	3,90%	1,68%	3,92%	9,79%	0,82%	5,92%

2022 Şubat ayında piyasanın ve birçok hisse senedinin aksine %10'dan fazla getiri sağlayan hisse senetleri ve endeksleri şu şekilde özetlenebilir:

- ACSEL: Bir selüloz üretim şirkettir. *Kimyasal, Petrol & Plastik, Sınai*
- AKSA: Akrilik elyaf üreticisidir. *Kimyasal, Petrol & Plastik, Sınai*
- DENGE: Yatırım holding şirkettir. Tekstil, finansal hizmetler ve bankacılık alanlarında hizmet vermektedir. *Finansallar, Holding ve Yatırımlar*
- EDIP: Konut ve ticari gayrimenkullerin pazarlama, operasyon ve organizasyon hizmetleri sunmaktadır. *İnşaat, Hizmet*
- EREGL: Demir ve haddelenmiş çelik, alaşımlı ve alaşımsız demir, demir döküm, döküm ve preslenmiş ürünler, kok ve yan ürünleri üreticisidir. *Sınai, Basit metaller, Banka dışı likit 10*
- INFO: Menkul kıymetler aracılığı hizmetleri sunmaktadır. *Aracı kurumlar, Finansallar*
- MIPAZ: Ulaştırma ekipmanı ve taşıtları, gayrimenkul ve tüketim ürünlerini hem iç hem dış piyasalarda pazarlama hizmetleri vermektedir. *Hizmet, Toptan satış ve perakende ticaret*
- RALYH: Erkek ve kadın giyiminde kullanılan pamuklu kumaşların ve boyalı ipliklerin üretim ve pazarlamasını yapmaktadır. *Finansallar, Holding ve Yatırımlar*
- SAMAT: Matbaacılık sektöründe hizmet vermektedir. *Sınai, Odun, kâğıt ve baskı*
- TRCAS: Petrol ve enerji sektöründe iştirakleri olan bir enerji yatırımı holding şirkettir. *Finansallar, Holding ve Yatırımlar*

Şubat ayında birçok endeksin değişen oranlarda kayıp yaşadığı göz önüne alındığında, %10 ve üzeri bir oranda

getiri sağlayan hisse senetlerinin ve endekslerinin kayda değer olduğu söylenebilir. Söz konusu 10 hisse senedinin bulunduğu endekslerden 4 tanesi finansallar, 4 tanesi sınai ve 3 tanesi de holding ve yatırımlardır.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada oyun teorisi minimaks ilkesi ve modern portföy teorisi ortalama-varyans modeli kullanılarak portföy optimizasyonu gerçekleştirilmiş, bu iki teorelin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu doğrultuda 2013-2021 yıllarının verileri analiz edilerek her ay için iki teori ile 24 ayrı portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan portföylerin görece performansları incelenmiş ve araştırma hipotezinin geçerli olduğu gözlemlenmiştir. Analiz bulgularında, modern portföy teorisinin geçmişe dönük, oyun teorisinin ise geleceğe dönük portföy optimizasyonunda başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yanı sıra, oyun teorisinin modern portföy teorisine kıyasla daha etkin bulunduğunu söylemek mümkündür.

Portföylere ilişkin bulgular incelendiğinde, her iki teorelin sonuçları da Aralık ayının hisse senedi yatırımları için riskli bir dönem olduğunu ortaya koymaktadır. Mart ayında, altın ve BİST-100 Endeksinin Sharpe oranlarının negatif, Dolar ve Euro'nun ise pozitif olduğu görülmektedir. Şubat ayında, Dolar için oldukça düşük; altın, Euro ve BİST-100 Endeksi içinse negatif Sharpe oranları gözlemlenmektedir. Haziran ayında, alternatif yatırım araçlarının tamamı negatif Sharpe oranına sahiptir. Bulguların işaret ettiği bir diğer dikkat çekici sonuç ise altın, Dolar ve Euro'nun getirilerinin hisse senedi piyasasıyla olan ters yönlü ilişkisidir. Gerek

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

volkan\_acar@windowslive.com

oluşturulan portföylerin gerekse alternatif yatırım araçlarının tamamının yatırımcısını enflasyona karşı koruyamadığı gözlemlenmiştir.

Yaptıkları çalışmalarında Tataei vd. (2018), oyun teorisi ile optimize edilen portföylerin pazar portföyünden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada, söz konusu bulguyu destekleyen bir sonuca ulaşılmıştır. Modern portföy teorisi ile oluşturulan portföyün 2022 Ocak ayında sağladığı getiri, pazar portföyünün getirisinden oldukça düşük gerçekleşirken; oyun teorisi ile oluşturulan portföyün getirisi pazar portföyünün getirisinden daha yüksek bir oranda gerçekleşmiştir.

Şikalı vd. (2021) çalışmalarında oyun teorisi minimaks yönteminin, modern portföy teorisi ortalama-varyans modelinden daha başarılı olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Çalışmada, araştırmacıların bu sonucu ile örtüşen bulgulara ulaşılmıştır. Her ne kadar modern portföy teorisi geçmişe dönük analizde başarılı olmuşsa da 2022 yılında gerçekleştirilen yatırımların sonuçları oyun teorisinin daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak araştırmacılar özellikle riskten kaçınan yatırımcılar için oyun teorisini önermişlerse de geçmişe dönük analizin sonuçları incelendiğinde; modern portföy teorisi ile oluşturulan portföylerin riski oyun teorisine kıyasla daha düşük oranlarda gerçekleşmiştir. Çalışma bulguları, bu noktada diğer araştırmacıların bulgularından farklılaşmaktadır. Diğer taraftan, çalışmada diğer araştırmacıların da belirttiği gibi, modern portföy teorisinin kullanım zorlukları ile varsayımlarının karşılanma güçlüğü de gözlemler arasında yer almaktadır. Farias vd. (2004) gerçekleştirdikleri çalışmalarında, oyun teorisi minimaks yönteminin modern portföy teorisi ortalama-varyans modelinden ve pazar portföyünden daha iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Çalışmanın bulguları, söz konusu araştırmacıların ulaştıkları ile de örtüşmektedir. Çalışmasında, Acar (2019) oyun teorisinin geleceğe dönük portföy optimizasyonunda kullanılabilirliğini ve modern portföy teorisine alternatif olabileceğini belirtmiştir. Araştırma bulguları, söz konusu çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir. Her iki teorisinin portföy performansları incelendiğinde ise, oyun teorisinin modern portföy teorisine göre daha yüksek risk ve daha yüksek getiri oranına sahip portföyler oluşturduğu söylenebilir.

Şubat ayında her iki teori ile elde edilen portföylerin ve pazar portföyünün getiri sağlayamadığı göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu ayda kazanç sağlayan hisse senetleri ve endeksler önem arz edecektir. Şubat ayında en çok kazandıran hisse senetlerinin endeksleri incelendiğinde finansalların 4, sınınin 4, holding ve yatırımların ise 3 hisse senedi ile yer aldığı görülmektedir. Bu ayda kazandıran hisse senetlerinin ve endekslerin piyasa ile ters yönlü ilişkide bulunduğu düşünülürse, portföy yatırımlarında yer almalarının bir avantaj sağlayabileceği öngörülebilir.

Hisse senedi piyasası her ne kadar Ocak ayında yeni yıla yükselişlerle başlamışsa da Şubat ayında meydana gelen Rusya-Ukrayna savaşı piyasayı olumsuz yönde etkilemiş ve

yüksek oranlarda düşüşler meydana gelmiştir. Bu durum modern portföy teorisi ve oyun teorisi ile oluşturulan portföylerin Şubat ayındaki başarılarının keskin düşüşüne neden olarak gösterilebilir. Gelecek aylarda özellikle oyun teorisi ile ulaşılan portföylerin performansının, Ocak ayında olduğu gibi tekrar yükseleceği öngörülmektedir.

Çalışmada, veri seti 200 hisse senedi ve 2013-2021 dönemi ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca, yatırımlar aylık olarak planlanmıştır. Ancak literatürdeki geçmiş çalışmaların sınırlılıkları dikkate alındığında, söz konusu sınırlılıkların bu çalışmada geliştirildiği ifade edilebilir. Bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak, gelecekteki çalışmalarda araştırmanın günlük yatırım ufkuyla gerçekleştirilmesi önerilebilir. Yanı sıra oyun farklı bir şekilde modellenebilir. Örneğin, yatırımcı-piyasa yerine yatırımcı-yatırımcı oyunları modellenebilir; oyun teorisi farklı modeller ile karşılaştırılabilir ve hisse senetlerine ek olarak, farklı yatırım araçları da portföylere dâhil edilebilir.

### Kaynakça

- Acar, E. (2019). Oyun Teorisi ile Bireysel Yatırım Kararı: Minimax Yaklaşımıyla Portföy Optimizasyonu. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(34), 2286-2297. <http://dx.doi.org/10.26449/sss.1466>.
- Altan, S. (1998). *Oyun Teorisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Avşarlıgil, N. (2017). *Portföy Seçiminde Oyun Teorisi ve Alternatif Çözüm Yaklaşımları Üzerine Bir Model Önerisi*. Doktora Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çetin, Y. C. (2007). Markowitz Kuadratik Programlama ile Optimal Portföy Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 63-81. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/194837>.
- Evyapan, B. (2009). *Oyun Teorisi ve İMKB'de Sektörel Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Farias, C. A., Vieira, V. da C. & Santos, M. L. dos. (2004). Teoria dos jogos e seleção de portfólio: Uma proposta de adaptação ao modelo minimax e aplicação ao mercado acionário Brasileiro. *Revista De Economia E Agronegócio*. 2(1), 65-92. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/6689888.pdf>.
- Gedikoğlu, Z.A. (2012). *İMKB'de Sektörel Yatırımın Oyun Teorisi ile Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hee, P. C., vd. (2020). Cooperative Game Theory Approach for Portfolio Sectoral Selection Before and After Malaysia General Elections: GE13 Versus GE14. *Saudi Journal of Economics and Finance*. 4(8), 390-399. <https://doi.org/10.36348/sjef.2020.v04i08.003>.
- İpek, A. (2019). *Oyun Teorisine Dayalı Markowitz Portföy Optimizasyonu: BİST 30 Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek



Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Keskin, H. İ. (2009). *Oyun Kuramının Ekonomide Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kocak, H. (2014). Canonical Coalition Game Theory for Optimal Portfolio Selection. *Asian Economic and Financial Review*, 4(9), 1254-1259. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/265178312\\_Canonical\\_Coalition\\_Game\\_Theory\\_For\\_Optimal\\_Porfolio\\_Selection](https://www.researchgate.net/publication/265178312_Canonical_Coalition_Game_Theory_For_Optimal_Porfolio_Selection)

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. <https://doi.org/10.2307/2975974>.

Özen, E. (Ed.). (2020). *Modern Portföy Yönetimi*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Özkök, B. (2009). *Doğaya Karşı Oynayan Oyuncuların Ortaklıklarla Ödemelerini Arttırmaları ve Portföy Seçimi Problemine Bir Uygulama*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Šikalo, M., Arnaut-Berilo, A., & Zaimović, A. (2021). Portfolio Selection: A Game Theory Based Model for Superior Performance. In *Proceedings of FEB Zagreb International Odyssey Conference on Economics and Business*, 3(1), 752-768). <https://doi.org/10.3390/ijfs10010020>.

Tataei, P., Roudposhti, F. R., Nikoumaram, H. & Hafezolkotob, A. (2018). Outperforming The Market Portfolio Using Coalitional Game Theory Approach. *Dama International Journal of Researchers*. 3(05), 145-155. Retrieved from <https://damaacademia.com/dasjr/wp-content/uploads/2019/03/DIJR-5-010.pdf>.

Toprak, S. (2019). *Oyun Teorisi ve Parçacık Sürü Optimizasyonu Kullanılarak Yatırım Fonu Getirilerinin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Türkay, M. (2011). Optimizasyon Modelleri ve Çözüm Metotları. Erişim adresi <http://home.ku.edu.tr/~mturkay/indr501/Optimizasyon.pdf>.

Yeşilyurt, C. & Alan, M. A. (2012). Doğrusal Programlamada Kullanılan Simpleks Yöntemin Excel ile Çözümü. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1333-1344. [https://doi.org/10.9761/jasss\\_409](https://doi.org/10.9761/jasss_409).

Yılmaz, E. (2016). *Oyun Teorisi*, (3. Baskı). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Yürüten, S. (2010). *Sfır Toplamlı İki Kişili Oyun Modeli Yaklaşımı ile Finansal Piyasaların İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

<https://hmb.gov.tr>, Erişim tarihi: 5-3-2022

<https://tr.investing.com>, Erişim tarihi: 3-3-2022



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Türk Bankacılık Sektöründe Faaliyette Bulunan Kalkınma ve Yatırım Bankalarının 2015 – 2020 Dönemi Performanslarının Özkaynak Karlılığı Bileşenlerine Göre İncelenmesi \*

*An Analysis of the Performances of Development and Investment Banks Operating in the Turkish Banking Sector for the Period of 2015 - 2020 by Return on Equity Components*

Erdal Arslan <sup>a\*\*</sup>, Ali Bora <sup>b\*\*\*</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 42130, Konya/Türkiye.

ORCID: 0000-0003-4892-2963

<sup>b</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, 42130, Konya/Türkiye.

ORCID: 0000-0002-1766-0123

### MAKALE BİLGİSİ

*Makale Geçmişi:*

Başvuru tarihi: 9 Nisan 2022

Düzeltilme tarihi: 10 Haziran 2022

Kabul tarihi: 25 Haziran 2022

Anahtar Kelimeler:

Kalkınma ve Yatırım Bankaları

Bankaların Performansları

Özkaynak Karlılığı

### ARTICLE INFO

*Article history:*

Received April 9, 2022

Received in revised form June 10, 2022

Accepted June 25, 2022

Keywords:

Development and Investment Banks

Performance of Banks

Return on Equity

### ÖZ

Yatırım bankaları ve kalkınma bankaları geliştirmekte olan ülkelerde birbirleri ile yakından ilişkilidir. Kalkınma bankaları, menkul kıymet piyasalarının zayıf olduğu ülkelerde yatırım bankacılığının teşvik edilmesinde önemli rol oynamakta ve uzun vadeli krediler vermekte iken yatırım bankaları, yeni menkul kıymetlerin ihracı ile ilgilenmektedir. Bankaların performansının ölçümünde; kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanı bileşenlerinden oluşan özkaynak karlılığı önemli bir gösterge olmaktadır. Bu çalışmada, Türk Bankacılık Sektöründe faaliyette bulunan Kalkınma ve Yatırım Bankalarının 2015 – 2020 dönemi performansları özkaynak karlılığı bileşenlerine göre incelenmektedir. Çalışma sonucunda; 2015 – 2020 dönemi boyunca kalkınma ve yatırım bankalarının bankacılık sektörü ortalamasına göre daha yüksek aktif karlılığı elde ettiği, ancak bankacılık sektörünün özkaynak çarpanı ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

### ABSTRACT

Investment banks and development banks are closely related to each other in developing countries. Development banks play an important role in promoting investment banking in countries with weak securities markets and provide long-term loans, while investment banks are engaged in the issuance of new securities. In measuring the performance of banks; return on equity, which consists of profit margin, asset utilization and equity multiplier components, is an important indicator. In this study, the performances of development and investment banks operating in the Turkish Banking Sector in the period between 2015 and 2020 are examined according to the return on equity components. In the results of working; during the 2015 – 2020 period, it is seen that development and investment banks achieved higher return on assets compared to the banking sector average, but the average of the equity multiplier of the banking sector is higher.

## 1. Giriş

Yatırım bankaları, fon fazlası olan kesimle, fon ihtiyacı olan kesim arasındaki fon alışverişinin doğrudan finansman yöntemiyle gerçekleşmesini sağlamak amacıyla kurulmaktadır. Doğrudan finansman yöntemine göre, risk

üstlenmeyen finansal aracı durumundaki yatırım bankaları, mevduat kabul edemezler ancak kredi kullanabilirler ve şirketlerin menkul kıymet ihracılarına aracılık yapabilirler. Yatırım bankalarının özellikle birincil piyasada sundukları hizmetler; ihracına aracılık yapacakları menkul kıymetlerin doğru seçimini yapmak, menkul kıymet ihracı yoluyla ihtiyacı olan fonu temin etmeye çalışan bir işletmenin fon

\* Bu çalışma 5-7 Kasım 2021 tarihinde Eskişehir’de düzenlenen EKONTEK2021 Kongresinde sunulan ve özet olarak yayımlanan bildiriden üretilmiştir.

\*\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e posta: [erdalarslan@selcuk.edu.tr](mailto:erdalarslan@selcuk.edu.tr)

teminini garanti etmek ve menkul kıymeti ihraç eden işletmeye ihraç ile ilgili danışmanlık hizmeti sunmak olarak sayılabilir. Bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmak amacıyla güden kalkınma bankalarının faaliyetleri; sanayi kesimine uzun vadeli finansman sağlamak, yurt içi tasarrufları harekete geçirip sanayi kesimine yönlendirmek, sermaye piyasasının gelişmesine yardımcı olmak, proje düzeyinde teknik yardımda bulunmak, dış mali kaynakların sanayi kesimine yönlendirmede aracılık etmek ve yatırım olanakları konusunda ön araştırma yapmak olarak sayılabilmektedir.

Bankaların finansal performanslarını ölçme yöntemlerinden birisi, kolay anlaşılabilir olan finansal oran analizidir. Finansal oran analiz yöntemlerinden DuPont yöntemi, özkaynak karlılığı bileşenlerini detaylı olarak göstermekte ve aynı zamanda çoklu oran analizi olarak da adlandırılmaktadır. Bu yöntemle göre özkaynak karlılığı, aktif karlılığı ile özkaynak çarpımından oluşmaktadır. Aktif karlılığı kar marjı ile aktif verimliliğinin çarpımından oluştuğu dikkate alındığında, “özkaynak karlılığı, kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanının çarpımı”ndan oluşmaktadır. Çalışmada öncelikle kalkınma ve yatırım bankalarının tanımı ve faaliyetlerine değinilecek, daha sonra Türkiye’de faaliyette bulunan kalkınma ve yatırım bankalarının 2015 – 2020 dönemi performansları özkaynak karlılığı bileşenlerine göre incelenecektir.

## 2. Kalkınma ve Yatırım Bankalarının (KYB) Tanımı ve Faaliyetleri

Bu başlık altında önce KYB tanımı verilecek, aralarındaki fark belirtilecek ve daha sonra yatırım bankalarının faaliyetleri anlatılacaktır.

### 2.1. KYB Tanımı

KYB, özellikle gelişmekte olan ülkelerde genellikle birlikte ele alınmaktadır. Yatırım bankacılığı, yenilikçi ve pazara dayalı bir yaklaşım gerektiren öncelikle yeni menkul kıymetlerin tasarlanması, teminat altına alınması ve bunların nihai yatırımcılara satılmasıyla ilgilenirken kalkınma bankacılığı, uzun vadeli kredibilite analizi ile ilgili farklı bir zihniyet gerektiren uzun vadeli krediler vermekle ilgilenmekte, özellikle menkul kıymet piyasalarının zayıf olduğu ülkelerde yatırım bankacılığının teşvik edilmesinde önemli rol oynamaktadır. (Hakim, 1985: 2).

Kalkınma Bankaları, “az gelişmiş ülkelerde iktisadi kalkınmayı desteklemek için kredi vermek amacıyla kurulmuş bankalardır”. Mevduat kabul etmemeleri, özellikle “mevduat - kredi mekanizması ile kaydi para oluşturmamaları” sebebiyle normal ticari bankalardan farklıdır. Gelişmekte olan ülkelerde sermaye piyasasının gelişmesi yönünde çaba harcamakta ve gelişmemiş durumda olmasının sakıncalarını bir ölçüde gidermeye yönelik faaliyette bulunmaktadırlar. Kalkınma bankaları, “temel sanayi dallarına yatırım yapan girişimcilerin desteklenmesi” başlıca amaç olmakla birlikte, özel kesim projelerini de

finanse etmektedirler. Kalkınma bankaları, “ulusal” düzeyde olabileceği gibi “bölgesel” veya tamamen “uluslararası” düzeyde de olabilmektedirler. Bölgesel kapsamda olanlar, belirli bir coğrafi alana yayılmış bulunan ülkeler arasında kurulmakta ve o ülkelere kredi sağlamaktadırlar. (Seyidoğlu, 1992: 433). Kalkınma bankalarının sermayeleri genellikle devlet tarafından karşılanmakla birlikte ticaret bankalarının ortaklaşa da karşılanabilmektedir. Kalkınma bankaları, özellikle sermaye piyasasından tahvil, bono ya da başkaca menkul kıymet çıkararak kaynak sağlamaları imkânları da bulunmaktadır. Kalkınma bankaları, özellikle “öz kaynakları ve özel fonlarıyla sanayiye kredi açma” işlevini yerine getirmektedirler (Yüksel vd., 2004: 27, 28).

Yatırım bankacılığı kavramı, genel anlamıyla kalkınma bankalarının çalışmış olduğu alanlar dışında faaliyet gösteren ve mevduat kabul etmeyen finansal araçlar olarak tanımlanabilirken, daha dar anlamda özellikle “özel şirketlerin menkul kıymet ihracını” başlatan, bu kurumlara “garanti veren” ve “ihraç edilen menkul kıymetlerin tedavülünü sağlayan” finansal araçlar olarak tanımlanmaktadır. Yatırım bankacılığı kavramı kalkınma bankalarının devamı şeklinde ortaya çıkmış olduğu kabul edilse de iki banka arasında kaynak, risk ve genel hizmetler bakımından farklılıklar bulunduğunu söylemek mümkündür. (Satoğlu, 2010: 12). Yatırım bankalarının etkin olarak faaliyette bulunabilmesi, sermaye piyasasının gelişmiş olmasına bağlıdır. Sermaye piyasası gelişmiş olan ekonomilerde özellikle sanayi ve ticari işletmeler tarafından ihraç edilen menkul kıymetlerin birincil piyasada ihracına daha kolay aracılık yapabileceklerdir (Karaman, 2014: 35).

### 2.2. KYB Faaliyetleri

Bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmak amacıyla güden kalkınma bankalarının faaliyetleri; “sanayi kesimine uzun vadeli finansman sağlamak”, “yurt içi tasarrufları harekete geçirip sanayi kesimine yönlendirmek”, “sermaye piyasasının gelişmesine yardımcı olmak”, “proje düzeyinde teknik yardımda bulunmak”, “dış mali kaynakların sanayi kesimine yönlendirmede aracılık etmek” ve “yatırım olanakları konusunda ön araştırma yapmak” olarak sayılabilmektedir (Seyidoğlu, 1992: 433).

Bir kalkınma bankası, finansman fırsatlarından yararlanabilmek için dört temel değişkeni doğru bir şekilde yönetebilmesi gerekmektedir. Bu temel değişkenlerden ilki borç-öz sermaye, ikincisi vade uyumu, üçüncüsü doğrudan finansman-aracılık faaliyetleri ve dördüncüsü ise iç finansman-dış finansmandır (Hakim, 1985: 4).

*Borç-öz sermaye:* Bir kalkınma bankasının özsermaye tabanı, bankanın özel veya devlet kontrolünde olması, iki açıdan önemli olmaktadır. Birincisi, olası temerrütlere karşı bir tampon sağlamak için güçlü bir özkaynak tabanı gereklidir. Borç verenler, bankaya borç vermeden önce, özellikle de kredileri hükümet tarafından garanti edilmeyecekse, güçlü bir öz sermaye tabanı arayacaklardır. İkincisi, kalkınma bankası özsermaye yatırımlarını kendisi

yapacak bir konumda olmalıdır. Bu tür yatırımlar bankanın net değerini aşmamalı ve her bir öz sermaye yatırımı bankanın net değerinin yüzde 10'undan fazla olmamalıdır. Dolayısıyla, anlamlı büyüklükte yatırımlar yapabilmek için bir kalkınma bankasının sağlam bir öz sermaye tabanına sahip olması gerekmektedir (Hakim, 1985: 4).

*Vade uyumu:* Kalkınma bankası, kullandırmış olduğu uzun vadeli kredileri uzun vadeli fon kaynakları ile finanse etmeli, kısa vadeli borçlanma ile uzun vadeli borç verme gibi “vade dönüşümü” olarak da adlandırılabilen bir yöntem uygulamamalıdır. Kalkınma bankası, kullandırmış olduğu uzun vadeli kredileri, kısa vadeli fon kaynakları ile finanse ederse bankacılığın temel kurallarından biri olan vade uyumu kuralına uymamış olacaktır. (Hakim, 1985: 4).

*Doğrudan finansman-aracılık faaliyetleri:* Kalkınma bankaları, kendi finansal araçlarını satarak fon toplamaya odaklanma eğilimindedir. Doğrudan finansman yöntemi olarak da ifade edilen bu yöntem hızlı, kolay ve çoğunlukla da en ucuz yöntemdir. Bu yöntem, her bankanın kredibilitesine ve hükümet politikalarına bağlıdır. Kalkınma bankalarının aracılık faaliyetleri ile de gelir oluşturarak fon oluşturması mümkündür. Bu faaliyetler arasında; banka portföyünün devir hızının artırılması, yeni projelerin finansmanı ve şirketlerin sermaye piyasalarından fon sağlamalarına yardımcı olmak sayılabilir. Bu tür dolaylı finansman yöntemlerinin kullanılması, yerel para ve sermaye piyasalarının güçlendirilmesine yardımcı olabilmektedir (Hakim, 1985: 4).

*Yurtiçi finansman-dış finansman:* Bir kalkınma bankası yabancı para ile fon kaynağı kullanabilir. Banka, yabancı para ile fon kaynağı kullandığında aktifindeki döviz mevcudu ile pasifindeki döviz mevcudu farkı ortaya çıktığında döviz riskine maruz kalmaktadır. Banka, döviz açık pozisyonu nedeniyle ortaya çıkacak döviz riskine karşı kendisini koruması gerekir. İdeal olan, dövizde aktif pasif dengesini sağlayacak şekilde borçlarını, borcu kapatmak için yeterli döviz geliri elde edeceği projeler ile sınırlandırmasıdır. Özellikle yüksek faiz oranı düşük döviz kuru politikasının uygulandığı ortamda bankalar için yurtdışından borç almak cazip görünebilmektedir. Ancak, bu cazip koşulların olduğu ortamda yönetilebilir riskler gibi görünen döviz riskinin, aşırı değerli yerel para biriminin değeri aniden yeniden ayarlandığında döviz kuru riski hızla yönetilemez hale gelebilecektir. Önemli döviz riskleri alan veya kendi borçlularının döviz riski almasına izin veren bir kalkınma bankası, kendi kredi notunu tehlikeye atabilecektir (Hakim, 1985: 5).

Yatırım bankalarının faaliyetleri temel olarak; halka arza aracılık, birleşmeler-devralmalar ile piyasa yapıcılık ve menkul kıymet alım-satımından oluşan 3 başlık altında toplanabilmektedir. Halka arza aracılık faaliyetinde, yatırım bankaları firmalar için gerekli koşulların sağlanmasına ve bu bilgilerin toplanmasına doğru zamanın belirlenmesine, menkul kıymetin fiyatının belirlenmesi konularında yardımcı olmaktadır. Birleşmeler ve devralmalarda, firmaların çoğunluk hisselerinin satın alınması

devredilmesi, firmaya bağlı şirketlerin elden çıkarılması konusunda gerekli aracılık faaliyetlerin yürütülmesinde yardımcı olmaktadır. Piyasa yapıcılık ve menkul kıymet alım satımında ise menkul kıymetlerin piyasada pazarlanmasında etkili rol oynamak ve bu süreçte piyasada oluşacak fiyat dalgalanmaları ile menkul kıymetlerin aynı yatırımcılar tarafından ele geçirilmesi gibi risklerden korumayı amaçlamakta ve kısa vadeli ihtiyaçların karşılanması için menkul kıymet alım satımlarını gerçekleştirmektedirler (Şenel ve Şekeroğlu, 2019: 567).

### 3. Literatür İncelemesi

Ülkemizde KYB'ler ile ilgili yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bu bölümde bu çalışmalardan bazılarını değinilmiştir. Bunlardan Karahanoğlu (2017)'de “2005 Haziran-2016 Ekim döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren 10 KYB’nin Aktif Karlılığı mikro ve makro ekonomik değişkenler kullanılarak” analiz edilmiş ve “KYB’lerin karlılığını hem makro hem de mikro faktörlerin %95 anlamlılık düzeyinde etkilediği” sonucuna ulaşılmıştır (Karahanoğlu, 2017: 167). Koç vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada, KYB’lerin performans ve performans devamlılıkları “aktif karlılığı ve özkaynak karlılığı, 2002-2012 yıllarını kapsayan yıllık veriler” kullanılarak ölçülmüş, çalışma sonucunda, “aktif karlılığı ve özkaynak karlılığı yabancı KYB’ler grubunda uzun dönemde performans sürekliliği göstermiştir”. Kamu KYB’ler “sadece aktif karlılığına göre”, özel KYB’ler ise “sadece özkaynak karlılığına göre” uzun dönemde performansın olduğu belirlenmiştir (Koç vd., 2016: 227). Coşkun (2009) tarafından yapılan çalışmada 2007-2008 finansal krizi ile birlikte “ABD’li finansal araçlarda ortaya çıkan finansal başarısızlıkların erken dönem analizleri ile bu dönem öncesinde yaşanan finansal başarısızlıklara yönelik olarak kamu müdahalesi yoluyla verilen tepkinin niteliklerinden hareketle, ABD kapitalizminin yakın geleceği” değerlendirilmiştir (Coşkun, 2009: 27).

Banka performansları ve karlılıkları ile ilgili yapılmış çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Ajmera (2012)'de, “DuPont modeli ile 2006-2011 dönemi bankaların finansal sağlamlığı” incelenmiş, “faiz ve vergi öncesi karın satışlara oranı en yüksek banka SBI olduğu”, “satışların net varlıklara oranı en yüksek banka Corporation Bankası olduğu”, “faiz ve vergi öncesi karın net varlıklara oranı en yüksek banka SBI, Dena Bank ve Corporation Bankası olduğu”, “vergi sonrası karın faiz ve vergi öncesi kara oranı en yüksek banka Dena Bank olduğu”, “net varlıkların net değer oranı en yüksek banka Baroda Bank” ve “özkaynak karlılık oranı en yüksek banka SBI olduğu” belirlenmiştir (Ajmera, 2012: 58).

Balaj (2015)'te, “Kosova’da yerli ve yabancı bankalar DuPont yöntemi kullanılarak 2001-2007 yılları arasında finansal performansları” karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre, “yabancı bankaların daha yüksek aktif karlılığı ve özkaynak karlılıklarına sahip olduğu” belirlenmiş, bu “yüksek özkaynak karlılığının yüksek faiz marjından kaynaklandığı” ortaya konmuştur. Bu

durum, “yabancı bankaların maliyet yönetiminin daha iyi olduğu ve yüksek kaldıraç oranı kullandıklarının göstergesi” olarak değerlendirilmiş, “yerli bankaların daha yüksek aktif verimliliğine rağmen düşük karlılığının nedeni kalitesi düşük kredi portföyüne bağlı olarak yüksek kredi karşılıkları” olduğu belirlenmiştir (Balaj, 2015: 71).

Haider (2016)’da, “Hindistan’ın en büyük kamu ve özel bankalarından Baroda Bank ve HDFC Bank DuPont yöntemi kullanılarak, finansal karlılıkları açısından” incelemiş, “HDFC Bank’ın Baroda Bank’a göre daha etkin yönetildiği” belirlenmiştir. (Haider, 2016: 9).

Rooplata (2016) tarafından yapılan çalışmada, “Hindistan bankacılık sektöründe, DuPont yöntemi kullanılarak 19 ulusal bankanın finansal performansı” analiz edilmiş, “Baroda Bank son beş yılda en yüksek karı elde etmesine rağmen India Bank daha yüksek özkaynak karlılığı elde ettiği” belirlenmiştir. Buna göre, “bankalar arasında daha yüksek kar elde eden bankanın daha yüksek özkaynak karlılığı elde edeceği” sonucuna ulaşılamayacağı belirlenmiştir (Rooplata, 2016: 211).

Rahman ve Rubel (2018)’de, “Bangladeş bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 15 ticaret bankasının 2010-2016 yılları arası finansal performansları DuPont yöntemine göre” analiz edilmiş, “Dhaka Bank en yüksek, AB Bank’ın ise en düşük özkaynak karlılığına sahip olan banka” olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Rahman ve Rubel, 2018: 165).

AlAli (2019)’da, “Kuveyt bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların 2012-2017 yılları arası finansal performansları DuPont yöntemi kullanılarak” analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, “aktiflerin karlılığına göre en iyi bankanın National Bank of Kuwait olduğu, Ahli United bankasının özkaynakların karlılığına göre performansı en iyi olan banka olduğu” belirlenirken, “Warba bankasının ise en kötü performansa sahip banka olduğu” ortaya konmuştur (AlAli, 2019: 1, 6).

Gümüş ve Nalbantoğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada, “kamu, yerli özel, yabancı sermayeli ve katılım bankalarından oluşan Türk Bankacılık Sektörünün 2002 – 2013 dönemi performansı, CAMELS analiz yöntemiyle karşılaştırılmalı olarak” incelenmiştir. Çalışma sonucunda, “yerli özel sermayeli bankaların yönetim kalitesi ve

karlılıkta başarılı performans gösterdiği ve güçlü sermaye yapıları ile en yüksek nota sahip banka grubu olduğu” belirlenmiştir. “Kamu sermayeli bankaların güçlü sermaye yapısı ve aktiflerindeki düzleme nedeni ile ikinci sırada yer aldığı, yabancı sermayeli bankaların ise takip oranlarının artmasının karlılık ve yönetim kalitesi üzerindeki etkileri nedeni ile zayıf bir görüntü çizdiği” sonucuna ulaşılmıştır (Gümüş ve Nalbantoğlu, 2015: 83).

Arslan (2017)’de, TBS’de faaliyet gösteren bankalardan “aktif büyüklüğüne göre ilk yedi bankanın 2003–2015 yılları arasındaki finansal performansları” oran analizi yöntemi ile incelenmiş, çalışma sonucunda “sektör paylarına göre bankalar sıralandığında; incelenen oranların tamamında aynı kamu bankası ilk sırayı aldığı” belirlenmiştir (Arslan, 2017: 226).

Gümüş ve Çıbık (2018)’de, “borsada işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketleri içindeki 25 şirketin özsermaye verimlilikleri DuPont yöntemiyle” incelenmiş, çalışma sonucunda, “Ak Merkez GYO’nun en iyi şirket olduğu” belirlenmiştir (Gümüş ve Çıbık, 2018: 2178, 2192).

## 4. Yöntem

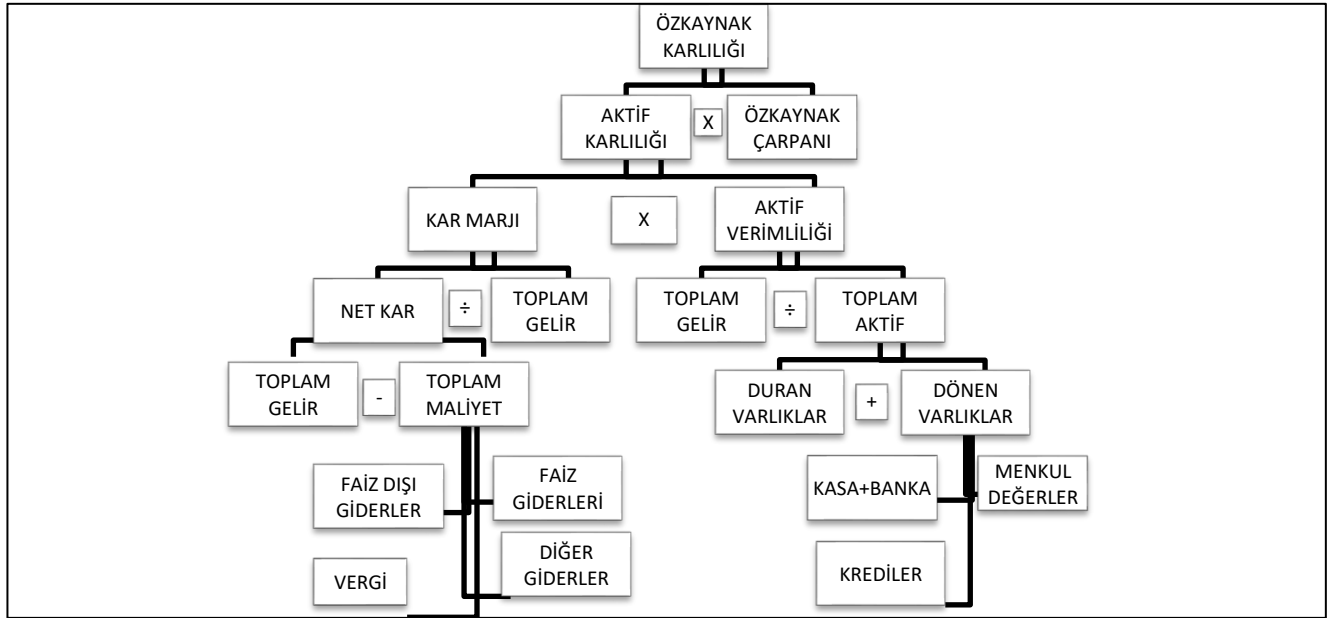
### 4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, Türk Bankacılık Sektörü (TBS)’ünde faaliyette bulunan Kalkınma ve Yatırım Bankalarının 2015 – 2020 dönemi performansları özkaynak karlılığı bileşenlerine göre incelenmektedir.

### 4.2. Özkaynak Karlılığı Bileşenleri

Çalışmada özkaynak karlılığı bileşenleri, çoklu oran analizi yöntemi olarak da ifade edilen DuPont analiz yöntemine göre oluşturulmaktadır. DuPont yöntemi, ilk kez kimya sektöründe faaliyet gösteren DuPont firması tarafından kullanılması sebebiyle bu isimle anılmaya başlamıştır (Gümüş ve Çıbık, 2018: 2182). Özkaynak karlılığının kaynağı detaylı olarak analiz edilmekte olan DuPont yöntemi, “öncelikle şirketler tarafından kullanılmış, daha sonra bankacılık sektörünün finansal performans ölçümünde” kullanılabileceği şekilde geliştirilmiştir (Balaj, 2015: 72).

Şekil 1. Bankacılık Sektörü Açısından DuPont Şeması



Kaynak: Berk, 1999: 53; Tandon vd., 2016: 66.

DuPont analiz yöntemi, “işletmelerin dönemsel faaliyetinin sonucunu özkaynak karlılığı ile ölçen çoklu finansal oran analizi yöntemi” olarak da tanımlanabilmektedir. Şekil 1’de

gösterilen bankacılık sektöründe “özkaynak karlılığını oluşturan bileşenler” aşağıdaki şekilde formüle edilebilmektedir (Rose ve Fraser, 1988: 201)

$$\text{Özkaynak Karlılığı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Özkaynak}} \quad (1)$$

$$\text{Özkaynak Karlılığı} = \text{Aktif Karlılığı} \times \text{Özkaynak Çarpanı} \quad (2)$$

$$\text{Özkaynak Karlılığı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Aktifler}} \times \frac{\text{Toplam Aktifler}}{\text{Toplam Özkaynak}} \quad (3)$$

$$\text{Aktif Karlılığı} = \text{Kar Marjı} \times \text{Aktif Verimliliği} \quad (4)$$

$$\text{Özkaynak Karlılığı} = \text{Kar Marjı} \times \text{Aktif Verimliliği} \times \text{Özkaynak Çarpanı} \quad (5)$$

“Dönem sonu elde edilen net karın toplam özkaynaklara bölünmesi (1) ile özkaynak karlılığı” hesaplanmaktadır. Ayrıca “özkaynak karlılığı, aktif karlılığı ile özkaynak çarpanının çarpılması (2)” sonucu da hesaplanabilmektedir. “Aktif karlılığı, kar marjı ile aktif verimliliği çarpılarak elde (4) edildiği” dikkate alındığında “özkaynak karlılığı; kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanının çarpılması (5)” ile hesaplanabilmektedir. İncelenen bankanın/bankaların “özkaynak karlılığında bir problem varsa bu problemin kaynağının bulunması açısından” bu formül yol gösterici olmaktadır. Buna göre, “bir bankanın özkaynak karlılığı sektör ortalamasının altında kalmışsa bunun nedeninin kar marjından mı, aktif verimliliğinden mi yoksa özkaynak çarpanından mı kaynaklandığı” kolayca belirlenebilmektedir (Arslan ve Bora, 2020: 543).

## 5. TBS’de Faaliyette Bulunan KYB’lerin 2015 – 2020 Dönemi Performanslarının Özkaynak Karlılığı Bileşenlerine Göre İncelenmesi

Bu bölümde KYB’lerin 2015-2020 dönemine ait finansal performansları “özkaynak karlılığı bileşenleri”ne göre incelenecektir. Bu incelemede önce “özkaynak karlılığı ve bileşenleri” daha sonra “aktif karlılığı ve bileşenleri” ele alınacaktır. Bu incelemeden önce Türkiye’de KYB’lerin durumuna göz atmakta fayda bulunmaktadır. Türkiye Bankalar Birliği (TBB) tarafından yayınlanan veriler KYB olarak bir bütün halinde sunulmakta, kalkınma bankası ve yatırım bankası ayırımı yapılmamaktadır.

### 5.1. Türkiye’de KYB’ler

Tablo 1, Türkiye’de KYB’lerin sayısı, yurt içi ve yurt dışı şube durumu hakkında bilgi vermektedir

**Tablo 1.** Türkiye’de Faaliyette Bulunan KYB’lerin Durumu

Banka/Grup Adı	Banka Sayısı	Yurtiçi Şube	Yurtdışı Şube
KYB	15	68	0
Kamu Sermayeli KYB	3	42	0
İller Bankası A.Ş.	-	19	0
Türk Eximbank	-	22	0
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
Özel Sermayeli KYB	8	22	0
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	-	12	0
D Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
Golden Global Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	-	3	0
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	-	1	0
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	-	2	0
Yabancı Sermayeli KYB	4	4	0
Bank of America Yatırım Bank A.Ş.	-	1	0
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	-	1	0
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	-	1	0
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	-	1	0

Kaynak: TBB, [https://www.tbb.org.tr/modules/banka-bilgileri/banka\\_sube\\_bilgileri.asp](https://www.tbb.org.tr/modules/banka-bilgileri/banka_sube_bilgileri.asp), (Erişim: 06.11.2021)

**Tablo 2.** KYB’lerin Toplam Aktiflere Göre Sektör Payları

	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Türkiye’de Bankacılık Sistemi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mevduat Bankaları	93,2	92,8	93,0	94,3	94,5	95,2
KYB	6,8	7,2	7,0	5,7	5,5	4,8
Kamu Sermayeli KYB	4,9	5,2	5,1	3,9	3,7	3,0
İller Bankası A.Ş.	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Türk Eximbank	3,6	3,9	3,8	2,8	2,6	2,0
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
Özel Sermayeli KYB	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Golden Global Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
Yabancı Sermayeli KYB	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bank of America Yatırım Bank A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Kaynak:** TBB, Temmuz 2021: 41.

Tablo 2’ye göre TBS’de mevduat bankalarının aktiflere göre sektör payının çok yüksek olduğu görülmektedir. 2015 yılında %95,2 iken yıllar itibari ile bu oran küçük de olsa (2 puan) düşüş göstermiş ve 2020 yılında %93,2 olmuştur. Bu çerçevede KYB’lerin aktiflere göre sektör payı 2015 yılında %4,8 iken yıllar itibari artarak 2019 yılında %7,2’ye kadar çıksa da 2020 yılında %6,8 olmuştur. Bu artışın kaynağının

kamu sermayeli KYB’lerdeki 1,9 puanlık artış olduğu tablodan görülmektedir. Tablo 2’de görüldüğü üzere, kamusal sermayeli KYB’lerin toplam aktiflere göre sektör payı 2015 yılında %3 iken 2020 yılında %4,9’a, özel sermayeli KYB’lerin toplam aktiflere göre sektör payı 2015 yılında %1,6 iken 2020 yılında %1,8’e yükselmiş, yabancı sermayeli KYB’lerin toplam aktiflere göre sektör payı ise

yıllar itibariyle değişmemiş ve %0,1 olarak kalmıştır. Kamu sermayeli KYB içerisinde Türk Eximbank, özel sermayeli KYB içerisinde ise Türkiye Sınai Kalkınma Bankası kendi grupları içerisinde en yüksek paya sahip bankalar olarak dikkat çekmektedir.

Tablo 3, Türkiye'deki KYB'lerin toplam krediler ve alacaklara göre bankacılık sektöründeki yerini ve sektör paylarını göstermektedir.

**Tablo 3.** KYB'lerin Toplam Krediler ve Alacaklara Göre Sektör Payları

	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Türkiye'de Bankacılık Sistemi	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mevduat Bankaları	92,1	91,6	91,2	93,1	93,6	94,5
KYB	7,9	8,4	8,8	6,9	6,4	5,5
Kamu Sermayeli KYB	6,3	6,8	7,2	5,3	4,9	4,1
İller Bankası A.Ş.	0,8	1,0	1,2	1,1	0,9	0,9
Türk Eximbank	5,0	5,2	5,5	3,9	3,6	3,0
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	0,6	0,5	0,6	0,3	0,3	0,3
Özel Sermayeli KYB	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Golden Global Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9
Yabancı Sermayeli KYB	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bank of America Yatırım Bank A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Kaynak:** TBB, Temmuz 2021: 41.

Tablo 3'e göre, TBS'de mevduat bankalarının aktiflere göre sektör payına benzer biçimde toplam krediler ve alacaklara göre de sektör payının çok yüksek olduğu görülmektedir. Mevduat bankalarının payı 2015 yılında %94,5 iken yıllar itibariyle azalarak 2020 yılında %92,1 olmuş, KYB'lerin payı ise tersine 2015 yılında %5,5 iken yıllar itibariyle artarak 2020 yılında %7,9'a yükselmiştir. Bu artışta kamu sermayeli KYB'lerin payındaki 2,2 puanlık artış bu artışın kaynağını oluşturmuştur. Kamu sermayeli KYB'lerin toplam krediler ve alacaklara göre sektör payı 2015 yılında %4,1 iken 2020 yılında %6,3'e, özel sermayeli KYB'lerin 2015 yılında %1,3 olan payı 2020 yılında %1,5'e yükselmiş, yabancı sermayeli KYB'lerin payı yıllar itibariyle değişmemiş ve %0,1 olarak kalmıştır. Aktiflere göre sektör paylarına benzer biçimde toplam krediler ve alacaklara göre de sektör paylarında da kamu sermayeli KYB'le içerisinde Türk Eximbank, özel sermayeli KYB'ler içerisinde ise Türkiye Sınai Kalkınma Bankası kendi grupları içerisinde en yüksek paya sahip bankalar olarak dikkat çekmektedir.

Tablo 4, KYB'lerin toplam aktiflere göre kendi içerisindeki payları olan grup paylarını göstermektedir.

Tablo 4'e göre, KYB'lerin toplam aktiflere göre grup paylarında kamu sermayeli KYB'lerin ağırlığı görülmektedir. Kamu sermayeli KYB'lerin 2015 yılında %63,5 olan grup payı, 2020 yılında %72,1'e yükselirken, özel sermayeli KYB'lerin grup payı 2015 yılında %34,3 iken 2020 yılında %26,7'ye, yabancı sermayeli KYB'lerin ise 2015 yılında %2,3 olan grup payı, 2020 yılında %1,2'ye gerilemiştir. Kamu sermayeli KYB'ler içerisinde en yüksek paya sahip banka olarak Türk Eximbank ilk sırada gelirken İller Bankası ikinci sırada gelmektedir. Özel sermayeli KYB'ler içerisinde Türkiye Sınai Kalkınma Bankası ilk sırada yer alırken, İstanbul Takas ve Saklama Bankası ikinci, Aktif Yatırım Bankası üçüncü sırada yer almaktadır.

Tablo 5, KYB'lerin toplam krediler ve alacaklara göre kendi içerisindeki payları olan grup paylarını göstermektedir.



**Tablo 4.** KYB'lerin Toplam Aktiflere Göre Grup Payları

	2020	2019	2018	2017	2016	2015
KYB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kamu Sermayeli KYB'ler	72,1	72,3	72,9	68,2	68,1	63,5
İller Bankası A.Ş.	12,1	11,9	12,5	14,3	15,3	17,3
Türk Eximbank	52,8	53,9	54,2	48,8	47,8	41,7
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	7,3	6,4	6,1	5,1	4,9	4,5
Özel Sermayeli KYB'ler	26,7	26,6	26,0	30,2	30,2	34,3
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	5,5	5,9	5,3	6,3	6,7	7,1
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Golden Global Yatırım Bankası A.Ş.	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	6,6	5,5	4,6	6,0	5,6	6,7
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	1,1	1,1	1,0	1,0	0,8	0,7
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	13,3	13,9	14,9	16,5	16,8	19,5
Yabancı Sermayeli KYB'ler	1,2	1,1	1,1	1,6	1,7	2,3
Bank of America Yatırım Bank A.Ş.	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	0,2	0,3	0,4	0,8	1,2	1,7
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1

Kaynak: TBB, Temmuz 2021: 45.

**Tablo 5.** KYB'lerin Toplam Krediler ve Alacaklara Göre Grup Payları

	2020	2019	2018	2017	2016	2015
KYB'ler	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kamu Sermayeli KYB'ler	80,4	81,0	81,8	77,2	76,2	74,2
İller Bankası A.Ş.	10,4	12,3	13,5	15,8	14,9	15,9
Türk Eximbank	62,9	62,1	61,8	56,5	56,4	53,4
Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.	7,2	6,6	6,5	4,9	5,0	4,8
Özel Sermayeli KYB'ler	18,8	18,3	17,4	21,7	22,3	23,9
Aktif Yatırım Bankası A.Ş.	3,8	3,5	3,4	4,9	5,4	5,8
Diler Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Golden Global Yatırım Bankası A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GSD Yatırım Bankası A.Ş.	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş.	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2
Nurol Yatırım Bankası A.Ş.	1,1	1,0	0,7	0,7	0,7	0,5
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	13,7	13,6	13,1	15,7	15,8	16,9
Yabancı Sermayeli KYB'ler	0,8	0,8	0,7	1,1	1,5	1,9
Bank of America Yatırım Bank A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.Ş.	0,3	0,3	0,3	0,6	1,2	1,5
Pasha Yatırım Bankası A.Ş.	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kaynak: TBB, Temmuz 2021: 45.

Tablo 5'e göre toplam aktiflerdeki grup paylarında olduğu gibi kamu sermayeli KYB'lerin ağırlığı görülmektedir. 2015 yılında %74,2 olan kamu sermayeli KYB'lerin grup payı, 2020 yılında %80,4'e yükselirken, özel sermayeli KYB'lerin 2015 yılında %23,9 olan grup payı, 2020 yılında %18,8'e, yabancı sermayeli KYB'lerin 2015 yılında %1,9 olan grup payı ise 2020 yılında %0,8'e gerilemiştir. Toplam aktiflere göre grup paylarındakine benzer biçimde toplam

krediler ve alacaklara göre grup paylarında da kamu sermayeli KYB'ler içerisinde en yüksek paya sahip banka olarak Türk Eximbank ilk sırada gelirken İller Bankası ikinci sırada gelmektedir. Özel sermayeli KYB'ler içerisinde Türkiye Sınai Kalkınma Bankası ilk sırada yer alırken, Aktif Yatırım Bankası ikinci sırada, Nurol Yatırım Bankası üçüncü sırada yer almaktadır. Yabancı sermayeli KYB'ler içerisinde Pasha Yatırım Bankası ilk sırada yer

alırken BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası bu bankayı takip etmektedir.

## 5.2. Özkaynak Karlılığı ve Bileşenleri (Aktif Karlılığı x Özkaynak Çarpanı)

“Özkaynak karlılığı net dönem karının özkaynaklara bölünmesiyle” hesaplanmakta ve “banka sahip ve ortaklarının bankaya sermaye olarak koydukları her bir TL karşılığı elde ettiği karı” göstermektedir. Özkaynak karlılığı ayrıca “aktif karlılığı ile özkaynak çarpanının çarpılmasıyla” hesaplanabilmektedir. Aktif karlılığı “net dönem karının toplam aktiflere bölünmesiyle” elde edilmektedir. Bankanın yapmış olduğu gelir getirici yatırımlar (plasmanlar) ile

üstlendiği risk derecesini gösteren “özkaynak çarpanı, toplam aktiflerin özkaynaklara bölünmesi” ile elde edilir. Finansal analiz sonucunda “özkaynak karlılığı düşük olan bankanın bu olumsuzluğunun kaynağı aktif karlılığının veya özkaynak çarpanının düşük olmasında” aranır. Banka ya “aktiflerini karlı plasmanlarda kullanmamıştır veya “özkaynaklara göre daha az aktif bulundurmaktadır” (Arslan ve Bora, 2020: 544).

Tablo 6’da KYB’lerin 2015-2020 dönemi “özkaynak karlılığı ve bileşenleri” incelenmektedir.

**Tablo 6.** KYB’lerin “Özkaynak Karlılığı ve Bileşenleri” (Aktif Karlılığı x Özkaynak Çarpanı)

Özkaynak Karlılığı (Net Dönem Karı / Özkaynak) (%)							
KYB’ler	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
Kamu Sermayeli	6,9	6,9	7,8	9,2	12,2	11,4	9,1
Özel Sermayeli	15,5	17,1	19,2	20,5	18,6	16,5	17,9
Yabancı Sermayeli	-9,5	3,3	11,5	9,7	11,4	7,7	5,7
Grup (KYB) Ortalaması	7,9	8,8	10,3	11,7	13,7	12,5	10,8
Bankacılık Sektörü Ortalaması	10,8	13,5	14,9	13,8	10,6	10,5	12,4
Aktif Karlılığı (Net Dönem Karı / Aktifler) (%)							
KYB’ler	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
Kamu Sermayeli	1,9	1,6	1,6	1,5	1,8	1,6	1,7
Özel Sermayeli	2,1	2,2	2,4	2,6	2,4	2,1	2,3
Yabancı Sermayeli	-2,9	1,1	3,8	3,8	5,0	2,9	2,3
Grup (KYB) Ortalaması	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0	1,8	1,8
Bankacılık Sektörü Ortalaması	1,2	1,5	1,7	1,5	1,2	1,1	1,4
Özkaynak Çarpanı (Toplam Aktifler / Özkaynaklar) (X)							
KYB’ler	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
Kamu Sermayeli	3,8	4,8	5,2	6,8	6,8	7,1	5,8
Özel Sermayeli	7,8	7,9	8,1	7,8	7,5	8,4	7,9
Yabancı Sermayeli	3,2	3,1	2,9	2,2	2,3	2,9	2,8
Grup (KYB) Ortalaması	4,6	5,4	5,8	6,9	6,8	7,3	6,1
Bankacılık Sektörü Ortalaması	8,9	9,0	9,0	9,0	8,9	9,9	9,1

**Kaynak:** TBB, Temmuz 2021: 23.

Tablo 6’ya göre KYB’lerin 2015 – 2020 dönemi özkaynak karlılığı incelendiğinde; 2015 – 2018 yılları arasında KYB’lerin özkaynak karlılığı ortalaması bankacılık sektörü ortalamasının altında kalmış, 2019 ve 2020 yıllarında ise KYB’ler özkaynak karlılığı ortalaması bankacılık sektörü özkaynak karlılığı ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. 2015 yılında özkaynak karlılığı bankacılık sektörü ortalaması %10,8 iken KYB’lerin ortalaması yaklaşık üç puan aşağıda %7,9, 2016 yılında bankacılık sektörü ortalaması %13,5 iken KYB’ler ortalaması yaklaşık beş puan aşağıda %8,8, 2017 yılında bankacılık sektörü ortalaması %14,9 iken KYB’lerin ortalaması yaklaşık 4,5 puan aşağıda %10,3 ve 2018 yılında bankacılık sektörü ortalaması %13,8 iken KYB’lerin ortalaması yaklaşık iki puan aşağıda %11,7 olarak gerçekleşmiştir. 2019 ve 2020 yıllarında ise KYB’lerin ortalaması bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde gerçekleşmiş, 2019 yılında bankacılık sektörü ortalaması %10,6 iken KYB’lerin ortalaması bunun yaklaşık üç puan üzerinde %13,7, 2020 yılında ise bankacılık sektörü ortalaması %10,5 iken KYB’lerin ortalaması bunun iki puan üzerinde %12,5

olmuştur. İncelenen 2015 – 2020 dönemi ortalamaları karşılaştırıldığında bankacılık sektörü ortalaması %12,4 ile KYB’lerin olan %10,8’in 1,6 puan üzerinde gerçekleşmiştir. KYB’ler içerisinde özel sermayeli KYB’ler incelenen dönem boyunca bankacılık sektörü ortalamasının çok üzerinde orana sahip olurken, kamu sermayeli KYB’ler 2019 ve 2020 yılında, yabancı sermayeli KYB’ler ise sadece 2019 yılında bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde orana sahip olmuşlardır. İncelenen 2015 – 2020 dönem ortalamasına bakıldığında sadece özel sermayeli KYB’ler bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde özkaynak karlılığı ortalamasına sahip olmuştur (Arslan ve Bora, 2021:307).

Tablo 6, “aktif karlılığı ile özkaynak çarpanından oluşan özkaynak karlılığı bileşimi” açısından incelendiğinde; 2015 – 2020 dönemi boyunca KYB’lerin daha yüksek aktif karlılığı elde ettiği, ancak bankacılık sektörünün daha yüksek özkaynak çarpanı ile çalıştığı görülmektedir. Banka grupları açısından aktif karlılığı incelendiğinde özel sermayeli KYB’ler incelenen dönem boyunca bankacılık

sektörü ortalamasının üzerinde orana sahip olurken yabancı sermayeli KYB'ler 2015 ve 2016 yılları hariç ortalamasının üzerinde yer almış, kamu sermayeli KYB'ler ise 2015, 2019 ve 2020 yıllarında bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde orana sahip olmuşlardır. Özkaynak çarpanı açısından banka grupları incelendiğinde tüm KYB grupları bankacılık sektörü ortalamasının altında özkaynak çarpanına sahipken, özel sermayeli KYB'ler, KYB grupları içerisinde en yüksek özkaynak çarpanına sahip olan banka grubu olmuştur. Özel sermayeli KYB'ler hem aktif karlılığının hem de özkaynak çarpanının dönem boyunca yüksek olması, bu grubun dönem boyunca en yüksek özkaynak karlılığına sahip olmasının nedenini açıklamaktadır. 2015 – 2018 yıllarında özkaynak karlılığında bankacılık sektörü ortalamasının KYB'lerin ortalamasının üzerinde olmuştur. Bunun nedeni, incelenen dönem boyunca olduğu gibi, 2015-2018 yıllarında da daha yüksek özkaynak çarpanı ile çalışmaları, ancak KYB'lerin ortalaması ile bankacılık sektörü ortalaması arasında özkaynak çarpanı farkının büyük (2015 -2018 ortalaması farkı 3,3 puan), aktif karlılığı farkının ise 2015 yılı hariç küçük (2015 – 2018 ortalaması farkı 0,3 puan) olmasıdır. 2019 ve 2020 yıllarında ise KYB'lerin bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde özkaynak karlılığı elde etmişlerdir. Bunun nedeni daha düşük özkaynak çarpanı (2019-2020 ortalaması farkı 2,3 puan) ile çalışmalarına rağmen daha yüksek aktif karlılığı (2019-2020 ortalaması farkı 0,7 puan) elde etmeleridir. KYB'lerin 2019 ve 2020 yıllarında bankacılık sektörü ortalamasına göre daha yüksek özkaynak karlılığı elde etmelerinin nedeni özkaynak çarpanı farkını azaltıp, aktif karlılığı farkını artırmalarıdır. Aktif karlılığı açısından incelenen dönem boyunca KYB'lerin ortalamasının (2015 – 2020 ortalaması %1,8) bankacılık sektörü ortalamasından

(2015 – 2020 ortalaması %1,4) yüksek olduğu görülmektedir (Arslan ve Bora, 2021:308).

### 5.3. Aktif Karlılığı ve Bileşenlerinin Analizi

Bankaların “aktif karlılığı, net karın toplam aktiflere bölünmesi” ile elde edilmektedir. Ayrıca “aktif karlılığına kar marjı ile aktiflerin verimliliğinin çarpılması” sonucunda da ulaşılmaktadır. “Kar marjı, net karın toplam gelire bölünmesiyle”, “aktif verimliliği ise toplam gelirlerin toplam aktiflere bölünmesi” ile elde edilmektedir. Aktif karlılığı incelenen bankanın “bu oranı diğer bankaların ortalamasını gösteren sektör ortalamasının altında ise bankanın performansının zayıf olduğu” değerlendirilmektedir. “Aktif karlılığı sektör ortalamasının altında olan bir bankada problemin kaynağını tespit etmek için” bu oranı oluşturan bileşenlere bakmak gerekir. “Problem ya kar marjının veya aktif verimliliğinin düşük olmasından” kaynaklanır. “Kar marjı düşük olan banka yeterli düzeyde finansal ürün ve hizmet satışı gerçekleştirmiş ancak düşük net kar elde etmiş” demektir. Bu durum, “banka çalışanlarının çabasının yeterli düzeyde kara çevirilememiş olduğunu” göstermektedir. “Aktif verimliliğinin düşük olması toplam aktiflerin yeterince gelir getirecek plasmanlarda değerlendirilmediğini” göstermektedir. Banka aktiflerinden “nakit değerler ve maddi duran varlıklar” bankaların faaliyetlerinin sürdürülmesi için gerekli olan aktiflerden olsa da “gelir getirici aktiflerden değildir”.

Tablo 7’de KYB’lerin 2015-2020 dönemi aktif karlılığı ve bileşenleri incelenmektedir.

**Tablo 7.** Aktif Karlılığı ve Bileşenleri (Kar Marjı x Aktif Verimliliği)

Aktif Karlılığı (Net Dönem Karı / Aktifler) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0	1,8	1,8
Bankacılık Sektörü Ortalaması	1,2	1,5	1,7	1,5	1,2	1,1	1,4
Kar Marjı (Net Kar / Toplam Gelir**) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	36,0	39,1	35,3	33,3	33,3	36,0	34,6
Bankacılık Sektörü Ortalaması	14,6	17,4	19,5	13,9	11,2	13,6	15,2
Aktif Verimliliği (Toplam Gelir/Toplam Aktifler) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	5,0	4,6	5,1	5,4	6,0	5,0	5,2
Bankacılık Sektörü Ortalaması	8,2	8,6	8,7	10,8	10,7	8,1	9,2

**Kaynak:** TBB, Temmuz 2021: 27

\*\*Toplam Gelir = “Faiz Gelirleri + Temettü Gelirleri + Net Ticari Kar/Zarar + Net Ücret Komisyon Gelirleri + Diğer Faaliyet Gelirleri”

Tablo 7’ye göre yatırım bankalarının 2015-2020 dönemi aktif karlılığı incelendiğinde; 2015 yılında “kamu sermayeli KYB’ler %1,5 ile %1,2 olan sektör ortalamasının üzerinde” orana sahip olurken, “özel sermayeli KYB’ler %1,0 ile yabancı sermayeli KYB’ler ise %0,9 ile sektör ortalamasının altında” kalmıştır. Hem özel sermayeli KYB’lerin hem de yabancı sermayeli KYB’lerin aktif karlılığının sektör ortalamasının altında kalmasının nedenini belirlemek için

“aktif karlılığını oluşturan kar marjı ve aktif verimliliği” değerlerine bakmak gerekir. Bu çerçevede “özel sermayeli KYB’lerin aktif verimliliği %8,3 ile %8,2 olan sektör ortalamasının üzerinde olmasına rağmen %13,0 olan kar marjı %14,0 olan sektör ortalamasının altında” kalmıştır. “Yabancı sermayeli KYB’ler de %8,6 aktif verimliliği ile sektör ortalamasının üzerinde bir orana sahipken, %10,3 kar marjı oranına sahip olması nedeni ile aktif karlılığı sektör

ortalamasının altında” kalmıştır. Buna göre 2015 yılında “hem özel sermayeli KYB’ler hem de yabancı sermayeli KYB’ler aktif karlılığının sektör ortalamasının altında kalmasının nedeni düşük kar marjı olduğu” sonucuna ulaşılmaktadır. 2016 yılında “kamu sermayeli KYB’ler %1,6 ile %1,5 olan sektör ortalamasının üzerinde”, “özel sermayeli KYB’ler %1,5 ile sektör ortalaması ile aynı” iken “yabancı sermayeli KYB’ler %1,4 ile sektör ortalamasının altında” kalmıştır. “Yabancı sermayeli KYB’lerin aktif karlılığı bileşenleri” incelendiğinde; “sektör ortalamasının altında kalmasının nedeni, kar marjının %14,3 ile %16,4 olan sektör ortalamasının altında olması” sonucuna ulaşılmaktadır. 2017 yılında “hem özel sermayeli KYB’ler hem de yabancı sermayeli KYB’ler %1,5 aktif karlılığı oranı ile %1,6 olan sektör ortalamasının altında” kalmıştır. Bu olumsuzluğun nedenini bulmak için banka gruplarının aktif karlılığı bileşenleri incelendiğinde; “her iki banka grubunun da aktif verimliliği sektör ortalamasının üzerinde olmasına rağmen kar marjının sektör ortalamasının altında kaldığı” görülmektedir. 2017 yılında “özel sermayeli ve yabancı sermayeli KYB’lerin aktif karlılığının sektör ortalamasının altında kalmasının nedeni kar marjının sektör ortalamasından düşük olması”dır. 2018 yılında “sadece kamu sermayeli KYB’lerin aktif karlılığı oranı sektör ortalamasının altında” kalmıştır. Bunun nedenini belirlemek için aktif karlılığı bileşenleri incelendiğinde; “hem kar marjı hem de aktif verimliliği sektör ortalamasının altında kaldığı” görülmektedir. 2019 yılında “kamu sermayeli KYB’lerin %0,7 aktif karlılık oranı ile %1,2 olan sektör ortalamasının 0,5 puan altında kaldığı” görülmektedir. Bunun nedeni incelendiğinde, “hem kar marjının hem de aktif verimliliğinin sektör ortalamasının altında kaldığı” görülmektedir. Özellikle “%6,7 olan kar marjının %10,4 olan sektör ortalamasının yaklaşık 3,7 puan altında kalması” bu olumsuzluğun temel nedeni olmaktadır.

Aynı çerçevede Tablo 7’ye göre KYB’lerin 2015-2019 dönemi ortalama değerleri karşılaştırıldığında; “yabancı

sermayeli KYB’ler %1,4 ile sektör ortalaması ile aynı ortalama orana sahipken hem kamu sermayeli KYB’ler hem de özel sermayeli bankalar sektör ortalamasının altında” ortalama orana sahip olmuşlardır. Banka gruplarının “aktif karlılığı bileşenleri” incelendiğinde, “üç banka grubunun da sektör ortalamasının altında oranlara sahip olduğu” görülmektedir. Bu durumun temel nedeni “sektör ortalamasında KYB’lerin oranlarının da yer alması”dır. Dolayısıyla sektör ortalamasını yükselten oranların KYB’lere ait olduğu ortaya çıkmaktadır. “Kar marjı oranı ortalamasında üç KYB grubunun da sektör ortalamasının altında kalmasına” rağmen, “yabancı KYB’lerin sektör ortalaması ile aynı aktif karlılığa sahip olmasının nedeni; sahip oldukları %10,2 aktif verimliliği oranı ile sektör ortalaması olan %9,4’un üzerinde” olmalarıdır. Bu durum, “yabancı sermayeli KYB’lerin kamu ve özel sermayeli KYB’lere göre aktiflerini daha fazla gelir getirici yatırımlarda kullandığını” göstermektedir.

#### 5.4. Özkaynak Karlılığı Bileşenlerinin (Kar Marjı X Aktif Verimliliği X Özkaynak Çarpanı) Analizi

“Özkaynak karlılığı, aktif karlılığı ile özkaynak çarpanının çarpımına” eşittir. Aktif Karlılığının ise kar marjı ile aktif verimliliğinin çarpımına eşit olduğu dikkate alırsa “özkaynak karlılığı kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanı çarpımına” eşit olmaktadır. Bu çerçevede özkaynak karlılığının belirleyicileri kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanından oluşmaktadır. Özkaynak karlılığında problem olması kar marjından, aktif verimliliğinden veya özkaynak çarpanı düşüklüğünden kaynaklanabilmektedir. Problemin çözümü problemin kaynağının düzeltilmesi ile gerçekleştirilebilir. Bu başlık altında özkaynak karlılığı bileşenleri incelenecektir.

Tablo 8’de kar marjı, aktif verimliliği ve özkaynak çarpanından oluşan özkaynak karlılığı bileşenleri incelenmektedir.

**Tablo 8.** KYB’lerin Özkaynak Karlılığı Bileşenleri (Özkaynak Karlılığı=Kar Marjı X Aktif Verimliliği X Özkaynak Çarpanı)

Özkaynak Karlılığı (Kar Marjı X Aktif Verimliliği X Özkaynak Çarpanı) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	7,9	8,8	10,3	11,7	13,7	12,5	10,8
Bankacılık Sektörü Ortalaması	10,8	13,5	14,9	13,8	10,6	10,5	12,4
Kar Marjı (Net Kar / Toplam Gelir**) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	36,0	39,1	35,3	33,3	33,3	36,0	34,6
Bankacılık Sektörü Ortalaması	14,6	17,4	19,5	13,9	11,2	13,6	15,2
Aktif Verimliliği (Toplam Gelir/Toplam Aktifler) (%)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	5,0	4,6	5,1	5,4	6,0	5,0	5,2
Bankacılık Sektörü Ortalaması	8,2	8,6	8,7	10,8	10,7	8,1	9,2
Özkaynak Çarpanı (Toplam Aktifler / Özkaynaklar) (X)							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ortalama
KYB’lerin Ortalaması	4,6	5,4	5,8	6,9	6,8	7,3	6,1
Bankacılık Sektörü Ortalaması	8,9	9,0	9,0	9,0	8,9	9,9	9,1

**Kaynak:** TBB, Temmuz 2021:23, 27, 45’den derlenmiştir.

Tablo 8'e göre KYB'lerin ortalaması ile bankacılık sektörü ortalaması özkaynak karlılığı bileşenleri açısından incelendiğinde; 2015-2018 yılları arasında KYB'lerin ortalaması bankacılık sektörü ortalamasının altında kalırken, 2019 ve 2020 yıllarında bankacılık sektörünün üzerinde özkaynak karlılığı elde etmişlerdir. Özkaynak bileşenlerinden kar marjı incelendiğinde; KYB'ler, incelenen dönem boyunca bankacılık sektörünün kar marjından iki katından fazla kar marjı elde etmişlerdir. Aktif verimliliğinde ise KYB'er incelenen dönem boyunca bankacılık sektörü ortalamasının altında kalmış, KYB'ler bankacılık sektörü ortalamasının yaklaşık %56'sı kadar aktif verimliliği ile çalışabilmiştir. Özkaynak çarpanına bakıldığında KYB'ler, bankacılık sektörünün yaklaşık yarısı kadar özkaynak çarpanı ile çalışmıştır. Buna göre KYB'ler incelenen dönem boyunca bankacılık sektörünün iki katı kadar kar marjı elde etmelerine rağmen, daha düşük aktif verimliliği ve daha düşük özkaynak çarpanı ile çalışmalarını sebebiyle 2019 ve 2020 yılları hariç 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarını kapsayan incelenen dönemin dört yılında bankacılık sektörünün altında özkaynak karlılığı elde etmişlerdir.

## 6. Sonuç

KYB'ler, fon arz edenlerle fon talep eden ekonomik birimler arasında fon alış verişini doğrudan finansman yöntemiyle gerçekleştirmeye yardımcı olan finansal araçlardır. Tümüyle aracı durumundaki KYB'ler, mevduat kabul edemezler ancak yatırım yapacak şirketlere kredi kullanılabılırler, şirketlerin menkul kıymet ihraçlarına aracılık yapabilirler. KYB'lerin özellikle birincil piyasada sundukları hizmetler; pazarlanacak menkul kıymetlerin rasyonel seçimini yapmak, finansal kıymet çıkarılması yoluyla gerekli fonu sağlamaya çalışan bir işletmenin bundan sağlayacağı fonun işletmesini garanti etmek ve finansal kıymeti çıkaran ortaklığa, bununla ilgili danışmanlık hizmeti sağlamak olarak sayılabilmektedir.

Türkiye'de bankacılık sektöründe türlerine göre; mevduat bankaları, KYB'ler ile katılım bankaları faaliyet göstermektedirler. Türkiye'de faaliyet gösteren KYB sayısı 15, bu bankaların yurtiçi şube sayısı 67'dir. 15 KYB'nin 3'ü kamu sermayeli, 8'i özel sermayeli ve 4'ü de yabancı sermayelidir. 2020 yılında KYB'lerin toplam aktiflere göre sektör payı %6,8, toplam krediler ve alacaklara göre sektör payı %7,9 olmuştur. KYB'lerin sermaye sahipliğine göre grup paylarına bakıldığında; 2020 yılında toplam aktiflere göre grup paylarında kamu sermayeli KYB'lerin payı %72,1, özel sermayeli KYB'lerin payı %26,7 ve yabancı sermayeli KYB'lerin payı %1,2'dir. 2020 yılında toplam krediler ve alacaklara göre grup payları ise kamu sermayeli KYB'lerin payı %80,4, özel sermayeli KYB'lerin payı %18,8 ve yabancı sermayeli KYB'lerin payı %0,8 olmuştur. Buna göre Türkiye'de bankacılık sektöründe KYB'lerin toplam aktifler ile toplam krediler ve alacaklara göre sektör payının düşük olduğu, bu sektör paylarında da ağırlığın kamu sermayeli KYB'lerde olduğunu söylemek mümkündür. Bu çerçevede, doğrudan finansman

yönteminde sağladığı avantajlar dikkate alınarak Türkiye'de özellikle özel sermayeli ve yabancı sermayeli KYB'lerin piyasaya girişlerinin ve faaliyetlerinin desteklenmesi ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

DuPont analiz yöntemi, işletmelerin dönemsel faaliyetlerinin sonuçlarını "özkaynak karlılığı ile ölçen çoklu finansal oran analizi" yöntemi olarak tanımlanabilmektedir. DuPont analiz yöntemi, "birleşik oranlar analizi" olarak da ifade edilebilmekte ve "özkaynak karlılığının kaynağını" detaylı olarak analiz imkanı sağlamaktadır. Dönem sonu elde edilen "net karın toplam özkaynaklara bölünmesi ile özkaynak karlılığı" hesaplanmaktadır. Özkaynak karlılığı, "aktif karlılığı ile özkaynak çarpanının çarpılması" ile de bulunmaktadır. DuPont yöntemi ile incelenen bankanın/bankaların "özkaynak karlılığında bir problem varsa bu problemin kaynağının bulunması" açısından bu formül yol gösterici olmaktadır. Buna göre bir bankanın "özkaynak karlılığı sektör ortalamasının altında kalmışsa bunun nedeninin aktif verimliliğinden mi yoksa özkaynak çarpanından mı kaynaklandığı" kolayca belirlenebilmektedir.

Bu çalışmada, KYB'lerin 2015 – 2020 yılları arasındaki faaliyetleri DuPont yöntemine göre bankacılık sektörü ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Buna göre; KYB'lerin 2015 – 2020 dönemi özkaynak karlılığı incelendiğinde; 2015 – 2018 yılları arasında özkaynak karlılığı ortalaması bankacılık sektörü özkaynak karlılığı ortalamasının altında kalmış, 2019 ve 2020 yıllarında ise KYB'lerin özkaynak karlılığı ortalaması bankacılık sektörü özkaynak karlılığı ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. 2015 – 2020 döneminde özkaynak karlılığı bileşenleri incelendiğinde 2015 – 2020 dönemi boyunca KYB'lerin daha yüksek aktif karlılığı elde ettiği, ancak bankacılık sektörünün özkaynak çarpanı ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. 2015 – 2018 yıllarında özkaynak karlılığında, KYB'lerin ortalamasının bankacılık sektörü ortalamasının altında olmasının nedeni, bankacılık sektörünün daha yüksek özkaynak çarpanı ortalamasına sahip olması ve KYB'lerin ortalaması ile bankacılık sektörü ortalaması arasında özkaynak çarpanı farkının büyük (2015 -2018 ortalaması farkı 3,3 puan), aktif karlılığı farkının ise 2015 yılı hariç küçük (2015 – 2018 ortalaması farkı 0,3 puan) olmasıdır. 2019 ve 2020 yıllarında ise KYB'ler, bankacılık sektörü ortalamasının üzerinde özkaynak karlılığı elde etmişlerdir.

Bunun nedeni daha düşük özkaynak çarpanı (2019-2020 ortalaması farkı 2,3 puan) ile çalışmalarına rağmen daha yüksek aktif karlılığı (2019-2020 ortalaması farkı 0,7 puan) elde etmeleridir. KYB'lerin 2019 ve 2020 yıllarında bankacılık sektörü ortalamasına göre daha yüksek özkaynak karlılığı elde etmelerinin nedeni, özkaynak çarpanı farkını azaltıp, aktif karlılığı farkını artırmalarıdır. Aktif karlılığı açısından bakıldığında, incelenen dönem boyunca KYB'lerin ortalamasının (2015 – 2020 ortalaması %1,8) bankacılık sektörü ortalamasından (2015 – 2020 ortalaması %1,4) yüksek olduğu görülmektedir.

KYB'lerin ortalaması ile bankacılık sektörü ortalaması özkaynak karlılığı bileşenleri açısından incelendiğinde; 2015-2018 yılları arasında KYB'lerin ortalaması bankacılık sektörü ortalamasının altında kalırken, 2019 ve 2020 yıllarında bankacılık sektörünün üzerinde özkaynak karlılığı elde etmişlerdir. Özkaynak bileşenlerinden kar marjı incelendiğinde; KYB'lerin, incelenen dönem boyunca bankacılık sektörünün kar marjından iki katından fazla kar marjı elde etmişlerdir. Aktif verimliliğinde ise KYB'ler incelenen dönem boyunca bankacılık sektörü ortalamasının altında kalmış, KYB'ler bankacılık sektörü ortalamasının yaklaşık %56'sı kadar aktif verimliliği ile çalışabilmiştir. Özkaynak çarpanına bakıldığında KYB'ler, bankacılık sektörünün yaklaşık yarısı kadar özkaynak çarpanı ile çalışmıştır. Buna göre KYB incelenen dönem boyunca bankacılık sektörünün iki katı kadar kar marjı elde etmelerine rağmen, daha düşük aktif verimliliği ve daha düşük özkaynak çarpanı ile çalışmaları sebebiyle 2019 ve 2020 yılları hariç 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarını kapsayan incelenen dönemin dört yılında bankacılık sektörünün altında özkaynak karlılığı elde etmişlerdir.

## Kaynakça

- Ajmera, B. C. (2012). Analysis of financial health of banking industry through Dupont model. *Global Journal of Research In Managemen (GJRM)*, 2(2), 58-75. Erişim adresi: <http://www.publishingindia.com/gjrim/40/analysis-of-financial-health-of-banking-industry-through-dupont-model/190/1489/>
- AlAli, M. S. (2019). The use of Dupont modified financial model in evaluating the financial performance of Kuwaiti banks. *Journal of Banking and Financial Dynamics*, 3(1), 1-9. Erişim adresi: <http://ecsenet.com/index.php/2576-6821/article/view/32>
- Arslan, E. (2017). Türk bankacılık sisteminde aktif büyüklüğüne göre ilk yedi bankanın karlılık ve verimlilik açısından karşılaştırmalı analizi: 2003 – 2015 dönemi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(34), 170-192.
- Arslan, E. & Bora A. (2020). Türk bankacılık sisteminde kamu, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarının 2015-2019 yılları arasındaki finansal performanslarının Dupont sistemine göre karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *XIV. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi*, Plovdiv, Bulgaristan, 26-27 Eylül, 539 – 548.
- Arslan, E. & Bora A. (2021). Türkiye'de faaliyette bulunan yatırım bankalarının performanslarının Dupont sistemine göre analizi: 2015 – 2020. *XVI. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi*, İstanbul, Türkiye, 11-12 Eylül, 300-310.
- Balaj, D. (2015). A comparison of financial performance of domestic and foreign banks in Kosovo by using dupont model. *Acta Universitatis Danubius OEconomica*, 11(6), 71-86. Erişim adresi: <http://journals.univ-danubius.ro/index.php/oeconomica/article/view/3053/3027>
- Berk, N. (1999). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Coşkun, Y. (Aralık 2009). Küresel kriz sürecinde yatırım bankaları ile diğer finansal araçlarda yaşanan finansal başarısızlıklar ve kamusal müdahaleler. *Bankacılar*, 71, 23-47.
- Gümüş, F. B. & Nalbantoğlu, Ö. (2015). Türk bankacılık sektörünün CAMELS analizi yöntemiyle 2002-2013 yılları arasında performans analizi. *AKÜ İİBF Dergisi*, XVII (2), 83 – 106.
- Gümüş, U. T. & Çıbık, E. (2018). Borsa'da işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı işletmelerinin birleşik oran analizi (Dupont) yöntemiyle performansının ölçülmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(3), 2178-2194. doi:10.17218/hititsosbil.421602. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hititsosbil/issue/39369/421602>.
- Haider, A. (2016). Comparative analysis of financial efficiency of Bank of Baroda and HDFC Bank using DuPont model. *International Journal of Research in Management, Economics and Commerce*, 6(8), 9-18. Erişim adresi: [http://indusedu.org/pdfs/IJRMEC/IJRMEC\\_907\\_96475.pdf](http://indusedu.org/pdfs/IJRMEC/IJRMEC_907_96475.pdf)
- Hakim, J. R. (1985). *Investment banking and development banking*. IFC Occasional Papers, No. IFC 2. Capital Markets Series, IFC Working Paper Series, Washington, D.C.: World Bank Group. Erişim adresi: <http://documents.worldbank.org/curated/en/696501468766187590/Investment-banking-and-development-banking>
- Karahanoglu, İ. (Temmuz-Aralık 2017). Türk kalkınma ve yatırım bankalarının aktif karlılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 50, 167-186.
- Karaman, T. (2014). *Türk bankacılık sisteminde kalkınma ve yatırım bankacılığı: İlbank ve kaynak geliştirici faaliyetler*. Doktora Tezi. Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Koç, S., Bağcı, A. & Işık, K. C. (2016). Kalkınma ve yatırım bankalarının performansları açısından değerlendirilmesi: Türkiye ölçeği (2002-2012). *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 227-256.
- Rahman Z. & Rubel M. (2018). Deconstruction of ROE: an implementation of DuPont model on Selected Bangladeshi commercial banks. *International Journal of Economics and Financial Research*, 4(6), 165-170. Erişim adresi: <http://arpgweb.com/?ic=journal&journal=5&info=aims>
- Rooplata P. (2016). DuPont analysis of nationalised banks in India. *International Journal of Management, IT & Engineering*, 6(12), 211-223. Erişim adresi: [https://www.ijmra.us/2016ijmie\\_december.php](https://www.ijmra.us/2016ijmie_december.php)
- Rose, P. S. & Fraser D. R. (1988). *Financial Institutions*. Texas: Business Publications.
- Satoğlu, S. (2010). *Yatırım bankacılığının şirket satın alma ve birleşmelerdeki rolü, Türkiye'nin AB'ye uyumu açısından karşılaştırmalı bir analiz*. Doktora Tezi. İstanbul: Marmara

- Üniversitesi. Erişim adresi:  
<https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/482111>
- Seyidoğlu, H. (1992). *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük*. Ankara: Güzem Yayınları.
- Şenel, C. & Şekeroğlu, S. (2019). Yatırım ve kalkınma bankalarının etkinliklerinin VZA yöntemiyle analizi ve Türk bankacılık sektöründe bir uygulama. *3. Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(1), 565-580. DOI: <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi>
- Tandon, D., Singh, H. & Singh K. (2016). Profitability valuation in Indian banks – emperics via David Cole model. *IOSR Journal of Business and Management*, e-ISSN: 2278-487X, p-ISSN: 2319-7668, 64-83. Erişim adresi: <http://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/IESMCRC/Volume%202/64.83.pdf>
- Türkiye Bankalar Birliği,  
[https://www.tbb.org.tr/modules/banka-bilgileri/banka\\_sube\\_bilgileri.asp](https://www.tbb.org.tr/modules/banka-bilgileri/banka_sube_bilgileri.asp), (Erişim: 06.11.2021).
- Türkiye Bankalar Birliği (Temmuz 2021). *Türkiye'de Bankacılık Sistemi Seçilmiş Rasyolar 2010-2020*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Yüksel, A. S., Yüksel, A. & Yüksel Ü. (2004). *Bankacılık Hukuku ve İşletmesi*. İstanbul: Beta Basım Yayım.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Açıköğretimde Dezavantajlı Gruplar İçin Destek Arayışı: Bir Engelli Takip ve Yönetim Sistemi \*

## Seeking Support for Disadvantaged Groups in Open Education: A Disability Tracking and Management System

Yasin SANCAR<sup>a</sup>, Eda BOZKURT<sup>b,\*\*</sup>, Ayşe Okumuş<sup>c</sup>, Ergün AKTÜRK<sup>d</sup>, Erdem KOCADAĞIŞTAN<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Öğr. Gör., Atatürk Üniversitesi Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, 25240, Erzurum/Türkiye.  
ORCID: 0000-0002-4200-1293.

<sup>b</sup> Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, 25240, Erzurum/Türkiye.  
ORCID: 0000-0001-7158-8049.

<sup>c</sup> Öğr. Gör., Atatürk Üniversitesi Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, 25240, Erzurum/Türkiye.  
ORCID: ORCID ID - 0000-0003-4721-0534.

<sup>d</sup> Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 25240, Erzurum/Türkiye.  
ORCID: 0000-0001-6925-1850

<sup>e</sup> Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 25240, Erzurum/Türkiye  
ORCID: 0000-0003-2635-8329.

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 4 Mart 2022

Düzeltilme tarihi: 24 Nisan 2022

Kabul tarihi: 1 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Açıköğretim

Dezavantajlı Gruplar

Engellilik

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received March 4, 2022

Received in revised form April 24, 2022

Accepted June 1, 2022

#### Keywords:

Open Education

Disadvantaged Groups

Disability

### ÖZ

Bilişim teknolojilerindeki ilerleme eğitimde zaman, mekân ve mesafe gibi kavramların daralarak yeniden yorumlanmasına olanak tanımış ve yeni nesil açıköğretim sisteminin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nin en önemli amacı kadınlar, yaşlılar ve engelliler gibi dezavantajlı grupta bulunup, yükseköğrenime devam etmek isteyen bireylere hizmet vermektir. Yaklaşık beş yüz bin öğrencisi bulunan Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde dezavantajlı grup içerisinde sayılan yedi bini aşkın engelli öğrenci de yer almaktadır. Çalışmanın amacı, engelli öğrencilerin Fakülte'ye kayıt süreçleri ile başlayıp mezuniyetleriyle son bulacak öğrenim süreleri boyunca karşılaşılabilecekleri güçlükleri en aza indirmektir. Öğrencilerin materyal ücreti muafiyet ya da iade işlemlerini takip etmek, engel durumlarına göre sağlıklı sınav hizmeti alabilmeleri ve işleyişi hızlandırarak yapılan tüm işlemleri sistematige bağlamak üzere bir talep/takip ve yönetim sistemi oluşturulmuştur. Bu çerçevede ASP.NET web geliştirme platformu ve SQL Server veri tabanı kullanılarak bir sistem geliştirilmiştir. İlgili sistem 7568 engelli öğrencinin işlemleri için kullanılmaya başlanmış ve engelsiz üniversite için bir katkı sunulmuştur.

### ABSTRACT

The progress in information technologies has allowed the concepts such as time, space and distance in education to be narrowed down and reinterpreted, and the new generation open education system has emerged. The most important aim of Atatürk University Faculty of Open Education is to serve individuals who are in disadvantaged groups such as women, the elderly and the disabled who want to continue their higher education. Atatürk University Faculty of Open Education, which has approximately seven hundred thousand students, also includes more than five thousand disabled students who are considered to be in the disadvantaged group. The aim of this study is to minimize the difficulties that students with disabilities may encounter during their education period, which starts with the registration process of the Faculty and ends with their graduation. A request/follow-up and management system has been established in order to follow up the material fee exemption or refund procedures for students, to receive healthy examination services according to their disability, and to systematize all transactions by accelerating the process. In this framework, a system was developed using ASP.NET web development platform and SQL Server database. The related system was started to be used for the transactions of 7568 students with disabilities and a contribution was made to the university without disabilities.

\* Bu makale Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen Açıköğretimde Dezavantajlı Gruplar İçin Destek Arayışı: Engelli Takip ve Yönetim Sistemi isimli bilimsel araştırma projesi dikkate alınarak hazırlanmıştır.

\*\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: edabozkurt@atauni.edu.tr



## 1. Giriş

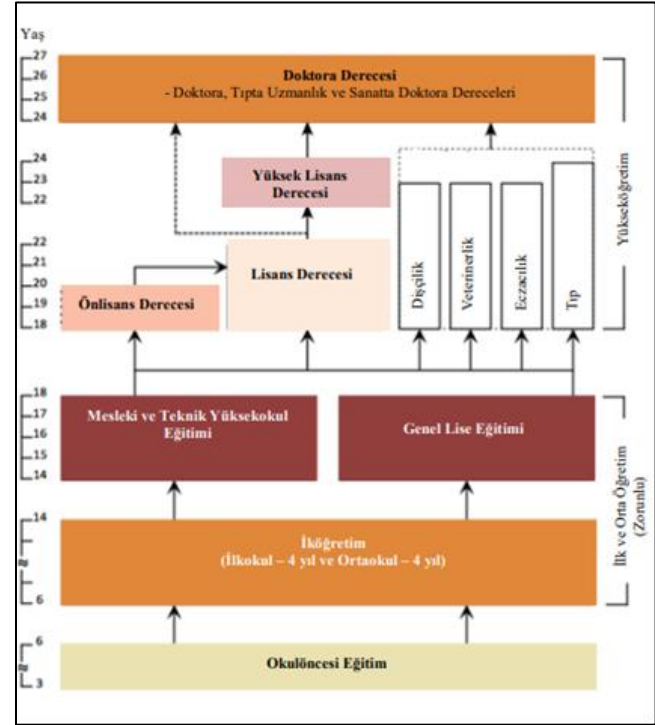
1960'lı ve 1970'lı yıllarda hükümet politikaları denildiğinde ilk akla gelen para ve maliye alanları olmuştur. 1980'lerden bu yana ise iktisatçılar hükümet politikalarının uzun vadede ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine odaklanmışlardır. Böylece bir ülkede refah ve yoksulluk farkının uzun dönemde nasıl değiştiğini belirlemişlerdir. Standart makroekonomi politikaları iktisadi büyüme için önemli olsa da, ekonomik performans için asıl dikkat çekici olan tüm hükümet faaliyetlerini kapsayan ve geniş bir şekilde yorumlayabilen politikaların her yönüyle ele alınmasıdır (Barro, 1999). Bu çerçeveden bakıldığında eğitim, büyüme ve kalkınmanın merkezinde yer alan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik refahın önemli bir belirleyicisi olarak eğitimin ekonomik büyümeyi en az üç mekanizma ile etkileyeceği kabul edilmektedir. Birincisi; eğitim, emek üretkenliğini ve dolayısıyla daha yüksek bir çıktı düzeyine geçişi sağlayan, işgücünün doğasında bulunan beşeri sermayeyi çoğaltabilir. İkincisi; eğitim, teknolojiler, ürünler ve süreçler hakkında yeni bilgiler edinmeye imkân vererek ekonominin yenilikçi kapasitesini artırabilir. Üçüncüsü ise eğitim, yeni bilgileri anlamak, işlemek ve başarılı bir şekilde uygulamak için yayma ve iletme aracı olabilir (Hanushek ve Woßmann, 2010). Eğitim çıktı artışının yanında iktisadi kalkınma alanında başka bazı etkiler de oluşturmaktadır. Dışa açık ülkelerin ihracat potansiyelinin yüksek olması bilgi birikiminin devamlılığını gerektirmektedir. Eğitim dış ticaret kanalıyla da iktisadi yapıyı etkilemektedir (Oztürk, 2001). Öte yandan bir devletin yaptığı en önemli yatırım eğitimidir. Her yaşta daha yetenekli çalışanlara yapılan yatırımlar, daha az yetenekli çalışanlara yapılan yatırımlardan daha yüksek getiri sağlamaktadır. Günümüzde çalışanların rekabet etme yeteneği, çoğu gelişmekte olan ülkede eğitim sistemlerinin düşük performansı nedeniyle engellenmektedir. Teknolojik değişim ve küresel rekabet, birçokları için yetkinliklerde ustalaşmayı ve yeni becerilerin kazanılmasını gerektirmektedir. Beceriler erken yaşlarda oluşmaktadır. Eğitim düzeyi artan kişinin istihdam edilme ihtimali de artmaktadır (World Bank, 2021).

Eğitimle bilginin bir nesilden diğerine aktarıldığı bir süreç, sistem ve kurum ifade edilmektedir. Ekonomik etkilerinin yanı sıra eğitimin sosyal-kültürel ve politik etkileri de bulunmaktadır. Eğitim, toplumsal düzenin korunmasında sosyal, değişimin kolaylaşmasında rol oynamaktadır (Francois, 2015). Uluslararası trendler yukarıda sayılan katkılar açısından en önemli getiriye yükseköğretimin sunduğunu göstermektedir. Dünyanın her yerindeki ülkeler, erişimlerini ve etkinliklerini artırmak için yükseköğretim sistemlerini yapılandırmaktadırlar (World Bank, 2021). Türkiye'de de özellikle 2000'li yıllardan sonra yükseköğretim başta olmak üzere tüm eğitim sisteminde bir dönüşüm başlamıştır.

Şekil 1 'de Türkiye'de eğitim sistemi genel hatlarıyla yer almaktadır. Mesleki ve teknik yüksekokul ya da genel lise eğitimini tamamlayan bireyler Ölçme, Seçme ve

Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından yapılan Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) puanlarına göre yükseköğretim kurumlarında lisans ya da ön lisans derecesine devam edebilmektedirler. Yükseköğretim kurumlarına geçişte adaylar örgün eğitim kurumlarını tercih edebilecekleri gibi açıköğretim yoluyla da yükseköğrenimlerini sürdürebilmektedirler.

Şekil 1. Türkiye'de Eğitim Sistemi



**Kaynak:** Yükseköğretim Kurulu, 2019.

Açıköğretim Fakülteleri, YKS puanı haricinde Sınavsız İkinci Üniversite yoluyla da öğrenci kabul etmektedir. Sınavsız İkinci Üniversite fırsatı; yükseköğretim kurumlarının lisans veya ön lisans programlarından mezun olmuş, okuyan ya da yeni başlayacak kişiler için geçerlidir. Türkiye'de açıköğretim metoduyla eğitim veren üniversiteler, Anadolu Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi'dir. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi yaşam boyu öğrenmenin bir yansıması olarak herhangi bir sebeple örgün eğitim fırsatı yakalayamamış öğrenciler için yükseköğrenim imkânı sunmaktadır. İnovatif eğitim teknikleriyle sürdürülen açıköğretim sisteminde yaş, meslek, gelir ve eğitim gibi farklı demografik özellikleri olan yaygın bir öğrenci kitlesi öğrenim görmektedir. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nin en önemli amacı kadınlar, yaşlılar ve engelliler gibi dezavantajlı grupta bulunup yükseköğrenime devam etmek isteyen bireylere hizmet vermektir. Mecburi bir fiziksel katılım olmadan sunulan eğitim-öğretim, herhangi bir engel durumu olmayan bireyler kadar özel durumu olan kişilerin de tercihi olmaktadır. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde görme, işitme, dil ve konuşma, zihinsel ya da fiziksel engeli bulunan 7568 öğrenci bulunmaktadır. Öte yandan bazı

öğrenciler Spinal Müsküler Atrofi (SMA) gibi hastalıklar sonucunda özel engel durumları sebebiyle yatağa bağımlı bir hayat sürdürmektedirler.

Teknolojinin getirmiş olduğu yenilikler vasıtasıyla bu çalışma kapsamında Açıköğretim Fakültesine kayıtlı engelli öğrencilerin bilgilerinin doğru edinilip, kayıt altında ve güncel tutulacağı bir sistem geliştirilmesi hedeflenmiştir. Böylece bu sistem vasıtasıyla engelli öğrencilerin izlenmesi ve işlem yönetimi kolaylaştırılmış olacaktır. Öğrencilerin yeni kayıt dönemlerinde ücret muafiyeti haklarından faydalanmasını kolaylaştıran materyal ücreti ödeme aşamasını atlayarak kayıtlarını engelsiz yapmaları sağlanacaktır. Ayrıca öğrencilerin engel durumları hakkında bilgi toplanması, saklanması ve işlenmesiyle öğrencilerin sınavlara katılımları sırasında yaşayacakları sorunlar en aza indirilmiş olacaktır. Örneğin, işitme engelli bir öğrencinin cihaz kullanması durumunda bu cihaz ile sınava katılması sağlanmalıdır. Ya da görme engeli olan bir başka öğrenciye özel durum beyanı ile okuyucu-işaretleyici tahsis edilmesi gerekebilmektedir. Yine tamamen yatağa bağımlı bir başka kişinin sınava ev ortamında katılması sağlanabilmektedir. Bu imkânların engelli öğrencilere sunulabilmesi için öğrenciler hakkındaki verilerin doğru ve sağlıklı bir şekilde depolanması ve işlenmesi gerekmektedir. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde 7568 engelli öğrenci bulunduğu dikkate alındığında, işlem ve uygulama kolaylığı sunması için bir takip ve yönetim sistemi gerekmektedir. Ek olarak bu sistem yardımıyla kayıttan itibaren engel durumu olan öğrenciler dışında, eğitim süresi boyunca kalıcı ya da geçici bir engelle karşılaşan öğrencilerin sınavlara katılım taleplerini sistem üzerinden Fakülte'ye bildirmeleri de sağlanmış olacaktır. Örneğin, daha önce yürüme engeli olmayan bir kişinin yürüme engeli ile karşılaşması durumunda engeline uygun bir binada sınava katılımı sağlanmış olacaktır.

## 2. Literatür

Hem örgün eğitim hem de açıköğretim sisteminde engelli öğrencilere yönelik çalışmalar her geçen gün araştırmacıların dikkatini daha çok çekmektedir. Fakat bu konuda geniş bir literatürden söz etmek maalesef mümkün değildir. Ulusal ve uluslararası literatürde açık ve uzaktan eğitimde engelli bireylere yönelik iyileştirici uygulamaları içeren çalışmalardan biri Moise'ye aittir. Moise (2004), Athabasca Üniversitesi'nde 1998-2001 yılları arasında 604 engelli öğrenci üzerine yaptığı çalışmada destek hizmeti alan öğrencilerin dersleri başarıyla tamamlama eğiliminin daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Kaygısız vd. (2011), işitme ve görme engellilerin üniversite web sayfalarına erişim düzeylerini achecker ile incelemişlerdir. Sonuçlar, yedi üniversite için farklılık göstermekte olup üniversitelere ait web sayfalarının bazı hatalar barındırdığını göstermiştir. Wang ve Webster (2012) ise çalışmalarında açık ve uzaktan eğitimin engelli öğrencilere hem fırsatlar hem de zorluklar sunduğunu belirtmişlerdir. Yazarlar, ancak teknolojik kaynakların ve araçların geliştirilmesinde uygun özen gösterildiği takdirde engelli öğrencilerin açık ve uzaktan

eğitime erişebilirliğinin artacağını vurgulamışlardır. 2017 Engelli Öğrenciler Çalıştayında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde engelli öğrencilerin kayıt sürecinin geliştirilmesine yönelik eylem planı ortaya konulmuştur. Anılan eylem planında yeni kayıt olacak engelli öğrencilerin tüm bilgilerinin doğru biçimde ortaya konabileceği şekilde tedbirler, engelli öğrencilerin yeni kayıt ve öğretim dönemlerinde kayıtlarını bağımsız olarak yapabilecekleri teknolojik alt yapının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca Fakülte dâhilinde gerçekleştirilen sınav hizmetlerinin her engelli öğrencinin ulaşabileceği biçimde yapılması üzerinde durulmuştur. Sevinç ve Çay (2017), Akdeniz Üniversitesinde fiziksel engeli olan öğrencilerin üniversite eğitimi sırasında karşılaştıkları sorunları araştırmışlardır. Çalışmada, Akdeniz Üniversitesi öğrencisi olan 10 fiziksel engelli birey ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Fiziksel engellilerin üniversite eğitimi esnasında çeşitli sorunlar yaşadıkları, bu sorunların birçoğunun fiziksel şartlarla ilişkili olduğu, diğer bireylerin engelli öğrencilere karşı tutumunda da yaşanan sorunların etken olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte yaşanan sorunların çözümünde sosyal politikanın ve yasal mevzuatın önemli bir role sahip olduğu ifade edilmiştir.

Literatür araştırmalarında dikkat çeken en önemli nokta, açıköğretim sisteminde engelli öğrencilerle ilgili yapılan çalışmaların genel olarak ders dokümanlarını ve öğrenme becerilerini içerdiği, eğitim-öğretim boyunca teknik destek sağlayacak iyileştirme çalışmalarına daha az önem verildiğidir. Buradan hareketle çalışma ile engelli öğrencilere dersler dışındaki işlemlerini kolaylaştıracak bir sistem tasarlanıyor olması nedeniyle literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

## 3. Yöntem


Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi 2010 yılında 02.06.2010 tarih ve 27599 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 14.04.2010 tarih ve 342 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kurulmuştur. Bünyesinde 13 lisans, 4 Lisans Tamamlama ve 30 önlisans programı olmak üzere toplam 47 program yürütülmektedir. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılı itibarıyla 7568 engelli öğrenci kayıtlıdır. Bu öğrencilerin Açıköğretim Fakültesi'nde eğitim-öğretim faaliyetlerine başlarken (daha sonra kayıt yenilerken) yapacakları ilk işlem materyal ücreti ve varsa katkı payı ücreti ödemesini yaparak kayıt işlemlerini tamamlamaktır. Yükseköğretim kurumlarında engelli statüsünde bulunan öğrenciler materyal ücreti ve katkı payı ücreti ödeme işlemlerinden muaf tutulmaktadır. İlgili ödemeleri yapmış öğrencilere ise ödedikleri tutar iade edilmektedir. 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılında Yükseköğretim Kurumlarında Cari Hizmet Maliyetlerine Öğrenci Katkısı Olarak Alınacak Katkı Payları ve Öğrenim Ücretlerinin Tespitine Dair 2755 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararının 1. maddesinin 5. fıkrasında yer alan hüküm gereğince engelli öğrenciler herhangi bir ödeme yapmadan kayıt yapabilirler. Bu durum ücret muafiyeti olarak değerlendirilmektedir. Ya

da engelli öğrenciler ödeme yaptıktan sonra kayıt yapabilir ve daha sonra ödemiş oldukları ücret/ücretleri iade işlemi kapsamında geri alabilirler. Bu iki seçenektan hangisi tercih edilirse edilsin ciddi bir evrak ve işlem trafiği ortaya çıkmaktadır. Çünkü söz konusu karar kapsamında engelli olan öğrencilerin durumlarını belgeleyen sağlık kurulu raporunun aslı ya da noter onaylı örneğini ibraz etmeleri gerekmektedir. Ayrıca Fakülte'ye kayıtlarını tamamlayan engelli öğrencilere, özel durumlarına uygun olarak sınavlara katılma imkânı tanınması gerekmektedir. Engelli öğrencilerin kayıt sürecinden mezun oluncaya dek işlemlerini hızlı, sorunsuz ve kolay yürütebilmeleri ve bu gelen bilgi ve evrakların güvenli bir şekilde saklanabilmesi için ASP.NET web geliştirme platformu ve SQL Server veri tabanı aracılığıyla engelli takip ve yönetim sistemi kurulmuştur.

#### 4. Bulgular

Çalışmanın ilk aşamasında öğrencilerden Öğrenci Bilgi Sistemi (OBS) üzerinden erişebilecekleri, Şekil 2'de verilen şablon dilekçeyi eksiksiz biçimde doldurarak ilgili sağlık kurumundan aldıkları engelli raporu ile birlikte Fakülteye göndermeleri istenmektedir.

Şekil 2. Ücret Muafiyet Talebi Dilekçesi



**AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ**  
Open Education Faculty

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

---

**Ücret Muafiyet Talebi**

KİMLİK BİLGİLERİ (Lütfen tüm alanları doldurunuz)	
Öğrenci No	
Adı ve Soyadı	
T.C. Kimlik Numarası	
Bölümü / Program	
Telefon / e-posta	
Güncel adres	

Engelli  
 Gazi ya da Gazi/Şehit Yakını

Kapsamında olduğum için materyal ücreti muafiyet işlemlerimin yapılması hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih:  
İmza:


**Ücret Muafiyeti için Gerekli Evraklar:**

- Engelliler için: Sağlık raporunun (en az 140) aslı veya kurum onaylı örneği ve nüfus cüzdanı fotokopisi.
- Şehit yakınları (anne, baba, eş ve çocukları) için: Şehit yakını olduğunu gösteren resmi evrak ve nüfus kayıt örneği.
- Gazi ve yakınları (anne, baba, eş ve çocukları) için: Gazi veya gazi yakını olduğunu gösteren resmi evrak ve nüfus kayıt örneği.

Dilekçenizi ve gerekli evrakları Fakültemize elden ya da posta/kargo yolu ile ulaştırınız. Faks yolu ile gönderilen evraklar kabul edilmeyecektir.

3'te verilen ve yine öğrenciye ait öğrenci numarası, ad, soyad, T.C. kimlik numarası, program, telefon numarası, e-posta, adres bilgileri ve IBAN bilgisinin de olduğu şablon dilekçeyi doldurarak Fakülte'ye ulaştırmaları beklenmektedir.

Şekil 3. Ücret İade Talebi Dilekçesi



**AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ**  
Open Education Faculty

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

---

**Ücret İade Talebi**

KİMLİK BİLGİLERİ (Lütfen tüm alanları doldurunuz)	
Öğrenci No	
Adı ve Soyadı	
T.C. Kimlik Numarası	
Bölümü / Program	
Telefon / e-posta	
Güncel adres	

Banka / IBAN Bilgileri (Belirtilen IBAN bilgileri kişinin kendisine ait olmalıdır.)

T R

sebebi ile materyal ücreti iade işlemlerimin yukarıda belirttiğim şahsıma ait IBAN numarasına yapılması hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih:  
İmza:

**Ücret İadesi için Gerekli Evraklar:**

- Engelliler için: Sağlık raporunun (en az 140) aslı veya kurum onaylı örneği ve nüfus cüzdanı fotokopisi.
- Şehit yakınları (anne, baba, eş ve çocukları) için: Şehit yakını olduğunu gösteren resmi evrak ve nüfus kayıt örneği.
- Gazi ve yakınları (anne, baba, eş ve çocukları) için: Gazi veya gazi yakını olduğunu gösteren resmi evrak ve nüfus kayıt örneği.

Dilekçenizi ve gerekli evrakları Fakültemize elden ya da posta/kargo yolu ile ulaştırınız. Faks yolu ile gönderilen evraklar kabul edilmeyecektir.

Fakülte'ye ulaşan ücret iade talebi dilekçesi ve engelli raporu yazı işleri tarafından i kayıt altına alınmakta ve ilgili öğrenciye kısa mesaj (SMS) gönderilmektedir. SMS gönderimi öğrencilerin evraklarının Fakülte'ye ulaşmış olmadığı ve hangi aşamada olduğu hakkında bilgi vermesi nedeniyle oldukça önemlidir.

Gelen evraklar yazı işleri biriminden ücret iade ve muafiyet işlemleriyle ilgilenen öğrenci işleri birimine sevk edilmektedir. Öğrenci işlerindeki görevli personel evraklar üzerinde gerekli incelemeleri ve belge doğrulama işlemlerini yaptıktan sonra Şekil 4'de olduğu gibi T.C. kimlik numaralarına göre sisteme kaydını yapmaktadır. Bu aşamada kayıt ekranındaki bilgilerin doldurulması gerekmektedir. Bu bilgiler muafiyet türü, muafiyet oranı ve rapor bitiş süresini kapsamaktadır.

Dilekçede öğrenciye ait öğrenci numarası, ad, soyad, T.C. kimlik numarası, program, telefon numarası, e-posta, IBAN ve adres bilgileri bulunmaktadır. Ücret iadesi için ise Şekil

**Şekil 4.** Evrakların Sisteme Kaydedilmesi

Muafiyet türü görme, fiziksel, dil ve konuşma problemleri, dikkat eksikliği, psikolojik problemler, zihinsel, öğrenme güçlüğü, kronik sağlık sorunları, asperger veya yüksek fonksiyonlu otistik bireyler, geçici yetersizlikleri olanlar ve diğer engel durumları olmak üzere oldukça geniş bir alanı kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Fakülte'ye ulaşan engelli sağlık raporu üzerinde yazılan engel türüne göre seçim yapılmaktadır. Engel oranı %40 ve üzerinde olan öğrencilere ücret iade ve muafiyet işlemleri yapıldığı için sistem 40 ve üzeri değerleri kabul etmektedir. Diğer bir parametre ise engelli raporunun süresinin sisteme kaydedilmesidir. Bazı engelli raporları süresiz özellik gösterirken, bazı raporlarda süre kısıdı bulunmaktadır. Sistem süreli raporların rapor bitiş tarihinin kayıt edilebileceği şekilde tasarlanmıştır. Böylece rapor süresi kayıt yenileme tarihi içinde sona erecek öğrenciler için bir erken uyarı sistemi oluşturulmaktadır. Raporları süreli olan öğrencilere süre bitmeden SMS ile bilgilendirme yapılmakta ve herhangi bir mağduriyet yaşamamaları sağlanmaktadır.

Araştırmanın ikinci kısmında kayıt işlemleri tamamlanan engelli öğrencilerin güz ve bahar yarıyılarında yapılan sınavlara katılımlarında özel durumlarını dikkate alan bir sistem oluşturulmuştur. Engelli öğrenciler OBS'de bulunan kişisel sayfalarından sınav taleplerini oluşturmaktadırlar. Şekil 5'de yer alan sayfada öğrencilerin özel durumları ile ilgili detay bilgileri kaydedebilecekleri bir ekran oluşturulmuştur. Engelli öğrenciler bu ekran vasıtasıyla engel durumlarını, engel oranlarını, engel sürelerini ve sınavdaki taleplerini (okuyucu istiyorum, işaretleyici istiyorum vb.) oluşturabilirler.

**Şekil 5.** Sınav Destek Talep Ekranı

Takip ve yönetimi içeren bu iki sistem 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılında Atatürk Üniversite Açıköğretim Fakültesi'ne kayıtlı 7586 engelli öğrencinin hizmetine sunulmuştur. Tüm öğrencilerin kayıt işlemleri yukarıda sunulan aşamalar takip edilerek tamamlanmış ve olası tüm sorunların önüne geçilmiştir. Özel duruma sahip olan öğrencilerin bilgileri güvenli bir şekilde kayıt altına alınmış ve gerekli işlemler yapılmıştır. Sınav hazırlık aşamasında bu bilgilere bağlı olarak öğrencilerin taleplerine göre işlemleri gerçekleştirilmiştir.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Yükseköğretim alanında engelli öğrencilerin karşılaştığı sorunlar ve bu sorunlar için çözüm önerilerini içeren konularda çeşitli çalışmaların yapıldığı bilinmektedir. Açık ve uzaktan eğitim yoluyla eğitim alan engelli öğrencilerin örgün eğitimde okuyan engelli bireylere göre engel durumları farklılık göstermekte, söz konusu bu durum değişik problemlere yol açmaktadır. Bu sebeple bu problemlerin çözümü de farklı bir bakış açısı gerektirmektedir. Engelli kişilerin özel durumlarından kaynaklanan hassasiyet nedeniyle kendilerine her ortamda pozitif ayrımcılık yapılmasının insani değerler açısından da önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırmada, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi'nde öğrenim gören engelli öğrencilerin bilgilerinin doğru edinilip, kayıt altında güncel tutulacağı ve işlemlerinin yapılacağı bir takip ve yönetim sisteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi bünyesinde, eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden engelli bireylerin öğrenimleri boyunca hem kendilerine hem de Fakülteye işlem kolaylığı sağlayacak bir yönetim sistemi kurulmuştur. Böylece dezavantajlı grup içerisinde gösterilen engelli bireylerin öğrenim süreleri boyunca yaşayabilecekleri olası problemler en aza indirilmiştir.

Açıköğretim Fakültesi engelli öğrencilerinin kayıt aşaması ve sınav süreçlerinde taleplerine uygun hizmet sunulması olası problemlerin önüne geçilmiş ve bu öğrenciler için bir destek hizmeti sağlanmıştır. Engelli öğrencilerin topluma kazandırılması, kendi ayakları üzerinde durabilmelerine imkân tanınması, daha fazla katma değer yaratan bireyler hâline getirilmesi için çaba sarf edilmiştir.

Açıköğretim sisteminde okuyan engelli öğrencilerin sayısı örgün öğretimde yer alan öğrencilerden çok daha fazla olduğu için, Açıköğretim Fakültesi'ne kayıtlı 7568 engelli öğrencinin ve bu öğrencilerin yanında ailelerini de etkileyeceği göz önüne alındığında çalışmanın sonuçlarının oldukça yaygın bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Öte yandan çalışma sonucunda sağlıklı veriler elde edildiğinden benzer işlemler yapan diğer kurum ve kuruluşlar için de örnek teşkil edebilir.

## Kaynakça

- Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi (2017). *Aramızda Engel Yok*. (Erişim Tarihi: 20.09.2021), <https://engelsizaof.anadolu.edu.tr/pdf/1.%20ENGELS%C4%B0Z%20A%C3%87IK%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20C3%87ALI%C5%9ETAY%20K%C4%B0TABI.pdf>
- Barro, R. J. (1999). Human Capital and Growth in Cross Country Regressions. *Swedish Economic Policy Review*, 6(1999), 237-277.
- Hanushek, E. A. & Woßmann, L. (2010). Education and Economic Growth. *International Encyclopedia of Education*, (2), 245-252.
- Francois, E. J. (2015). *Building Global Education with a Local Perspective an Introduction to Glocal Higher Education*. Londra:Palgrave Macmillan.
- Kaygısız, E. G., Keskin, İ. & Oğuz, N. (2011). Görme ve İşitme Engellilerin Üniversite İnternet Sayfalarına Erişebilirliği (Yedi Üniversite İnternet Sayfası Üzerinde Bir Değerlendirme). *Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Moisey, S. D. (2004). Students with Disabilities in Distance Education: Characteristics, Course Enrollment and Completion, and Support Services. *Journal of Distance Education Revue De L'éducation À Distance Spring/Printemps*, 19(1), 73-91.
- Oztürk, I. (2001). The Role of Education in Economic Development: A Theoretical Perspective. *Journal of Rural Development and Administration*, 33(1)Winter 2001, 39-47.
- Sevinç, İ. & Çay, Ö. G. M. (2017). Fiziksel Engelli Bireylerin Üniversite Eğitimi Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar (Akdeniz Üniversitesi Örneği). *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (13), 219-238.
- Yükseköğretim Kurulu (2019). Türkiye Yükseköğretim Sistemi. (Erişim Tarihi: 20.09.2021), [https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2019/Higher\\_Education\\_in\\_Turkey\\_2019\\_tr.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2019/Higher_Education_in_Turkey_2019_tr.pdf)
- Wang, Y. D. & Webster, G. (2012). Assisting Students with Disabilities in Distance Education: An Exploratory Study into Their Experiences. *Proceedings of the 13th Annual Conference on Information Technology Education*. Canada.
- World Bank (2021). (Erişim Tarihi: 20.09.2021), <https://blogs.worldbank.org/education/why-education-matters-economic-development>.
- World Bank (2021). (Erişim Tarihi: 20.09.2021), <https://www.worldbank.org/en/topic/tertiaryeducation#1>.



## Araştırma Makalesi • Research Article

## The Role of Corporate Governance on the Market Value of the Firms: A Case Study of Industrial and Investment Companies Listed in the Palestine Exchange

Dr. Mohammad TALALWEH, Al-Quds Open University, Palestine

ORCID: **0000-0002-3889-907X**

Dr. Wisam SAMARAH, Al-Quds Open University, Palestine

ORCID: **0000-0003-1931-8038**

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 2 Nisan 2022

Düzeltilme tarihi: 28 Mayıs 2022

Kabul tarihi: 25 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Kurumsal Yönetim

Sanayi Sektörü

Yatırım Sektörü

Filistin Ekonomisi

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received April 2, 2022

Received in revised form May 28, 2022

Accepted June 25, 2022

#### Keywords:

Corporate governance

Industrial sector

Investment sector

Palestine economy

### ÖZ

Bu makalenin amacı, Filistin borsasında işlem gören hem sanayi hem de yatırım sektörlerindeki şirketlerin kurumsal yönetim ile piyasa değeri arasındaki neden-sonuç ilişkisini incelemektir. Veriler 2013 – 2019 dönemine ait yıllık finansal raporlardan ve şirketlerin web sitelerinden toplanmıştır. Kurumsal yönetimin şirket performansı üzerindeki neden ve etki ilişkisini araştırmak için içerik analizi ve panel veri analizi kullanılmıştır. Sonuçlar, Filistin borsasında işlem gören sanayi şirketlerinin piyasa değeri üzerinde cinsiyet çeşitliliği için olumlu bir neden-sonuç ilişkisi olduğunu göstermiştir. Bu arada, kurumsal yönetim boyutunun tamamı Filistin borsasında işlem gören yatırım şirketlerinin piyasa değeri için önemsizdi. Dolayısıyla kurumsal yönetimin yatırım şirketlerinin piyasa değeri üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to examine the cause-and-effect relationship between corporate governance and the market value of companies in both the industrial and the investment sectors listed in the Palestinian stock exchange market. The data was collected from the annual financial reports and the websites of the companies for the period from 2013 – 2019. The content analysis and the panel data analysis were used to investigate the cause and the effect relationship of corporate governance on the company's performance. The results indicated that there is a positive cause and effect relationship for gender diversity on the market value of industrial companies listed on the Palestinian stock exchange market. Meanwhile, corporate governance dimensions were all insignificant to the market value of investment companies listed in the Palestinian stock exchange market. Thus, corporate governance has no effect on the market value of investment companies.

### 1. Introduction

The industrial sector is considered one of the most vital sectors in the economy. This is due to the backward and forward linkages that it instigates. These linkages include an expansion of a country's export and foreign direct investment (Tripathy, et al., 2021; Samara, 2017). This is why, this paper will study the impact of corporate governance on both the industrial and investment sectors.

History had demonstrated the importance of corporate governance on the company's performance, where the collapse of major corporation – such as Enron, Parmalat, World and Bank of credit and commerce international

(BBBCI) and others – was related to the lack of laws and regulations that strengthen the implementation of corporate governance. As a result of these financial scandals, the relationship between corporate governance and firm's performance had attracted major interest. Thus, governments throughout the world passed effective laws and regulations to monitor the performance of companies. These new guidelines played a crucial role in strengthening both the implementation of corporate governance and risk management (Tourani-Rad and Ingley, 2010; Aboagye-Octhere et al., 2012).

In order to improve corporate governance, the board is considered a key element in securing the protection of the firm's assets and growing it. In addition, the board will also

try to maximize the return on corporate investments. Thus, the board will play the role of separating the ownership from the management problem, i.e., the board will solve the agency problem (Colombo et al., 2015; Thomsen and Conyon, 2012; Gunawan, 2019; Price et. al., 2011). In summary corporate governance determines whether the corporation is heading in the right direction and is running efficiently.

The year 1994 was the birth of the semi-independent Palestinian economy. The aim was to have strong industrial and investment sectors that will enable the Palestinian economy to grow and breakaway from the Israeli economy; unfortunately, this goal was not achieved (Samara, 2017).

The purpose of this paper is to study the effect of disclosure of corporate governance on the market value of companies listed in both the industrial and investment sectors in Palestinian stock market.

The sole purpose of the company's management is to increase the wealth of the stockholders. This is achieved through increasing the price of the stock in the stock market (Al-Bsoul, 2018). This is why we will use the market value in order to measure the performance of the companies listed in the Palestinian stock exchange market. The market value is considered of vital importance for all parties using financial reports. It also plays a major role in determining an investor's decision which is related to the price of the stock (El-Sheikh Saleh, 2014).

Our aim is to determine whether an implementation of better corporate governance will improve the market value of company's performance in both the industrial and investment sectors. In other words, corporate governance might be the solution to the struggle of industrial and investment sectors, especially where these two sectors are the largest sectors in the Palestinian stock market.

The Palestinian stock market encompasses 48 companies, where the industrial sector is the largest sector that constitutes 12 companies. Meanwhile, the investment sector includes 11 companies. Thus, both sectors form 47 percent of the Palestinian stock market.

The implementation of good governance was proven to have a positive effect on the economic growth on the Palestinian economy (Samara, 2018). In this paper our objective is to analyze whether the disclosure of better corporate governance will improve the performance of Palestinian firms in both the industrial and investment sectors, given that the code of corporate governance in Palestine was instituted in 2009. So, we will investigate whether the implementation of this code had a positive effect on the market value of targeted companies. So we will investigate the impact of corporate governance on the firm's performance. It is believed that corporate governance will enhance the performance of firms and thus promote economic growth. In other words, corporate governance is necessary for economic growth of any nation (Bansal and Sharma, 2016).

## 2. Literature Review

Several studies investigated the cause-and-effect relationship between the disclosure of corporate governance and the firm's market value. Some studies showed a positive cause-and-effect relationship between these two variables. We will start our literature review with Al-Ahdal, et al. (2020), where they studied the effect of corporate governance on the performance of non-financial companies listed in the Indian stock market and the Gulf Corporation Council (GCC) stock market. A sample of 53 firms listed in the Indian stock market and 53 firms listed in the GCC stock market were considered for the time period from 2009 to 2016. A panel data analysis was performed indicating that board accountability (BA) and audit committee (AC) have no significant effect on firm's performance measured by Return on Equity (ROE) and Tobin's Q. Furthermore, transparency and disclosure (TD) have no significant effect on firm's performance. Finally, the infrastructure for implementing corporate governance is better in India compared to GCC countries.

Bubbico et al. (2012) studied the relationship between corporate governance and the market value of financial companies listed in Italian stock exchange. A cross sectional data covering the year 2010 was used to investigate this relationship. The paper concluded that there was a positive and statistically significant relationship between corporate governance and firm's performance, i.e., corporate governance implementation increases value creation for a particular firm.

Bajaher, (2020) studied the impact of corporate governance on cement companies listed in Saudi stock market. The data covered the period from 2012 – 2016. The ordinary list Square (OLS) method was used to study the impact of corporate governance on firms' performance. The results showed that managerial ownership and firm size have a significant positive impact on firm performance. Nevertheless, board independence, board size, board meeting and audit type have been not significant on the financial performance.

Pasaribu, (2017) studied the relationship between the firm performance and gender directors. The study sample constituted all of the non-financial listed firms at the UK from (2004-2012). The results showed that female directors own a positive relationship with the firm performance. The positive impact of female directors is stronger in small firms, because of large firms, which are associated with strong governance, and encounter over-monitoring problems after appointing female directors. In addition, large firms encounter greater external intervention than small firms when it comes to the composition of their boards of directors.

Memon et al., (2019) investigated the effect of corporate governance on the firm leverage. In addition, the paper studied the moderating task of firm age on the relation between leverage and corporate governance. A sample from

the listed firms in China. The results showed that CEO duality and the board of directors as corporate governance dimensions with a significant effect on leverage. As board size and independence of board affect leverage positively, the firm's age affects leverage negatively.

Falah (2017) studied the relationship between corporate governance and the firm's performance in the Palestinian exchange. The data covered the period from 2008 to 2016 for a sample of 32 companies. The study utilized both correlation and Ordinary Least Square (OLS) method. The results of the paper indicated that there is a negative correlation between the board size and the firm's performance. Meanwhile, the independent directors had a positive effect on the firm's performance.

Abu Eid (2021) examined the relationship between corporate governance and the firm's performance for companies listed in the Palestinian stock exchange. The data was collected from the companies' annual financial reports and the Palestinian stock exchange for a sample of 32 companies covering the years 2006, 2008 and 2017. The study used questionnaire, and fixed and random effect model. The results showed that there was negligible relationship between corporate governance and the firm's performance. Nevertheless, when financial leverage and total asset were controlled, the model indicated that there was a positive significant relationship between corporate governance and firm's performance.

Mansur (2018) looked at the effect of corporate governance on performance of companies in Amman stock exchange. The study used descriptive literature from both western and Jordanian scholars. The study results indicated that the ownership structure had the most effect on company's performance, where institution ownership had better effect on the company's performance compared to family ownership. Finally, the study concluded that better implementation of corporate governance will improve the company's performance listed in Amman stock exchange market.

Surki (2021) the effect of corporate governance on the market value of industrial companies listed in the Palestinian stock exchange market. The study collected data for 12 firms covering the period from 2015 to 2019. The paper utilized content analysis and econometrics models. The pooled effect model was used to test the panel data analysis, meanwhile the multiple regression model was used to test the hypotheses. The study concluded no significant effect of corporate governance on firm's performance.

This paper will examine the effect of corporate governance on market value of industrial and investment companies listed in the Palestinian stock exchange market. After reviewing the above literature, we notice that the impact of corporate governance on one company's performance differs from one country to another. This is due to the dominant governance system of each country.

Our paper will differ from Surki (2021) in the manner in which corporate governance is measured. In addition, we will consider the time period from 2013 to 2019.

### 3. Methodology

#### 3.1. Purpose of the Research

This study will adopt the panel data analysis for the annual reports of companies in both the industrial and investment sectors listed in the Palestinian stock exchange market. We will study the cause-and-effect relationship between corporate governance and the market value of the companies.

The analysis will start with the unit root test in order to determine the stationarity of the data. The Liven, Line and Chu (LLC) test will be used to examine the following null and alternative hypotheses (Lutz, et. al., 2020).

Ho: the variable has a unit root

Ha: the variable has no unit root

We will test the hypotheses at the 5 percent significant level, i.e., alpha is equal to 0.05.

Chow test and Hausman test will be utilized in order to determine the most suitable model for the panel data. The following three models are usually considered when analyzing such data: (Lutz, et. al., 2020).

1. Pooled regression or common effect model
2. Fixed effect model
3. Random effect model

#### 3.2 Data Sources

The secondary data sources will be used in this study. More specifically, the data on the dependent variable (market value), independent variables (the board members are all independent and do not have executive positions, disclosure and transparency, and gender diversity), and control variables are capital and earning per share (EPS). The data covered the time period from 2013 to 2019. This period was chosen due to the fact that the corporate code governance was fully implemented in 2009 in Palestine. So, we allowed a lag period of four years to give firms the necessary timeframe to absorb and execute the corporate governance standard.

#### 3.3. Population

Since the main objective of this study is to examine the impact of corporate governance on the market value of both industrial and investment firms listed in the Palestinian stock exchange market. The industrial sector was represented by 12 firms while the investment sector by 11 firms.



### 3.4. Variables and Their Measurement

Three types of variables will be used. First, the dependent variable is the market value – this variable is measured by multiplying the price of the stock on December 31<sup>st</sup> times the number of stocks. Second, independent variables are the board members (all independent and do not have executive positions, disclosure and transparency, and gender diversity). Third, control variables are the capital and earning per share (EPS).

Table 1: Variables and Their Measurement

Variable Measurement	
<b>Dependent variables</b>	
Market value	Price of stock on December 31 <sup>st</sup> * No. of stocks.
<b>Independent variables</b>	
Board members <sup>1</sup>	If at least one board member is independent, then the dummy variable is one; otherwise, zero.
Gender diversity	If at least one woman is a board member, then the dummy variable is one; otherwise, zero.
Independent and experience of the auditing committee member	If at least one of the members is independent and have experience, then the dummy variable is one; otherwise, zero.
Disclosure and transparency	If there is disclosure and transparency, then the dummy variable is one; otherwise, zero.
Experience diversity	Standard deviation of board members' years of experience.
Independence diversity	Percentage of independent members to total members.
<b>Control variables</b>	
Capital	From the companies' annual financial reports
Earnings per share	From the companies' annual financial reports

*Note:*  
<sup>1</sup> Board members are all independent and do not have executive positions, disclosure and transparency, and gender diversity

The different types of variables and their measurement are explained in Table 1.

### 4. Results

The Eviews10 software is used to run our statistical analysis. We will start with descriptive analysis for the variables for both the industrial and investment sectors as shown in Table 2 below.

Looking at Table 2, the mean for capital of the industrial sector is USD 10,728,584. while the mean for capital of the investment sector is USD 5,497,620. This shows that the mean of the investment sector is approximately half of the main of the industry sector.

Interestingly, the mean for earning per share of the industrial sector is 0.72 while the mean for the investment sector is 0.04. These numbers indicate that the return on the industry sector is higher than the investment sector.

Finally, the mean of the market value for the industrial sector is USD 23,694,392.00, which is lower than the mean of the market value for the investment sector that is USD 78,596,970.00.

Now we will conduct the unit root test for each of the variables to determine whether the variables are stationary overtime. The flowing results are shown in Table 3 below.

At the 5 percent significant level, there is no unit root test in any of the variables. Thus, the variables are stationary.

The following models will be used to investigate the cause-and-effect relationship of corporate governance on the market value of both the industrial and investment firms.

Industrial Model:  $\text{Ln}(\text{MVInd})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Capital}_{it} + \beta_2 \text{EPS}_{it} + \beta_3 \text{DI}_{it} + \beta_4 \text{DE}_{it} + \beta_5 \text{DC}_{it} + \beta_6 \text{DG}_{it} + \epsilon_{it}$

Investment Model:  $\text{Ln}(\text{MVInv})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Capital}_{it} + \beta_2 \text{EPS}_{it} + \beta_3 \text{DI}_{it} + \beta_4 \text{DE}_{it} + \beta_5 \text{DC}_{it} + \beta_6 \text{DG}_{it} + \epsilon_{it}$

Ln (MV): Natural log for market value

Capital: The company's capital

EPS: Earning per share

Table 2: Descriptive Statistics of the Variables

	Industrial Sector			Investment Sector		
	Capital	Market value	EPS	Capital	Market value	EPS
Mean	10728584	23694392	0.72	54976203	78596970	0.04
Median	9742800	22620003	0.17	18750000	33801544	0.03
Maximum Value	21180000	78060262	2.41	250000000	443000000	0.28
Minimum value	988400	450925	-0.44	4409558	3557351	-0.18
Standard deviation	6945984	18680710	3.49	75088656	126000000	0.10

Table 3 Stationary/ Not Stationary

Variable	Industrial		Variable	Investment	
	P-Value	Result		P-Value	Result
Capital	0.0144	Stationary	Capital	0.0001	Stationary
Market value	0.0002	Stationary	Market value	0.0000	Stationary
EPS	0.0000	Stationary	EPS	0.0000	Stationary

Now we will run the Chow and Hausman test to determine which is the most suitable model for the panel data.

Table 4: Results of Chow and Hausman Test

	Test	P-Value	Results
	Industrial Sector	Chow	0.6679
Hausman		0.000	Fixed effect
Investment Sector	Chow	0.9646	pooled regression
	Hausman	0.000	Fixed effect

The results from table 4 shows that the pooled regression is the most suitable model for the panel data.

Table 7: Results of Pooled Regression for industrial Sector

Independent Variables	Coefficient	P- Value	Results
	0.000	15.04373	Consent
Significant	0.000	1.32E-07	Capital
Significant	0.1158	0.041063	EPS
significant	0.0001	0.823595	DI
No significant	0.2428	0.298847	DE
No significant	0.3566	0.216485	DC
Significant	0.0232*	0.484524	DG
	0.597		R- Squared
	0.000		Prob (F-statistic)

At 5% significant level, alpha = 0.05

If P-Value > 0.05 then the variable is not significant

If P-Value < 0.05 then the variable is significant

Looking at Table 7, the model has an R2 of 0.597. This means that 59 percent of the variations in the market value is explained by the model. Thus, 59 percent of the variation of the market value is explained by the variation in the earning per share, capital, and gender diversity. This result adds to the literature that gender diversity improves the performance of companies as found by Khan and Abdul Subhan (2019), Lafuente and Vaillant (2019), and Xie et al. (2020).

Table 8: Results of Pooled Regression for investment Sector

Independent Variables	P- Value	Coefficient	Results
Consent	0.00000	15.78373	
Capital	0.00000	1.58E-08	Significant
EPS	0.00120	3.183738	Significant
DI	0.07260	0.377727	No significant
DE	0.19080	0.286421	No significant
DC	0.09880	0.455764	No significant
DG	0.79260	0.053718	No significant
R- Squared		0.821	
Prob (F-statistic)		0.0000	

At 5% significant level, alpha = 0.05

If P-Value > 0.05 then the variable is not significant

If P-Value < 0.05 then the variable is significant

Looking at Table 8, the model has an R<sup>2</sup> of 0.82. This means that 82 percent of the variations in the market value is explained by the model. Thus, 82 percent of the variation of the market value is explained by the variation in the earning per share and capital.

### 5. Conclusion

Our study had aimed to examine the cause-and-effect relationship between corporate governance and the market value of both the industrial and investment sectors. The panel data analysis indicated that there was a positive cause-and-effect relationship between gender diversity and the market value of industrial companies listed in the Palestinian stock exchange market. This result is due to the fact that having at least one woman on the board structure of the company will introduce different perspective and vision. In addition, new and creative ways will be adopted to solve a particular problem. In other words, having a woman as a board member will introduce innovational solution to problems and improve the company's performance. This result matches the finding of Musa et al. (2020) and Xie et al. (2020).

On the other hand, we noticed that the board members are all independent and do not have executive positions, independence experience of auditing committee and disclosure and transparency do not have any effect on the firm's market value. This finding agrees with Surki (2021).

This paper also indicated that there was no cause-and-effect relationship between corporate governance and the market value of investment companies listed in the Palestinian stock exchange market. This result can be

explained by the simple fact that investment sector, similar to the banking sector, abide by corporate governance principles upon their establishment.

Our results- corporate governance has no effect on firms' performance – can be explained by the that the corporate cod of the corporate governance which was adopted in (2009) is taken from Organization for Economic Co-operation and Development. Even- though it is believed that these codes were altered to fit the Palestinian case, but in reality, the alteration proses was not successful in taken into account the social and culture. this can be demonstrated in the ownership system of the industry sector. most of the industry firms in Palestine are family businesses. The implementation of corporate did not have any impact in changing the ownership structure of these businesses. There for, we can say that the board structure does not relay believe that the implementation of corporate governance code will lead to better returns on their investment. Thus, the adaptation of this code is superficial and just to meet to standards imposed by the Palestinian government

## 6.References

- Aboagye-Otchere, F., Bedi, I., & Kwakye, T. O. (2012). Corporate Governance and Disclosure Practices of Ghanaian Listed Companies. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 2(2), 140-141.
- Abu Eid, R. (2021). Examining Influence of Corporate Governance on Listed Companies Performance: Evidence from the Palestine Stock Exchange, *Arabian Journal of Business and Management Review*, 12(1), 1-5.
- Al-Ahdal, W. M., Alsamhi, M. H., Tabash, M. I., & Farhan, N. H. (2020) The Impact of Corporate Governance on Financial Performance of Indian and GCC Listed Firms: An Empirical Investigation, *Research in International Business and Finance*, 51, 101083.
- Al-Bsoul, O. F. (2018), The Impact of Profitability Indicators on The Market Stock Price of the Industrial Companies Listed on the Amman Stock Exchange (in Arabic), Master Thesis, Irbid National University, 2.
- Bajaher, M. (2021) Corporate Governance and Financial Performance: An Empirical Study on Cement Companies Listed in Saudi Stock Market, *Jerash for Research and Studies Journal*, 20(2), 697-711.
- Bansal, N. & Sharma, A. K. (2016). Audit Committee, Corporate Governance and Firm Performance: Empirical Evidence from India. *International Journal of Economics and Finance*, 8 (3), 103-116.
- Bubbico, R., Giorgino, M., & Monda, B. (2012). The Impact of Corporate Governance on the Market Value of Financial Institutions: Empirical Evidences from Italy. *Banks and Bank Systems*, 7(2).
- Colombo, M. G., Franzoni, C., & Rossi-Lamastra, C. (2015). Internal Social Capital and the Attraction of Early Contributions in Crowdfunding. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 39(1), 75-100.
- El-Sheikh Saleh, E. T. (2014). The Impact of Implementing Financial Performance Indicators on Market Value of Jordanian Industrial Corporations (in Arabic), Master Thesis, Amman Arab University, 2.
- Falah, W. M. Y. (2017). The Effect of Corporate Governance on Financial Performance of Listed Companies in Palestine Exchange (PEX), *International Research Journal of Finance and Economics*, 162, 89-105.
- Gunawan, A. (2019). The Role of Corporate Governance Mechanism on Voluntary Disclosure. *Jurnal Akuntansi*, 23(1),127-142.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.10.007>.
- Khan, A., & Abdul Subhan, Q. (2019). Impact of Board Diversity and Audit on Firm Performance. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1-16.
- Lafuente, E., & Vaillant, Y. (2019). Balance Rather Than Critical Mass or Tokenism: Gender Diversity, Leadership and Performance in Financial Firms. *International Journal of Manpower*, 40(5), 894-916.
- Lutz, S., Hegazy, K., Mohamed, E. K. A., & Basuony, M. A. K. (2020). International Ownership and Firm Performance in Arab Economies, *Corporate Ownership & Control*, 17(4), 308-318.
- Mansur, H. (2018). The Effect of Corporate Governance on the Financial Performance of Listed Companies in Amman Stock Exchange (Jordan), *Journal of Advanced Management Science*, 6(2), 97-102.
- Memon, Z., Chen, Y., & Samo, A. (2019). Corporate Governance, Firm Age, and Leverage: Empirical Evidence from China. *Research Journal of Finance and Accounting*, 10(2), 19-31.
- Musa, B., Jerry, M. S. & Abdulrasheed, A. (2020). Effect of Board of Directors Gender Diversity on Financial Performance of Deposit Money Banks in Nigeria, *Global Journal of Applied, Management and Social Sciences (GOJAMSS)*, 18(9), 9-19.
- Pasaribu, P. (2017). Female Directors and Firm Performance: Evidence from UK Listed Firms, *Gadjah Mada International Journal of Business*, 19(2), 145-166.
- Price, R., Roman, F.J. & Rountree, B. (2011). The Impact of Governance Reform on Performance and Transparency. *Journal of Financial Economics*, 99(1), 76-96.
- Samarah, W. (2017), The Role of Foreign Aid in Achieving Sustainability of the Different Industrial Sectors in Palestine, *Journal of Al-Quds Open University for Administrative & Economic Research*, 2(8), 8-20.
- Samarah, W. (2018), The Effect of Governance on Economic Growth in Palestine, *Journal of Al-Quds Open University for Administrative & Economic Research*, 3(9), 11-23.
- Surki, H. (2021). The Impact of Corporate Governance Mechanisms in the Market Value of Companies: Applied Study on the Industrial Companies Listed on Palestine

---

Exchange, *Journal of Economics and Business (Islamic university of Gaza)*.

- Thomsen, S., & Conyon, M. (2012). *Corporate Governance: Mechanisms and Systems*. Berkshire: McGraw Hill.
- Tourani-Rad, A. & Ingley, C. (ed.). (2010). *Handbook on Emerging Issues in Corporate Governance*, World Scientific Books, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., number 7502, May.
- Tripathy, P., Behera, P., & Mishra, B. R. (2021). Study of Linkages Between Productivity, Export, and Outward Foreign Direct Investment: An Empirical Perspective of Indian Manufacturing Industries, *International Journal of Finance & Economics*. DOI:10.1002/ijfe.2492.
- Xie, J., Nozawa, W. & Managi, S. (2020), The Role of Women on Boards in Corporate Environmental Strategy and Financial Performance: A Global Outlook, *Corporate Social Responsibility, and Environmental Management*, 27(5), 1-16.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Foreign Direct Investment and Pollution in Middle Income and OECD Member Countries

*Orta Gelirli ve OECD Üyesi Ülkelerde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kirlilik*

Muhammed Benli <sup>a\*</sup>, Yasin Acar <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Assoc. Prof., Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Bilecik/Turkey.  
ORCID: 0000-0001-6486-8739

<sup>b</sup> Assoc. Prof., Bilecik Seyh Edebali University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Public Finance, Bilecik/Turkey.  
ORCID: 0000-0002-0847-1902

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 20 Nisan 2022

Düzeltilme tarihi: 21 Mayıs 2022

Kabul tarihi: 18 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Kirlilik Sığnağı Hipotezi

Karbon Emisyonu

Sistem GMM

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: April 20, 2022

Received in revised form May 21, 2022

Accepted: June 18, 2022

#### Keywords:

Pollutin Haven Hypothesis

Carbon Emission

System GMM

### ÖZ

Bu çalışmada, 1992 – 2017 dönemi için orta gelirli ülkelerde ve OECD ülkelerinde doğrudan yabancı yatırım girişlerinin karbon emisyonları üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu amaçla, panel verilerdeki potansiyel içsellik, ihmal edilmiş değişken ve eşzamanlılık sapmalarını dikkate alan iki aşamalı bir sistem GMM dinamik panel veri tahmincisi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen ampirik sonuçlar, doğrudan yabancı yatırımların orta gelirli ülkelerde karbon emisyonlarını artırdığını göstermekte ve gelişmekte olan ülkelerde kirlilik cenneti hipotezinin geçerliliğini desteklemektedir. Bununla birlikte, ampirik bulgular, doğrudan yabancı yatırımların gelişmiş ekonomiler üzerinde küçük bir hale etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmamız ayrıca Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin destekler sonuçlar da ortaya koymaktadır.

### ABSTRACT

This study reexamines the impact of foreign direct investment inflows on carbon emissions in middle-income and OECD countries over the period 1992 – 2017. For that purpose, we employ a two-step system GMM dynamic panel data estimator controlling for endogeneity, omitted variable, and simultaneity in our panels. The empirical results from the analyses show that FDI increases carbon emissions in middle-income countries and provide evidence of the pollution haven hypothesis in developing countries. Our findings suggest that FDI has a small halo effect on advanced economies. Our study also provides evidence of the Environmental Kuznets Curve hypothesis across different panel samples.

## 1. Introduction

Foreign direct investment (FDI) is considered to be an important factor for the integration of less developed countries into the global economy. FDI can be regarded as a significant source of productivity rise and economic development especially for developing countries. This is due to the fact that FDI may not only provide direct capital financing but also can cause overall growth in output via increase in wages and income by creating job opportunities. FDI can also promote economic growth through more efficient allocation of resources by stimulating investments

in critical industries and financial services, stimulation of technological development due to the transfer of foreign technologies and managerial skills to host countries and increasing competition. Moreover, FDI may allow for foreign exchange rate stability by contributing to the foreign exchange reserves and thus, together with the aforementioned externalities, stimulates sustainable and balanced industrial development.

The structural changes in economic policies after the 1980s have led to the liberalization of goods and capital movements in the global economy and this process have accelerated after the Cold War came to an end. Foreign

\* e-mail: muhammed.benli@bilecik.edu.tr

direct investment has grown tremendously over the last three decades and become one of the most significant effects –and causes– of the globalization process. According to UNCTAD World Investment Report (2018), global FDI inflows of \$57 billion in 1982 reached an estimated 1.5 trillion in 2019 and around \$1 trillion in 2020 (down from its peak \$1.92 trillion in 2015 after a substantial contraction due to recent global economic and financial crises partly caused by the COVID-19 pandemic). Developing economies accounted for 44.5 per cent of global FDI inflows in 2019, compared with 36 per cent in 2016 and the share of developed economies in global FDI inflows in 2019 decreased to 52 per cent of the total. Global FDI inward stock reached an estimated \$36.5 trillion and developing economies absorbed 31 per cent of the total (up from 20 per cent in the beginning of 2000s) owing to their cheap labor, raw materials and eligible investment environment.

However, as with many of the other aspects of globalization, the rising foreign investment has raised an important debate regarding the environmental consequences of capital inflows. In contrast with the sharp reduction goals set by the Paris Agreement, global energy-related carbon emissions rose by 1.7% in 2018 and reached a historic peak of 33.1 gigatonnes (Gt) after remained flat for three years. Yet the trend of rising level of emissions was not universal; declined in some major economies such as Japan, the United Kingdom, the United States and Mexico, while most of the others experienced a rise in CO<sub>2</sub> emissions (International Energy Agency – IEA, Global Energy and CO<sub>2</sub> Status Report, 2019).

Taking advantage of the aforementioned potential benefits of FDI, host countries compete with each other to attract such investments and encourage FDI inflows. Such countries may become attractive destinations for foreign firms not just because of their cheap labor, natural resources, quality infrastructure, good governance but particularly less developed countries may employ lenient environmental regulations to attract foreign investment. Therefore, relatively less stringent environmental policies in these countries may attract profit-driven firms eager to reduce production costs and outsource their dirty production. Moreover, a scale effect might arise as FDI contributes to industrial production and thus in turn raises the overall level of energy use. Hence, FDI might escalate the pollution levels in such countries. This is called as the “pollution haven hypothesis (PHH)”, also known as the “race to the bottom”. On the other hand, “pollution halo hypothesis”, also known as the “bottom rise” suggests that FDI may have positive environmental quality in host countries thanks to the advanced environment friendly technologies and better management practices. FDI may also enable the transfer of greener technologies to domestic firms and raise the stringency of environmental regulations by improving host countries’ economic capacity to deal with environmental problems. It is also worth noting that the absorptive capacity of host countries might play an important role in FDI-environment nexus, enabling countries to capture

international environment friendly technologies and so-called spillovers successfully through FDI inflows. It is reasonable to think that the technology effect of FDI may arise in countries with adequate absorptive capacity, rather than in all countries. Even though it is not the intent of the current study to determine the role of absorptive capacity in FDI-environment nexus, we split the sample of countries into three ‘upper middle income, lower middle income and OECD countries. Thus, we might better be able to assess the contributions of FDI inflows to the environment in different samples of countries. The present study also contributes to the existing literature by extending the sample period. Furthermore, previous studies mostly suffer from estimation biases arising from endogeneity and simultaneity. It is reasonable to think that there might be a close association between the independent variables; or the dependent variable may as well affect the explanatory variables. For instance, a country may adopt stringent environmental regulations which may reduce pollution levels, but high pollution may also force the country to introduce such laws. Environmental pollution might change the course of FDI flows as well as FDI inflows might have considerable effects on the environment. In this study, we address these issues present in the earlier studies by taking implicitly into account endogeneity and simultaneity biases employing a dynamic panel data approach (a two-step system GMM) which circumvents these types of problems.

To sum up, it is clear from the theoretical literature that the effect of FDI inflows on the environment is ambiguous and complex. This theoretical ambiguity is also in accord with empirical evidence and a bunch empirical literature has examined the relevance of these conflicting arguments, yet no conclusive results have been obtained regarding the FDI-pollution nexus. Some studies find supporting evidence that FDI aggravates environmental pollution in the host country (Hoffman et al., 2005; He, 2006; Waldkirch and Gopinath, 2008 among others) while some others report that FDI reduces pollution (Al-mulali and Tang, 2013; Eskeland and Harrison, 2003; Zhu et al., 2016 among others). Another strand of the literature finds no significant effect of FDI on pollution (Chandran and Tang, 2013; Hassaballa, 2013; Shaari et al., 2014 among others). In light of these conflicting views in the literature, our purpose in this study is to shed light on the impact of FDI on CO<sub>2</sub> emissions in middle income and OECD countries taking into account endogeneity, simultaneity and omitted variable biases that may present in our panels. We believe that understanding the association between foreign investment flows and carbon emission has important ramifications for policy implications. As a matter of fact, encouraging FDI for sustainable and balanced economic growth requires facing a challenge of ‘less emission’.

Our study contributes to the PHH literature in several aspects. Although there are many studies on the PHH, our paper allows us to compare countries with different size of development levels. Our study aims to fill this gap and to test the validity of PHH for lower-middle, upper-middle and

OECD countries. Another contribution of our study stems from our selection of the model and variables. We employ a two-step system GMM model which allows one to control for endogeneity and simultaneity biases as well as the omitted variable bias, and thus provide more accurate and efficient results. Our study also provides information on the validity of the PHH for middle-income and OECD countries using the most recent data. Our econometric methodology is robust and informative. We exploit the panel aspect of the data which increases the number of observations in the dataset and provides consistent results.

The rest of the paper is organized as follows. Section two provides a literature review and section three introduces the data and methodology. Section four presents the results and finally section five concludes the paper.

## 2. Literature Review

The debate on the relationship between FDI and environmental pollution is extensive in the theoretical and empirical literature. However, empirical evidence on the interaction between the two has been inconclusive due to the contradictory and ambiguous findings. The theoretical literature related to the FDI-pollution nexus can simply be decomposed into three groups of arguments. The PHH holds that inward FDI worsens environmental conditions as weak environmental regulations in host countries may attract dirty industries eager to avoid costly stringent environmental regulations in their home countries. On the other hand, The Pollution Halo Hypothesis states that FDI may have positive environmental quality in host countries as multinational companies have new and greener technologies improving energy efficiency and creating positive spillover effects for their local counterparts. Finally, the scale effect may arise due to increasing energy consumption in host countries resulted from higher levels of industrial output fueled by multinational FDI operations.

The original PHH was brought up by Pethig (1976) and improved by Copeland and Taylor (1994). Since then, the environmental consequences of FDI inflows have become one of the most controversial issues and a large number of studies have conducted empirical analyses to uncover the true effect of FDI on host countries' environmental conditions. Birdsall and Wheeler (1993) argue that trade liberalization and increased foreign investment in Latin America have not been accompanied by pollution-intensive industrial development and challenge PHH. The empirical evidence and case studies indicate that openness is more likely to encourage cleaner industry by allowing transferring pollution standards of developed countries. Eskeland and Harrison (2003) on the other hand, investigate whether multinationals move towards the pollution haven countries. The results indicate weak evidence that foreign firms tend to locate in industries with high air pollution. They also argue that foreign firms are more environment friendly than their peers thanks to the energy efficiency and the use of cleaner energy.

In a regional study, He (2006) constructs a simultaneous model and employs a panel data of 29 provinces in China to investigate the effect of FDI on SO<sub>2</sub> emissions in China examining the dynamic recursive FDI entry decision and FDI entry – emission nexus taking scale, composition and technology effects into account. The findings indicate that, through different channels, the effect of FDI and industrial emissions is very weak. The model also supports the validity of PHH. The results suggest that the rise in the stringency of environmental regulations has a small deteriorating impact on FDI inflows. In addition, the FDI inflow seeking lower pollution regulation compliance cost dominates the composition transformation impact of FDI.

Merican et al. (2007) examine the effect of FDI on pollution in 5 ASEAN countries within the time series analyses framework. The results from the ARDL models confirm the polluting effect of FDI in Thailand, Malaysia, and the Philippines. In addition, the findings suggest that FDI has a negative effect on pollution in Indonesia whereas there seems to be an insignificant relationship between the two in Singapore. In a similar context, Baek (2016), employing data on panel of five ASEAN countries for the period 1981-2010, estimates the effect of FDI on CO<sub>2</sub> emissions. The findings from the pooled mean group (PMG) estimator of dynamic panels support the PHH. Another analysis on five ASEAN countries conducted by Zhu et al. (2016) employing a panel quantile regression to take into account distributional and unobserved individual heterogeneity. Their findings indicate a negative effect of FDI on carbon emissions, with an exception at the 5th quantile, and significant at higher quantiles.

Waldkirch and Gopinath (2008) test the validity of PHH in Mexico examining several different pollutants. The industry level analysis suggests a positive correlation between FDI and sulfur dioxide emissions. The industries at which the correlation is positive receive up to 30% of manufacturing output and total FDI. The results indicate that the investment decisions of firms may be affected by environmental considerations. Kheder and Zugravu (2008), on the other hand, reexamine the PHH employing French firm-level data using a geographic economy model. The study confirms the hypothesis for the global sample and specific country groups of emerging and high-income OECD countries, Central and Eastern European countries, but not the Commonwealth of Independent States countries.

Blanco et al. (2013) investigate the relationship between carbon emissions and sector-specific FDI in 18 Latin American countries over the period 1980–2007. Panel Granger causality tests indicate causality running from FDI in pollution-intensive industries to per capita CO<sub>2</sub> emissions and no robust evidence of the causal effect of FDI on CO<sub>2</sub> emissions. On the other hand, the study by Hoffman et al. (2005), using data on panel of 112 countries over 15-28 years, find that the causality between the two depends on development level of host countries. Rather than causality, Sapkota and Bastola (2017) empirically investigate the PHH

for 14 Latin American countries for the period 1980 – 2010. The results from the panel fixed and random effects model support the PHH and the findings hold for both the high and low-income countries in the region. However, the study by Baek and Choi (2017) employing pooled mean group (PMG) estimation method within a framework of dynamic panel data of 17 Latin American countries reveal an increasing effect of FDI on emissions only in high income countries. Furthermore, they argue that in full sample and middle-income countries, carbon emissions with growth seem to increase monotonically.

Al-mulali and Tang (2013) question the validity of the PHH in GCC countries for the period 1980-2009 using non-stationary panel techniques. FMOLS results suggest a negative relationship between FDI and CO2 emissions in the long run while based on the short run Granger causality test FDI does not have a causal relationship with CO2 emissions in the short run. In addition, Aliyu and Ismail (2015) investigate the FDI – pollution nexus in 19 African countries for the period 1990 – 2010 using PMG estimation procedure. Empirical findings suggest that FDI inflows followed by energy intensity increase greenhouse gas emissions. The results also support the validity of PHH for CO2 emissions. Furthermore, the study argues that the energy policies of African nations and foreign investment in Africa seem to be not favorable to the environmental quality in the region. Regarding the possible asymmetry, Shahbaz et al. (2015) analyze the asymmetric link between FDI and its

environmental consequences in low, middle and high-income countries employing fully modified ordinary least squares (FMOLS). They find that FDI increases environmental degradation in the long run, confirming the PHH. The findings also suggest two-way causality between CO2 emissions and FDI for all set of countries.

Overall, it is clear from the literature that it is still an open question whether and to what extent FDI is responsible for environmental degradation or sustainability.

### 3. Data and Methodology

For our purpose in this study, we utilize longitudinal panel data on middle income and OECD countries over the period 1992 – 2017. The selected countries for the analysis are listed in Table 1. The variables subject to the empirical analysis are GDP per capita (constant at 2010 US\$), CO2 emissions (metric tons per capita), per capita FDI inflows and per capita energy use (Mtoe). The descriptive statistics are summarized in Table 2. The annual data for carbon emissions and energy use are extracted from IEA (2019) while the rest of the data comes from the World Development Indicators provided by the World Bank. All the variables are expressed in terms of their natural logarithms in order to ease the interpretation and due to the argument that logarithm function produces a realistic income-environment effect (quality, sustainability) (Cole et al., 1997).

**Table 1.** Categorization of countries for different income groups and data coverage

Lower Middle Income Countries	Data Coverage	Upper Middle Income Countries	Data Coverage	OECD Countries	Data Coverage
Angola	1992-2017	Albania	1992-2017	Australia	1992-2017
Bangladesh	1992-2017	Algeria	1992-2017	Austria	1992-2017
Bolivia	1992-2017	Armenia	1992-2017	Belgium	1992-2017
Cambodia	1992-2017	Azerbaijan	1992-2017	Canada	1992-2017
Cameroon	1992-2017	Belarus	1992-2017	Chile	1992-2017
Congo, Rep.	1992-2017	Bosnia & Herzegovina	1998-2017	Czech Rep.	1992-2017
Egypt	1992-2017	Botswana	1992-2017	Denmark	1992-2017
El Salvador	1992-2017	Brazil	1992-2017	Estonia	1993-2017
Ghana	1992-2017	Bulgaria	1992-2017	Finland	1992-2017
Honduras	1992-2017	China	1992-2017	France	1992-2017
India	1992-2017	Colombia	1992-2017	Germany	1992-2017
Indonesia	1992-2017	Costa Rica	1992-2017	Greece	1992-2017
Kenya	1992-2017	Dominican Republic	1992-2017	Hungary	1992-2017
Kyrgyz Rep.	1992-2017	Ecuador	1992-2017	Iceland	1992-2017
Moldova	1995-2017	Gabon	1992-2017	Ireland	1992-2017
Mongolia	1992-2017	Guatemala	1992-2017	Israel	1992-2017
Morocco	1992-2017	Iran, Islamic Rep.	1992-2017	Italy	1992-2017
Myanmar	2000-2017	Iraq	2004-2017	Japan	1992-2017
Nicaragua	1992-2017	Jamaica	1992-2017	Korea Rep.	1992-2017
Nigeria	1992-2017	Jordan	1992-2017	Latvia	1995-2017
Pakistan	1992-2017	Kazakhstan	1992-2017	Lithuania	1995-2017
Philippines	1992-2017	Lebanon	1992-2017	Luxembourg	2002-2017
Senegal	1992-2017	Libya	1999-2017	Mexico	1992-2017
Sudan	1992-2017	Malaysia	1992-2017	Netherlands	1992-2017
Tunisia	1992-2017	Mauritius	1992-2017	Norway	1992-2017
Ukraine	1992-2017	Mexico	1992-2017	Poland	1992-2017
Uzbekistan	1992-2017	Namibia	1992-2017	Portugal	1992-2017
Vietnam	1992-2017	Paraguay	1992-2017	Slovak Rep.	1992-2017



Zambia	1992-2017	Peru	1992-2017	Slovenia	1992-2017
Zimbabwe	1992-2017	Romania	1992-2017	Spain	1992-2017
		Russian Fed.	1992-2017	Sweden	1992-2017
		South Africa	1992-2017	Switzerland	1992-2017
		Suriname	2000-2017	Turkey	1992-2017
		Thailand	1992-2017	UK	1992-2017
		Turkey	1992-2014	US	1992-2017
		Turkmenistan	1993-2017		
		Venezuela	1992-2014		

Source: The World Bank

**Table 2.** Descriptive Statistics for OECD, Lower Middle and Upper Middle Income Countries (1992-2017)

	Variable	Mean	Std.Dev.	Min	Max
OECD	co2pc	8.485	4.241	2.138	28.173
	fdipc	200.897	668.257	-6516.642	7965.764
	gdppc	34474.11	21328.52	5140.984	112000
	energyusepc	4.125	2.358	.927	18.17
Lower Middle Income	co2pc	1.234	1.492	.098	10.853
	fdipc	6.03	13.691	-145.047	146.261
	gdppc	1683.463	874.742	205.859	4343.44
	energyusepc	.674	.531	.119	4.21
Upper Middle Income	co2pc	3.77	2.818	.435	15.354
	fdipc	19.329	23.155	-63.78	202.366
	gdppc	5833.875	2792.56	701.475	14920.45
	energyusepc	1.599	1.029	.363	5.352

Source: Authors' calculations.

In connection with our previous discussions, we model two specifications as follows, where the selected variables are expected to determine the carbon emissions:

$$\ln\text{co}_2\text{pc}_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}\ln\text{gdppc}_{it} + \beta_{2i}\ln\text{gdppc}_{it}^2 + \beta_{3i}\ln\text{fdipc}_{it} + \beta_{4i}\ln\text{energyusepc}_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln\text{co}_2\text{pc}_{it} = \beta_0 + \beta_{1i}\ln\text{gdppc}_{it} + \beta_{2i}\ln\text{gdppc}_{it}^2 + \beta_{3i}\ln\text{fdipc}_{it} + \beta_{4i}\ln\text{energyusepc}_{it} + \ln\text{co}_2\text{pc}_{it-1} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

where  $i$  and  $t$  represent the cross sections (30 lower income countries, 37 upper income countries and 35 OECD countries) and the time period (1992-2017), respectively.  $\varepsilon_{it}$  is the standard error (idiosyncratic) term which is assumed to be i.i.d. and varies over both cross sections and time.  $\beta_{1i} \dots \dots \beta_{4i}$  are the slope coefficients, while  $\beta_0$  represents the constant term. The panel data model is represented by Eq. (1) in which country ( $\mu_i$ ) and time ( $\varphi_t$ ) fixed effects are included, while the Eq. (2) is the dynamic generalized method of moments (GMM) equation containing one year lagged dependent variable.

Fixed or random effect panel data models have been relied on by most studies on the EKC. However, the aforementioned models harbor some concerns such as autocorrelation and heteroscedasticity that raise question the accuracy of the results (Stern et al. 1996). Fixed and random effect models do not take into account endogeneity problem as well as serial correlation and heteroscedasticity, which

may distort the true estimation of model. These problems usually exist in panel data and can be dealt with the employment of GMM (Attari et al., 2016). Another reason of using GMM estimation is that it performs better when the cross-section units are larger than the time period in the study. As we have 23 years and more than 30 countries, we rely on system GMM which is a superior method to fixed effects due to aforementioned reasons.

#### 4. Empirical Findings and Discussion

This section starts with the analysis of static panel data models and the estimation results from fixed effects (FE) and random effects (RE) regressions are summarized in Table 3. Hausman (1978) provides a test (the so called Hausman test) which is widely used in the most applications in economics to test for the statistical significance of the difference between the two estimators of the coefficient vectors, under the null hypothesis that the conditional mean of the disturbances given the regressors is zero. The FE estimator is consistent under both the null and the alternative hypothesis, while the RE estimator is consistent and efficient under the null hypothesis but inconsistent under the alternative hypothesis. The significant Hausman test statistic provided in Table 3 leads us to reject the null at the 5% level, implying that the FE model is appropriate only for OECD countries. However, we cannot reject the null hypothesis for lower middle income and upper middle income countries. Hence, we discuss the results of FE model for OECD countries and we interpret the results of RE model for lower middle income and upper middle income countries at this point.

As a starting point, the FE results suggest a nonlinear relationship between per capita GDP and carbon emissions except for upper middle income countries where per capita GDP term and its squared form are insignificant. Specifically, for lower middle income and OECD countries, the coefficients of per capita GDP and its squared term are statistically significantly positive and negative, respectively. This shows that per capita income first raises emissions up to a certain level; after that carbon emissions start to decline as income goes up. In the literature, this phenomenon is termed as the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis. Therefore, the results confirm that the EKC hypothesis hold for lower middle income and OECD countries. Hence, we do not find any evidence supporting EKC hypothesis in upper middle income countries. Regarding the effect of per capita energy use on emissions, the findings from both FE and RE models indicate that energy consumption is one of the main drivers of carbon emissions across all specifications, with the coefficients ranging from 0.882 to 1.099. Specifically, a percentage increase in energy use raises carbon emissions by about 0.9 percentages in OECD countries, while CO<sub>2</sub> emissions in middle income countries increase 0.9-1% on average as energy consumption goes up by 1 percent.

When we focus on FDI impact on carbon emissions, the both FE and RE models also suggest that FDI is insignificant in determining the carbon emissions in upper middle and OECD countries. However, FDI is positively associated with carbon emissions in lower middle income countries. One percentage increase in per capita FDI seems to be associated with %0.016 increase in per capita carbon emissions in lower middle income countries. However, as mentioned earlier, the standard FE and RE estimators fail to account for dynamics in panel data models. This is because the lagged dependent variable becomes endogenous (i.e. being correlated with error term). To overcome this issue, we further continue our analysis by introducing a two-step system GMM model. This estimation method allows one to control for endogeneity and simultaneity biases as well as the omitted variable bias, and thus provide more accurate and efficient results. Adopting a system GMM model

ensures that there would be no second order correlation in the error term. System GMM estimator is also superior to difference and level GMM estimators in terms of efficiency. (Roodman, 2009) argues that the system GMM estimator is more appropriate (i) if the dependent variable follows a random walk and (ii) if the explanatory variables are persistent over time, causing the lagged dependent and independent variables to become weak instruments for their differences, respectively. For more detailed clarifications, see Arellano and Bond (1991).

The empirical results obtained from the system GMM model is presented in Table 4 across different panel samples. To begin with, the results support the so-called EKC hypothesis in lower and upper middle income countries, while the model fails to find any association between income per capita and carbon emissions in OECD countries. Furthermore, per capita energy consumption seems to be an important driver of rising CO<sub>2</sub> emissions regardless of the sample. However, it is worth noting that the magnitude of this effect is much stronger in upper middle income countries. Specifically, a percentage increase in per capita energy consumption raises carbon emissions by 0.58 percent in upper middle income countries, whereas emissions increase 0.17 and 0.13 percentages in lower middle income and OECD countries, respectively, as energy use per capita goes up. The model also provides some interesting findings for the link between foreign investment flows and emissions by income groups. For OECD countries, FDI minimally matters and has a lowering effect on CO<sub>2</sub> emissions. For the lower and upper middle income countries, on the other hand, FDI raises carbon emissions but this effect is rather small compared to energy usage variable. What is noteworthy here is that the magnitude of FDI variable in lower middle income countries is double the size of the coefficient in upper middle income countries, implying that FDI is more pollutant in lower middle income countries compared to developed countries. Finally, regarding the regression diagnostics, it should be noted that the second order autocorrelation test AR(2) cannot reject the null hypothesis of no autocorrelation, implying no evidence of serial correlation.

**Table 3.** Estimations of static panel data for carbon emissions (Dependent variable: lnco2pc)

VARIABLES	Fixed Effects Models			Random Effects Models		
	Lower Middle Income	Upper Middle Income	OECD	Lower Middle Income	Upper Middle Income	OECD
lncgdppc	2.524*** (0.330)	-0.174 (0.176)	2.049*** (0.246)	2.503*** (0.329)	-0.165 (0.175)	1.962*** (0.244)
lncgdppc <sup>2</sup>	-0.152*** (0.0228)	0.0126 (0.0107)	-0.114*** (0.0127)	-0.151*** (0.0228)	0.0119 (0.0106)	-0.110*** (0.0125)
lnfdipc	0.0166*** (0.00635)	-0.00232 (0.00245)	0.00335 (0.00332)	0.0165*** (0.00634)	-0.00228 (0.00245)	0.00271 (0.00331)
lnenergyusepc	1.090*** (0.0429)	0.979*** (0.0207)	0.882*** (0.0311)	1.099*** (0.0421)	0.986*** (0.0204)	0.882*** (0.0305)
Constant	-9.975*** (1.199)	1.340* (0.724)	-8.056*** (1.190)	-9.895*** (1.202)	1.321* (0.725)	-7.679*** (1.181)
Hausman Test chi2 (prob)	2.79 (0.59)	4.38 (0.35)	11.27 (0.023)			

Observations	733	881	847	733	881	847
R-squared	0.73	0.83	0.55	0.66	0.82	0.46
Number of countries	30	37	35	30	37	35

Notes: Standard errors in parentheses, Significant levels \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Table 4.** Two-step system GMM Estimations (Dependent Variable: lnco2pc)

VARIABLES	Lower middle income	Upper middle income	OECD
lnco2pc <sub>t-1</sub>	0.829*** (0.0151)	0.500*** (0.0448)	0.826*** (0.0177)
lngdppc	0.444*** (0.113)	0.603*** (0.184)	0.291 (0.225)
lngdppc <sup>2</sup>	-0.0264*** (0.00743)	-0.0378*** (0.0107)	-0.0145 (0.0114)
lnfdipc	0.00747*** (0.00166)	0.00303** (0.00115)	-0.00408*** (0.00112)
lnenergyusepc	0.176*** (0.0155)	0.586*** (0.0534)	0.135*** (0.0205)
Constant	-1.748*** (0.432)	-2.023** (0.785)	-1.251 (1.106)
Observations	706	853	821
Number of countries	30	37	35
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences	z=-3.45, Pr>z=0.001	z = -2.81 Pr >z =0.005	z = -3.75 Pr >z =0.000
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences	z=-1.04, Pr>z=0.297	z = -0.96 Pr >z = .335	z = -0.27 Pr >z =0.789
Hansen test of overid.	chi2(75) = 21.42 Prob=1.000	chi2(75)=33.51 Prob=1.000	chi2(75)=31.18 Prob=1.000

Notes: Standard errors in parentheses, Significant levels \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

In all, empirical evidence from the dynamic panel data analysis reveals that foreign investment flows matter for environmental sustainability. However, this effect varies across country groups. Specifically, FDI has a mitigating effect on carbon emissions in OECD countries, whereas CO<sub>2</sub> emissions raise in lower and upper middle income countries if the destination of the foreign investment is such a country. These results may imply the ability of developed economies to absorb the green technology diffusions through foreign investments as well as their strict environmental standards which may lead to attracting more environment friendly technologies. The findings may also indicate the fact that initial conditions matter for environmental consequences of FDI. Middle income countries which can be classified as developing or emerging market economies, on the other hand, have not yet completed industrialization process and compete with each other in attracting foreign investment to reach higher levels of economic growth. In other words, such countries may not have stringent environmental policies due to the fact that one of the motives of governments to offer foreign investors attractive policies is that FDI generate tax revenue in such countries. Mahmood and Chaudhary (2013) find that FDI contribute to tax revenue in Pakistan. By doing so, economic welfare could also be increased for host countries through tax revenue generated from the profits of FDI. These goals may lead them to bend their environmental standards and take a risk of environmental deterioration for the sake of

economic development through FDI inflows. The pollution haven effect of FDI in middle income countries may also be justified by the inadequate absorptive capacity of these countries and the fact that FDI may simply be encouraging less developed economies to switch away from traditional fuels and burn more fossil fuels.

## 5. Conclusion

This study mainly investigates the effect of FDI inflows on carbon emissions. To do so, we specifically focus on panels of middle income and OECD countries and we examine how results vary across different countries by income groups. Employing a dynamic panel estimation methodology (two-step system GMM), we introduced some new findings and believe that these may have important policy implications.

Our main analysis based on GMM reveals that FDI is good for the environment in developed economies and reduces carbon emissions in these countries even though this effect is rather small, while FDI seems to have a negative effect on emissions in middle income countries. However, the magnitude of the impact of FDI on environment seems to be rather small. This is a subtle new result. It suggests that FDI has a small halo effect on advanced economies but a larger haven effect on middle income countries. These results overall may well indicate the important role of absorptive capacity and initial technological levels of countries as well as the competition among developing countries to attract

FDI inflows. In this regard, it can be argued that policymakers planning to attract FDI in middle income countries should do a cost-benefit analysis by taking into account its damage to the environment and positive impact on economic growth. In attracting FDI, developing countries should target environmentally friendly production companies and adopt regulations that limit environmentally harmful production. In addition, governments in these countries should encourage the transition from traditional fuels to natural gas.

The dynamic panel analysis also suggests that energy consumption plays an important role in determining CO2 emissions across all sample of countries. The GMM analysis indicates that the deteriorating effect of energy consumption is much higher in upper middle income countries compared to lower middle income and OECD countries. This may be due to the reliance of less developed economies on traditional renewable energy sources and faster transition of developed countries from non-renewable energy sources to modern renewable energy technologies. Moreover, our study supports EKC hypothesis for developing countries where we consistently find an inverted U-shaped relationship between income per capita CO2 emissions.

## References

- Al-Mulali, U., & Tang, C. F. (2013). Investigating the Validity of Pollution Haven Hypothesis in the Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *Energy Policy*, 60, 813-819.
- Aliyu, A.J., & Ismail, N.W. (2015). Foreign Direct Investment and Pollution Haven: Does Energy Consumption Matter in African Countries. *International Journal of Economics and Management*, 9(Special Issue), 21-39.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Attari, M.I.J., Hussain, M., & Javid, A.Y. (2016). Carbon Emissions and Industrial Growth: An ARDL Analysis for Pakistan. *International Journal of Energy Sector Management*, 10(4), 642-658.
- Baek, J. (2016). A New Look at the FDI–Income–Energy–Environment Nexus: Dynamic Panel Data Analysis of ASEAN. *Energy Policy*, 91, 22-27.
- Baek, J., & Choi, Y. J. (2017). Does foreign direct investment harm the environment in developing countries? Dynamic panel analysis of Latin American countries. *Economies*, 5(4), 39.
- Bin, S., & Yue, L. (2012). Impact of Foreign Direct Investment on China's Environment: An Empirical Study Based on Industrial Panel Data. *Social Sciences in China*, 33(4), 89-107.
- Birdsall, N., & Wheeler, D. (1993). Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where Are the Pollution Havens?. *The Journal of Environment & Development*, 2(1), 137-149.
- Blanco, L., Gonzalez, F., & Ruiz, I. (2013). The Impact of FDI on CO2 Emissions in Latin America. *Oxford Development Studies*, 41(1), 104-121.
- Chakraborty, D., & Mukherjee, S. (2013). Do Foreign Trade and Investment Lead to Higher CO2 Emissions? Evidence from Cross-Country Empirical Estimates. *Review of Market Integration*, 5(3), 329-361.
- Chandran, V. G. R., & Tang, C. F. (2013). The Impacts of Transport Energy Consumption, Foreign Direct Investment and Income on CO2 Emissions in ASEAN-5 Economies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24, 445-453.
- Cole, M. A., Rayner, A. J., & Bates, J. M. (1997). The Environmental Kuznets Curve: An Empirical Analysis. *Environment and Development Economics*, 2(4), 401-416.
- Copeland, B.R., & Taylor, M.S. (1994). North-South Trade and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 755-787.
- Eskeland, G.S., & Harrison, A.E. (2003). Moving to Greener Pastures? Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis. *Journal of Development Economics*, 70(1), 1-23.
- Hassaballa, H. (2013). Environment and Foreign Direct Investment: Policy Implications for Developing Countries. *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking*, 1(2), 75-106.
- Hausman, J.A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1271.
- He, J. (2006). Pollution Haven Hypothesis and Environmental Impacts of Foreign Direct Investment: The Case of Industrial Emission of Sulfur Dioxide (SO2) in Chinese Provinces. *Ecological Economics*, 60(1), 228-245.
- Hoffmann, R., Lee, C.G., Ramasamy, B., & Yeung, M. (2005). FDI and Pollution: A Granger Causality Test Using Panel Data. *Journal of International Development: The Journal of the Development Studies Association*, 17(3), 311-317.
- Ben Kheder, S., & Zugravu-Soilita, N. (2008). The Pollution Haven Hypothesis: A Geographic Economy Model in a Comparative Study. *FEEM Working Paper*. No. 73.
- Mahmood, H., & Chaudhary, A. R. (2013). Impact of FDI on Tax Revenue in Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7(1), 59-69.

- Merican, Y., Yusop, Z., Noor, Z.M., & Hook, L.S. (2007). Foreign Direct Investment and The Pollution in Five ASEAN Nations. *International Journal of Economics and Management*, 1(2), 245-261.
- Pethig, R. (1976). Pollution, Welfare, and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2(3), 160-169.
- Roodman, D. (2009). How to Do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata. *The Stata Journal*, 9(1), 86-136.
- Sapkota, P., & Bastola, U. (2017). Foreign Direct Investment, Income, and Environmental Pollution in Developing Countries: Panel data analysis of Latin America. *Energy Economics*, 64, 206-212.
- Shaari, M.S., Hussain, N.E., Abdullah, H., & Kamil, S. (2014). Relationship among Foreign Direct Investment, Economic Growth and CO2 Emission: A Panel Data Analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(4), 706-715.
- Shahbaz, M., Nasreen, S., Abbas, F., & Anis, O. (2015). Does Foreign Direct Investment Impede Environmental Quality in High-, Middle-, And Low-Income Countries?. *Energy Economics*, 51, 275-287.
- Stern, D.I., Common, M.S., & Barbier, E.B. (1996). Economic Growth and Environmental Degradation: The Environmental Kuznets Curve and Sustainable Development. *World Development*, 24(7), 1151-1160.
- Waldkirch, A., & Gopinath, M. (2008). Pollution Control and Foreign Direct Investment in Mexico: An Industry-Level Analysis. *Environmental and Resource Economics*, 41(3), 289-313.
- Zhu, H., Duan, L., Guo, Y., & Yu, K. (2016). The Effects of FDI, Economic Growth and Energy Consumption on Carbon Emissions in ASEAN-5: Evidence from Panel Quantile Regression. *Economic Modelling*, 58, 237-248.



## İnceleme Makalesi • Review Article

# The Problem of Hunger in the World and a New Model Proposal to Solve This Problem

## Dünya Açlık Sorunu ve Bu Sorunu Çözmeye Yönelik Yeni Bir Model Önerisi

Ramazan Kılıç<sup>a\*\*</sup>

<sup>a</sup> Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kütahya/Türkiye.  
ORCID:0000-0002-2484-7471

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 22 Nisan 2022  
Düzeltilme tarihi: 29 Mayıs 2022  
Kabul tarihi: 12 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Açlık  
Yetersiz Beslenme  
Gelir Eşitsizliği

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received April 22, 2018  
Received in revised form May 29, 2018  
Accepted June 12, 2018

#### Keywords:

Hunger  
Malnutrition  
Income Inequality

### ÖZ

Dünyada, birçok kişi yaşamına yetecek kadar yiyeceğe ulaşamamaktadır. Dünyadaki yaklaşık olarak dokuz kişiden birisi açtır. Dünyadaki aç insanların büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Asya, açlığın en çok olduğu bölgedir, kıta toplamının üçte ikisi açlık içindedir. Sahra altı Afrika, en yüksek açlık oranı olan (nüfusun yüzdesi olarak) açlık bölgesidir. Bu bölgede; dört kişiden birisi yetersiz beslenmektedir. Yetersiz beslenme sonucunda, her yıl doğan beş çocuktan birisi hayatını kaybetmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, altı çocuktan biri açlık nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Dünya çocuklarının dörtte biri yeterince fiziksel gelişim göstermemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu oran, üçte bir oranına kadar çıkmaktadır. Her yıl 66 milyon ilkökul çağındaki çocuktan, 23 milyonu sadece Afrika ile gelişmekte olan ülkeler arasında açlık sınıfına katılmaktadır. Dünya Gıda Programı (WFP, World Food Programme), 66 milyon okul çağındaki aç çocuklara ulaşmak için yılda 3.2 milyar ABD dolarına ihtiyaç olduğunu hesaplamıştır.

### ABSTRACT

Many people do not have access to enough food to survive in the world. Approximately one in nine people in the world are hungry. The vast majority of hungry people in the world live in developing countries. Asia is the region with the most hunger, with two-thirds of the continent's total starvation. Sub-Saharan Africa is the region with the highest hunger rate (as a percentage of the population). In this region; One in four people is malnourished. As a result of malnutrition, one in five children born each year dies. In developing countries, one in six children dies from hunger. A quarter of the world's children do not show enough physical development. In developing countries, this rate rises to one third. Of the 66 million primary school-aged children each year, 23 million attend the hunger class between Africa and developing countries alone. The World Food Program (WFP) has calculated that US\$3.2 billion per year is needed to reach 66 million starving school-age children.

## 1. Introduction

821 million people in the world do not have enough food to live a healthy active life. This number means that approximately one in nine people in the world are hungry. The vast majority of hungry people in the world live in developing countries. 12.9 percent of the world's population is malnourished. Asia is the region with the highest hunger,

two-thirds of the total continent are starving. The rate in South Asia has declined in recent years, but slightly increased in West Asia. Sub-Saharan Africa is the region of hunger with the highest hunger rate (as a percentage of the population). In this region; one in four people are malnourished. As a result of malnutrition, one in five children born every year dies. In other words; Almost half (45%) of 3.1 million children die.

\*\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: ramazan.kilic@dpu.edu.tr

In developing countries, one in six children die from starvation (around 100 million in number).

A quarter of the world's children do not show enough physical development (or stay dwarf). In developing countries, this rate goes up to one-third. Out of 66 million children of primary school age each year, 23 million join the hunger class only between Africa and developing countries. The World Food Program (WFP) has calculated that 3.2 billion \$ is needed annually to reach 66 million school-aged hungry children.

## 2. Hunger Concept and Definition

### 2.1. The Concept of Hunger

Hunger describes short-term physical discomfort that occurs due to chronic food shortages or a life-threatening food deficiency in severe cases (NRC, 2006).

### 2.2. Definition of Hunger

According to the United Nations Hunger Report (2017), hunger is a term used to describe the periods when the population experiences severe food insecurity. It is the situation where people continue their lives without eating all day long due to lack of money, lack of access to food or other reasons (FAO, 2017). In terms of defining hunger, some of the commonly accepted key terms are:

- Hunger is a problem caused by a lack of food. The lack of food or malnutrition is less than 1,800 calories per day.
- Nutritional deficiencies are used to indicate deficiencies in energy, protein and / or essential vitamins and minerals and go beyond calories.
- Malnutrition refers more to both undernutrition and overfeeding (problems with unbalanced diets) (FAO, 2017).
- Food safety is about food availability, access and use. Food safety is considered if a person always has sufficient accessibility and access to safe and nutritious food to maintain an active and healthy life (IFPRI, 2017).

### 2.3. Who is Accepted as Hungry?

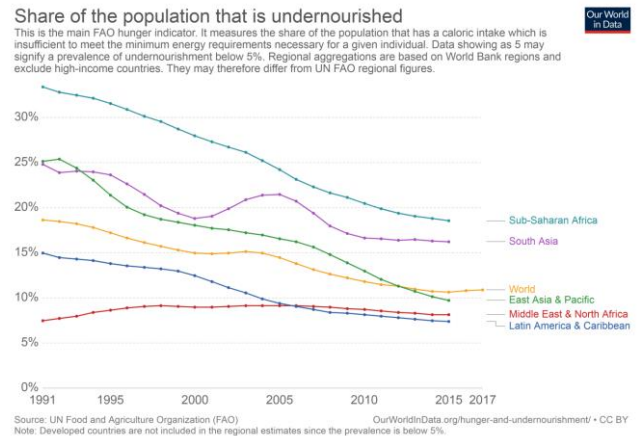
According to the United Nations Report, a large number of families around the world are struggling to give their children a nutritious meal every day. In a world where there is enough food to feed everyone, unfortunately, one in nine people or 821 million people still lie on an empty stomach every night. Same way; One third of the world population faces the problem of malnutrition (Hürriyet, 2019).

## 3. The Problem of Hunger and Its Dimensions in the World and Turkey

This problem; expresses hunger on a global level. The concept of hunger; includes food insecurity and

malnutrition. The situation in terms of the ratio of hunger to the population in the world is shown on the figure below.

**Figure 1:** Share of the Population that is Undernourished



Source: Roser and Ritchie (2019).

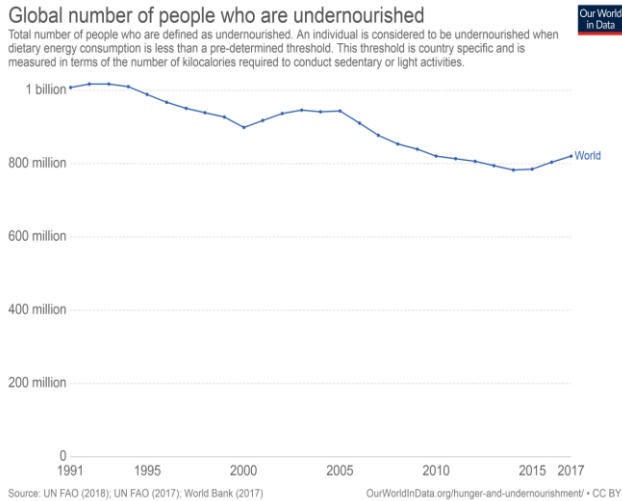
According to the chart; The highest hunger in the world is in Sub-Saharan Africa with 30%. South Asia follows with 25%. East Asia and the Pacific, Middle East and North Africa follow these regions in terms of starvation rate. The hunger rate is lower in Latin America and the Caribbean.

Throughout history, hunger has been one of the greatest concerns of humanity. Therefore; Along with misery, poverty and death, the problem of hunger has been also referred to as "one of the four horsemen of the apocalypse". There are many reasons for this situation: In order for human beings to hold on to life and continue their existence, they need to be fed at a sufficient level. Human beings also participate in economic, political, cultural and artistic activities. In order for people to carry out these activities, they must be healthy, and their health depends on their being well fed (İnsamer, 2019).

If the resources on earth are used without wasting, they can feed all humanity. The developments in mechanization, fertilization, spraying and irrigation techniques in agriculture have led to significant increases in agricultural production. Although the amount of arable land is limited in the world, the number of crops obtained is increasing if the land is used efficiently (ATB, 2019).

### 3.1. The Number and Dimensions of Hungry People in the World

Today, "One out of every nine people has a hunger problem in the world." In the report titled "Food Safety and Nutrition in the World" prepared by WFP, FAO, UNICEF, WHO and IFAD, it is emphasized that the number of people facing the hunger problem in the world has increased. In this report, "The number of hungry people that reached a figure of 821 million in 2017 means" one in 9 people is hungry " (FAO, 2017). The number of hungry people in the world is shown on the figure below.

**Figure 2: Global Number of People Who are Undernourished**

Source: Roser and Ritchie (2019).

### 3.2. The Problem of Hunger and Its Dimensions in Turkey

The problem of both poverty and hunger is a problem that is felt to a certain extent in Turkey. According to the calculation based on the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK) and the purchasing power parity, there is no person in Turkey whose daily expenditure is below 1 USD, which is accepted as the hunger limit. However; Poverty also maintains its importance in Turkey. Especially in rural areas, the poverty rate shows a significant increase compared to the cities. The poverty rate increases significantly as the number of people living in the household increases (TurkStat, 2019).

## 4. Food Safety and Nutrition in the World

### 4.1. Hunger is Increasing

In the last three years, there has been a significant increase in hunger in the world. The number of absolute malnourished people, that is, those faced with chronic food deprivation, increased from 804 million in 2016 to about 821 million in 2017 (FAO, 2018).

### 4.2. Food Insecurity

It means limited or unreliable access to safe and nutritionally adequate foods (NRC, 2006; World Hunger, 2018).

### 4.3. Malnutrition

It is a condition caused by insufficient of biologically necessary nutrients (NRC, 2006). Not enough feeding; It focuses on hunger at the global level and refers to malnutrition globally. There are two basic types of malnutrition. First and foremost is protein-energy malnutrition (PEM) or calorie and protein deficiency. Food is converted into energy by humans and the energy

contained in food is measured by calories. Protein is essential for main body functions, including muscle growth and maintenance. Protein-energy malnutrition or malnutrition can have fatal consequences.

### 4.4. Major Growth Deficiency Types

Based on physical measurements, such as weight, malnutrition, SAM is poor, moderate acute nutrition (MAM) and severe acute malnutrition (SAM) (Black et al., 2016; World Hunger, 2018). There are two types of acute malnutrition. Wastage (also called marasmus) is a person with very low weight relative to his height. Nutritional edema (also known as kwashiorkor) is swollen foot, face or leg (United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF], 2015). Stunting is that a person is too short for his age. It is a slow, cumulative process and develops over a long period of time resulting from malnutrition or recurrent infections or both. Dwarf (dwarf) children may have normal body proportions, but they may appear younger than their real age (World Hunger, 2018).

## 5. Methods of Fighting Hunger

Due to the increasing population in the world, the areas suitable for agriculture are limited, biotechnology has been suggested as a solution element in recent times in order to solve the hunger problem. Using biotechnological methods, gene transfer from one species to another species is carried out. In this way, genetically modified plants, animals or microorganisms are called Genetically Modified Organisms (GMOs). While some countries support the spread of GMO agriculture and this area, some countries oppose its production due to important side effects of GMO (İnsamer, 2019).

Some solution suggestions are aimed at eliminating the causes that cause the problem. In this case, the problem of climate change and drought caused by global warming comes to the fore. Besides this question; There are also solvable problems such as intertribal wars, conflicts, wars, waste of resources, armament.

### 5.1. International

How much is paid for the most basic kind of food? A soup, or a simple stew, some beans or lentils, a handful of rice or bread or corn, a slice of tomato sauce? There is very little payment for such a meal in New York. 0.6% of average daily income or up to \$ 1.20. This figure can be much higher in some parts of the developing world. For example; In South Sudan, the food-to-income ratio is 300 times of industrialized countries due to war and internal turmoil. In other words, a New Yorker needs to pay about \$ 350 for these dishes.

How do people in South Sudan meet this? It is impossible to meet. The World Food Program (WFP) and other humanitarian organizations come into play here. They strive to keep people alive in South Sudan and many other



countries every day. Because hunger is a moral scandal and human rights violation. Today, there are 821 million hungry people in the world.

There are many reasons for the lack of access to food and its cost: climatic, natural disasters, poor markets or poor management. However, a primary reason stands out: conflict.

There are 52 countries in the list of countries included in the index, there are 19 more countries than the first one. It is observed that the possibility of purchasing many foods has increased since 2017. However, the situation of some countries, including South Sudan, is getting worse. These countries; almost invariably, are countries in which peace has deteriorated due to instability, insecurity or political tension.

## 5.2. National

Elimination of hunger and malnutrition is one of the biggest challenges of our time. In 2015, the global community adopted 17 Global Goals for 17 Sustainable Development to improve people's lives by 2030. Goal 2 - Zero Hunger - to end hunger, ensure food safety, improve nutrition and promote sustainable agriculture, and the World Food priority Program.

Every day, WFP and its partners work to bring us closer to a world of zero hunger. We provide nutritious food to those in urgent need with our humanitarian support. Meanwhile, our complementary programs address the root causes of hunger by increasing the resilience of societies. So we don't need to keep saving the same lives year after year.

The world has made great progress in reducing hunger: Despite an increase in world population by 1.9 billion, there are fewer than 216 million hungry people between 1990 and 1992. But there is still a long way to go, and if it works alone, no one will achieve zero hunger. If we want to see a hunger-free world by 2030, governments, citizens, non-governmental organizations and the private sector must collaborate to invest, innovate and create lasting solutions. (WFP, 2009).

In the new report of the United Nations (UN) Food and Agriculture Organization (FAO), it was reported that the number of hungry people in the world, which reached 821 million last year, corresponds to one in 9 people. Presentation of the report titled "Food Safety and Nutritional Status in the World" prepared in collaboration with FAO, World Food Program (WFP), UN Child Aid Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO) and International Agricultural Development Fund (IFAD), was held at FAO's headquarters in Rome.

FAO Director-General Jose Graziano Da Silva, IFAD President Gilbert Houngbo, World Food Program (WFP) Executive Director David Beasley, WHO Non-Communicable Diseases and Mental Health Deputy Director Dr. Svetlana Axelrod and UNICEF Nutrition

Program Manager Victor Aguayo attended. Speaking here, Da Silva said, "Unfortunately, the news is not good. I have to say that the number of people starving in the world has tripled. Last year, 821 million people were registered as malnourished." Reminding that the focus of the last year's report is conflicts, Da Silva said they are focusing on climate change this year. Pointing out that climate change has powerful effects on food, Da Silva stated that the positive trends in world hunger rates are beginning to reverse.

## "We Must Target Rural Areas in Our Efforts for Zero Hunger"

IFAD President Houngbo also noted that hunger and poverty are closely related. Explaining that these two are seen in rural areas, especially in low income countries, Houngbo said, "If our aim is to reach zero hunger by 2030, our efforts should target rural areas.

"Investments remain critical at this point, in terms of responding to such a big problem." Houngbo emphasized the need for sustainable investments, emphasizing that the effects of climate change and gender inequality must be overcome to ensure food security for everyone.

**"One child dies of hunger in 5 seconds"** WFP Executive Director Beasley said, "Every 5 seconds child is starving. This situation is unacceptable and unforgivable when there is a \$ 300 trillion asset in the world." Stating that the effects of climate change are also extremely serious in addition to the conflict, Beasley noted that around 22-23 million people are affected by climate change and therefore displaced. Expressing that the increase in the number of people who have been starving violently in the past few years is worrying, Beasley stated that the wars in many parts of the world such as Syria, South Sudan, Yemen and Iraq are the driving factors in this regard.

Pointing out that if this problem is not solved at the moment, the population increases in 30-40 years, Beasley pointed out that there may be a problem of finding food in also developed countries, and that together with strategic and effective programs, zero starvation can be achieved. After the speeches, Kostas Stamoulis, Deputy Director of the FAO Department of Economic and Social Development, presented the report. It was stated in the report that one out of every three women of reproductive age struggles with anemia, this situation causes serious health and development problems for both women and their children.

## 6. Proposal of a New Model to Solve the Problem of Hunger in the World

Hunger is one of the greatest disasters that can happen to humanity; therefore, in Turkey, "May God not discipline with hunger" prayer is often done. Problems caused by hunger are too many such as: diseases, deaths, loss of labor and production, inefficiency, mental development problems, mental breakdown, increased tendency to commit crimes and use violence. It is not possible for a society that has not

resolved the hunger problem to provide social peace, to progress rapidly on the path of development, and to follow policies that pursue their own interests in the international arena. So, one of the prerequisites for creating a world of peace and tranquility is to solve the hunger problem. As of 2017, the number of people at the hunger threshold is 821,000,000 (FAO, 2018).

The daily amount that satisfy a hungry person is \$ 1.9 and there is 365 days in a year. So, to satisfy hunger in the world, 569 363 500 000 USD is needed annually ( $1.9 \times 365 \times 821000000 = 569\,363\,500\,000$  US Dollars).

### 6.1. Hunger Fighting Tax

According to World Bank Data (2019), annual GDP in the world in 2017 is 80094857689261 USD. When 0.005 (five per thousand) hunger tax is applied to this production amount, it is 400474288446 USD. When a hunger tax of 0.008 (8 per thousand) is applied to the annual GDP in the world; It costs \$ 640758861514. This figure can eliminate the problem of hunger in the world. For this purpose, there is a need for an organization under the roof and supervision of the United Nations.

### 6.2. United Nations Fight Against Hunger Unit

In this context, the "Fight Against Hunger Unit" should be established within the United Nations and this organization should be undertaken. The Hunger Fighting Unit should undertake the collection and control of this tax, which is mandatory for all countries. The collected taxes should also be distributed to the hungry people, starting from the regions with the most hunger.

## 7. Conclusion

The problem of hunger in the world stands against humanity as a reality. This problem can only be eliminated with humanity's common effort. For this reason, it can be carried out in the organization "Fight Against Hunger" to be established under the roof of the United Nations.

As of 2017, the annual GDP in the world is 80094857689261,6 USD. When 0.008 (8 per thousand) hunger tax is applied to the annual GDP amount in the world, it costs \$ 640758861514. This figure is the amount that can eliminate the hunger problem in the world.

## References

ATB (2019). Dünya'da ve Türkiye'de Açlık Sorunu. (30.07.2019), Retrieved from <http://eski.ankaratb.tobb.org.tr/pages.aspx?pageId=1403c660-220c-4b44-a902-656d16cee3ae>.

FAO (2006). The State of Food Insecurity in the World, 2006. Eradicating World Hunger- Taking Stock Ten Years after the World Food Summit. (30.07.2019), Retrieved from <https://www.fao.org/publications/card/en/c/aae6300c-600b-5d35-81ef-aa27e287f345/>.

FAO (2010). The State of Food Insecurity in the World, 2010. Addressing Food Insecurity in Protracted Crises. (30.07.2019), Retrieved from <https://www.fao.org/publications/card/en/c/0939000e-46d8-5435-9798-68ff849bf29e/#:~:text=This%20year%2C%20The%20Stat%20of,be%20at%20almost%2040%20percent>.

FAO (2013). The state of food and agriculture 2013: Food Systems for Better Nutrition. (30.07.2019), Retrieved from <https://www.fao.org/3/i3300e/i3300e00.htm>.

FAO (2015). 70 Years of FAO (1945-2015). (30.07.2019), Retrieved from <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/efeddfc5-0be1-4010-8aeb-24e6c1979566/>

FAO (2017). The State of Food Security and Nutrition in the World 2017. Building Resilience for Peace and Food Security. (30.07.2019), Retrieved from <http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/en/>

FAO (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition. (30.07.2019), Retrieved from <https://www.fao.org/3/i9553en/i9553en.pdf>

Hürriyet. (2019). Dünya Haberleri. (25.07.2019), Retrieved from <http://www.hurriyet.com.tr/dunya/bm-raporuna-gore-dunyada-her-9-kisiden-biri-ac-40953309>.

IFPRI (2017). Food Security Definition from the UN's World Food Program and Hunger, Undernutrition, and Malnutrition from the International Food Policy Research Institute's Global Hunger Index. (25.07.2019), Retrieved from <https://www.ifpri.org/publication/global-hunger-index>.

İnsamer (2019). Dünyada ve Türkiye'de Açlık Sorunu. (20.07.2019), Retrieved from [https://insamer.com/tr/dunyada-ve-turkiyede-aclik-sorunu\\_107.html](https://insamer.com/tr/dunyada-ve-turkiyede-aclik-sorunu_107.html).

Roser, M. & Ritchie, H. (2019). Hunger and undernourishment. (05.08.2019), Retrieved from <https://ourworldindata.org/hunger-and-undernourishment>.

NRC. (2006). Fluoride in Drinking Water. (05.08.2019), Retrieved from <https://www.nap.edu/catalog/11571/fluoride-in-drinking-water-a-scientific-review-of-epas-standards>.

TurkStat-Turkish Statistical Institute. (2019). Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması. (05.08.2019), Retrieved from [http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13594\\_](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13594_)

UNICEF (2015). UNICEF Annual Report 2015. (05.08.2019), Retrieved from <https://www.unicef.org/reports/unicef-annual-report-2015>.

World Bank Data. (2019). The World Data Bank. (05.08.2019), Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.MKTP.KD>.

WFP (2019). Ending Hunger. (30.07.2019), Retrieved from <https://www1.wfp.org/zero-hunger>.

World Health Organization. (2014). WHA Global Nutrition Targets 2025: Wasting Policy Brief. (30.07.2019), Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.2>.

World Hunger. (2018). 2018 World Hunger and Poverty Facts and Statistics. (23.10.2018), Retrieved from <https://www.worldhunger.org/world-hunger-and-poverty-facts-and-statistics/#definitions>.



## Derleme • Review Article

# Trakya Bölgesinde COVID-19 Sonrası Tarım Kredi Kooperatif Marketlerin Stratejileri

## Strategies of Agricultural Credit Cooperative Markets After COVID-19 in Thrace Region

Hasan Selçuk Eti <sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Dr.Öğr Üyesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, 59030, Tekirdağ/Türkiye.  
ORCID: 0000-0002-3792-697X

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 11 Mayıs 2022

Düzeltilme tarihi: 14 Haziran 2022

Kabul tarihi: 28 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Covid-19 Pandemisi

Marka Stratejileri

E-Ticaret

Pazarlama Stratejileri

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received May 11, 2022

Received in revised form June 14, 2022

Accepted June 28, 2022

#### Keywords:

Covid -19 Pandemic

Brand Strategies

E-Commerce

Marketing Strategies

### ÖZ

Perakendecilik günümüz dünyasında tüketim ekonomisinin vaz geçilmez öğelerinden birisidir. Tüketici ile ürün arasındaki köprü rolünü üstlenen perakendecilik, kavram olarak geniş bir ürün ve hizmet yelpazesini ifade etmektedir. Perakende tanımlaması kapsamına sadece market ve mağazalar değil, hizmet sağlayıcılar da dahil edilmektedir. Perakende sektörü, teknolojik gelişmelerle birlikte değişen dünyada ortaya çıkan eğilimlerden hızlı bir şekilde etkilenmektedir. Dijitalleşme, yeni tüketici davranışları ve teknolojinin beraberinde getirdiği kolaylıklar ve alternatif kanallar perakendeciliğin de yeniden tanımlanmasına vesile olmaktadır. Örneğin Covid-19 salgını, tüm dünyada perakende kanallarının konvansiyonel mağazacılıktan, elektronik ticaret olarak tabir edilen online satış kanallarına doğru yönelmesini sağlamıştır. Bu çalışmada, perakende sektörünün yeni dönemde geçirdiği kavramsal değişim ve gelişim ile birlikte dünya ve Türkiye ölçeğinde sektöre, Pandeminin tetiklediği etkilerin penceresinden bakılmaktadır. Ortaya çıkan değişimler irdelenmekte ve gıda perakendesinde yaşananlar ele alınmaktadır. Türkiye açısından önemli bir başarı hikâyesine doğru evrilen “Kooperatif Marketler” kapsamlı bir şekilde irdelenmekte, Trakya Bölgesi özelinde marketlerin durumu incelenmektedir.

### ABSTRACT

Retailing is one of the indispensable elements of the consumption economy in today's world. Retailing, a bridge between the consumer and the product, expresses a wide range of products and services as a concept. The retail definition includes markets, stores, and service providers. The retail sector is rapidly affected by the trends emerging in the changing world with technological developments. Digitalization, new consumer behaviors and the conveniences brought by technology and alternative channels are also conducive to the redefinition of retailing. For example, the Covid-19 outbreak has led retail channels worldwide to shift from conventional merchandising to online sales channels called electronic commerce. In this study, the conceptual change and development of the retail sector in the new period, as well as the sector in the world and Turkey, are looked at from the perspective of the effects triggered by the Pandemic. The emerging changes are examined and the experiences in food retail are discussed. “Cooperative Markets”, which has evolved into a significant success story for Turkey, is reviewed in detail, and the situation of the markets in the Thrace Region is examined.

## 1. Giriş

Perakendecilik günümüz dünyasında tüketim ekonomisinin vaz geçilmez öğelerinden birisidir. Tüketici ile ürün arasındaki köprü rolünü üstlenen perakendecilik, kavram olarak geniş bir ürün ve hizmet yelpazesini ifade etmektedir. Perakende tanımlaması kapsamına sadece market ve mağazalar değil, hizmet sağlayıcılar da dahil edilmektedir.

Ancak literatürde perakendecilik denildiğinde akla ilk gelenler gıda perakende zincirleri olan süper marketler ve hazır giyim mağazalarıdır.

Perakende sektörü, teknolojik gelişmelerle birlikte değişen dünyada ortaya çıkan eğilimlerden hızlı bir şekilde etkilenmektedir. Dijitalleşme, yeni tüketici davranışları ve teknolojinin beraberinde getirdiği kolaylıklar ve alternatif kanallar perakendeciliğin de yeniden tanımlanmasına vesile

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: hseti@nku.edu.tr

olmaktadır. Örneğin Covid-19 salgını, tüm dünyada perakende kanallarının konvansiyonel mağazacılıktan, elektronik ticaret olarak tabir edilen online satış kanallarına doğru yönelmesini sağlamıştır. E-ticaret rakamların son iki yılda katlanarak büyümüşür.

Diğer taraftan Pandemi, tüm dünyada insanları evlerine kapanmak zorunda bırakan yıkıcı etkisiyle fiziksel (mağazada) alışverişi de kasıp kavurmuştur. Küresel perakende operasyonları Pandeminin en sert hissedildiği ve aşılardan tam olarak devreye girmediği 2020 yılında büyük düşüşler yaşamıştır. Cirolar erimiş, büyüme rakamları eksi olarak kayıtlara geçmiştir. Bu trend dünyada olduğu gibi Türkiye’de de zorlu geçmiştir. Fakat veriler üzerinde yapılan analizler, gıda perakendeciliğinde gıda dışı sektörler nazaran bazı farklı durumların olduğunu göstermektedir. Örneğin mobilya, hazır giyim ve aksesuar gibi ürünlerin satışlarında yaşanan düşüşler gıda ürünlerinde yaşanmamıştır. Bilakis, tüketiciler salgının yarattığı stres ile panik alımları yapmış, gıda alışverişlerini arttırmışlardır.

Bu gelişmeler kriz dönemlerinde gıda ürünlerindeki tedarik güvenliğinin önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Diğer bir deyişle, Pandemi tüm ülkelere gıda fiyatlarındaki istikrarın, sürdürülebilir arzın ve işleyen lojistik operasyon yapısının değerini öğretmiştir. Bu kapsamda birçok ülke temel gıda maddelerinin tüketiciye arzında, serbest piyasa kurallarını ihlal etmeden, düzenleyici ve müdahale edici bir strateji gütmüştür. Çünkü temel gıda maddelerinin tedariki, ekonomik kaygılar kadar toplumların politik kaygılarını da ilgilendirmektedir.

Türkiye de bu kapsamda etkin politikalar yürüten ülkelere birisidir. Hükümet, Pandemi sürecinde halkın uygun fiyata sebze ve meyveye ulaşabilmesi için tanzim satışlara başlamıştır. Bu yöntem Tarım Kredi Kooperatifleri bünyesinde, kamu desteğiyle, zincir haline gelen “Kooperatif Market” projesiyle güçlendirilerek sürdürülmüştür. Kooperatif marketler 2021 sonu itibarıyla 706’ncı mağazasını açmıştır. 2017’de başlayan serüven, Pandemi ile birlikte, özellikle 2021 yılında 700 şubeli bir deve dönüşmüştür. 1000 mağaza hedefi ise 2022 yılının ilk yarısında kolaylıkla aşılabilir gözükmektedir.

Devletin gıda perakendesine el atmasıyla sektöre yeni ve iddialı bir oyuncu olarak giren Kooperatif Marketler, Trakya Bölgesi’nde de etkin bir mekanizma olarak öne çıkmaktadır. 2021 sonu itibarıyla bölgede 51 şube açılmıştır. 2021 başında Trakya’da hiç şubesi bulunmayan Kooperatif Marketlerin, 51 şubeye ulaşması, toplumun kamu kontrolünde daha uygun fiyata gıdaya ulaşmasında önemli bir adımdır. İlk şube 12 Nisan 2021’de Tekirdağ’ın Süleymanpaşa ilçesine açılırken, sene sonunda koyulan 50 market hedefi de kolayca gerçekleştirilmiştir. Mağaza sayılarının rakip zincirlerin mağaza sayılarına ulaşması, hatta onları geçmesiyle ortaya çıkacak olan ölçek ekonomisi maliyetleri düşürecek, aracıları ödenen bedeller ödenmediği için daha rekabetçi fiyatlar ile halka gıda arzı sağlanacaktır.

Bu çalışmada, perakende sektörünün yeni dönemde geçirdiği

kavramsal değişim ve gelişim ile birlikte dünya ve Türkiye ölçeğinde sektöre, Pandeminin tetiklediği etkilerin penceresinden bakılmaktadır. Ortaya çıkan değişimler irdelenmekte ve gıda perakendesinde yaşananlar ele alınmaktadır. Türkiye açısından önemli bir başarı hikâyesine doğru evrilen “Kooperatif Marketler” kapsamlı bir şekilde irdelenmekte, Trakya Bölgesi özelinde marketlerin durumu incelenmektedir.

## 2. Perakende Sektörüne Kavramsal Bir Bakış: Yeni Dünya, Yeni Trendler

Perakendecilik kavramsal olarak üretici ile tüketici arasındaki köprüyü kuran, talep edilen ürün ile talep edeni buluşturan bir olguyu ifade etmektedir. Yurt’a (2019) göre pazarlama karmasının dört unsurundan (ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma) biri olan dağıtım başlığının bir ögesi olan perakendecilik, ürün ve hizmetleri üreten işletmelerin ürettikleri ürün ve sundukları hizmetleri tüketicilere iletmeye yönelik yürütülen pazarlama faaliyetidir. Söz konusu pazarlama karması, işletmenin hedefinde bulunan pazarda, belirlemiş olduğu amaçlara ulaştırılması, kontrol edilebilir ve taktiksel pazarlama enstrümanlarından oluşan bir bütündür. Bu enstrümanlardan olan dağıtım, perakendecilik aracılığıyla son aşamasına ulaşır. Zira perakendecilik, ürün ve hizmetlerin, ticari bir amaç uğruna kullanılmaksızın, tüketicilerin kişisel ihtiyaçlarının karşılanması için, doğrudan doğruya nihai tüketicilere pazarlanması faaliyetidir.

Perakendecilik literatürde ifade ettiğinin ötesinde bir anlam taşımakta ve çok geniş kapsamlı bir bakış ile müşteriye ürün ve hizmet temin eden birçok kanalı temsil etmektedir. Tek (1984) perakendeciliği tanımlarken, mal ve hizmetlerin tüketicinin ihtiyacına dönük olarak temin edilmesinde; aracı rolü üstlenen son satıcıların hepsini, bu kavramın içine dahil etmiştir. Dolayısıyla bu tanımdan hareketle, mal ve hizmeti ne şekilde satarsa satsın tüm kuruluşlar/organizasyonlar, örneğin eczane, avukat, otel, market, kuaför, emlakçı, e-ticaret sitesi vb. perakendeci tanımının altında dahil edilmiş olmaktadır. Bu da sektörün büyüklüğü ve kavramın kapsamı açısından önemli bir ipucu vermektedir. Aslında bu kavramın 1984’ün dünyasına nazaran günümüzde çok daha fazla genişlediği ise bir gerçektir.

Perakende kavramı günümüz ekonomisinin bu denli büyümesinde, çeşitlenmesinde ve tüketimin toplumun temel yapı taşı haline gelmesinde ana aktördür. Perakendecilik olmaksızın üretimin ve tüketimin buluşması, ekonomide ihtiyaçların karşılanması söz konusu değildir. Bu yüzden perakende sektörüne ilişkin piyasada binlerce rapor, analiz, makale ve akademik ürün bulunmaktadır. Bu anlamda çok dinamik ve güncel bir olgudan bahsetmek mümkündür. Aslında bu durum, kavramın yeni gelişmelere paralel olarak sürekli değişmesine, güncellenmesine ve belki de yeniden tanımlanmasına sebep olmaktadır. Örneğin perakendecilik son 2 yıldır tüm dünyayı kasıp kavuran Covid-19 salgınıyla birlikte yepyeni bir forma bürünmüş, yeni tüketim alışkanlıklarına ve yöntemlerine göre yeniden ele alınmaya başlanmıştır. İlgili bilim insanları ve uzmanlar da yeni nesil

perakendeciliği piyasaya sürmekte gecikmemiştir.

Örneğin 2020 yılı Aralık ayında Hürriyet Gazetesi'nde çıkan bir makaleye göre Covid-19'un insanlara dayattığı dijital dönüşüm perakendeciliği baştan ayağa değiştirmiştir. Bundan sonra fiziksel satış kanallarının rolü yeniden belirlenmekte, bu tarz organizasyonlar dijital dinamiklerin hükmü altına girmektedir. Fiziksel mağazacılık tam olarak ortadan kalkmamakla birlikte, yeni dönemin gerekliliklerine göre yeniden şekillenmektedir.

Sözlük anlamıyla dar kapsamda perakende belli yazarlar tarafından "fiziksel mekânlarda sürdürülen bir operasyon" olarak nitelendirilmiştir. Aksulu (2002) tarafından dile getirilen bir anlatıma göre perakendede sanal dünyanın etkisi oldukça sınırlı kalmaktadır ve bu sınırlı etkinin devam etmesi beklenmektedir. Ancak dünyadaki gelişmeler bu tespitlerin tam tersini göstermektedir. Petersen (2021), Forbes dergisinde perakende sektöründe; e-ticaretin öne geçtiğini ortaya koymaktadır. Buna göre artık mağazalar klasik mağaza işlevinin ötesinde, e-ticaretin deposu olarak da işlev görmeye başlamakta; artan online ticaret hacmi stokların daha doğru ve hesaplı bir şekilde tutulmasını zorunlu hale getirmektedir. Mağazalar satışın yapıldığı yer olmakla birlikte paketin hazırlandığı ve kargoya verildiği yer olarak da yeni bir kimlik kazanmaya başlamaktadır.

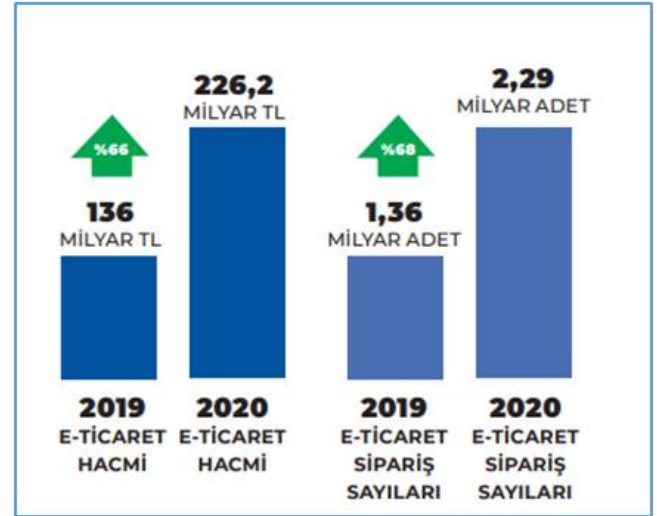
Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD, 2021) raporuna göre, 2020 yılında Pandeminin etkisiyle e-ticaretin küresel perakende içindeki payı; yüzde 19'a yükselmiş durumdadır. Toplam büyüklük 26 trilyon 700 milyar dolara tekabül etmektedir. Bu oran 2019 yılında yüzde 16 olarak kayıtlara geçmiştir. Ancak bazı öncü ülkelerdeki hızlı değişim dünyayı da sürüklemeye başlamıştır. Örneğin Çin ve Güney Kore gibi imalat sanayi devleri perakendede e-ticaretin payını yüzde 25'lere seviyesine çekmiş durumdadır. Diğer bir deyişle bu ülkelerde perakendede her dört üründen biri e-ticaret vasıtasıyla tüketiciye ulaşmaktadır. Bu anlamda Avrupa'da ise Birleşik Krallık yüzde 16'dan (2019 yılında) yüzde 24'e (2020 yılında) çıkardığı e-ticaret potansiyeli ile başı çekmektedir. ABD ise e-ticaretin perakende içindeki payını yüzde 11'den yüzde 14'e yükseltmiş durumdadır. Bu oranın 2021 yılında yüzde 20'yi geçmesi beklenmektedir. Bu veriler bize şunu göstermektedir: Yeni dönem, yeni kurallar ve olguları hepimize dayatacaktır. 19'uncu yüzyıldan 20'nci yüzyıla geçişte yaşanan aktörler arasındaki rol paylaşımına benzer bir paylaşım yapılmaktadır. Geleceğin perakendecilik sektörünü sektöründe kimlerin öncü olacağı bu rakamlarda gizlidir. Değişime ayak uyduran, hatta bunda öncü olan aktörler geleceğin de sahibi olacaktır. Türkiye bu anlamda sahip olduğu dinamik nüfus yapısı ve operasyonel kabiliyeti ile perakende sektöründe bölgesinde değişim ve gelişime öncü olmak zorundadır. Bu yüzden, belki sembolik algılanabilir ama Getir isimli Türk girişimin Türkiye'nin ilk "Unicornu" olması ve Avrupa'da pazar payını artırması bu bakış açısıyla yeniden değerlendirilmeli, bu tarz girişimler desteklenmelidir.

**Şekil 1.** UNCTAG Raporu E-Ticaretin Perakende İçindeki Durumu ve Ülke Analizleri



Dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye'deki e-ticaret kanalları da Pandemi ile birlikte büyük bir sıçrama yaşamıştır. Küresel sıralama çalışmalarında Türk toplumu dijital gelişmelere ve teknolojik dönüşüme uyum kapasitesi açısından ön sıralarda yer aldığı için bu sıçramanın gelecek yıllarda da devam etmesi beklenen bir gelişme olarak ele alınabilir. 2019 yılında 136 milyar TL olan e-ticaret hacmi, yüzde 66'lık bir artış ile 2020 yılında 226 milyar TL'ye yükselmiştir. Benzer şekilde sipariş sayıları da bir yılda neredeyse iki katına ulaşmıştır.

**Şekil 2.** 2019-2020 Yıllarında Türkiye'de E-Ticaret Rakamları



Yeni dönemde konvansiyonel (el yordamıyla) talep tahmini matrisleri yerini büyük veri üzerinden hesaplanan daha hassas ölçülere bırakmaktadır. Yeni nesil programlar hem daha hassas şekilde veri tutmakta hem de dışsal etkenleri de daha efektif bir şekilde tahmin süreçlerine dâhil etmektedir. Örneğin mekân, zaman ve kişi temelli talep analizleri, sizin adınıza zevkinize göre seçim yapan robot algoritmalar, eş sektörlerin takibi, kişilerin özel günleri, hava durumu, tatiller, ekonomik durum, ülke gündemi ve daha bir sürü dışsal etki hesaplamalara dâhil edilmekte ve böylece müşteri sadakati, pazarlama ve satış gibi çok temel kavram yeniden şekillenmektedir.

Reklam kampanyaları ve pazarlama faaliyetleri artık sosyal medya mecralarında, hedef müşterileri belirlemektedir. Onların tüketim alışkanlıkları ve satın alma eğilimleri büyük

veri analizleri sonucunda geliştirilen algoritmalar ile tespit edilmekte ve çok daha verimli bir pazarlama penetrasyonu yaratılmaktadır. Yeni dönemde perakende stratejileri, her reklamı herkesin görmesini değil sadece ilgili reklamın hedef birey tarafından görülmesini amaçlamaktadır. Her kullanıcı için tanımlanan reklam retoriği ve tekniği değişmekte, aracı olarak TV ve basılı medya gibi ajanların yanına sosyal medya mecraları, infleuncerlar ve bilinçaltına iz bırakan imgeler girmektedir. Dijitalleşen dünyada alışkanlıklar değişmekte, buna paralel olarak da perakendecilik kavramsal bir dönüşüm geçirmektedir.

Son eğilim ise metaverse ile perakende sektörü arasındaki olası etkileşimdir. İnsanları sanal bir dünyada buluşturan sistemi ifade eden metaverse, diğer bir deyişle yeni sanal evren (öte evren), Facebook, Google, Amazon gibi devlerin yeni yatırım alanı haline gelmiştir. Örneğin Facebook 2021 yılının sonunda şirket ismini Meta olarak değiştirmiştir. Birçok uzmana göre bu hamle, metaverse yarışında öne geçmek için atılmış bir adımdır (Şener, 2022).

**Şekil 3.** H&M'in Metaverse'de Açtığı Mağaza Görşeli



Metaverse perakendecilere yeni bir sanal satış kanalı açmaktadır. Yeni nesil perakende analitiği yapan REM People firmasının CEO'su Bülent Peker'e göre mağazalar, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin de yardımıyla sanal dünyada hızla çoğalacak ve alışverişi bu kanallara yönlendirmek için kampanyalar düzenleyecektir. Örneğin müşteri, sanal gerçeklik gözlüğü ile H&M mağazasını ziyaret edecek, yeni sezon ürünleri görecektir ve hatta yeni nesil vücut sensörleri sayesinde ürünleri birebir üzerinde deneyebilecektir. Kendi avatari ile yapacağı bu denemelerden sonra beğendiği ürünlerin siparişini verecek, söz konusu ürün bir gün sonra kapısına gelecektir. Böylelikle sanal ile gerçeğin eşgüdüm halinde çalışıp perakende sektörünü genişletmesini kanal genişliği olarak tanımlamak mümkündür. Kanal genişliği ile birlikte olması beklenmektedir. Bu durum sadece kıyafetlerde değil arabalarda, ev eşyalarında ve aksesuarlarda da geçerli olacaktır. Metaverse'un alışverişi daha kolay hale getireceği aşikârdır. Ayrıca reklamlara maruz kalma oranı, etkilene kat sayısı, reklamın alışverişe dönüşü hem artacak hem de hızlanacaktır. Maliyetler düşecek, fiyatlar bir miktar daha cazip hale gelecektir. Bu da müşterileri daha çok alışveriş yapmaya itecek, talep artacak ve sistem tüketim ekonomisini körükleyecektir. Dolayısıyla metaverse perakende sektörü için yeni fırsat kapılarını sonuna kadar açmaktadır (Chip,

2021).

Tüm bu gelişmeler dikkate alındığında Covid-19'un bu ve benzer gelişmeleri hızlandırdığını söylemek mümkündür. İnsanların evlerinde kalması ve işlerini dijital kanallar üzerinden gerçekleştirmesi hem dijital kanalların kullanım alışkanlığını yaygınlaştırmış hem de insanları bu tarz kanallar üzerinde yeni alışkanlıklar edinmek zorunda bırakmıştır. Pandemi ile birlikte normal şartlar altında 10 yılda ulaşılması beklenen hedefe 2 yılda ulaşılmıştır. Ancak perakende sektörünün Pandemi ve yeni teknolojik gelişmeler ile kat ettiği veya edeceği mesafeleri hesaplamadan önce cari durumda Pandeminin sektöre verdiği zararları ele almak gerekmektedir. Çünkü eldeki tüm verilerin söylediğine göre Covid-19 konvansiyonel perakende sektörünü olumsuz etkilemiş durumdadır. Perakendeciler için belki yeni kanallar ve fırsatlar ortaya çıkmıştır, ancak bir süredir bu sektörün içinde yer alan fiziksel zincir mağazalar ve marketler orta ve kısa vadede zarar görmüştür. İstihdam dinamikleri çalışanlar aleyhine değişmiş, tüm ülkelerde büyük sıkıntılar yaşanmıştır. Bu alanda küresel çapta ve Türkiye özelinde yaşanan etkiler bir sonraki bölümlerde daha detaylıca ele alınacaktır.

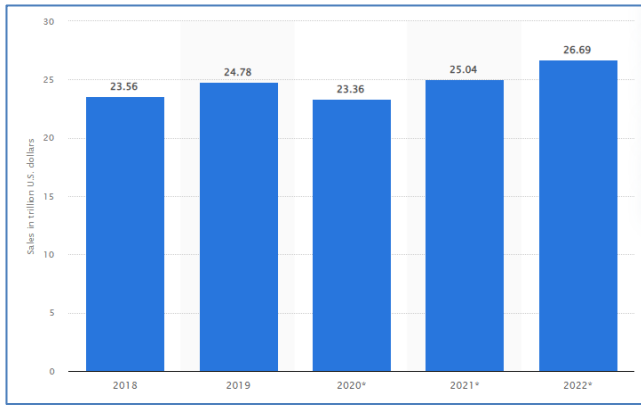
### 3. Dünyada Perakende Sektörü ve Covid-19 Etkileri

2019 yılının Aralık ayında Çin'in Wuhan Şehrin'den tüm dünyaya yayılan ve "Yeni Koronavirüs Hastalığı-(Covid-19)" ismiyle literatüre geçen bir salgın hastalık dünyadaki tüm gelişmeleri temelden etkilemiştir. Şimdiye dek modern zamanlarda bu çapta büyük bir salgın sadece 20'nci yüzyıl başında (1918-1920) İspanyol Gribi olarak bilinen hastalık yüzünden yaşanmıştır. Dünya son dönemlerde SARS, MERS, Ebola gibi salgınlar ile mücadele etmiş olsa söz konusu salgınlar tam Pandemi halini almadan, yani belli bölgelerde sınırlı tutularak kontrol altına alınmıştır. Ancak Covid-19 tüm dengeleri kökten değiştiren yeni bir yayılım ve etki ile insanlık tarihine "en etkili salgın" olarak geçmeyi başarmıştır. Bu çapta büyük bir salgın doğal olarak insan yaşantısının her noktasında kaçınılmaz bir değişime neden olmuştur. Perakende sektörü de değişime uğrayan alanlardan birisidir. Covid-19 öncesinde dünya perakende sektörü, küresel ekonomik kriz dönmeleri hariç sürekli bir büyüme eğilimi sergilerken, 2020 yılında tüm dengeler değişmiş, sokağa çıkma kısıtlamaları yüzünden milyonlarca mağaza kapanmış, bunların bir bölümü tekrar açılmamış, zincir marketler büyük zararlar açıklamış, AVM'ler kapanmış, sosyal mesafe kuralları yüzünden fiziksel ortamlar tenhalaşmıştır. Bu gelişmeler fiziksel ortamlarda perakende yapan tüm kuruluşların aleyhine bir sonuç ortaya çıkarmaktadır. Aşımın yaygınlaşması ile birlikte toparlanma süreci yaşansa da belli rakamlarda eski performansa dönüş süreleri 3 veya 4 yılı bulacaktır.

Aşağıdaki tabloda 2018 yılı ile 2022 (tahmini) yılları arasında perakende sektörünün küresel satış rakamları görülmektedir. Statista (2021) verilerinden elde edilen söz konusu tablo, 2020 yılındaki büyük düşüşü net bir şekilde göstermektedir. 2018 yılında 23,5 trilyon dolar olan toplam satışlar, 2019 yılında beklenen bir büyüme ile 24,8 trilyon dolara yükselmiştir.

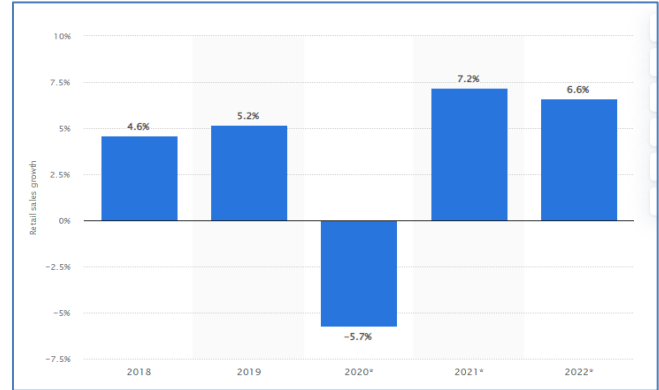
Ancak 2019 yılının sonunda başlayan salgın ile birlikte kapanmalar başlamış ve 2020 yılı Pandeminin en sert yaşandığı yıl olarak kayıtlara geçmiştir. Buna göre perakende satış rakamları 24,8 trilyon dolardan 23,3 trilyon dolara gerilemiş ve büyük bir küçülme yaşanmıştır. Bu düşüşten en çok Birleşik Krallık, İtalya, ABD, Almanya ve Fransa gibi gelişmiş ülkeler etkilenmiştir. Söz konusu rakamlar ticaret, üretim ve satın alma rakamları açısından da paralel bir eğri oluşturmuş ve küresel ekonomi Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund, IMF: 2020) rakamlarına göre 2020 yılında yüzde 3,3 daralmıştır. Perakendede talep daralmasını daha iyi göstermesi açısından Şekil 4'teki oranlara bakmak faydalı olacaktır.

**Şekil 4.** 2018-2022 Yılları Arası Küresel Perakende Ciroları



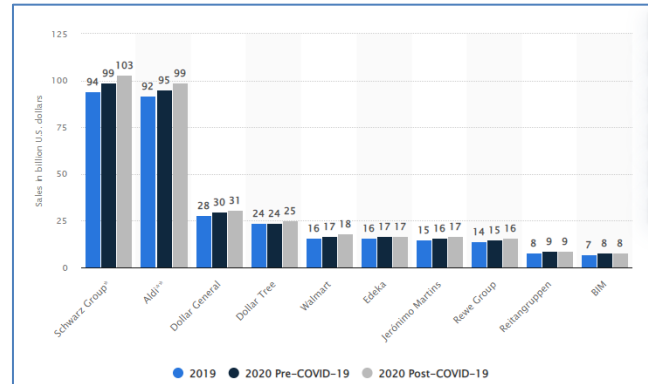
Yine Statista (2021) verileri kullanılarak hazırlanan aşağıdaki tabloya göre perakendede küresel satışlar 2018 yılında yüzde 4,6 büyümüştür. Bu oran 2019'da yüzde 5,2'ye çıkarak küresel perakende sektörünü bir önceki yıla göre daha fazla geliştirmiştir. Ancak Pandeminin hissedildiği 2020 yılında büyüme oranı yüzde 5,7 düşerek tarihi bir gerileme yaşamıştır. 2021 yılında yaşanan ve 2022 yılında ön görülen büyüme oranları ile toparlanma yaşanması beklenmektedir. Fransız bir dergide yayınlanan ülke bazlı analiz raporuna göre 27 AB ülkesinde hazır giyim sektöründe satışlar 2020 yılında yüzde 24 düşüş yaşarken, bu oran ABD'de yüzde 29 olarak kendini göstermiştir. Ancak ilginç olarak gıda ürünlerinin tüketiminde 2020 yılı gibi katastrofik bir dönemde bile Eurozone'da yüzde 4, ABD'de ise yüzde 11 büyüme yaşanmıştır. Bu durum kriz zamanlarında temel insan davranışı olarak kabul edilen yiyecek biriktirme eğilimine işaret etmektedir. Çünkü gıda dışında tüm perakende kalemlerinde tüm dünyada önemli oranda düşüşler yaşanmıştır. Gıdaya olan içgüdüsel talebi de özellikle gıda perakendecisi olan zincir marketler iyi değerlendirmiş ve bu süreçte satışlarını ciddi anlamda yükseltenler olmuştur. Şekil 5'teki tabloda bu rakamları görmek mümkündür (Madelénat, 2021).

**Şekil 5.** 2018-2022 Yılları Arası Perakende Sektörü Satış Büyüme Oranları



Aşağıdaki tabloya Türkiye'den BİM'in de değerlendirmeye alındığı görülmektedir. Değerlendirilmeye alınan diğer markalar dünyanın en büyük gıda perakende zincirleri arasında yer almaktadır. Tablo 2019 yılı, 2020 yılında da salgın öncesi ve sonrasını ele alan satış rakamlarını göstermektedir. Bu markaların incelenmesi gıda tüketimi konusundaki farklı durumu göstermesi açısından önemlidir. Tüm perakende gruplarında ciddi daralmalar yaşanırken gıda perakendecileri bu süreçten satışlarını artırarak çıkmayı başarmıştır. Söz konusu sürecin bütün ülkelerde benzer şekilde cereyan ettiği düşünülmektedir. Ancak yine de bunu ispat etmek için daha detaylı bir bilimsel araştırmaya ve ülke bazlı incelemeye ihtiyaç duyulduğu aşikârdır.

**Şekil 6.** Gıda Perakendecileri Üzerinde Covid-19 Etkisi



Sektör temelleri ayrışmalara ek olarak AB'nin istatistik ajansı olan Eurostat (2021) verilerine göre perakende sektörü satış hacimlerinde yıl içinde aylara göre ciddi iniş ve çıkışlar yaşanmıştır. Bu durum belli aylardaki kapanma ve açılma kararlarının (tüm dünyada kapanma ve açılma süreçleri birbirine yakın aylara denk gelmektedir) perakendeciler üzerindeki ani etkilerini göstermektedir. Örneğin en büyük etki AB ülkelerindeki yüzde 11'lik düşüş ile 2020 Nisan ayında gerçekleşmiştir. Ancak Mayıs ve Haziran aylarında yeniden açılmaların etkisi ile toparlanma yaşanmış ve sırasıyla düşen satışlarda yüzde 17 ve yüzde 4,8 peş peşe büyümeler gerçekleşmiştir. Ancak kapanmaların arttığı Eylül, Ekim, Kasım, Aralık ve 2021 Ocak aylarında küçülmeler devam etmiştir. 2021 yılının içinde de belli aylarda



toparlanmalar görülürken, belli aylarda da büyük düşüşler yaşanmaya devam etmiştir. Bu durum hükümetlerin aldığı kapanma kararları ile perakendecilerin ciroları arasındaki hassas ve net ilişkiyi göstermek açısından önemlidir.

Pandemi perakende sektöründe sadece satış ve büyüme oranlarını olumsuz etkilememiştir. Avustralya Sydney Üniversitesi'nden Cooper, Foley ve Lipton (2021) tarafından yapılan bir çalışmaya göre; Pandemi süreci perakende sektöründeki istihdamı geri dönülmez şekilde zarara uğratmış, çalışanların yüzde 50'ye yakını işlerini kaybetme tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Bu oran kadınlar ve düşük nitelikli mesleki gruplar arasında daha yüksek seyretmektedir. Perakendede online platformların artması ile mağazaların kapanması özellikle fiziksel mağazalarda görev yapan çalışanların işlerini kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya kalmasına sebep olmaktadır. Örneğin The Guardian'da (2021) ve Haigh'e (2021) göre, Birleşik Krallık'ta salgından kapanmalar yüzünden; perakende sektöründe 190 bin çalışan kalıcı olarak işini kaybetmiştir. Bu durum son 25 yılın en kötü rakamına işaret etmektedir. Bu rakamın 2021'de 200 bine çıktığı düşünülmekte, bu insanların başka sektörlere kaydırılması hususunda çözüm önerileri için çalışmalar yapılmaktadır. Benzer rakamlar ABD'de yaşanmış, 2020 yılı istihdam rakamları ani düşüşler ile 2000'li yılların başındaki rakamlara dönmüştür. ABD İş İstatistikleri Bürosu (U.S. Bureau of Labor Statistics: BLS, 2021) rakamlarına göre 2020 yılında ABD'de istihdam sayısı 9,4 milyon kişi azalırken, bu düşüşün perakende sektöründe yansımaları ise 500 bin kişi olmuştur. Benzer şekilde istihdam alanında Çin, Brezilya, Endonezya, Hindistan gibi iş gücü piyasasının kalabalık olduğu ülkelerde de düşüşler yaşanmıştır.

#### 4. Türkiye'de Perakende Sektörü ve Covid-19 Etkileri

Aralık 2019'da Çin'den yayılan salgının etkileri Türkiye'de ilk olarak 2020 yılı Mart ayı başında görülmüştür. İlk vaka 11 Mart 2020'de Sağlık Bakanlığı tarafından kamuoyu ile paylaşılmış ve ilk ölüm de 15 Mart 2020'de gerçekleşmiştir. Mart ayı itibarıyla Türkiye'nin Covid-19 serüveni başlamıştır. 30 Nisan 2020'de Türkiye, dünyada en çok vaka görülen 5'inci ülke olurken, hükümet kaçınılmaz olarak mesafe ve sokağa çıkma kısıtlarını devreye almıştır. Sokağa çıkma kısıtları ile birlikte ekonomik hayatın her aşamasında salgının olumsuz etkileri açıkça hissedilmeye başlanmıştır. Mağazalar kepenk kapatmış, AVM'ler kapanmış, zorunlu hizmet sağlayıcılar dışında (eczaneler, marketler, fırınlar vb.) dükkânlar sınırlı hizmet dönemine geçmiştir. Salgın etkisi, perakende sektörünün tüm oyuncularını üstünde kendini hissettirmiştir.

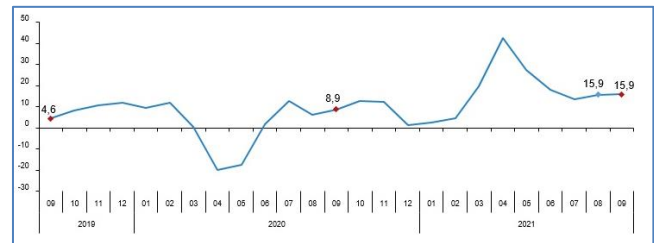
Perakende sektörü tüketiciye doğrudan dokunan bir sektör olduğu için yaşanan gelişmelerden daha çabuk etkilenmektedir. Sektörün sosyal ve ekonomik hayat açısından önemi salgın sürecinde daha iyi anlaşılmıştır. Özellikler gıda perakendesinin kırılabilirliğinin azaltılmasının ve sürdürülebilir bir gıda tedariki için önlemler alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. TÜSİAD (2021) raporuna göre,

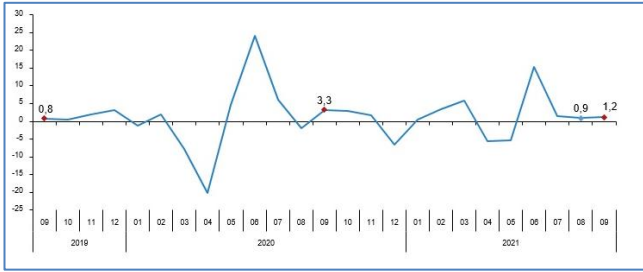
sektör oyuncularını ve tüketicileri Pandemi ile birlikte perakendenin sürdürülebilirliğine yatırım yapılmasını beklemektedirler. Özellikle "insan kaynağında nitelik ve kapasite artışı, kargo sektörünün yeniden düzenlenmesi, öz düzenleme, finansman desteği, markalaşmanın teşvik edilmesi, veri kullanımının yeniden düzenlenmesi, adil rekabet ve denetim" alanlarında yapılacak yatırımlar perakende sektörü yeni krizlere daha dayanıklı hale gelecektir.

2021 TÜİK rakamlarına göre Türkiye'de perakende sektörü 1,4 trilyon TL'ye ulaşan cirosu ile son beş yılda ortalama yüzde 17'lik bir artış sergilemiştir. Perakende, Türkiye'de GSMH'nin yüzde 20'sine tekabül etmekte, ciro hacmi açısından sektörler arasında dördüncü sırada yer almakta, 900 bini organize perakendede olmak üzere toplamda 2,5 milyon insana iş kapısı olarak, istihdamın yüzde 10'unu üstlenmektedir. Bu rakamlar da perakendenin ülke ekonomisindeki yerini açıkça ortaya koymaktadır.

Yine 2021 TÜİK rakamlarından anlaşıldığı üzere Türkiye perakende sektörü Covid-19 sürecinde küresel perakende sektöründen daha iyi bir performans sergilemiştir. Toparlanma süreleri daha kısa, geri dönüş oranları daha yüksek gerçekleşmiştir. Burada sektörün dayanıklılığının görece yüksek olduğu görülmektedir. Aşağıdaki tablodan da görüldüğü üzere 2019 yılından 2021 yılına kadar Türkiye'de perakende sektöründe büyüme oranları oynak bir yapı sergilemektedir. Pandemi kapsamındaki kapanmalar doğrudan büyüme oranlarını etkilemiştir. 2020 yılının Nisan ayı bir önceki yılın Nisan ayına göre yüzde 20'ye yaklaşan küçülme ile bu skaldaki en kötü dönemin yaşandığı ay olarak karşımıza çıkmaktadır. Mayıs 2020'de de devam eden küçülme endeksi, Haziran sonunda büyümeye evrilmiş, 2020 yılı Temmuz ayında sektör bir önceki yılın Temmuz ayına nispeten yüzde 15 toparlanma yaşamıştır. Bu oran dünya toparlanma oranlarının çok üzerinde ve hızlıdır. Yıllık bazda büyüme oranları 2021 sonuna kadar pozitif devam etmiştir. Ancak bir önceki ayla, hesaplanan ay arasındaki değişimi bulan aylık değişim oranlarında ise (Tablo 8) iniş çıkışlar 2021 yılında da devam etmiştir. Bu oynaklıkta kapanma ve açılma kararlarının (evde kal uygulamaları) etkilerini kolaylıkla takip etmek mümkündür. Diğer taraftan Türkiye perakende sektörünün hızlı toparlanma gücü de yine bu değişim oranlarından görülebilmektedir.

Şekil 7. Türkiye Perakende Satış Hacmi Yıllık Büyüme Oranları



**Şekil 8.** Türkiye Perakende Satış Hacmi Aylık Büyüme Oranları

Küreselde yaşanan gelişmelere benzer şekilde Covid-19 süreci Türkiye gıda dışı perakende operasyonlarında büyük kırılmalar ve ciro kayıpları yaratırken, gıda perakendesi görece kendini geliştirmeyi sürdürmüştür. Özellikle mesafe kuralları çerçevesinde fiziksel marketlere giriş çıkış sayılarının düşmesi, zincir markaların online satış kanalları üzerinden müşterilere siparişleri ulaştırması, marketler ile müşteri arasındaki mobil uygulamaların artması ve müşteri alışkanlıklarındaki değişim gıda perakendecilerini güçlü tutmayı başarmıştır. Psikolojik olarak kriz dönemlerinde gıda ürünlerine yönelik artan ilgi Türkiye’de de kendini göstermiş, tüketiciler gıda harcamalarını arttırmışlardır. Gezici, Gonidis vd. (2021) bu durumu gıdada “panik alımı” olarak tanımlamaktadır. Buna göre panik alımları sayesinde müşteriler yeni kanallara alışmaya başlamış, çevrimiçi siparişler üzerinden market alışverişini yapmayı normalleştirerek tüketimde yeni bir boyutun önünü açmışlardır.

Yine küresel gelişmelere paralel olarak Türkiye perakende sektöründe Covid-19 sadece satış ve büyüme oranlarını değil, istihdam dinamiklerini de olumsuz etkilemiştir. Salgın tedbirleri yüzünden kapanan, satış yapamayan ve müşterilerine ulaşamayan binlere mağaza ve market işçilerine normalin altında maaş ödemek zorunda kalmıştır. Türkiye’de işten çıkarma, hükümetin uzun süre uyguladığı kısa çalışma ödeneği ve işten çıkarma yasağı sebebiyle teoride uygulanmamıştır. Ancak fiiliyatta çalıştığı iş yeri kapanan çalışanlar, günün sonunda işten çıkarma yasağının ortadan kalkması ile birlikte işsiz kalmaktadır. Ayrıca kayıt dışı çalışanlar ele alındığında vahim bir tablo ortaya çıkmaktadır.

Erdoğan (2020) çalışmasında, Uluslararası Çalışma Örgütü verilerinden hareketle; kayıt dışında kadınların oranının, erkeklerden 1,5 kat daha fazla olduğunu ifade etmiştir. 2019’da kayıt dışı erkek istihdamı yüzde 30’lar civarındayken, kayıt dışı kadın istihdam oranı ise yüzde 43’tür. Düşük ücretli ve daha niteliksiz alanlarda istihdam edilen kayıt dışı kadın işçiler, Pandemi döneminde ortaya çıkan talep azalması ile birlikte işverenler tarafından ilk gözden çıkarılan kesim olmuştur. Bu dinamikler Türk perakende sektöründe de benzer bir eğilim sergilemiştir.

## 5. Türkiye Gıda Perakende Sektöründe Kamusal Bir Aktör: Kooperatif Market

Önceki bölümlerde dinamikleri değişen perakende sektörü ve 2020 yılında Pandemi şokuyla birlikte sektörün gördüğü

zararlar ele alınırken gıda perakendeciliğinin farklı bir eğilim sergilediği ifade edilmiştir. Tüm verilerin işaret ettiği bir oldu ortaya çıkmaktadır: Pandemi, gıda tüketimindeki sürdürülebilirliğin, fiyat istikrarının önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Ayrıca gıda perakendesi gıda dışı perakende alanları ile karşılaştırılmayacak derecede hayatidir. Kriz dönemlerinde insanlar ev eşyasından, tekstilden veya aksesuardan vaz geçebilmekte, ama gıda ve ilaç ihtiyacı etkinliğini artırmaktadır. Çünkü kapanma dönemlerinde dünyada ve Türkiye’de tüm mağazalar kapatılırken, market ve fırınlar açık tutulmuştur. Çünkü psikolojik olarak insanlar, salgın gibi stresli dönemlerde temel ihtiyaçlara yönelmektedir.

Bu bilgilerden hareketle tüm dünyada devletler gıda tedarikinin ve ürünlerdeki fiyat istikrarının korunması amacıyla çeşitli önlemler almıştır. Örneğin gelişmekte olan ülkelerde temel gıda maddeleri kamunun regülasyonuna tabidir ve bu ürünlerde toplumu olumsuz etkileyecek fiyat dalgalanmalarına izin verilmemektedir. Tabi bu önlemler serbest piyasa ekonomisinin temel prensiplerini ihlal etmeden yapılmaktadır. Et, süt ve süt ürünleri, ekmek gibi temel gıda maddelerinde gelişmiş ülkeler dahil birçok devletin kararlı fiyat istikrarı politikası mevcuttur. Tarihi tecrübelerden bilindiği üzere, bu tarz ürünlerde ortaya çıkacak spekülasyonlar, stokçuluk benzeri kayıt dışı faaliyetler sosyal huzursuzluğa neden olacak ve otoritenin sarsılmasına sebebiyet verecektir. Dolayısıyla konunun ekonomik etkileri kadar, politik etkileri de düşünülmektedir.

Türkiye’de hükümet de benzer bir hamle ile Pandeminin belirsizliğini tüketicilerin aleyhine kullanmak isteyen çevrelere karşı, serbest piyasa dinamiklerini ihlal etmeden gıda perakendeciği alanına müdahalede bulunmayı tercih etmiştir. Gıda tedarikinde belli bir süre tanzim satışlar ile halkın rahatlamasını amaçlayan çalışmalar, Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri bünyesinde açılan “Kooperatif Marketler” ile kurumsal bir yapıya dönüşmüştür. Kooperatif marketler ülkenin dört bir yanında, kamunun desteği ile özel marketlerle yarışa başlamıştır. Japonya, Almanya, Fransa gibi gelişmiş ülkelerde kooperatifler eliyle üretim yapan, perakendecilik sektöründe rol oynayan benzer onlarca şirket bulunmaktadır.

Kooperatif temelli hamleler tüm dünyada üretici ile tüketiciyi daha adil şartlar altında buluşturmayı, yerli üretimi desteklemeyi, sürdürülebilir kaliteyi sağlamayı ve her iki tarafın da (üretici ve tüketici) memnuniyetini hedeflemektedir. Kooperatif Market örneğinde de temel amaçlar bu çerçevede belirlenmiştir.

Şirketin internet sitesinden elde edilen bilgilere göre vizyonu, misyonu ve değerleri şu şekilde ifade edilmiştir:

**Vizyon:** Kaliteli ve doğal ürünlerimizi tüketici beklentisine uygun şekilde uzman market konseptinde tüm satış kanallarında bulandırmak, oluşturulan istihdam ve sektördeki konumu ile paydaşlarımıza ve ülke ekonomisine katkı sağlamak.

**Misyon:** Çiftçilerimizin alın teri olan kaliteli ve doğal

ürünleri, fabrikalarımızda ve iş ortaklarımız ile ülkemizin yerli ve milli markaları haline getirip uzman market konseptinde tüm kanallarda müşterilerimizle buluşturmak.

**Değerler:** Müşterisine sadık marka olmak, güven, kalite, uzmanlık, doğallık, daima "en iyisini" yapmak ve gücümüzü aldığımız "Türkiye Tarım Kredi Kooperatiflerine" değer katmak.

Kooperatif Market ilk şubesini 1 Mart 2017 tarihinde "Ankara Merkez Market" adıyla Ankara Bahçelievler'de açmıştır. Firmanın kurumsal adı tam olarak "TK Tarım Kredi Pazarlama ve Marketçilik Anonim Şirketi'dir." Bugün itibarıyla ülke genelinde 706 Kooperatif Market vardır. Yetkililerin yaptıkları açıklamalara göre 1000 şubeye 2022'nin ilk yarısında ulaşılacak ve marketler tüm illere yaygınlaştırılacaktır.

2022 yılında yeni bir modelle büyümeyi hedefleyen Kooperatif Marketler, tüm Türkiye'de girişimcilere bayilikler vererek farklı bir konsept oluşturmayı ve böylece tedarik zincirini genişletmeyi planlamaktadır. Şirketin CEO'su Bayram Ali Yıldırım'ın açıkladığı modele göre KoopmarkeT adıyla mahalle bakkallarına bayilikler verilecek, firmanın kendi işlettiği marketler ise KooperatiF adıyla yaygınlaşmaya devam edecektir. KoopmarkeT ile 30 bin aile marketine ulaşılması beklenmektedir (Şimşek, 2021).

Diğer taraftan şirket, büyük yerleşim yerlerinde KoopgroS adıyla gıda perakendesinde belirleyici aktör olmayı gözüne kestirmiştir. Şirket, e-ticareti de 2022 hedefleri arasına koyarak önemli bir vizyon ortaya koymuştur. Buna göre KoopgeL ve KoopsanaL isimleri ile kendi online kanallarını kurmayı planlayan Kooperatif Marketler, perakende sektörüne yeni bir soluk getirmeyi hedeflemektedir.



Hali hazırda depolarda ve mağazalarda 4 bine yakın kişiye istihdam sağlayan Kooperatif Marketler, büyüme hedeflerine paralel olarak istihdam alanında da çok daha büyük rakamlara ulaşmayı amaçlamaktadır.

Şirketin hedefleri ile stratejileri arasında matematiksel uyum olduğu bir olgu olarak öne çıkmaktadır. Çünkü yüksek mağaza sayıları sayesinde ölçek ekonomisine geçilerek rakiplere karşı fiyat ve maliyet avantajı yakalanacaktır. Üreticiler ile tüketiciler arasında diğer aktörleri (aracıları) çıkarmayı amaçlayan Kooperatif Marketler, iyi yönetilmeye devam edildiği takdirde güçlü kurumsal yapıları ve ölçek ekonomisinden aldıkları avantajlar ile tüketicilerin tercih ettiği bir marka haline gelebilir. Ancak yine de bu çalışmaların başarıya ulaşması konusunda şüpheleri bulunan uzmanlar da yok değildir.

Örneğin Yıldırım (2021), kamunun Kooperatif Marketler ile fiyatları düşürmeye çalışmasını eleştirmiş ve gıda fiyatlarının yüksek olmasının sorumlusu olarak perakendecileri değil,

artan girdi fiyatlarını ve kurdaki artışı işaret etmiştir. Ancak Yıldırım'ın açıklamasının aksine Kooperatif Marketler zaten, gıda girdi fiyatlarını düşürmeyi değil, ölçek yaratarak ve araçları ortadan kaldırarak en rekabetçi fiyatı tüketiciye sunmayı amaçlamaktadır. Maliyetlerin azaltılması ve araçların komisyonlarının düşürülmesi ile belli oranda fiyat indirimlerinin yakalanması mümkündür. Almanya ve ABD'de bulunan devasa zincirler bunu sağlamayı başarmıştır. Kooperatif Marketlerin performans ve hedeflerinin incelenmesinde ideolojik bakış açıları yerine piyasa koşullarının bilimsel öngörülleri ve matematiksel değerlerin ön plana çıkartılması gerekmektedir. Diğer bir deyişle, Kooperatif Marketler üzerinden kamunun büyük bir perakende zinciri oluşturması, rekabeti artırması ve yerli üretimi teşvik etmesi, yabancı örnekler incelendiğinde, gayet mantıklı bir hedef olarak öne çıkmaktadır. Kooperatif Marketlerin önündeki en büyük engel, yönetsel bir boşluk sebebiyle büyüme hamlesinden vaz geçilerek, market sayısının yerinde saymasıdır. Çünkü ölçek ekonomisine geçilemediği takdirde Kooperatif Marketlerin diğer market zincirlerinin bir farkı kalmayacak, fiyat avantajı sağlama noktasında hedeflerine ulaşması mümkün olmayacaktır.

## 6. Kooperatif Marketlerin Trakya'daki Gelişimi

Kooperatif Marketler ülkenin dört bir yanına yayılmış durumdadır. En çok yaygınlık gösterdiği bölgelerden birisi de Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerinden oluşan Trakya Bölgesi'dir.

**Tablo 1.** Trakya Bölgesi'nde İlçelere Göre Kooperatif Market Sayıları

No	Yerleşim Yeri	Kooperatif Market Sayısı
1	Süleymanpaşa (Tekirdağ Merkez)	7
2	Çorlu	7
3	Çerkezköy	10
4	Şarköy	2
5	Kapaklı	2
6	Saray	2
7	Hayrabolu	1
8	Muratlı	1
9	Ergene	1
10	Edirne Merkez	6
11	Keşan	2
12	Uzunköprü	2
13	Kırklareli	3
14	Lüleburgaz	4
15	Babaeski	1
	<b>Toplam</b>	<b>51</b>

2022 Ocak itibarıyla Trakya Bölgesi'nde 15 ilçede 51 market bulunmaktadır. Bunların 33 tanesi Tekirdağ'da, 10 tanesi Edirne'de, 8 tanesi de Kırklareli'nde bulunmaktadır. İlçe bazlı bakıldığında Tekirdağ Merkez ilçe olan Süleymanpaşa'da 7 market, Çorlu'da 7 market, Çerkezköy'de 10 market, Şarköy, Kapaklı ve Saray'da 2'şer market, Hayrabolu, Muratlı ve Ergene'de ise 1'er market bulunmaktadır. Edirne Merkez'de

6 market, Keşan ve Uzunköprü’de ise 2’şer market bulunmaktadır. Kırklareli Merkez’de 3 market, Lüleburgaz’da 4 market, Babaeski’de de 1 market bulunmaktadır.

Kooperatif Market, Tekirdağ’da ilk şubelerini 12 Nisan 2021 tarihinde Tekirdağ Süleymanpaşa ilçesi Altınova mevkiinde açmıştır. Bu şube Türkiye’deki 215’inci şube olma özelliğini taşımaktadır.

Kırklareli’ndeki ilk şube ise 29 Haziran 2021 tarihinde Kırklareli Merkez’de açılmıştır.

Edirne’deki ilk şubesi ise 23 Haziran 2021 tarihinde Kent Merkezi’nde Kıyık Caddesi’nde hizmete girmiştir. Bu şube Türkiye’deki 314’üncü şube olarak kayıtlara geçmiştir.

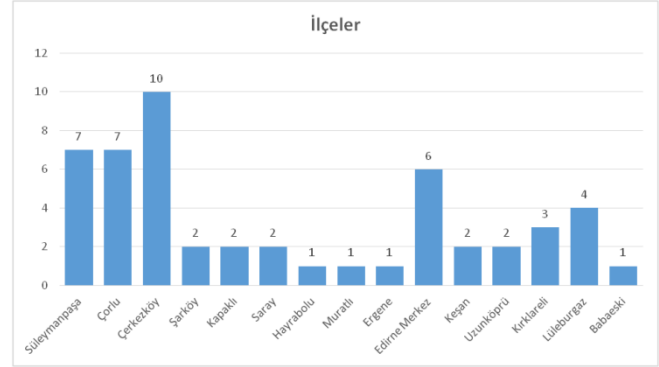
Dolayısıyla Kooperatif Marketlerin Trakya Bölgesi’nde yaygınlaşması 2021 yılı Nisan ayında Tekirdağ’da başlamış, ilerleyen aylarda bölge genelinde şubeler hızla artmaya başlamıştır. 2021 yılı başında sıfırdan başlayan şube sayısı, sene sonunda 51’e ulaşarak, hızlı bir gelişim sağlanmıştır. Söz konusu gelişme Kooperatif Marketler eliyle kamunun gıda perakendesinde bölgede üstlendiği rolü göstermesi açısından önemlidir. “Üreticiden halka”, “başka eller değmeden, tarladan sofraya”, “yerli üretimi destekliyoruz” gibi sloganlar ile üretici ile tüketici arasındaki en adil buluşma zeminini oluşturan Kooperatif Marketler, Pandemi boyunca Trakya Bölgesi’nde tüketicilerin en çok tercih ettikleri ve beğendikleri gıda perakende zincirleri arasına girmeyi başarmıştır. Pandeminin etkilerinin devam ettiği ve gıda fiyatlarındaki istikrarsızlıkların tüketicileri zorladığı 2021 yılı boyunca hızla açılan Kooperatif Marketler ile devlet, güçlü bir duruş sergilemiştir.

**Şekil 9.** Trakya Bölgesi İllerindeki Pandemi Öncesi ve Sonrasındaki Kooperatif Market Sayıları



Trakya Bölgesi’nde 15 farklı yerleşim yerinde şubeleşmeye gitmeyi başaran Kooperatif Marketlerin dağılımı ilçelerin nüfusları ile doğru orantılıdır. Örneğin Trakya Bölgesi’nin en yoğun nüfusuna sahip ilçeleri olan Çorlu ve Çerkezköy (civarındaki yakın ilçeler de dikkate alındığında) şubelerin yoğunlaştığı bölgeler olarak göze çarpmaktadır. Ancak rakip olarak gıda perakendesinde öne çıkan BİM ve A101 gibi zincirlerin mağazaların şube sayıları incelediğinde Kooperatif Marketlerin 2022 hedeflerine bağlı bir şekilde şubeleşmeye devam etmesi gerekmektedir. Örneğin BİM’in Çerkezköy’de 33 şubesi, Çorlu’da 51 şubesi, Süleymanpaşa’da ise 31 şubesi bulunmaktadır.

**Şekil 10.** Trakya Bölgesi İlçe Bazlı Güncel Kooperatif Market Sayıları



## 6. Sonuç

2019 yılında ortaya çıkan ve tüm Dünya’yı etkisi altına alan Covid-19 pandemi süreci; ekonomide yer alan pek çok sektörü derinden etkilemiştir. Bu kapsamda perakende sektörü de söz konusu pandemi koşullarında farklı arayışlar içerisine girmiş ve sektör içerisinde ciddi dönüşümler gerçekleşmiştir.

Türkiye ekonomisinde de çok önemli bir yer tutan tarım kredi kooperatif marketlerinin, stratejileri de Covid-19 sonrasında bir değişikliğe giderek; tüm Dünya’da olduğu gibi elektronik ortamda faaliyetlerini sürdürmeye çalışmıştır.

Bu açıdan Eti (2021) çalışmasına benzer şekilde, elde edilen bulgular; perakende sektörünün yeni dönemde geçirdiği kavramsal değişim ve gelişimleri, hem Türkiye özelinde hem de Dünya genelinde ortaya koymuştur.

## Kaynakça

- Aksulu, İ. (2002), Dünyada ve Türkiye’de Perakendecilik ve Özel Markalar, İlkem Matbaası, İzmir, s.23.
- BLS, (2021). COVID-19 Ends Longest Employment Recovery and Expansion in CES History, Causing Unprecedented Job Losses In 2020. Erişim Linki: <https://www.bls.gov/opub/mlr/2021/article/covid-19-ends-longest-employment-expansion-in-ces-history.htm>
- Chip (2021). “Metaverse” Perakendeyi Nasıl Değiştirecek? Erişim Linki: [https://www.chip.com.tr/haber/metaverse-perakendeyi-nasil-degistirecek\\_97124.html](https://www.chip.com.tr/haber/metaverse-perakendeyi-nasil-degistirecek_97124.html)
- Cooper, R., Foley, M. ve Lipton, B. (2021). COVID-19 Pandemic Leaves Permanent Scar on Retail Workers. Erişim Linki: <https://www.sydney.edu.au/news-opinion/news/2021/11/25/-covid-19-pandemic-leaves-permanent-scar-on-retail-workers.html>
- Erdoğan, S. (2020). COVID-19 Krizi ve Kadın İstihdamı ve İşsizliği, Kadın Emeği ve İstihdamı Girişimi. Erişim Linki: <http://www.keig.org/covid-19-krizi-ve-kadin-istihdami-ve-issizligi/>

- Eti, H. S. (2021). Pandemi Sürecinde Marka Pazarlama Stratejileri. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(20), 1-9.
- Eurostat (2021). EU, Development of Retail Trade Volume During The Covid-19 Crisis T1 July 2021. Erişim Linki: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU,\\_development\\_of\\_retail\\_trade\\_volume\\_during\\_the\\_Covid-19\\_crisis\\_T1\\_July\\_2021.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:EU,_development_of_retail_trade_volume_during_the_Covid-19_crisis_T1_July_2021.png)
- Gezici, F., Gonidis, Ç., D. ve diğerleri. (2021), Türkiye’de Gıda Perakendeciliğinde Dijitalleşme ve COVID-19’un Dijitalleşme Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Nitel Bir Araştırma, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39 (Covid 19 Özel Sayısı), ss. 91-107.
- Haigh, J. (2021). Worst year for High Street job losses in 25 years, BBC News. Erişim Linki: <https://www.bbc.com/news/business-55501049>
- IMF, (2020). World Economic Outlook Update. Erişim Linki: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/01/20/weo-update-january2020>
- Madelénat, E. (2021). Has the Global Retail Sector Returned to Normal?, *Coface Economic Publications*. Erişim Linki: <https://www.coface.com/News-Publications/News/Has-the-global-retail-sector-returned-to-normal>
- Petersen, B. (2021). Four Trends Reshaping The Future Of Retail, *Forbes Dergisi*. Erişim Linki: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/06/23/four-trends-reshaping-the-future-of-retail/?sh=455992494639>
- Statista (2021). Coronavirus: Impact on the Retail Industry Worldwide. Erişim Linki: <https://www.statista.com/topics/6239/coronavirus-impact-on-the-retail-industry-worldwide/#dossierKeyfigures>
- Şener, E. (2022). Metaverse’e Hazır mısınız?, *Hürriyet Gazetesi*. Erişim Linki: <https://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/yazarlar/ergi-sener/metaversee-hazir-misiniz-41973985>
- Şimşek, B. (2021). Son Dakika Haberi: İşte Fahiş Fiyata Karşı Tarım Kredi’nin 3 Ayaklı Ucuz Gıda Hamlesi, *Sabah Gazetesi*. Erişim Linki: <https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2021/10/05/iste-fahis-fiyata-karsi-tarim-kredinin-3-ayakli-ucuz-gida-hamlesi?paging=10>
- Tek, Ö. B. (1984), Perakende Pazarlama Yönetimi, Üçel Yayıncılık, İzmir, s. 46.
- The Guardian (2021). Almost 190,000 UK Retail Jobs Lost Since First Covid Lockdown. Erişim Linki: <https://www.theguardian.com/business/2021/apr/03/almost-190000-uk-retail-jobs-lost-since-first-covid-lockdown>
- TÜSİAD (2021). Çok Kanallı Perakende ve COVID-19 Araştırması. Erişim Linki: <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10775-tusiad-cok-kanalli-perakende-raporu>
- UNCTAD, 2021. Digital Economy Report: Cross Border Data Flows and Development. Erişim linki: [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf)
- Yıldırım, A. E. (2021). Tarım Kredi Marketleri Gıda Fiyatlarını Düşürebilir mi?, *Dünya Gazetesi*. Erişim Linki: <https://www.dunya.com/kose-yazisi/tarim-kredi-marketleri-gida-fiyatlarini-dusurebilir-mi/635714>
- Yurt, B. (2019), Perakende Sektöründeki Değişimler ve İnsan Kaynakları Yönetimine Etkileri, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 16.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# Does Software Piracy Mitigate Poverty?: Evidence from Developing and Latin America Countries

Yazılım Korsanlığı Yoksulluğu Hafifletir Mi?: Gelişmekte Olan Ülkeler ve Latin Amerika Ülkelerinden Kanıt

Mustafa Unver <sup>a\*</sup>, Julide Yalcinkaya Koyuncu <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Assoc. Prof. Dr., Kirikkale University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Public Finance, Kirikkale/Turkey.  
ORCID: 0000-0002-0491-3080

<sup>b</sup> Prof. Dr., Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Bilecik/Turkey.  
ORCID: 0000-0001-7930-4901

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 20 Mart 2022  
Düzeltilme tarihi: 23 Mayıs 2022  
Kabul tarihi: 17 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Yazılım Korsanlığı  
Yoksulluk  
Gelişmekte Olan Ülkeler  
Latin Amerika Ülkeleri  
Panel Çalışma

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received March 20, 2022  
Received in revised form May 23, 2022  
Accepted June 17, 2022

#### Keywords:

Software Piracy  
Poverty  
Developing Countries  
Latin America Countries  
Panel Study

### ÖZ

Bu çalışma korsan yazılım kullanımının yoksulluk üzerindeki etkisini geliştirmekte olan ekonomiler ve Latin Amerika ülkeleri için altı farklı yoksulluk göstergesi kullanarak analiz etmektedir. Çalışmanın modellerinde dengesiz panel yardımıyla 2003-2017 dönemi verileri kullanılmıştır. Çalışmanın temel hipotezi; korsan yazılım kullanımındaki artışın yoksulluk seviyesini hafifleteceğidir. Birinci olarak, tek değişkenli analiz sonuçlarında; tüm farklı yoksulluk modellerinde korsan yazılım kullanımı ile yoksulluk değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki elde edilmiştir. İkinci olarak; işsizlik, sağlık harcamaları ve beşeri sermaye kontrol değişkenlerinin kullanıldığı çok değişkenli modellerde korsan yazılım kullanımı ile yoksulluk arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif ilişki bulunmuştur. Diğer bir deyişle; tüm modellerde korsan yazılım kullanımının geliştirmekte olan ülkeler ve Latin Amerika ülkelerinde yoksulluk üzerinde istatistiksel olarak anlamlı negatif etkisi bulunmaktadır. Kontrol değişkenleri düşünüldüğünde; sağlık harcamaları ve beşeri sermaye değişkenleri yoksulluk değişkeni üzerinde istatistiksel olarak anlamlı negatif katsayıya sahipken işsizlik değişkeninin yoksulluk üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### ABSTRACT

This study analyzes the effect of usage of pirated software on poverty by using six prominent poverty indicators for the samples of developing and Latin America countries. The data utilized in models is unbalanced and employ the period between 2003 and 2017. Our hypothesis asserts that increases in usage of pirated software diminish poverty in developing and Latin America countries. Firstly, univariate analyses are conducted, and the results of univariate analyses are demonstrated that there is a statistically significant opposite relationship between usage of pirated software and poverty in all six distinct poverty models. Secondly, three control variables (i.e., unemployment, health expenditure, and human capital) were included to our six poverty models to find out if the finding of univariate analyses retains its validity. The statistically significant reverse relationship between usage of pirated software and poverty remained the same after the inclusion of the three covariates. In other words, usage of pirated software maintains its negative significant effect on poverty in all models for both developing and Latin America countries samples. In consideration of the control variables, statistically significant negative coefficients were obtained for health expenditure and human capital whereas a positive coefficient was obtained for unemployment.

## 1. Introduction

Today's information and communication technologies age imposes to prefer using software to get more information from the world and to be integrated with business sectors in the economic activities. From the cost perspective, it seems that the market prices of the software are extremely high while this process is a key factor in the increasing globalization. In this

regard, users in countries where need to compete through economic activities can prefer a copy of software due to high costs of the software. In addition to users' cost perspective, software publishers attempt to combat the global software piracy because global software piracy leads to important losses in the software publishing companies in the advanced countries. In this regard, it is a reality although there are many deterrent and preventive control mechanisms to combat

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: mustafaunver@kku.edu.tr

software piracy that influences the costs of individual and institutional users.

The literature on the software piracy has made many substantial contributions to the investigation of economic, social, demographic and institutional factors. For example, Goel and Nelson (2009) attempt to examine the economic, institutional, and technological determinants of software piracy. The outcomes reveal that countries' development levels and the quality of governance have an impact on the frequency of software piracy. In addition, more economic and political freedoms have negative effects on software piracy. They see evidence for positive diffusion effect of increased internet and computer technologies with legal use of software while demographic factors are insignificant on the piracy of software (see also Asongu and Meniago, 2018; Asongu, 2021).

The literature on how software piracy is impacted by economic variables contains Traphagan and Griffith (1998); Lau (2003); Andres (2006); Robertson et al., (2008); Asongu (2014); Schmuhl and Na (2019). For example, the study of Goel and Nelson (2012), based on a sample of 100 nations between 2004 and 2007, find that shadow economy causes higher software piracy rates.

In addition, there is a rich of literature on the fight against poverty. More specifically, a significant main of empirical papers has examined the determinants of poverty (Koyuncu and Okşak, 2019; Özen and Koyuncu, 2020). From country sample perspective, many papers attempt to examine the determinants of poverty (Oluoko-Odingo, 2009; Akanbi, 2015; Islam et al., 2017; Mohamoud and Bulut, 2020).

Recent papers have also examined the association among economic growth and poverty (Donaldson, 2008; Ferreira et al., 2010; Breunig and Majeed, 2020). For example, Kouadio and Gakpa (2022) examines relationship between economic growth and poverty in West Africa. Their test findings show that economic growth has statistically significant and positive impact on poverty reduction. In addition, Yilmaz and Koyuncu (2010) find there is sufficient evidence to indicate that imports from China lead to the decrease in the poverty level, using data from 1994 to 2006 (see also Koyuncu and Yilmaz, 2013; Koyuncu and Unal, 2020). There is a number of literatures on ICT – poverty reduction (Diga et al., 2013; Mbuyisa and Leonard, 2017; Yilmaz and Koyuncu, 2018). This paper aims to analyze the effect of software piracy on poverty in developing and Latin America economies over the period 2003-2017. It also contributes to the present literature in two ways. First, we include six poverty indicators as a measure of dependent variable. Second, we also use a large sample, including developing and Latin America countries.

The rest of the study is classified as follow. Section 2 offers the empirical framework. In section 3, we present empirical results. Finally, in section 4, it concludes.

## 2. Empirical Structure

This paper interrogates the effect of usage of pirated software on poverty by using six poverty indicators for the case of developing and Latin America economies. The period under study is between 2003 and 2017 and the data are unbalanced. Usage of pirated software may alleviate poverty through two

channels. Firstly, users of pirated software will save as much as the market price of the software. Secondly, using pirated software may enhance efficiency and volume of business that pirated software user does. Therefore, we hypothesize that increases in usage of pirated software lessen poverty.

The following one-way univariate and multivariate fixed effect models (FEM) are constructed and estimated:

$$HDI_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.A)$$

$$HEAD_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.B)$$

$$POVGAP_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.C)$$

$$WATTS_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.D)$$

$$GINI_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.E)$$

$$MLD_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + u_{it} \quad (1.F)$$

$$HDI_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.A)$$

$$HEAD_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.B)$$

$$POVGAP_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.C)$$

$$WATTS_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.D)$$

$$GINI_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.E)$$

$$MLD_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + u_{it} \quad (2.F)$$

Also, the following one-way univariate and multivariate random effect models (REM) are constructed and estimated;

$$HDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.A)$$

$$HEAD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.B)$$

$$POVGAP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.C)$$

$$WATTS_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.D)$$

$$GINI_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.E)$$

$$MLD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3.F)$$

$$HDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.A)$$

$$HEAD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.B)$$

$$POVGAP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.C)$$

$$WATTS_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.D)$$

$$GINI_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.E)$$

$$MLD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PCPIRACY + \beta_2 UNEMP + \beta_3 HEALTH + \beta_4 HUMCAP + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4.F)$$

where it sub-script represents the i-th country's observation value at time t for the relevant variable.  $\beta_{0i}$  shows country

specific factors not taken into account explicitly in the regression model, that can vary among countries but not within a particular country or across time.  $\varepsilon_i$  is a time invariant stochastic term, which stands for the country specific factors not regarded explicitly in the regression model.  $u_{it}$  symbolizes disturbance term of the model.

The explained variable of the study is poverty. We utilize six different poverty indicators to check the sensitiveness of our experiential findings since empirical findings may change from one indicator to another one. If the findings remain unchanged across six distinct poverty indicators, this will imply that our findings are robust no matter which indicator is used. We displayed the list of dependent variables, their definitions, and the data sources in Table 1.

**Table 1.** Table of Explained Variables

Variable	Definition	Data Source
<i>HDI</i>	Human development index. It is scaled between 0 and 1 and higher score means improvement in human development and thus poverty alleviation. All HDI values are multiplied by -1 so that higher score means more impoverishment.	UNDP
<i>HEAD</i>	% of population living in households with consumption or income per person below the poverty line.	POVCALNET
<i>POVGAP</i>	The mean shortfall of income from the poverty line. The mean is based on the entire population treating the non-poor as having a shortfall of zero, and the shortfall is expressed as a percentage of the poverty line.	POVCALNET
<i>WATTS index</i>	This is the mean across the population of the proportionate poverty gaps, as measured by the log of the ratio of the poverty line to income, where the mean is formed over the whole population, counting the non-poor as having a zero-poverty gap.	POVCALNET
<i>GINI index</i>	A measure of inequality. 0 value mean absolute equality and 100 mean absolute inequality.	POVCALNET
<i>MLD index</i>	The mean log deviation (MLD) is a measure of income inequality. The MLD is zero when everyone has the same income and takes larger positive values as incomes become more unequal.	POVCALNET

We chose our explanatory variables in the light of previous studies found in the literature and our main hypothesis. The

list of explanatory variables, their definitions, and the data sources are given in Table 2 below.

**Table 2.** Table of Explanatory Variables

Variable	Definition	Data Source
<i>PCPIRACY</i>	Per capita value of pirated software or per capita losses of pirated software (in US dollars)	The IDC Global Software Piracy Study
<i>UNEMP</i>	Unemployment in the total labor force	WDI
<i>HEALTH</i>	Current health expenditure (% of GDP)	WDI
<i>HUMCAP</i>	Human capital index	Penn World Table

A negative association between PCPIRACY variable and poverty is anticipated. As poverty worsens during the period of unemployment, we expect to have a positive coefficient for UNEMP variable. Increases in health expenditure may relieve poverty by creating a healthier society and thus a negative coefficient is anticipated for HEALTH variable. Poverty diminishes with well-educated human capital and hence a negative association between HUMCAP variable and poverty is expected.

### 3. Estimation Results

Univariate and multivariate estimation results for developing countries sample are reported in Table 3 and 4 respectively. In Table 3 and 4 we also report the Hausman test statistics for choosing between FEM and REM models at the 1% significance level.

As seen from Table 3, based upon Hausman test results evaluated at 1% level of significance, FEM is preferred for HEAD and GINI while REM model is chosen for HDI, POVGAP, WATTS, and MLD models. F-statistic values point out that each model is significant as a whole. As expected, we got a statistically significant negative coefficient for PCPIRACY variable at least at %5 level of significance for all models.



**Table 3.** Univariate Results for Developing Countries

Models →	HDI	HEAD	POVGAP	WATTS	GINI	MLD
<b>C</b>	<b>-0.6932</b>	<b>94.017</b>	<b>36.339</b>	<b>74.802</b>	<b>470.448</b>	<b>457.447</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
<b>PCPIRACY</b>	<b>-0.000034</b>	<b>-0.3984</b>	<b>-0.1775</b>	<b>-0.2685</b>	<b>-0.2766</b>	<b>-0.6746</b>
Prob.	0.0328	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R-Square	0.0058	0.8409	0.3037	0.2194	0.9732	0.2939
Number of Country	69	23	23	23	23	23
Total Observations	779	179	179	179	179	179
Hausman Stat.	0.2783	69.416	18.413	26.972	149.127	26.856
Prob. of Hausman Stat.	0.5978	0.0084	0.1748	0.1005	0.0001	0.1013
F-statistic	45.660	356.210	771.929	497.437	2.442.668	736.875
Prob. of F-statistic	0.0329	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selected Model	REM	FEM	REM	REM	FEM	REM

As indicated by Table 4, the significant explanatory power of PCPIRACY is not changed after the inclusion of the other three covariates of UNEMP, HEALTH, and HUMCAP. In other saying, PCPIRACY variable has a highly significant negative effect on poverty in all multivariate models. Meanwhile FEM model is selected for HDI, HEAD and POVGAP models whereas REM model is chosen for WATTS, GINI, and MLD models.

In regarding to the control variables, the coefficient of UNEMP variable is positive and statistically significant at least at 10% significance level in all models. HEALTH coefficient is negative and statistically significant at least at 10% significance level in all models except MLD model. HUMCAP coefficient is negative and statistically significant in all models.

In sum, the finding of a negative association between software piracy and poverty for developing countries sample is statistically significant and keeps its validity in all univariate and multivariate models

**Table 4.** Multivariate Results for Developing Countries

Models →	HDI	HEAD	POVGAP	WATTS	GINI	MLD
<b>C</b>	<b>-0.3244</b>	<b>368.715</b>	<b>161.534</b>	<b>250.057</b>	<b>781.609</b>	<b>1.028.327</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>PCPIRACY</b>	<b>-0.0011</b>	<b>-0.2211</b>	<b>-0.0926</b>	<b>-0.1550</b>	<b>-0.1067</b>	<b>-0.3314</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0055	0.0002
<b>UNEMP</b>	<b>0.0016</b>	<b>0.2558</b>	<b>0.1013</b>	<b>0.1832</b>	<b>0.1590</b>	<b>0.3862</b>
Prob.	0.0000	0.0110	0.0606	0.0552	0.0553	0.0341
<b>HEALTH</b>	<b>-0.0043</b>	<b>-10.182</b>	<b>-0.3786</b>	<b>-0.5401</b>	<b>-0.4845</b>	<b>-0.6251</b>
Prob.	0.0000	0.0011	0.0227	0.0632	0.0554	0.2494
<b>HUMCAP</b>	<b>-0.1416</b>	<b>-90.865</b>	<b>-42.882</b>	<b>-61.488</b>	<b>-119.059</b>	<b>-221.225</b>
Prob.	0.0000	0.0001	0.0005	0.0023	0.0000	0.0000
R-Square	0.9806	0.8781	0.8127	0.3062	0.4598	0.4565
Number of Country	60	23	23	23	23	23
Total Observations	680	179	179	179	179	179
Hausman Stat.	415.732	196.826	193.666	67.172	54.163	25.110
Prob. of Hausman Stat.	0.0000	0.0006	0.0007	0.1516	0.2472	0.6427
F-statistic	4.947.619	421.198	253.692	191.946	370.286	365.439
Prob. of F-statistic	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selected Model	FEM	FEM	FEM	REM	REM	REM

Univariate and multivariate estimation results for Latin America countries sample are displayed in Table 5 and 6 respectively.

**Table 5.** Univariate Results for Latin America Countries

Models →	HDI	HEAD	POVGAP	WATTS	GINI	MLD
<b>C</b>	<b>-0.7078</b>	<b>102.707</b>	<b>39.475</b>	<b>83.062</b>	<b>502.607</b>	<b>519.089</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>PCPIRACY</b>	<b>-0.000029</b>	<b>-0.4275</b>	<b>-0.1811</b>	<b>-0.2835</b>	<b>-0.2830</b>	<b>-0.6655</b>
Prob.	0.0349	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R-Square	0.0196	0.3924	0.2977	0.9493	0.9664	0.2942
Number of Country	19	15	15	15	15	15
Total Observations	228	130	130	130	130	130
Hausman Stat.	0.0054	12.525	0.4021	85.881	75.969	16.268
Prob. of Hausman Stat.	0.9413	0.2631	0.5260	0.0034	0.0058	0.2021
F-statistic	45.253	826.481	542.573	1.423.722	2.182.617	533.520
Prob. of F-statistic	0.0345	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selected Model	REM	REM	REM	FEM	FEM	REM

As can be concluded from Table 6, the significant negative explanatory power of PCPIRACY remains valid after the inclusion of the covariates of UNEMP, HEALTH, and HUMCAP. In other words, PCPIRACY variable significantly and negatively affects poverty in all multivariate models. Meantime FEM model is selected for HDI, HEAD and POVGAP models whereas REM model is chosen for WATTS, GINI, and MLD models.

With regard to the control variables, the sign of UNEMP variable is positive and statistically significant at least at 10% significance level in all models, but GINI model. The coefficients of HEALTH and HUMCAP variables are negative and statistically significant at least at 10% significance level in all models.

In brief, the result of a negative association between software piracy and poverty for Latin America countries sample is statistically significant and remains valid across all univariate and multivariate models.

**Table 6.** Multivariate Results for Latin America Countries

Models →	HDI	HEAD	POVGAP	WATTS	GINI	MLD
<b>C</b>	<b>-0.3921</b>	<b>315.909</b>	<b>146.344</b>	<b>232.998</b>	<b>801.664</b>	<b>919.910</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000
<b>PCPIRACY</b>	<b>-0.0013</b>	<b>-0.2228</b>	<b>-0.0911</b>	<b>-0.1474</b>	<b>-0.1000</b>	<b>-0.3770</b>
Prob.	0.0000	0.0000	0.0024	0.0062	0.0242	0.0003
<b>UNEMP</b>	<b>0.0016</b>	<b>0.7397</b>	<b>0.2843</b>	<b>0.5039</b>	<b>0.1515</b>	<b>0.6009</b>
Prob.	0.0009	0.0001	0.0076	0.0081	0.3321	0.0788
<b>HEALTH</b>	<b>-0.0071</b>	<b>-12.023</b>	<b>-0.4459</b>	<b>-0.6767</b>	<b>-0.6372</b>	<b>-12.872</b>
Prob.	0.0000	0.0012	0.0322	0.0660	0.0381	0.0493
<b>HUMCAP</b>	<b>-0.1101</b>	<b>-76.428</b>	<b>-40.026</b>	<b>-55.853</b>	<b>-119.530</b>	<b>-152.170</b>
Prob.	0.0000	0.0094	0.0162	0.0488	0.0000	0.0006
R-Square	0.9852	0.8608	0.7896	0.3354	0.4800	0.4127
Number of Country	17	15	15	15	15	15
Total Observations	204	130	130	130	130	130
Hausman Stat.	372.186	173.045	163.872	93.013	42.617	124.678

Prob. of Hausman Stat.	0.0000	0.0017	0.0025	0.0540	0.3718	0.0142
F-statistic	6.084.558	381.202	231.445	157.714	288.463	219.628
Prob. of F-statistic	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selected Model	FEM	FEM	FEM	REM	REM	REM

#### 4. Conclusion

In this study we investigate the association between usage of pirated software and poverty by utilizing six well-known poverty proxies. The analyses are conducted for developing and Latin America countries and the data are unbalanced spanning the period of 2003- 2017. The hypothesis of that increases in usage of pirated software decrease poverty is tested by using cross-section fixed effect and random effect models. Firstly, univariate analyses are implemented, and the findings of univariate analyses are disclosed that there is a statistically significant reverse relationship between usage of pirated software and poverty in all six poverty models for both developing and Latin America countries samples. Secondly, we added three control variables (i.e., unemployment, health expenditure, and human capital) to our six models in order to check the validity of the finding of univariate analyses. The statistically significant negative linkage between usage of pirated software and poverty is not altered after the inclusion of the other three covariates of unemployment, health expenditure, and human capital. Put it differently, usage of pirated software preserves its negative significant impact on poverty in all six multivariate models of developing and Latin America countries samples. With regard to the control variables, we got statistically significant negative coefficients for health expenditure and human capital while a positive coefficient for unemployment.

#### References

- Akanbi, O. A. (2015). Structural and Institutional Determinants of Poverty in Sub-Saharan African Countries. *Journal of Human Development and Capabilities*, 16(1), 122-141.
- Andrés, A. R. (2006). Software Piracy and Income Inequality. *Applied Economics Letters*, 13(2), 101-105.
- Asongu, S. A. (2014). Software Piracy and Scientific Publications: Knowledge Economy Evidence from Africa. *African Development Review*, 26(4), 572-583.
- Asongu, S. A. (2021). Global Software Piracy, Technology and Property Rights Institutions. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 1036-1063.
- Asongu, S., & Meniago, C. (2018). Technology and Persistence in Global Software Piracy. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 19(1), 43-63.
- Breunig, R., & Majeed, O. (2020). Inequality, Poverty and Economic Growth. *International Economics*, 161, 83-99.
- Diga, K., Nwaiwu, F., & Plantinga, P. (2013). ICT Policy and Poverty Reduction in Africa. *The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications*, 15(5), 114-127.
- Donaldson, J. A. (2008). Growth Is Good for Whom, When, How? Economic Growth and Poverty Reduction in Exceptional Cases. *World Development*, 36(11), 2127-2143.
- Ferreira, F. H., Leite, P. G., & Ravallion, M. (2010). Poverty Reduction Without Economic Growth? Explaining Brazil's Poverty Dynamics, 1985–2004. *Journal of Development Economics*, 93(1), 20-36.
- Goel, R. K., & Nelson, M. A. (2009). Determinants of Software Piracy: Economics, Institutions, and Technology. *The Journal of Technology Transfer*, 34(6), 637-658.
- Goel, R. K., & Nelson, M. A. (2012). Shadow economy and international software piracy. *Applied Financial Economics*, 22(23), 1951-1959.
- Islam, D., Sayeed, J., & Hossain, N. (2017). On Determinants of Poverty and Inequality in Bangladesh. *Journal of Poverty*, 21(4), 352-371.
- Koyuncu, J. Y. & Okşak, Y. (2019). The Impact of Banking Crises on Poverty: Panel Evidence. *Studies on Balkan and Near Eastern Social Sciences: Volume 3*, Rasim Yilmaz / Günther Löschnigg (eds.), pp. 255-262, Peterlang.
- Kouadio, H. K., & Gakpa, L. L. (2022). Do Economic Growth and Institutional Quality Reduce Poverty and Inequality in West Africa?. *Journal of Policy Modeling*, 44(1), 41-63.
- Koyuncu, C., & Ünal, H. S. (2020). Is Economic Freedom Effective on Poverty Alleviation? *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 146-151.
- Koyuncu, C., & Yilmaz, R. (2013). Impact of Private Forest Ownership on Deforestation and Poverty. *Quality & Quantity*, 47(3), 1657-1664.
- Lau, E. K. W. (2003). An Empirical Study of Software Piracy. *Business Ethics: A European Review*, 12(3), 233-245.
- Mbuyisa, B., & Leonard, A. (2017). The Role of ICT Use in Smes Towards Poverty Reduction: A Systematic Literature Review. *Journal of International Development*, 29(2), 159-197.
- Mohamoud, A. M., & Bulut, E. (2020). Determinants of Poverty in Somalia: A Logit Model Analysis. *Fiscaoconomia*, 4(2), 437-451.
- Oluoko-Odingo, A. A. (2009). Determinants of Poverty: Lessons from Kenya. *GeoJournal*, 74(4), 311-331.
- Ozen, E. & Koyuncu, J. Y. (2020). Does Globalization Deteriorate or Alleviate Poverty? Panel Analysis. *Studies on Balkan and Near Eastern Social Sciences: Volume 4*, Rasim Yilmaz / Günther Löschnigg (eds.), pp.21-32, Peterlang.
- Robertson, C., Gilley, K. M., & Crittenden, W. F. (2008). Trade Liberalization, Corruption, and Software Piracy. *Journal of Business Ethics*, 78(4), 623-634.
- Schmuhl, M. A., & Na, C. (2019). Globalization and Software Piracy Within and Across 103 Countries. *Crime, Law, and Social Change*, 72(3), 249-267.

- 
- Traphagan, M., & Griffith, A. (1998). Software Piracy and Global Competitiveness: Report on Global Software Piracy. *International Review of Law, Computers & Technology*, 12(3), 431-451.
- Yilmaz, R., & Koyuncu, C. (2010). China's Export Surge and World Poverty. *Transformations in Business & Economics*, 9(2), 86-94.
- Yilmaz, R., & Koyuncu, J. Y. (2018). The Contribution of ICT to Poverty Reduction: A Panel Data Evidence. *Social Sciences Research Journal*, 7(4), 63-75.



## Araştırma Makalesi • Research Article

# AB Ülkelerinde Doğalgaz Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: İki Yönlü Panel Veri Modeli

## Natural Gas Consumption and Economic Growth In EU Countries: A Two-Way Panel Data Model

Tufan Sarıtaş<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Karaman/Türkiye  
ORCID: 0000-0003-1728-2377

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 21 Nisan 2022  
Düzeltilme tarihi: 20 Mayıs 2022  
Kabul tarihi: 17 Haziran 2022

#### Anahtar Kelimeler:

Avrupa Birliği  
Ekonomik Büyüme  
Doğalgaz Tüketimi  
Panel Veri Analizi

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received April 21, 2022  
Received in revised form May 20, 2022  
Accepted June 17, 2022

#### Keywords:

European Union  
Economic Growth  
Natural Gas Consumption  
Panel Data Analysis

### ÖZ

Bu çalışmada 2000-2020 dönemi için 25 AB ülkesinde doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki iki yönlü panel veri modeli kullanılarak iki farklı ekonometrik model yardımıyla analiz edilmiştir. Ekonomik büyümenin, bağımlı ve doğalgaz tüketiminin ise bağımsız değişken olduğu Model 1'e ilişkin sonuçlarda; doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı gözlemlenmiştir. Ekonomik büyümenin, bağımlı; doğalgaz tüketimi, fiziki yatırımlar, ihracat ve nüfus serilerinin, bağımsız değişkenler olduğu Model 2'ye ilişkin bulgularda da tüm bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken üzerinde pozitif yönlü bir etki bıraktığı saptanmıştır. Ele aldığımız konu itibarıyla ifade edecek olursak; Model 2'ye ilişkin bulgularda da benzer olarak doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı gözlemlenmiştir.

### ABSTRACT

In this study, the relationship between natural gas consumption and economic growth in 25 EU countries for the period of 2000-2020 was analyzed with the help of two different econometric models using a two-way panel data model. In the results of Model 1, where economic growth is a dependent variable and natural gas consumption is an independent variable; It has been observed that as natural gas consumption increases, economic growth increases, whereas natural gas consumption decreases, economic growth decreases. Dependent on economic growth; In the findings of Model 2, where natural gas consumption, physical investments, exports and population series are independent variables, it was determined that all independent variables had a positive effect on the dependent variable. If we express it in terms of the subject we discussed; Similarly, in the findings of Model 2, it was observed that economic growth increased as natural gas consumption increased, whereas economic growth decreased as natural gas consumption decreased.

## 1. Giriş

Günümüzde fosil yakıt rezervlerinin giderek tükenmesi ve ekonominin, fosil yakıt türevlerine olan bağımlılığı, enerji konusunu her geçen gün daha önemli bir konuma taşımaktadır. Bu önemli konumu sebebiyle enerjiji konu

edinen akademik literatürün de giderek büyümekte olduğunu gözlemlemekteyiz. Bu bağlamda fosil yakıtlar gibi yenilenemez enerji kaynaklarına bir alternatif olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına bir yönelim de dikkati çekmektedir. Ancak yenilenebilir enerjinin, fosil yakıtlara nazaran, toplam enerji girdisi içerisinde küçük bir paya sahip olduğu ve sektörün gelişmesi için zamana ihtiyaç

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: [tufansaritas@kmu.edu.tr](mailto:tufansaritas@kmu.edu.tr)

duyduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla petrol, doğalgaz, kömür vb. gibi yenilenemez enerji türlerinin, ekonomi için önemi halen yadsınmaz bir konumdadır.

Doğalgaz tüketimi, sanayi sektörü ve elektrik üretimi için önemli bir yenilenemez enerji girdisidir. Özellikle Kyoto Protokolü'nün kabulünden sonra karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikaların geliştirilmesi, diğer fosil yakıt türlerine kıyasla daha düşük miktarda karbon salınımına neden olan doğalgazı ön plana çıkarmıştır. Süreçle ilişkili olarak hükümetlerin geliştirdiği karbon emisyonlarının düşürülmesine yönelik enerji politikaları bağlamında, ekonomik büyüme sürecinde doğalgaz tüketimini, önemli bir konuma taşımıştır (Apergis ve Payne, 2010:2759).

Yenilenemez enerji türlerinden biri olarak doğalgazın, diğer enerji türlerine kıyasla birtakım avantajları da mevcuttur. Örneğin; doğalgazla üretim yapabilen bir elektrik santralının inşası için diğer fosil yakıt türleri ile üretim yapabilen bir elektrik santralının inşasından daha kısa bir zaman gereklidir. Dolayısıyla zaman ve maliyet açısından düşünüldüğünde, doğalgaz ile üretim yapan bir elektrik santrali için yatırım yapmak daha uygundur. Yine elektriğin aksine doğalgaz depolanabilir olduğu için elektrik enerjisine kıyasla kullanımı daha avantajlıdır (Destek, 2016:1007).

Doğalgazın, ekonomik büyüme için önemine binaen bu çalışmada, doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ele alınmıştır. İlk olarak konu ile ilgili ampirik literatürden örnekler sunulmuş ve akabinde uygulama kısmına yer verilerek, sonuç kısmına geçilmiştir.

## 2. Literatür İncelemesi

ABD'yi ele alarak enerji kullanımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran öncü araştırma, Kraft ve Kraft (1978) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın ardından akademik literatürde konuya ilişkin birçok çalışma yapılmıştır. Bu bağlamda Apergis ve Payne (2010) yaptıkları çalışmada 1992-2005 periyodu için 67 ülkede, doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi gözlemlenmiştir. Işık (2010) 1977-2008 döneminde Türkiye'yi ele aldığı çalışmasında, kısa vadede doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümenin nedeni olduğunu, buna karşın uzun vadede ise değişkenler arasında negatif yönlü bir ilişkinin bulunduğunu saptamıştır. Lim ve Yoo (2011) 1991-2008 döneminde Kore'yi ele aldıkları çalışmalarında, doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik gözlemlenmiştir.

Kum vd. (2012) yaptıkları çalışmada 1970-2008 dönemi için G7 ülkelerinde doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme serileri arasındaki olası ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonucundaki ampirik bulgularda; İtalya'da doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümenin nedeni olduğunu gözlemlenmiştir. Buna ek olarak ABD, Fransa ve Almanya'da doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme

arasında karşılıklı bir nedensellik saptanmıştır. Bildirici ve Bakirtas (2014) Brezilya, Türkiye ve Rusya'yı inceledikleri çalışmalarında, 1980-2011 döneminde doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik gözlemlenmiştir.

Shahbaz vd. (2014) çeyreklik verileri kullanarak 1972Q1 - 2011Q4 döneminde Pakistan'ı ele aldıkları çalışmalarında, uzun vadede doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümenin nedeni olduğunu tespit etmişlerdir. Chang vd. (2015) 1965-2011 döneminde G7 ülkelerini ele aldıkları çalışmalarında, ekonomik büyümenin, doğalgaz tüketimine neden olduğunu gözlemlenmiştir. Ozturk ve Al-Mulali (2015) 1980-2012 döneminde Körfez İşbirliği Konseyi ülkelerini ele aldıkları çalışmalarında doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik bulunduğunu saptamışlardır. Destek (2016) 1991-2013 döneminde 26 OECD ülkesini ele aldığı çalışmada uzun vadede doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilediğini tespit etmiştir. Kısa vadede ise, doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümenin nedeni olduğunu gözlemlenmiştir.

Solarin ve Ozturk (2016) yaptıkları çalışmada 12 OPEC ülkesini ele alarak 1980-2012 periyodunda doğalgaz tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki olası ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmadaki panel veri analizi bulguları; bahsi geçen değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Ancak ülkeler tek tek ele alındığında farklı sonuçlar gözlemlenmiştir. Bu bağlamda Irak, Libya, Kuveyt, Nijerya ve Suudi Arabistan'da doğalgaz tüketiminin ekonomik büyümenin nedeni olduğu saptanmıştır. Cezayir, Birleşik Arap Emirlikleri, Venezuela ve İran'da ise ekonomik büyümenin, doğalgaz tüketiminin nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Fadiran vd. (2019) 1991-2016 dönemi için 12 Avrupa ülkesini ele aldıkları çalışmalarında uzun vadede, doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümeyi pozitif yönlü olarak etkilediğini saptamışlardır. Li vd. (2019) yaptıkları çalışmada 2000-2014 periyodunu ele alarak Çin'de doğalgaz tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çin'deki 30 kente ait verilerin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulgularında; doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin bulunduğunu saptamışlardır. Magazzino vd. (2021) 1970-2018 dönemi için Almanya ve Japonya'yı inceledikleri çalışmalarında, doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğunu gözlemlenmiştir.

## 3. Yöntem

Bu çalışmada 25 AB ülkesi için 2000-2020 döneminde doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, iki yönlü panel veri modeli yardımıyla incelenmiştir. Araştırma kapsamına alınan AB ülkeleri; Almanya, Yunanistan, Avusturya, Slovakya, Hollanda, Romanya, Polonya, Lüksemburg, Portekiz, Litvanya, Belçika, Letonya, Bulgaristan, Hırvatistan, İrlanda, Fransa, İspanya,

Finlandiya, İsveç, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, İtalya, Danimarka ve Estonya'dır. Veri eksikliği nedeniyle diğer AB ülkeleri örnekleme dahil edilmemiştir.

Ekonometrik analizde kullanılan veriler ve elde edildikleri kaynaklar, aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Araştırmada Kullanılan Veriler

Değişken	Değişkenin Açılımı	Kaynak
GDP	GSYİH (2010 sabit fiyatlarıyla dolar bazında)	Dünya Bankası
CAP	Brüt Sabit Sermaye Oluşumu (2010 sabit fiyatlarıyla dolar bazında)	Dünya Bankası
EXP	Mal ve Hizmet İhracatı (2010 sabit fiyatlarıyla dolar bazında)	Dünya Bankası
POP	Toplam Nüfus	Dünya Bankası
GAS	Doğalgaz Tüketimi (exajoules)	British Petrol

Yukarıdaki serilerin tümünün logaritması alınmıştır. Aşağıdaki tabloda; minimum ve maksimum değerler,

standart sapma, ortalama ve gözlem sayısı olmak üzere, serilere ilişkin birtakım özet istatistiksel bilgiler gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Verilere İlişkin Özet İstatistiksel Bilgiler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Maks.
GDP	500	0.019	0.038	-0.161	0.225
CAP	500	0.001	0.087	-0.383	0.357
EXP	500	0.043	0.074	-0.287	0.331
POP	500	0.021	0.101	-0.493	0.559
GAS	500	0.001	0.008	-0.038	0.029

Çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır. Bunun nedeni 25 ülke için 2000-2020 periyodunun ele alınmış olmasıdır. Analizin ilk aşamasında serilerdeki olası birim kök problemini saptamak amacıyla Pesaran CIPS birim kök testi (Pesaran, 2007) kullanılarak seriler analiz edilmiştir. Bu testin önemli bir avantajı, yatay kesit sorununun varlığı altında bile tahminde bulunabilmesidir. Analizin bu kısmında birim kök problemi taşıyan seriler, farkları alınmak suretiyle I(1)'de durağanlaştırılmış ve akabinde panel veri modeli kurulmuştur.

Çalışmada serilere uygun panel veri modelinin seçiminde ilk olarak F testi kullanılmıştır. Bilindiği gibi F testine ait değer, birim etki için %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir değer taşıması, birim etkiler modelinin geçerli olduğunu ifade eder. Benzer şekilde F testine ait değer, zaman etki için %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir değer taşıyor olması da zaman etkiler modelinin geçerli olduğunu belirtir. Ayrıca hem birim hem de zaman etkiler için ilgili teste ait değer %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir değer alması durumunda iki yönlü panel veri modelleri tercih edilebilmektedir. Ancak her iki etki (birim ve zaman) için de anlamsız bir değere sahip olması durumunda klasik modelin, uygun panel veri modeli olduğu anlaşılabilmektedir. (Yerdelen Tatoğlu, 2018: 141,171-173). Ayrıca panel veri modeli için sabit ve rassal etkili modeller konusunda seçim yapabilmek amacıyla Hausman testi (Hausman, 1978) tercih edilmiştir. İlgili

teste ilişkin istatistiksel değer %5 düzeyinde anlamlı bir değer alması, sabit etkiler modelinin; %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız olması ise, rassal etkiler modelinin geçerli olduğuna işaret etmektedir.

Analiz sonuçları kısmında görüleceği üzere, kurulan panel veri modelinde, birim ve zaman etkilerin her ikisinin de bulunması sebebiyle iki yönlü panel veri modellerinden biri olan grup için tahmin yöntemi kullanılmıştır (Yerdelen Tatoğlu, 2018: 145). Ayrıca bu modelin tercih edilmesinin bir diğer nedeni ise, yine analiz sonuçları kısmında ifade edileceği üzere, Hausman testi sonuçlarına göre, modelde sabit etkilerin geçerli olmasıdır. Modeldeki olası heteroskedasite probleminin saptanmasında Modified Wald test (Greene, 2000) ve otokorelasyon probleminin tespit edilmesinde ise Baltagi-Wu testi (Baltagi ve Wu, 1999) kullanılmıştır. Bilindiği gibi bu testlere ait değerlerin 2'den küçük olması durumunda, modelde, ilgili istatistiksel problemlerin bulunduğu varsayılır. Kullanılan veri setinde  $N > T$  durumu geçerli olduğundan ve Hausman testi sonucunda göre sabit etkiler modeli tercih edildiğinden, modeldeki heteroskedasite ve otokorelasyon problemlerinin çözümünde Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi tercih edilmiştir (Driscoll ve Kraay, 1998). Araştırma için kurgulanan iki ekonometrik denklemi şu şekilde ifade edebiliriz:

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GAS + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 GAS + \beta_2 GFC + \beta_3 EXP + \beta_4 POP + \varepsilon_{it} \quad (2)$$



(1) no'lu ekonometrik modelde GDP değişkeni ile temsil edilen ekonomik büyüme serisi, bağımlı ve GAS değişkeni ile temsil edilen doğalgaz tüketimi serisi, bağımsız değişkenlerdir. (2) no'lu modelde daha kapsamlı bir analiz yapılmış ve bağımsız değişken sayısı artırılmıştır. Buna göre yine GDP değişkeni ile temsil edilen ekonomik büyüme serisi, bağımlı değişkendir. Buna karşın GAS değişkeni ile temsil edilen doğalgaz tüketimi serisi, GFC değişkeni ile temsil edilen fiziki yatırımlar serisi, EXP değişkeni ile temsil edilen ihracat serisi ve POP değişkeni ile temsil edilen nüfus serisi, bağımsız değişkenlerdir.

Diğer kontrol değişkenlerine ait etkiler bir yana, kurulan modelde doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyümeyi artırması beklenmektedir.

#### 4. Bulgular

Çalışmada ilk olarak serilere ilişkin birim kök testi bulguları araştırılmıştır. Aşağıdaki tabloda Pesaran CIPS birim kök testi bulguları raporlanmıştır.

**Tablo 3.** Pesaran CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Model	Test İst.	Eşik Değerler		
			%10	%5	%1
GDP	Sabit	-1.464	-2.070	-2.150	-2.300
	Sabit Trendli	-1.977	-2.580	-2.660	-2.810
ΔGDP	Sabit	-2.278	-2.110	-2.200	-2.380
	Sabit Trendli	-2.906	-2.630	-2.720	-2.880
GAS	Sabit	-1.814	-2.070	-2.150	-2.300
	Sabit Trendli	-2.740	-2.580	-2.660	-2.810
ΔGAS	Sabit	-4.334	-2.110	-2.200	-2.380
	Sabit Trendli	-4.540	-2.630	-2.720	-2.880
CAP	Sabit	-1.385	-2.070	-2.150	-2.300
	Sabit Trendli	-2.399	-2.580	-2.660	-2.810
ΔCAP	Sabit	-3.304	-2.110	-2.200	-2.380
	Sabit Trendli	-3.321	-2.630	-2.720	-2.880
EXP	Sabit	-1.698	-2.070	-2.150	-2.300
	Sabit Trendli	-1.961	-2.580	-2.660	-2.810
ΔEXP	Sabit	-3.181	-2.110	-2.200	-2.380
	Sabit Trendli	-3.362	-2.630	-2.720	-2.880
POP	Sabit	-1.615	-2.070	-2.150	-2.300
	Sabit Trendli	-2.139	-2.580	-2.660	-2.810
ΔPOP	Sabit	-3.181	-2.110	-2.200	-2.380
	Sabit Trendli	-3.362	-2.630	-2.720	-2.880

Pesaran CIPS birim kök testi bulgularında görüldüğü üzere, birinci farkları alınan serilerin durağanlaştıkları anlaşılmaktadır. Bu sebeple değişkenlerin birinci farkları alınmış ve panel veri modelleri birinci farkları alınmış

serilerle kurulmuştur. Aşağıdaki tabloda panel veri modellerine ilişkin birim ve zaman etkili modellere ait F testi tahmin sonuçları raporlanmıştır.

\* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: tufansaritas@kmu.edu.tr



**Tablo 4.** F Testi Bulguları

	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>
<b>Etki</b>	<b>Katsayı (Prob.)</b>	<b>Katsayı (Prob.)</b>
<b>Birim</b>	3.080 (0.000)	1.540 (0.049)
<b>Zaman</b>	27.87 (0.000)	5.06 (0.000)
<b>Uygun Model</b>	İki Yönlü Model	İki Yönlü Model

Model 1'e ilişkin F testi bulgularında birim ve zaman etkilere ilişkin istatistiksel değerler %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sebeple Model 1 için iki yönlü panel veri modellerinin kullanılabilir olduğu anlaşılmaktadır. Model 2'ye ilişkin F testi sonuçlarında da benzer olarak F testine ilişkin istatistiksel değerler, her iki etki (birim ve zaman) için de %5 düzeyinde anlamlı olduğu gözlemlenmektedir. Yani Model 2 için de iki yönlü panel

veri modellerinin kullanılabilir olduğu anlaşılmaktadır. Her iki modele ait iki yönlü panel veri modellerine ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda "Düzeltilmemiş Model" sütununda gösterilmektedir. Her iki model için "Düzeltilmiş Model" sütunlarında ise, sabit etkili modellerde kullanılabilen Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edilmiş modellere ilişkin düzeltilmiş modellere ilişkin bulgular raporlanmıştır.

**Tablo 5.** Panel Tahmin Sonuçları

	<b>Model 1</b>		<b>Model 2</b>	
	<b>(Bağımlı Değişken: GDP)</b>		<b>(Bağımlı Değişken: GDP)</b>	
	<b>Düzeltilmemiş Model</b>	<b>Düzeltilmiş Model</b>	<b>Düzeltilmemiş Model</b>	<b>Düzeltilmiş Model</b>
<b>GAS</b>	0.031 (0.042)*	0.110 (0.011)*	0.014 (0.194)*	0.025 (0.029)*
<b>CAP</b>	-	-	0.148 (0.000)*	0.170 (0.000)*
<b>EXP</b>	-	-	0.207 (0.000)*	0.267 (0.000)*
<b>POP</b>	-	-	0.479 (0.016)*	0.639 (0.000)*
<b>C</b>	-	0.019 (0.007)*	-	0.003 (0.309)*
<b>Hausman Test Stat. (Prob.)</b>	9.560 (0.002)*	-	18.700 (0.001)*	-
<b>Model</b>	Sabit Etkiler	-	Sabit Etkiler	-
<b>Modified Wald Testi</b>	100.280 (0.000)*	-	1244.50 (0.000)*	-
<b>Durbin-Watson İst.</b>	1.290	-	1.270	-
<b>Baltagi-Wu LBI İst.</b>	1.240	-	1.783	-

\*Not: Parantez içindekiler olasılık değerleri, diğerleri ise katsayılardır.

Ekonomik büyümeyi temsil eden GDP değişkeninin, bağımlı ve doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu Model 1'e ait sonuçlarda; doğalgaz serisini temsil eden GAS serisinin 0.031 katsayısıyla, pozitif yönlü olarak ekonomik büyümeyi temsil eden GDP değişkenini istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde etkilediği anlaşılmaktadır. Modified Wald testine ilişkin olasılık değerinin %1

düzeyinde anlamlı olması, Model 1'deki heteroskedasite problemine işaret etmektedir. Ayrıca Durbin-Watson ve Baltagi-Wu LBI testlerine ilişkin değerlerin, 2'nin altında bir değer almaları, Model 1'de otokorelasyon problemi bulunduğunu ifade etmektedir. İlgili istatistiksel problemlerin çözümü için Driscoll-Kraay tahmincisiyle yararlanılmış ve elde edilen bulgulara "Düzeltilmiş Model" sütununda yer verilmiştir. Buna göre; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin 0.110 katsayısıyla,

istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisini, pozitif yönlü olarak etkilediği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla Model 1'e ilişkin düzeltilmiş bulgulara göre; doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı anlaşılmaktadır.

Model 2'de ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisi, bağımlı değişken; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS serisi, fiziki yatırımları temsil eden CAP serisi, ihracatı temsil eden EXP serisi ve nüfusu temsil eden POP serisi ise, bağımsız değişkenlerdir. Model 2'ye ilişkin tahmin sonuçlarında; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS serisinin, ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığı anlaşılmaktadır. Ancak buna karşın fiziki yatırımları temsil eden CAP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.148

katsayısıyla; ihracatı temsil eden EXP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.207 katsayısıyla ve nüfusu temsil eden POP serisinin de istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 0.479 katsayısıyla, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP değişkenine pozitif etki ettikleri saptanmıştır.

Modified Wald testine ilişkin olasılık değerinin %1 düzeyinde anlamlı bir değer taşıması, Model 2’de heteroskedasite problemi olduğunu göstermektedir. Ayrıca Durbin-Watson ve Baltagi-Wu LBI testlerine ilişkin değerlerin, 2 değerinin altında olması, Model 2’deki otokorelasyon sorununa işaret etmektedir. Model 2’deki bahsi geçen istatistiksel problemlerin giderilmesi amacıyla Driscoll-Kraay tahmincisinden yararlanılmış ve sonuçlara “Düzeltilmiş Model” sütununda yer verilmiştir. Buna göre; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin, istatistiksel olarak %5 düzeyinde, 0.025 katsayısıyla; fiziki yatırımları temsil eden CAP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.170 katsayısıyla; ihracatı temsil eden EXP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.267 katsayısıyla ve nüfusu temsil eden POP serisinin ise %1 anlamlılık düzeyinde, 0.639 katsayısıyla, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP değişkenini olumlu olarak yönlendirdiği gözlemlenmektedir. Bu sebeple Model 2’ye ilişkin düzeltilmiş bulgulara göre; doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı anlaşılmaktadır.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada 2000-2020 dönemi için 25 AB ülkesinde doğalgaz tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki iki yönlü panel veri modeli kullanılarak sorgulanmıştır. Analizde ilk olarak serilere ilişkin durağanlıklar, Pesaran CIPS birim kök testi kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen bulgularda, serilerin tümünün  $I(1)$ ’de durağanlaştıkları anlaşılmış, bu sebeple de serilerin birinci farkları alınarak panel veri modelleri kurulmuştur. Çalışmada iki farklı ekonometrik model kullanılmıştır.

Ekonomik büyümeyi temsil eden GDP değişkeninin, bağımlı ve doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin ise bağımsız değişken olarak yer aldığı Model 1’e ait sonuçlarda; doğalgaz serisini temsil eden GAS serisinin 0.031 katsayısıyla, pozitif yönlü olarak ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisini istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde etkilediği anlaşılmaktadır. Model 1’de heteroskedasite ve otokorelasyon sorunları tespit edilmiş ve ilgili istatistiksel problemlerin çözümü için Driscoll-Kraay tahmincisinden yararlanılmıştır. Düzeltilmiş bulgulara göre; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin 0.110 katsayısıyla, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisini, istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde pozitif yönlü olarak etkilediği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla Model 1’e ilişkin düzeltilmiş bulgulara göre; doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın

doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı anlaşılmaktadır.

Model 2’de ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisi, bağımlı değişken; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS serisi, fiziki yatırımları temsil eden CAP serisi, ihracatı temsil eden EXP serisi ve nüfusu temsil eden POP serisi ise, bağımsız değişkenlerdir. Model 2’ye ilişkin tahmin sonuçlarında; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS serisinin, ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığı anlaşılmaktadır. Ancak buna karşın fiziki yatırımları temsil eden CAP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.148 katsayısıyla; ihracatı temsil eden EXP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.207 katsayısıyla ve nüfusu temsil eden POP serisinin de istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 0.479 katsayısıyla, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisini pozitif bir etkiyle şekillendirdikleri saptanmıştır.

Model 2’de heteroskedasite ve otokorelasyon sorunları tespit edilmiş ve ilgili istatistiksel problemlerin çözümü için Driscoll-Kraay tahmincisinden yararlanılmıştır. Düzeltilmiş sonuçlara göre; doğalgaz tüketimini temsil eden GAS değişkeninin, istatistiksel olarak %5 düzeyinde, 0.025 katsayısıyla; fiziki yatırımları temsil eden CAP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.170 katsayısıyla; ihracatı temsil eden EXP serisinin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde, 0.267 katsayısıyla ve nüfusu temsil eden POP serisinin ise %1 anlamlılık düzeyinde, 0.639 katsayısıyla, ekonomik büyümeyi temsil eden GDP serisini pozitif yönlü olarak etkilediği gözlemlenmektedir. Bu sebeple Model 2’ye ilişkin düzeltilmiş bulgulara göre; doğalgaz tüketimi arttıkça, ekonomik büyümenin arttığı, buna karşın doğalgaz tüketimi azaldıkça ise, ekonomik büyümenin azaldığı anlaşılmaktadır.

Araştırma bulgularından anlaşıldığı üzere, AB ülkelerinde doğalgaz tüketiminin, ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etki bıraktığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla AB ülkelerinin, doğalgaz enerjisinin avantajlarının farkında olduğu ve doğalgazın, ekonomi için önemli bir enerji girdisi olduğu ifade edilebilir. Özellikle karbon salınımını ve buna bağlı olarak küresel ısınmayı azaltmaya yönelik politikaların geliştirilmesinde, diğer fosil yakıt türlerine kıyasla çevreye daha düşük miktarda karbon salınımı bıraktığı için doğalgaz enerjisi, her geçen gün önemini arttıracığa benzemektedir.

## Kaynakça

- Apergis, N. & Payne, J. E. (2010). Natural Gas Consumption and Economic Growth: A Panel Investigation of 67 Countries. *Applied Energy*, 87(8), 2759-2763.
- Baltagi, B. & Wu, P. X. (1999). Unequally Spaced Panel Data Regression with AR(1) Disturbances. *Econometric Theory*, 15, 814-823.

- Bildirici M. E. & Bakirtas, T. (2014). The Relationship among Oil, Natural Gas and Coal Consumption and Economic Growth in BRICTS (Brazil, Russian, India, China, Turkey and South Africa) countries. *Energy*, 65(1), 134-144.
- British Petrol, <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Chang, T., Gupta, R., Inglesi-Lotz, R., Masabala, L. S., Simo-Kengne, B. D. & Weideman, J. P. (2015). The Causal Relationship Between Natural Gas Consumption and Economic Growth: Evidence from the G7 Countries. *Applied Economics Letters*, 23(1), 38-46.
- Destek, M. A. (2016). Natural Gas Consumption and Economic Growth: Panel Evidence from OECD Countries. *Energy*, 114, 1007-1015.
- Driscoll, J. C. & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.
- Dünya Bankası, <https://databank.worldbank.org/indicator/>
- Fadiran, G., Adebusuyi, A. T. & Fadiran, D. (2019). Natural Gas Consumption And Economic Growth: Evidence from Selected Natural Gas Vehicle Markets in Europe. *Energy*, 169, 467-477.
- Greene, W. H. (2000). *Econometric Analysis*. Upper Saddle River, Nj: Prentice Hall.
- Hausman, J. (1978). Specification Test in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Işık, C. (2010). Natural Gas Consumption and Economic Growth in Turkey: A Bound Test Approach. *Energy Systems*, 1, 441-456.
- Kraft, J. & Kraft, A. (1978). On The Relationship Between Energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, 3, 401-403.
- Kum, H., Ocal, O. & Aslan, A. (2012). The Relationship Among Natural Gas Energy Consumption, Capital and Economic Growth: Bootstrap-Corrected Causality Tests From G-7 Countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(5), 2361-2365.
- Li, Z. G., Cheng, H. & Gu, T. Y. (2019). Research on Dynamic Relationship Between Natural Gas Consumption and Economic Growth in China. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 334-339.
- Lim, H. J. & Yoo, S. H. (2011). Natural Gas Consumption and Economic Growth in Korea: A Causality Analysis. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 7(2), 169-176.
- Magazzino, C., Mele, M. & Schneider, N. (2021). A D2C Algorithm on The Natural Gas Consumption and Economic Growth: Challenges Faced by Germany and Japan. *Energy*, 219, 1-18.
- Ozturk, I. & Al-Muali, U. (2015). Natural Gas Consumption And Economic Growth Nexus: Panel Data Analysis for GCC Countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 51, 998-1003.
- Peseran, M. H. (2007). A Simple Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Shahbaz, M., Arouri, M. & Teulon, F. (2014). Short- and Long - Run Relationships Between Natural Gas Consumption and Economic Growth: Evidence from Pakistan. *Economic Modelling*, 41, 219-226.
- Solarin, S. A. & Ozturk, I. (2016). The Relationship Between Natural Gas Consumption and Economic Growth in OPEC Members. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 1348-1356.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2018). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Yayınları.