

## Editor-in-Chief

Ahmet Burçin YERELİ

## Co-Editors-in-Chief

Emre ATSAN

Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU

Ali Gökhan GÖLÇEK

## Editorial Board

Hale AKBULUT

Barış ALPASLAN

Hakan AY

Başak DALGIÇ

Burcu FAZLIOĞLU

Sevilay GÜMÜŞ-ÖZUYAR

Anna KIZILTAN

Mustafa KIZILTAN

Altuğ Murat KÖKTAŞ

Aslı Ceren SARAL

Işıl Şirin SELÇUK

Ayşen SİVRİKAYA

Furkan TÜZÜN

### **A Multivariate Investigation of Overall Happiness, Job Satisfaction and Income Satisfaction of Women and Men in Turkey**

Türkiye'de Kadın ve Erkeklerin Mutluluk, İş Tatmini ve Gelir Tatmininin Çok Değişkenli Bir Analizi  
Aslı ERMIŞ-MERT

### **Geleşmekte Olan Ülkelerde Demokrasinin Ekonomik Büyümeye Etkisi**

The Effect of Democracy on Economic Growth in Developing Countries  
Asiye TUTUNCU

### **Revisiting the Finance-Growth Nexus in Turkey:**

#### **Bayer-Hanck Combined Cointegration Approach over the 1970-2016 Period**

Türkiye'de Finans-Büyüme Bağıntısının Yeniden Değerlendirilmesi:  
1970-2016 Dönemi için Bayer-Hanck Bileşik Eşbütünlük Yaklaşımı  
Onur ÖZDEMİR

### **Türkiye'de 1974-2016 Döneminde Yapısal Kısımla Altında Kişi Başına Reel Gelir,**

#### **Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ticari Açıklık ve Karbon Emisyonları Arasındaki İlişki**

The Relationship between Real Per Capita Income, Foreign Direct Investment, Trade Openness and Carbon Emissions Under Structural Break in Turkey for the Period of 1974-2016  
Salih ÖZTÜRK - Selin SAYGIN

### **The Effect of International Trade on Employment in Turkey**

Türkiye'de Uluslararası Ticaretin İstihdam Üzerindeki Etkisi  
Sereri SAVACI - Ayşe Dilek SEYMEN

### **Fiscal Decentralization with a Redistribution Rule vs. Fiscal Centralization**

Mali Merkezleşme ile Yeniden Dağıtım Kuralı Altında Mali Yereleşmenin Karşılaştırılması  
Zeynep Burcu BULLUT-ÇEVİK

### **Yenilicilik Girişimciliğinin Oyun Sahası: Kurumsal Yapının Kadın Girişimciliğine Etkisi**

The Playing Field of Innovative Entrepreneurship: A Multilevel Analysis of Institutional Effects on Female Entrepreneurship  
Mehmet Nashi TAG - Duygu HİDİROĞLU

### **Girdi-Çıktı Analizi Yaklaşımıyla Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Bağımlılığın Uzun Dönemli Analizi**

Long Term Analysis of Intersectoral Interdependence of Turkey's Economy with Input Output Analysis Approach  
Ferhat PEHLIVANOĞLU - Muhammet Rivan İNCE

### **Yatırımcı İlgisinin Pay Piyasaları Üzerindeki Etkisi:**

#### **Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Panel Veri Analizi**

The Effect of Investor Attention on Equity Markets: Panel Data Analysis on Banks Traded on Borsa İstanbul  
Tuğba NUR-TOPALOĞLU - İlhan EGE

### **Kamu Maliyesinde Bir Risk Unsuru Olarak Koşullu Yükümlülükler: Türkiye Örneği**

Contingent Liabilities as a Risk Factor in Public Finance: The Case of Turkey  
Semih ŞEN - Mircan TOKATLIOĞLU

### **Endüstri 4.0 ve Kamu Maliyesinde Dönüşüm: Kamu Harcamaları Açısından Bir Değerlendirme**

Industry 4.0 and Transformation in Public Finance: An Assessment by Government Expenditures  
Miraç Fatih İLGÜN

### **Decentralization Matter of Healthcare and Effect on Regional Healthcare Efficiency: Evidence from Turkey**

Sağlık Hizmetlerinde Yerinden Yönetim Hizmet Performansı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği  
Gökçe MANAVGAT - Ayhan DEMİRCİ

### **Asymmetries and Macroeconomic Shocks: The Pre-Crisis Period and Evidence for Europe**

Asimetri ve Makroekonomik Şoklar: Kriz Öncesi Dönem ve Avrupa İçin Kanıtlar  
Naib ALAKBAROV - Utku UTKÜLLÜ

### **Politik Kutuplaşma ve Devletin Ekonomik Boyutu**

Political Polarization and Size of Government  
Nazlı KEYFİU - Sacit Hadi AKDEDE

### **Bütçe Tutarlılığı ile Politik İstikrarsızlık İlişkisi: Türkiye'de 1984-2018 Dönemi Analizi**

The Relationship Between Political Instability and Budget Consistency: 1984-2018 Period Analysis in Turkey  
Ayşe ATILGAN-YAŞA - Selim ŞANLIŞOY - Ahmet ÖZEN

### **Türk Yüseköğretim Kurumlarının Etkinlik Analizi: Stokastik Sınır Modeli**

Efficiency Analysis of Turkish Higher Education Institutions: Stochastic Frontier Model  
Fatih KARASACI

### **Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans: Borsa İstanbul Üzerine Ampirik Bir Araştırma**

Earnings Management and Financial Performance: An Empirical Investigation of the Istanbul Stock Exchange  
Koray TUAN - Metin BORAK

### **OECD Ülkelerinde Yalansama Hipotezinin Geçerliliği:**

#### **Kalınlarla Genişletilmiş Panel Fourier SURADF Birim Kök Testi**

Testing the Convergence Hypothesis for OECD Countries: RALS Panel Fourier SURADF Unit Root Test  
Veli YILANCI - Esra ÇANPOLAT-GÖKÇE





# SOSYOEKONOMİ

**Peer Reviewed, Scientific, Quarterly Hakemli, Bilimsel, Süreli**  
**Sosyoekonomi Society Sosyoekonomi Derneği**

April 2020, Vol. 28(44) ISSN 1305-5577

www.sosyoekonomijournal.org

- Publisher / Derginin Sahibi** : On Behalf of Sosyoekonomi Society /  
**Editor-in-Chief / Yayın Kurulu Başkanı** : Sosyoekonomi Derneği Adına  
**(Sorumlu Yazı İşleri Müdürü)** **Ahmet Burçin YERELİ**  
editor@sosyoekonomijournal.org
- Co-Editors-in-Chief /** : **Emre ATSAN**  
**Yayın Kurulu Bşk. Yrd.** : **Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU**  
**(Sorumlu Yazı İşleri Müdür Yrd.)** : **Ali Gökhan GÖLÇEK**  
info@sosyoekonomijournal.org
- Title of Journal /** : Sosyoekonomi Journal  
**Yayının Adı** : Sosyoekonomi Dergisi
- Type of Journal /** : Periodical  
**Yayının Türü** : Yaygın, Süreli Yayın
- Frequency and Language /** : Quarterly, English & Turkish  
**Yayının Şekli ve Dili** : 3 Aylık, İngilizce & Türkçe
- Directorial Address /** : Sosyoekonomi Derneği, Cihan Sokak, 27/7  
**Yayının İdare Adresi** : 06430 Sıhhiye / ANKARA  
Tel: +90 312 229 49 11  
Fax: +90 312 230 76 23
- Printing House /** : Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San. Tic. Ltd. Şti.  
**Basım Yeri** : İstanbul Caddesi, İstanbul Çarşısı, 48/48, İskitler / ANKARA  
Tel: +90 312 341 36 67
- Place and Date of Print /** : Ankara, 30.04.2020  
**Basım Yeri ve Tarihi**
- Abstracting-Ranking-Indexing /** : *Emerging Sources Citation Index (ESCI), Tübitak - ULAKBİM*  
**Dizin** : *TR Dizin, EconLit, EBSCO, SOBIAD, ProQuest, Global Impact*  
*Factor (GIF), RePEc (Research Papers in Economics), IDEAS,*  
*EconPapers.*

*Bu derginin her türlü yayım ve telif hakkı Sosyoekonomi Dergisi'ne aittir. 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine göre, fotokopi, dijital ve benzeri yöntemlerle herhangi bir bölümü veya tamamı Dergi Sahibinin veya Yayın Kurulu Başkanının izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz. Bilimsel etik kurallarına uygun olmayan alıntı yapılamaz. Dergide yayımlanan makalelerin fikri sorumluluğu yazarlara aittir.*

## Editorial Board / Yayın Kurulu

Ahmet Burçin	YERELİ	Hacettepe University, Turkey
Emre	ATSAN	Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Mehmet Fatih	ÇAPANOĞLU	Hacettepe University, Turkey
Ali Gökhan	GÖLÇEK	Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Hale	AKBULUT	Hacettepe University, Turkey
Barış	ALPASLAN	Social Sciences University of Ankara, Turkey
Hakan	AY	Dokuz Eylül University, Turkey
Basak	DALGIÇ	Hacettepe University, Turkey
Burcu	FAZLIOĞLU	TOBB University of Economics and Technology, Turkey
Sevilay	GÜMÜŞ-ÖZUYAR	Uşak University, Turkey
Anna	KIZILTAN	Sosyoekonomi Society, Turkey
Mustafa	KIZILTAN	Hacettepe University, Turkey
Altuğ Murat	KÖKTAŞ	Necmettin Erbakan University, Turkey
Aslı Ceren	SARAL	Ankara University, Turkey
Işıl Şirin	SELÇUK	Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey
Ayşen	SİVRİKAYA	Hacettepe University, Turkey
Furkan	TÜZÜN	Social Sciences University of Ankara, Turkey

## Editorial Advisory Board / Uluslararası Danışma Kurulu

Tekin	AKDEMİR	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
Abdilahi	ALI	University of Salford, United Kingdom
Nunzio	ANGIOLA	University of Foggia, Italy
Shafiul	AZAM	Aberystwyth University, United Kingdom
Necmiddin	BAGDADIOĞLU	Hacettepe University, Turkey
Elshan	BAGIRZADEH	Azerbaijan State University of Economics, Azerbaijan
Serdal	BAHÇE	Ankara University, Turkey
Alparslan Abdurrahman	BAŞARAN	Hacettepe University, Turkey
Caterina	DE LUCIA	University of Foggia, Italy
Matthias	FINGER	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland
Ömer	GÖKÇEKÜŞ	Seton Hall University, U.S.A.
Aleksandra	GÖRECKA	Warsaw University of Life Sciences, Poland
Jafar	HAGHIGHAT	University of Tabriz, Iran
Mubariz	HASANOV	Okan University, Turkey
Katsushi	IMAI	University of Manchester, United Kingdom
Kamalbek	KARYMSHAKOV	Kyrgyz-Turkish MANAS University, Kyrgyzstan
Ayşegül	KAYAOĞLU-YILMAZ	İstanbul Technical University, Turkey
King Yoong	LIM	Nottingham Trent University, United Kingdom
Adalet	MURADOV	Azerbaijan State University of Economics, Azerbaijan
Mehmed	MURİC	University for Peace, Serbia
Joaquín	NAVAL	University of Girona, Spain
Maria Paola	RANA	University of Salford, United Kingdom
Uğur	SADIOĞLU	Hacettepe University, Turkey
M. Mahruf C.	SHOHEL	Aberystwyth University, United Kingdom
Biagio	SIMONETTI	Università degli Studi del Sannio, Italy
Joseph	SZYLOWICZ	University of Denver, U.S.A.
Bican	ŞAHİN	Hacettepe University, Turkey
Nevzat	ŞİMŞEK	Dokuz Eylül University, Turkey
Mustafa Erdiñ	TELATAR	Okan University, Turkey
Ayşe Yasemin	YALTA	Hacettepe University, Turkey
Kasırga	YILDIRAK	Hacettepe University, Turkey

## Referees of This Issue / Bu Sayının Hakemleri

Ahmet	AĞCA	Kütahya Dumlupınar University
Fatih	AKBAYIR	Karamanoğlu Mehmetbey University
Hale	AKBULUT	Hacettepe University
Çağdaş Erkan	AKYÜREK	Ankara University
Mohamed Khaled	AL-JAFARI	Prince Mohammad Bin Fahd University
Şenol	ALTAN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Hakan	AY	Dokuz Eylül University
Doğan	BAKIRTAŞ	Manisa Celal Bayar University
Esra	BALLI	Erzincan Binali Yıldırım University
Dilek	BAŞARAN	Dokuz Eylül University
Ali	BAYRAKDAROĞLU	Muğla Sıtkı Koçman University
Özgür	BİYAN	Bandırma Onyeddi Eylül University
İrem	ÇETİN	Hacettepe University
Başak	DALGIÇ	Hacettepe University
İrem	DİDİNMEZ	Hacettepe University
Fatih Hakan	DIKMEN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Sevi	DOKUZOĞLU	Hatay Mustafa Kemal University
Haluk	GEDİKOĞLU	Konya Food and Agriculture University
Ali Rıza	GÖKBUNAR	Manisa Celal Bayar University
Aytekin	GÜVEN	Bolu Abant İzzet Baysal University
İtr	İMER	Hacettepe University
Sabahattin Tuğrul	İMER	Gazi University
Esra Nazmiye	KILCI	İstanbul Arel University
Nebile	KORUCU-GÜMÜŞOĞLU	İstanbul Kültür University
Bilin	NEYAPTI	Bilkent University
Işıl Fulya	ORKUNOĞLU-ŞAHİN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Mustafa Kemal	ÖKTEM	Hacettepe University
Tuncer	ÖZDİL	Manisa Celal Bayar University
Şerife	ÖZŞAHİN	Necmettin Erbakan University
Şakir	SAKARYA	Balıkesir University
Mehmet	SONGUR	Munzur University
Serkan	ŞAHİN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
İpek	TEKİN	Çukurova University
Doğan	UYSAL	Manisa Celal Bayar University
Pelin	VAROL-İYİDOĞAN	Hacettepe University
Onur	YENİ	Hacettepe University



# Content

Author(s)	Title	pp.
	Executive Summary	6
	Editörün Notu	8
Aslı ERMİŞ-MERT	<b>A Multivariate Investigation of Overall Happiness, Job Satisfaction and Income Satisfaction of Women and Men in Turkey</b> Türkiye'de Kadın ve Erkeklerin Mutluluk, İş Tatmini ve Gelir Tatmininin Çok Değişkenli Bir Analizi	11
Asiye TÜTÜNCÜ	<b>Gelişmekte Olan Ülkelerde Demokrasinin Ekonomik Büyüme Etkisi</b> The Effect of Democracy on Economic Growth in Developing Countries	27
Onur ÖZDEMİR	<b>Revisiting the Finance-Growth Nexus in Turkey: Bayer-Hanck Combined Cointegration Approach over the 1970-2016 Period</b> Türkiye'de Finans-Büyüme Bağlantısının Yeniden Değerlendirilmesi: 1970-2016 Dönemi için Bayer-Hanck Bileşik Eşbütünlüme Yaklaşımı	41
Salih ÖZTÜRK Selin SAYGIN	<b>Türkiye'de 1974-2016 Döneminde Yapısal Kırılma Altında Kişi Başına Reel Gelir, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ticari Açıklık ve Karbon Emisyonları Arasındaki İlişki</b> The Relationship between Real Per Capita Income, Foreign Direct Investment, Trade Openness and Carbon Emissions Under Structural Break in Turkey for the Period of 1974-2016	69
Seren SAVACI Ayşe Dilek SEYMEN	<b>The Effect of International Trade on Employment in Turkey</b> Türkiye'de Uluslararası Ticaretin İstihdam Üzerindeki Etkisi	91
Zeynep Burcu BULUT-ÇEVİK	<b>Fiscal Decentralization with a Redistribution Rule vs. Fiscal Centralization</b> Mali Merkezleşme ile Yeniden Dağıtım Kuralı altında Mali Yerleşmenin Karşılaştırılması	107
Mehmet Nasih TAĞ Duygu HİDROĞLU	<b>Yenilikçi Girişimciliğin Oyun Sahası: Kurumsal Yapının Kadın Girişimciliğine Etkisi</b> The Playing Field of Innovative Entrepreneurship: A Multilevel Analysis of Institutional Effects on Female Entrepreneurship	137
Ferhat PEHLİVANOĞLU Muhammet Ridvan İNCE	<b>Girdi-Çıktı Analizi Yaklaşımıyla Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Bağınlaşmanın Uzun Dönemli Analizi</b> Long Term Analysis of Intersectoral Interdependence of Turkey's Economy with Input Output Analysis Approach	169
Tuğba NUR-TOPALOĞLU İlhan EGE	<b>Yatırımcı İlgisinin Pay Piyasaları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Panel Veri Analizi</b> The Effect of Investor Attention on Equity Markets: Panel Data Analysis on Banks Traded on Borsa İstanbul	191
Semih ŞEN Mircan TOKATLIOĞLU	<b>Kamu Maliyesinde Bir Risk Unsuru Olarak Koşullu Yükümlülükler: Türkiye Örneği</b> Contingent Liabilities as a Risk Factor in Public Finance: The Case of Turkey	215
Miraç Fatih İLGÜN	<b>Endüstri 4.0 ve Kamu Maliyesinde Dönüşüm: Kamu Harcamaları Açısından Bir Değerlendirme</b> Industry 4.0 and Transformation in Public Finance: An Assessment by Government Expenditures	237
Gökçe MANAVGAT Ayhan DEMİRCİ	<b>Decentralization Matter of Healthcare and Effect on Regional Healthcare Efficiency: Evidence from Turkey</b> Sağlık Hizmetlerinde Yerinden Yönetimin Hizmet Performansı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği	261
Naib ALAKBAROV Ütku UTKULU	<b>Asymmetries and Macroeconomic Shocks: The Pre-Crisis Period and Evidence for Europe</b> Asimetri ve Makroekonomik Şoklar: Kriz Öncesi Dönem ve Avrupa İçin Kanıtlar	283
Nazlı KEYİFLİ Sait Hadi AKDEDE	<b>Politik Kutuplaşma ve Devletin Ekonomik Boyutu</b> Political Polarization and Size of Government	319
Ayşe ATILGAN-YAŞA Selim ŞANLISOY Ahmet ÖZEN	<b>Bütçe Tutarlılığı ile Politik İstikrarsızlık İlişkisi: Türkiye'de 1984-2018 Dönemi Analizi</b> The Relationship Between Political Instability and Budget Consistency: 1984-2018 Period Analysis in Turkey	337
Fatih KARASAÇ	<b>Türk Yükseköğretim Kurumlarının Etkinlik Analizi: Stokastik Sınır Modeli</b> Efficiency Analysis of Turkish Higher Education Institutions: Stochastic Frontier Model	355
Koray TUAN Metin BORAK	<b>Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans: Borsa İstanbul Üzerine Ampirik Bir Araştırma</b> Earnings Management and Financial Performance: An Empirical Investigation of the İstanbul Stock Exchange	381
Veli YILANCI Esra CANPOLAT-GÖKÇE	<b>OECD Ülkelerinde Yakınsama Hipotezinin Geçerliliği: Kalıntılarla Genişletilmiş Panel Fourier SURADF Birim Kök Testi</b> Testing the Convergence Hypothesis for OECD Countries: RALS Panel Fourier SURADF Unit Root Test	395
Notes for Contributors		408
Yazarlara Duyuru		409



## **Executive Summary**

As the whole humanity, we have been experiencing extremely challenging times for the last five months especially after the World Health Organization declared the COVID-19 pandemic on March 11, 2020. SARS-CoV-2, the virus that causes the disease, has taken hundreds of thousands of lives worldwide including the elderly and the young, the rich and the poor.

The remaining population, who is lucky enough not to be infected so far, though, have not been exempt from the devastating consequences the pandemic induced globally. Healthcare systems, whether in the so-called developed, developing, or underdeveloped regions of the world, have collapsed rapidly. Education has stopped almost all around the globe from the level of kindergarten to university. Together with production, international and domestic trade have slowed down so fast that millions of workers have found themselves living on personal savings and government support without a job. The fear of getting infected by the virus has implemented serious psychological disorders in people under various types of quarantine applications worldwide.

The global agenda that was once considered “important” such as politics, military conflicts, or trading stocks have lost their importance in the wake of the pandemic. All people can think of now is how and when the pandemic will come to an end so life can return its “normal” pace. For this, the humanity has placed all its hope in the only lifeline remaining at hand - Science.

People are indeed not wrong in seeking refuge in Science since it has shouldered great weights during many devastating times in the history. Incredible number of technologies that we deem “standard” as of today were developed in the most desperate and hopeless times in history. Air traffic control systems, stainless steel, sanitary pads, Pilates, and the first psychological personality tests were invented and applied when the whole world was suffering from WWI and the following Spanish Flu, which was estimated to kill over 500 million people worldwide. Penicillin, spread spectrum (the origin of WiFi technology), radars (the origin of GPSs), and the first computer-Colossus came into existence during WWII.

We can go further back in time to the 17<sup>th</sup> century when London lost approximately a quarter of its population during the Great Plague. Among the students sent home by Cambridge due to the plague was Isaac Newton in his twenties. He studied home and laid the foundations of early Calculus and Optics during the plague which lasted over a year. With the help of theories developed during his time home, Newton became a fellow at Cambridge six months after the plague and a professor just two years later.

While healthcare services put all-time effort to rescue lives and medical researchers strive to find a cure for the COVID-19, scientists from all fields of study need to stick to their research harder than ever. Economists must find ways to recover the economic damages received. Engineers must work on novel ideas to construct machines used in medical proposes. Psychologists must find new ways to overcome psychological disorders quarantined people are experiencing. Researchers in media studies must work on new modes of language that sustains an optimal balance between calling attention to the prevention measures of the pandemic and not spreading fear among the society.



As researchers strive to do their best to give humanity hope during the calamitous pandemic, the editorial board of *Sosyoekonomi* also continuous to bring together high-quality scholarly articles for its readers worldwide with increased dedication to the Social Sciences. We once again extend our thanks to the distinguished authors and the respectable readers for their increasing interest in publishing in and subscribing to *Sosyoekonomi*. We are also grateful to the prominent referees taking part in the evaluation process of the articles in their respective areas of research since their invaluable comments and contributions are at utmost importance for ensuring the quality content of *Sosyoekonomi*, especially during times of greater responsibility towards the humanity.

As an indication of our humble condolences to the families of the deceased, we dedicate this current issue of *Sosyoekonomi* to those who have lost their lives due to the COVID-19 and to the medical staff fighting the disease worldwide.

In this ever-challenging times, the Sosyoekonomi family believes in Science and the Hope it represents greater than ever.

**Furkan TÜZÜN**

Editorial Board Member

## Editörün Notu

Son beş aydır, bilhassa 11 Mart 2020’de Dünya Sağlık Örgütü’nün COVID-19 virüs salgınını pandemi olarak ilan etmesinden beri, insanlık olarak son derece zorlu zamanlardan geçmekteyiz. Hastalığa yol açan SARS-CoV-2 adlı virüs genç-yaşlı, zengin-fakir demeden dünya genelinde milyonlarca insana bulaştı. Zorlu hastalıktan kurtulamayan yüzbinlerce insan ise virüs sebebiyle maalesef hayata gözlerini yumdu.

Şimdiye kadar virüs bulaşmamış şanslı nüfus ise salgının küresel ölçekte yarattığı yıkıcı etkilerden kurtulamadı. Dünyanın çeşitli bölgelerindeki sözde gelişmiş, gelişmekte olan ya da gelişmemiş tüm ülkelerdeki sağlık sistemleri hızlı bir şekilde çöktü. Anaokullarından üniversitelere kadar eğitim, neredeyse tüm dünyada sekteye uğradı. Üretimle beraber iç ve dış ticaret de o kadar hızlı yavaşladı ki salgın sebebiyle işlerinden olan milyonlarca işçi, bir anda kendilerini kişisel birikimleri ve devlet destekleriyle ayakta durmaya çalışırken buldu. Virüsten bulaşma korkusu ise dünya genelinde karantina uygulamalarına maruz kalmakta olan milyonlarca insanlarda ciddi psikolojik rahatsızlıklar görülmesine neden oldu.

Politika, askeri anlaşmazlıklar ve borsa gibi bir zamanlar dünya gündeminde “önem arz eden” meseleler önemini kaybetti. Artık insanların tek düşünebildiği, bu salgının nasıl ve ne zaman sona erebileceği ve böylece ne zaman hayatın eski akışına geri dönebileceği. Bunun için ise insanlık bütün umutlarını elinde kalan tek cankurtaran halatı olan Bilime bağlamış durumda.

Elbette, insanlar bu zorlu zamanlarda bilime sığınmakta haksız değiller. Bilim, tarihteki nice yıkıcı dönemde insanlık adına büyük roller üstlendi. Bugün bize çok “olağan” gelen akıl almaz sayıdaki teknoloji, tarihin gördüğü en çaresiz ve umutsuz zamanlarda geliştirildi. Hava trafik kontrol sistemleri, paslanmaz çelik, hijyenik pedler, Pilates hareketleri ve ilk psikolojik kişilik testleri, yerküre Birinci Dünya Savaşı’ndan ve 500 milyondan fazla insanın ölümüne neden olduğu tahmin edilen İspanyol Gribi’nden mustaripken icat edildi ve ilk defa o zamanlar kullanıldı. Penisilin, yayılı spektrum (WiFi teknolojisinin kaynağı), radarlar (GPS’lerin kaynağı), ve ilk bilgisayar-Colossus İkinci Dünya Savaşı sırasında ortaya çıktı.

Daha da gerilere, 17. yüzyıla, Londra nüfusunun neredeyse çeyreğinin kaybedildiği Büyük Londra Vebası’na da bakabiliriz. Salgın nedeniyle Cambridge’den evine yollanan öğrenciler arasında henüz yirmili yaşlarında olan Isaac Newton da vardı. Newton çalışmalarını bir yıldan fazla süren bu salgın ve sosyal izolasyon sırasında evinden yürüttü ve Erken Kalkülüs ile Optik’in temellerini attı. Evinde geçirdiği bu zaman zarfında geliştirmiş olduğu kuramlar sayesinde Newton, salgından 6 ay sonra Cambridge’de öğretim üyesi ve sadece iki sene sonra profesör oldu.

İnsanlığın tüm umutlarını Bilim’e bağladığı bu zor dönemde, sağlık çalışanları daha fazla hayat kurtarabilmek adına seferber olmuş durumda. Hemşireler mesai gözetmeksizin yoğun bakımdaki hastalarla ilgilenirken, doktorlar da COVID-19’a tedavi bulabilmek için gecelerini gündüzleri katıyorlar. Peki, tıp dışında kalan bilim insanları olarak biz ne yapabiliriz/ne yapmalıyız? Şüphesiz, kendi bilimsel çalışmalarımıza sıkı sıkı sarılmalı ve onları COVID-19 ile olan savaşta güvenilir birer asker olarak nasıl öne sürebiliriz diye çokça kafa yormalyız. Ekonomistler, alınan ekonomik hasarı gidermenin yolları üzerinde

çalışmalı. Mühendisler, hastanelerde kullanılan cihazları daha hızlı üretmenin ve daha verimli hale getirmenin derdine düşmeli. Psikologlar, insanların karantina sebebiyle yaşadıkları psikolojik rahatsızlıkları aşabilmelerine yardımcı olacak yeni yollar keşfetmeli. Medya araştırmacıları ise salgın önlemlerine dikkat çekmekle insanlar arasında korku yaymak arasındaki ince çizgiyi yakalayacak yeni üsluplar geliştirmeliler.

Tüm dünyadaki araştırmacılar bu vahim salgın müddetince insanlara umut olabilmek için ellerinden gelenin en iyisini yapmaya çabalarken, *Sosyoekonomi* yayın kurulu da okuyucuların kendi alanlarındaki en güncel bilimsel gelişmeleri takip edebilmesi için kaliteli içeriğe ve orijinal niteliğe sahip akademik makaleleri bir araya getirmeye devam etmekte. Tüm yazarlara ve okuyucularımıza dergimize süregelen ilgilerinden dolayı içten teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bununla birlikte, makalelerin değerlendirme sürecinde titizlikle ortaya koydukları emeklerinden dolayı *Sosyoekonomi*'nin bilime olan katkısında büyük payları bulunan seçkin Hakem Heyeti'ne de bir kez daha içten teşekkürlerimizi iletiyoruz.

Naçiz başsağlığı dileklerimizden bir göstergesi olarak, *Sosyoekonomi*'nin bu sayısını COVID-19 nedeniyle hayatını kaybedenlere ve dünya genelinde salgınla mücadele eden sağlık çalışanlarına ithaf ediyoruz.

*Sosyoekonomi* ailesi olarak, bu zorlu zamanlarda, Bilime ve temsil etmekte olduğu Umud'a her zaman olduğundan çok daha fazla inanıyoruz.

**Furkan TÜZÜN**

Editorial Board Member

## A Multivariate Investigation of Overall Happiness, Job Satisfaction and Income Satisfaction of Women and Men in Turkey

*Aslı ERMİŞ-MERT* (<https://orcid.org/0000-0001-5599-3407>), Department of Sociology, Koç University, Turkey; e-mail: amert@ku.edu.tr

### Türkiye’de Kadın ve Erkeklerin Mutluluk, İş Tatmini ve Gelir Tatmininin Çok Değişkenli Bir Analizi

#### Abstract

This paper examines the factors affecting working women’s and men’s overall happiness, job satisfaction and income satisfaction levels and the association between these three measures of happiness. Women and men who are satisfied with their workplace relations relative to those who are not are more likely to report that they are satisfied or very satisfied with their life, job and income. Women’s job and income satisfaction and men’s all three means of happiness are more likely to be high for those who received a pay rise last year. The strongest correlation is observed between job satisfaction and income satisfaction for both genders, which is slightly stronger for women that challenges the arguments on women’s financial motivation to be not as strong as men at work. Spillover hypothesis is confirmed in all pairwise combination of the three happiness measures according to findings.

**Keywords** : Gender and Employment, Happiness, Job Satisfaction, Pay Satisfaction, Multivariate Probit Regression.

**JEL Classification Codes** : C3, I31, J28.

#### Öz

Bu çalışma, çalışan kadınların ve erkeklerin yaşam, iş ve gelir tatmin düzeylerini etkileyen faktörleri Türkiye bağlamında irdelemekte ve bu öğeler arasındaki korelasyonu incelemektedir. Araştırmanın bulguları, işyeri ilişkilerinden memnun olan kadınların ve erkeklerin yaşam, iş ve gelir tatmin düzeylerinin yüksek olma eğiliminin daha fazla olduğunu göstermiştir. Kadınların iş ve gelir, erkeklerin ise her üç mutluluk ögesi önceki sene alınan gelir artışından pozitif olarak etkilenmektedir. En yüksek korelasyon seviyesi kadınlar için biraz daha güçlü olmak üzere iş ve gelir tatmini arasında görülmüş, bu bulgu kadınların iş hayatında ekonomik kazanımlara erkekler kadar önem vermedikleri argümanının aksini desteklemiştir. Yayılma hipotezi üç mutluluk ögesinin tüm ikili kombinasyonlarında gözlemlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler** : Toplumsal Cinsiyet ve İstihdam, Mutluluk, İş Tatmini, Gelir Tatmini, Çok Değişkenli Probit Regresyonu.

## **1. Women's and Men's Overall Happiness, Job Satisfaction and Income Satisfaction**

Examining overall happiness of working individuals independently of their job and income satisfaction is challenging. Although these are not mutually inclusive at an absolute level, they are expected to be considerably interrelated. This article sets out to investigate the relationship between overall happiness, job satisfaction and income satisfaction levels of working women and men in Turkey, and components that affect these means of happiness.

While the concept of life satisfaction may be different than happiness, they are highly related (Ng, 2015), and a strong positive correlation is found between them (Medvedev & Landhuis, 2018). Although it should be underlined that these are indeed not synonymous concepts, in the questionnaire analysed in this study (Turkish Statistical Institute - TurkStat, 2016), life satisfaction is measured via asking individuals how happy they are. Therefore, considering that job and income satisfaction are measured through asking respondents their satisfaction levels, to discuss the three concepts (overall happiness, life satisfaction and income satisfaction) together, life satisfaction and overall happiness will correspond to each other at times in the context of this paper. In addition, while income is generally recognized as a component of job satisfaction, income satisfaction will be evaluated as an independent determinant of happiness in this study, considering the need to examine these individually as well as in relation to each other.

The analysis will be conducted separately for women and men. In the literature, it is widely argued that women are more satisfied with their jobs than men (Groot & van den Brink, 2000; Huang & Gamble, 2015; Zou, 2015). Clark (1997) argues that while women and men with identical jobs and expectations tend to claim equal levels of job satisfaction, women's satisfaction levels are higher overall despite holding less satisfying jobs due to their expectations being lower than men because of their relatively disadvantaged circumstances. On the other hand, Chiu (1998) states that professional women's job satisfaction levels are lower, which is a result of the inequalities in opportunities, and they do have the same expectations as professional men in their case study on lawyers. Sousa-Poza and Sousa-Poza (2000) point out that women are much more satisfied at work when their work-role outputs (e.g. pay) are considerably higher relative to men. However, their findings present that in most countries when different work-role inputs and outputs are controlled for, no significant gender differences in job satisfaction exist.

As aforementioned, income is one of the components that is mostly considered as a determinant of job satisfaction. In the literature, the relationship between overall happiness, job satisfaction and income are extensively discussed in general and based on gender. Loewe et al. (2014) find that in Chile, when age and gender are controlled for, satisfaction with one's financial situation is found to be the dominant predictor of workers' overall life satisfaction. O'Donnell (2015) argues that absolute income is not significantly related to job satisfaction yet relative income as well as opinions on social class affect individuals' work satisfaction greatly. For women, the correlation between life/job satisfaction and income are found to be low in various contexts. Mayraz et al. (2009) indicate that life satisfaction of

men is significantly correlated with their relative (generically rather than in comparison to close others) income, but this is not the case for women. Huang and Gamble (2015) state that pay is a significant determinant of male employees' job satisfaction but does not seem to be a good indicator of women's job satisfaction. Similarly, Zou (2015) finds that men value pay more than women working both in part-time and full-time jobs. Also, Groot and van den Brink (2000) suggest that absolute and relative wages affect men's job satisfaction but not women's job satisfaction. In terms of expectations concerning income, Demirel and Yıldırım (2015) indicate that as pay rise and financial benefits are seen as valuable incentives by both women and men, women's expectations of pay are lower.

Regarding the relationship between life and job satisfaction, there are three main hypotheses presented in the literature: spillover, compensation and segmentation hypothesis (Dolan & Gosselin, 2000; Strauser, 2014; Unanue et al., 2017). Strauser (2014) states that spillover hypothesis refers to a positive correlation between life and job satisfaction as in one part of life affecting the other, compensation hypothesis indicates a negative correlation between life and job satisfaction in terms of making up for the lack of satisfaction in one part of life in the other, and segmentation hypothesis refers to life and job satisfaction being not correlated as people keep their work and non-work satisfaction separate from each other. Sirgy (2012) emphasizes that job satisfaction not only spills over from work to life satisfaction vertically but also horizontally to adjacent life domains such as family, social, financial, leisure, and community life. He adds that the extent of spillover from job satisfaction to life satisfaction (bottom-up spillover) and to other life domains (horizontal spillover) is moderated by job involvement, meaning that more involved employees are more likely to experience greater spillover than those who are less involved. Steiner and Truxillo (1987) indicate that spillover model applies to extrinsic outcomes, which individuals can take home with them such as pay or the prestige of the institution or position: if satisfied with these outcomes at work, individuals are satisfied when they take them home as well. Referring to intrinsic outcomes (which are only enjoyed while at work such as job autonomy), they state that an employee must place great importance on work in the overall life context, otherwise the level of satisfaction with intrinsic outcomes are less related to life satisfaction. In their research, Judge and Watanabe (1993) find a relatively strong relationship between life and job satisfaction cross-sectionally using a casual model, yet this relationship weakens over a five year period, especially regarding the impact of job satisfaction on life satisfaction. Bakan and Büyükbeşe (2013) state that there is a significant relationship between employees' income level and job satisfaction yet the direction of the causality needs to be studied more. Their research undertaken in a British company demonstrates that job satisfaction components such as social satisfaction, work satisfaction, satisfaction with compensation, promotion and supervisor are positively correlated with income.

In the Turkish context, Köksal (2014) finds that spillover hypothesis explains the relationship between life and job satisfaction at 56 percent, which is 24 percent for compensation hypothesis, and 20 percent for segmentation hypothesis. He further argues that the relationship between life and job satisfaction can be discussed solely by considering individual differences. Bülbül and Giray (2012) present a moderate relationship between life

and job satisfaction in Turkey (consistent with the spillover hypothesis), which changes greatly according to demographic differences, and is considerably higher for women as they find that women's happiness levels are extended to their professional lives. Aydintan and Koç (2016) underline that teachers' job satisfaction is significantly influential on their life satisfaction whereas the intensity of the relationship varies according to sociodemographic features and subject area of the teachers in Turkey.

In this article, after the data set and methodology used in the paper are introduced, firstly, a descriptive comparison of women's and men's happiness patterns regarding life, job and income will be presented. Secondly, the correlation between these three components of happiness will be measured for women and men using Spearman's rank-order correlation (Spearman, 1904). The Life Satisfaction Survey used in the analysis (TurkStat, 2016) has no corresponding variables for measuring whether women's expectations are lower in paid work relative to men. However, especially the association between women's job and income satisfaction will provide an indirect understanding of their expectations exclusively related to their earnings. Thirdly, the multivariate probit regression analysis results will be presented, which will examine the impact of various independent variables on the three components of happiness for women and men in paid work. Moreover, the correlation coefficients in this analysis will confirm whether and to what extent there is spillover from life to job, job to income, and life to income satisfaction of working women and men in Turkey.

Investigating happiness in the Turkish context is important as Turkey has the fifth lowest life satisfaction rate among OECD countries (OECD, 2015). Therefore, this paper contributes to the literature of gender, work and happiness in Turkey firstly by investigating spillover hypothesis for women's and men's happiness levels in life, at their jobs and concerning their income, the latter being not commonly used as a separate means. Also, the concomitant examination of components affecting these means of happiness further contribute to the discussion. Findings are primarily expected to challenge the arguments stating that women give less importance to financial aspects of their jobs than men while they value interpersonal relations at work more (Graves & Powell, 2011; Zou, 2015).

## **2. Data and Methodology**

In this study, Life Satisfaction Survey (LFS) (TurkStat, 2016) is used for analysis. There is only cross-sectional data (in terms of secondary data sources) available on happiness in Turkey, LFS is the most relevant microdata for the analyses of this paper, and during the time phrase this study started to be conducted, the 2016 dataset was the latest available. This survey measures individuals' happiness, hopefulness and satisfaction levels regarding different spheres of life and public services (TurkStat, 2016). It includes relevant demographic questions and questions related to happiness/satisfaction levels of individuals regarding life, job and income. Life satisfaction corresponds to happiness based on the question of "Considering your life as a whole, how happy are you?", whereas job and income satisfaction levels are determined based on the questions of "Are you content (satisfied) with your job/income?" as directed in the questionnaire.

After the descriptive statistics and Spearman's rank-order correlation (Spearman, 1904) are discussed, the multivariate probit regression model (Cappellari & Jenkins, 2003) will be presented for the main analysis. The three dependent variables in this model are "being happy with one's life", "being satisfied with one's job" and "being satisfied with one's income". For this model, the dependent variables need to be binary. Therefore, based on the Likert scale (1 to 5) measures of these means of happiness, binary dummy variables are created as "satisfied/happy", which include "satisfied/happy or very satisfied/very happy", and "not satisfied/not happy" referring to "neutral, unsatisfied/unhappy or highly unsatisfied/highly unhappy". This is because the main goal is to examine happy or very happy women and men in life/at work/in terms of income, relative to all other statuses of happiness concerning these three components.

As stated, the 5-point Likert scale statements that are operationalized as the three dependent variables of the model include negative (unsatisfied and very unsatisfied) and positive (satisfied and very satisfied) components as well the neutral category of "neither satisfied nor dissatisfied". This could imply that implementing three separate ordered logistic regression models can be an ideal method in this context. However, multivariate probit model is chosen as the main method of the study in accordance with the aim of measuring the impact of independent variables on three binary dependent variables simultaneously, and confirming the levels of association between the dependent variables with the rho values presented in the model.

Independent variables in the multivariate probit regression model, all of which are categorical variables (binary, nominal and ordinal), comprise a) demographic variables: age categories, educational level and marital status, b) work-related variables: status at work (employee, employer, self-employed or unpaid family worker), whether satisfied with workplace relations, working in private/public sector, whether promoted/received a pay rise in the past year, and c) value-based components that include the questions on how important other people's views separately on job and income are. In the multivariate probit model, three individual probit models will be simultaneously conducted together with the presentation of the pairwise correlations between the dependent variables. Finally, the post-estimation predictions will show the joint probabilities of all dependent variables being negative (neutral, unsatisfied or highly unsatisfied) and positive (satisfied or very satisfied) for women and men (Cappellari & Jenkins 2003).

For organizational and business research, self-report measures (e.g. in self-rated satisfaction/happiness levels) are claimed to inflate the relationship between variables, also to result in common method bias (Conway & Lance, 2010). Hence, in this section, the issues of common methods bias (CMB) as well as common methods variance (CMV) will be acknowledged. To provide detailed description of these concepts, Meade et al. (2007) state that CMV suggests variance in observed scores to be somewhat related to a methods effect, while CMB can be described as the extent to which correlations are inflated because of a methods effect.

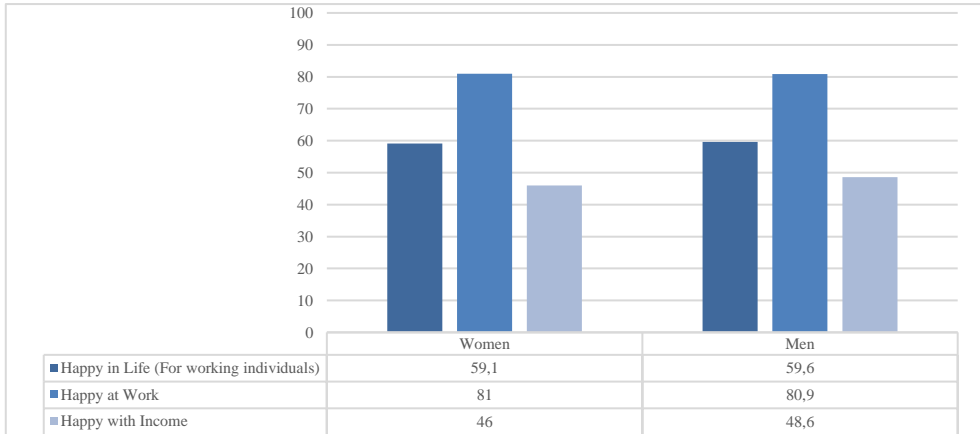


In the literature, self-reports in studies focusing on particularly job satisfaction are considered appropriate in terms of methodology while other methods could be more valid for measuring job characteristics or performance (Chan, 2009; Conway & Lance, 2010). Considering that this study mainly focuses on measuring subjective levels of satisfaction, analysing self-reports is indeed a valid method for examining individuals' claims regarding their own happiness in different spheres of life. In addition, many scholars are not pessimistic about the potential impact of CMB and CMV. Fuller et al. (2016) indicate that potential problems with CMB or CMV have been a concern in business research yet almost no one reaches results that are problematic. Lance et al. (2010) state that common method effects do not appear to be as large as to create a remarkable threat to organizational research, specifically when considering the neutralizing effects of measurement error. Meade et al. (2017) also underline that even a significant effect of CMV may not be necessarily an issue if the inflation in the correlations among measures is found to a small extent.

### **3. Results and Discussions**

As stated earlier, there are studies presenting differences between women's and men's job satisfaction levels in different contexts and occupations. These arguments mostly refer to women's satisfaction levels at work being higher than men (Kim, 2005; Okpara et al., 2005; Miao et al., 2017). However, descriptive statistics (Figure 1) demonstrate highly similar results for women and men in Turkey overall not only in terms of job satisfaction but also regarding life and income satisfaction. Being happy (in life/at work/with income) represents those who responded "happy/satisfied" or "very happy/very satisfied" in relevant questions. Figure 1 presents moderate life and income satisfaction levels for both working women and men in Turkey, while job satisfaction levels are fairly high. As the figure displays the overall happiness levels of working individuals, the rates are 63,5 percent for women and 58,3 percent for men regardless of working status. For working individuals, women's rate of being "very happy" overall is 8,0 percent, which is 7,4 percent for men. 8,0 percent of women claim that they are "very satisfied" with their jobs, men did so with 6,4 percent. Finally, 2,0 percent of women and 1,6 percent of men state that they are "very happy" with their income (TurkStat, 2016).

**Figure: 1**  
**Women's and Men's Rates of Being Happy or Very Happy in Life, at Work and with Their Income**



Source: Turkish Statistical Institute, 2016.

While life, job and income satisfaction rates are highly similar for women and men in Turkey as stated, the same pattern could be seen in some other contexts as well. In their discussion paper, Redmond and McGuiness (2019) find that on a scale from 0 to 10 (0 being the least, 10 being the most satisfied), average job satisfaction score is 7.03 for women and 6.98 for men in European Union member states. Regarding income satisfaction, the Eurostat report edited by Mercy et al. (2015) shows that in European Union member states, women's financial satisfaction is high with a percentage of 13,0, medium with 48,3 percent, and low with 38,7 percent, while the rates are 13,3 percent, 50,4 percent and 36,3 percent for men in the same order.

In Table 1, Spearman's correlation coefficients present the association between life and job, life and income as well as job and income satisfaction of women and men in Turkey.

**Table: 1**  
**Spearman's Correlation Coefficients**

<b>Life satisfaction</b>		<b>Job satisfaction</b>	
Women			0.271
Men			0.272
<b>Life satisfaction</b>		<b>Income satisfaction</b>	
Women			0.205
Men			0.326
<b>Job satisfaction</b>		<b>Income satisfaction</b>	
Women			0.384
Men			0.372

(All p values are at the level of 0.000)

Source: Turkish Statistical Institute, 2016.

As seen, life satisfaction is positively correlated with job and income satisfaction for both women and men, and there is also a positive correlation between women's and men's job and income satisfaction, all of which are on a weak to moderate level yet statistically significant. For men, the correlation between overall happiness and job satisfaction has the lowest (yet positive) value, whereas for women the lowest (though positive) correlation is observed between their overall happiness and income satisfaction. For both women and men, the correlation between job satisfaction and income satisfaction has the highest value, which is slightly stronger for women. These findings support the spillover hypothesis, which claims that life and job satisfaction are positively correlated (income satisfaction included in this context) as these components affect each other (Strauser, 2014). A Eurostat report shows that in European Union member states, the correlation is 0.472 between life satisfaction and job satisfaction, 0.634 between life satisfaction and financial satisfaction, and 0.421 between job satisfaction and financial satisfaction regardless of gender (Eurostat, 2013). The rho values in EU-28 countries (regardless of gender) are higher than Turkey (separately for women and men) for all correlation coefficients, which are at a more moderate level, life and financial satisfaction presenting the strongest association (similar for women and for men in Turkey).

As presented in Table 2, the multivariate probit regression analysis model (Cappellari & Jenkins, 2003) investigates the impact of various demographic and happiness-related components on women's and men's satisfaction in life, at work and with their income. In addition, rho values re-evaluate the direction and magnitude of the correlation between these means to confirm the spillover hypothesis in the Turkish context.

**Table: 2**  
**Multivariate Probit Regression Analysis**  
**Women's and Men's Life (Overall Happiness), Job and Income Satisfaction**

	Life satisfaction	Job satisfaction	Income satisfaction
<b>Women (in paid work)</b>			
<b>Age</b>			
<i>15-24 (Reference category)</i>			
25-34	-.16 (.15)	-.20 (.17)	.00 (.15)
35-44	-.39 (.16)**	-.25 (.18)	-.08 (.15)
45-54	-.45 (.17)**	-.25 (.20)	-.09 (.17)
55-64	-.08 (.21)	-.24 (.23)	.00 (.21)
65+	.04 (.37)	-.36 (.39)	-.11 (.35)
<b>Educational level</b>			
<i>Highly educated (Ref. cat.)</i>			
Medium educated	-.18 (.13)	.10 (.15)	.14 (.13)
Low educated	-.17 (.12)	.05 (.14)	.16 (.12)
<b>Marital Status</b>			
<i>Married (Ref. cat.)</i>			
Single	-.34 (.12)**	-.41 (.14)**	-.09 (.12)
Divorced	-.63 (.17)***	-.24 (.19)	-.52 (.17)**
Widowed	-.93 (.23)***	.01 (.28)	.13 (.22)
<b>Status at work</b>			
<i>Employee (Ref. cat.)</i>			
Employer	-.39 (.29)	-.11 (.33)	-.01 (.30)
Self-employed	.11 (.16)	-.40 (.18)*	-.20 (.16)
Unpaid family worker	.28 (.12)*	-.43 (.13)***	-.39 (.12)***
<b>Satisfaction with workplace relations</b>			
<i>Satisfied (Ref. cat.: Not satisfied)</i>			
	.80 (.13)***	1.20 (.13)***	.85 (.13)***
<b>Private/public sector</b>			
<i>Public Sector (Ref. cat.: Private sector)</i>			
	.10 (.13)	.14 (.15)	.22 (.12)
<b>Promotion in the past year</b>			
<i>Yes (Ref. cat.: No)</i>			
	-.46 (.24)	-.13 (.28)	-.21 (.24)

<b><u>Pay rise in the past year</u></b>			
Yes (Ref. cat.: No)	.16 (.09)	.32 (.10)**	.43 (.08)***
<b><u>Other people's views: important/job</u></b>			
Yes (Ref. cat.)			
Moderate	.41 (.22)	-.19 (.24)	.15 (.21)
No	-.02 (.12)	-.09 (.13)	.01 (.11)
<b><u>Other people's views: important/income</u></b>			
Yes (Ref. cat.)			
Moderate	-.15 (.23)	-.12 (.25)	-.13 (.22)
No	-.02 (.13)	-.04 (.15)	.04 (.13)
<b>Constant</b>	-.04 (.22)	.22 (.25)	-1.02 (.23)***
<b>Men (in paid work)</b>			
<b><u>Age</u></b>			
15-24 (Ref. cat.)			
25-34	-.23 (.10)*	.01 (.12)	-.10 (.10)
35-44	-.27 (.11)*	.10 (.13)	-.10 (.11)
45-54	-.35 (.12)**	.24 (.14)	-.10 (.12)
55-64	-.15 (.13)	.24 (.15)	.10 (.13)
65+	.05 (.20)	.22 (.22)	.31 (.19)
<b><u>Educational level</u></b>			
Highly educated (Ref. cat.)			
Medium educated	-.14 (.08)	.11 (.10)	-.22 (.08)**
Low educated	-.08 (.08)	.12 (.10)	-.24 (.08)**
<b><u>Marital Status</u></b>			
Married (Ref. cat.)			
Single	-.27 (.08)***	-.07 (.09)	.18 (.08)*
Divorced	-.77 (.18)***	-.11 (.19)	-.46 (.18)**
Widowed	-.71 (.46)	.14 (.56)	-.65 (.47)
<b><u>Status at work</u></b>			
Employee (Ref. cat.)			
Employer	.06 (.11)	-.10 (.12)	.14 (.11)
Self-employed	.08 (.07)	-.11 (.08)	-.00 (.07)
Unpaid family worker	.28 (.18)	-.11 (.19)	-.16 (.17)
<b><u>Satisfaction with workplace relations</u></b>			
Satisfied (Ref. cat.: Not satisfied)	.65 (.09)***	.98 (.09)***	.90 (.10)***
<b><u>Private/public sector</u></b>			
Public Sector (Ref. cat.: Private sector)	.01 (.08)	.17 (.10)	.40 (.08)***
<b><u>Promotion in the past year</u></b>			
Yes (Ref. cat.: No)	-.08 (.15)	.38 (.21)	-.05 (.15)
<b><u>Pay rise in the past year</u></b>			
Yes (Ref. cat.: No)	.33 (.05)***	.36 (.07)***	.47 (.05)***
<b><u>Other people's views: important/job</u></b>			
Yes (Ref. cat.)			
Moderate	-.00 (.14)	-.08 (.16)	-.16 (.14)
No	.07 (.08)	-.15 (.10)	-.22 (.08)**
<b><u>Other people's views: important/income</u></b>			
Yes (Ref. cat.)			
Moderate	-.00 (.15)	-.10 (.17)	.00 (.15)
No	-.11 (.09)	.00 (.11)	.02 (.09)
<b>Constant</b>	-.04 (.16)	-.19 (.18)	-.72 (.16)***
	<b>Women</b>	<b>Men</b>	
N	1161	2649	
Wald chi2 (63)	262.80	465.71	
Prob > chi2	0.0000	0.0000	
Log likelihood	-1866.2761	-4357.8526	
athro 21	.42 (.06)***	.38 (.04)***	
athro 31	.30 (.05)***	.39 (.03)***	
athro 32	.89 (.08)***	.72 (.05)***	
rho 21	.40 (.05)***	.36 (.03)***	
rho 31	.30 (.05)***	.37 (.03)***	
rho 32	.71 (.04)***	.62 (.03)***	
Likelihood ratio test of rho 21= rho 31=rho 32=0:			
Chi2 (3)	222.862	473.085	
Prob>chi2	0.0000	0.0000	

(Standard error in brackets) \*p value ≤ 0.05, \*\*p value ≤ 0.01, \*\*\* p value ≤ 0.001

Source: Turkish Statistical Institute, 2016.

To evaluate the impact of age on life, job and income satisfaction based on statistically significant findings, relative to the age group of 15 to 24, women aged 35 to 44 and 45 to 54 are less likely to report high levels of life satisfaction. The same pattern exists for men regarding life satisfaction for these two age groups, and additionally, men aged 25 to 34 are less likely compared to men who are between 15 and 24 years old to claim they are happy or very happy with their lives.

The impact of educational level on all three components of happiness is not statistically significant for women. For men, increasing educational level statistically significantly rises the probability to report high levels of income satisfaction.

Single, divorced and widowed women are statistically significantly less likely to report they are happy or very happy in life relative to married women. As single women are less likely to claim that they are happy or very happy with their jobs relative to married women on a statistically significant level, the same pattern exists for divorced women concerning income satisfaction. Single and divorced men are less likely to report high levels of life satisfaction relative to married men. While single men are more likely to have high income satisfaction relative to married men, divorced men are statistically significantly less likely to be satisfied or very satisfied with their income. On a related note, considering the double burden women struggle with, comparing the impact of number and ages of children on women's and men's life and job satisfaction alongside with marital status would have contributed to the analysis immensely. However, no variable associated with having children is included in the microdata examined in this article.

Women, who are unpaid family workers, are more likely than employees (wage and salaried workers) to report high levels of overall life satisfaction. Unpaid family workers, relative to employees, are statistically significantly less likely to claim job satisfaction (alongside with self-employed women) and income satisfaction as anticipated, considering their lack of autonomy at work and in relation to mostly having limited or no income. In terms of employment status and happiness, Çevik and Korkmaz (2014) find that being an employer has no effect on life satisfaction in Turkey, it has a meaningful and direct relationship with job satisfaction, and being an unpaid family worker has a positive impact on life satisfaction. The first and last findings highlighted are parallel to the results presented in Table 2 for women. Status at work has no statistically significant impact on the likelihood to have high levels of life, job or income satisfaction for men.

For both women and men in Turkey, being satisfied with workplace relations have a statistically significantly positive impact on life, job and income satisfaction levels. Women and men reporting that they are satisfied with their workplace relations, relative to those who are not, are more likely to claim high levels of satisfaction in these three spheres of life. There are studies that refer to workplace relations as one of the less significant determinants of job satisfaction in comparison to other components such as intrinsic motivation and relations with management (Westover & Taylor, 2010), while research conducted in the Turkish context support the positive and significant impact of workplace relations on job

satisfaction and diminishing turnover intention (Çetinkaya-Bozkurt et al., 2016), and their partial role in being a medium between life and job satisfaction (Özyer et al., 2015).

Özsoy et al. (2014) find that employees in public sector are more satisfied with their lives and jobs than those in private sector in Turkey. The findings of this research show that men working in public sector relative to private sector are statistically significantly more likely to report they are "satisfied or very satisfied" with their income, whereas all results for women and other results for men are not statistically significant.

Lup (2018) finds that promotion to management increases job satisfaction for men but not for women, and after women are promoted to higher-level managerial positions, their job satisfaction levels even begin to decrease. However, there is no result in this particular study to compare this finding with the Turkish context as being promoted in the past year has no statistical significant impact on women's and men's likelihood to claim high levels of happiness in life, at work and with their income. When it comes to pay rise in the past year, the pattern changes. Men who report to have received a pay rise in the past year are statistically significantly more like to report being happy or very happy in life, at their jobs and with their income. For women, job and income satisfaction levels are affected by pay rise in the past year positively and statistically significantly. Regarding the impact of improved income on happiness, there are contrasting findings in the literature. Young et al. (2014) find a negative impact of raising income on life and job satisfaction, which they associate with the increasing problems that exacerbate with more money as well as with the argument that once a goal is met, people move on to another, and this cycle adds up to discontent. They add that perceived financial wellness instead of the amount of money is more significantly related to life satisfaction. There are also arguments referring to pay as one of the less, least or even non-important job characteristics in terms of its low correlation to job satisfaction (Clark, 1998; Argyle, 2013). However, both Spearman's correlation coefficients and multivariate probit regression analysis in this study demonstrate a distinct picture for the case of Turkey. As the relationship between job and income satisfaction is found to be meaningful in this article (and the strongest association is seen for women's job and income satisfaction), Eren and AŞIÇI (2017) also find that although it is not observed in their macro data analysis, there is a meaningful and positive relationship between happiness and income.

Life, job and income satisfaction of women and men are expected to be related to other people's opinions regarding their job and income to a certain extent, which posits a somewhat reverse relativity. The only statistically significant result displays that men who argue that other people's views on their job are not important relative to men who claim the opposite are less likely to report high levels of income satisfaction.

The rho values in the multivariate probit regression model (all statistically significant), as Spearman's correlation coefficients have also shown, present a meaningful association between life and job, life and income as well as job and income satisfaction for women and men. The coefficients for the correlation between women's and men's life and job satisfaction are .40 and .36 respectively, and .30 (women) and .37 (men) between life

and income satisfaction. The correlation coefficient of men's job and income satisfaction is .62. As all of these values are at a moderate level, the coefficient for women's job and income satisfaction (.72) stands at a strong level, and this result is consistent with the Spearman's correlation coefficient. These findings support the spillover hypothesis for all three means of happiness investigated in this article.

Although spillover pattern is an anticipated result for individuals' happiness in different spheres of life, the main point in the context of this study is the strength of the association between these three components of happiness separately for women and men. The finding that the correlation between women's job satisfaction and income satisfaction is the highest could challenge the arguments that women's job satisfaction is not significantly affected by pay (Leontaridi & Sloane, 2004; Huang & Gamble, 2015). Graves and Powell (2018: 83) suggest that pay is more important for men than women, and women are less concerned about the financial side of their job and more so for other aspects of it including interpersonal relations, also workplace relations. Zou (2015) has a similar finding that men value pay more, and having "friendly people to work with" is among the job aspects women value. However, for the Turkish case, this study highlights that for both women and men satisfactory workplace relations statistically significantly increase the likelihood to have high levels of job satisfaction, and the positive correlation between women's job satisfaction and income satisfaction levels are even slightly higher than that of men.

Finally, the post-estimation analysis demonstrates that the joint predicted probability of women's overall happiness, job satisfaction and income satisfaction to be high (satisfied/happy or very satisfied/very happy) is 31,7 percent. The probability of none of these three components to be high is 11,9 percent for women. The predicted probabilities are 33,8 percent (joint predicted probability of overall happiness, job satisfaction and income satisfaction to be high) and 11,2 percent (joint predicted probability of none of these means of happiness to be high) for men.

#### **4. Conclusion**

This article investigated working women's and men's overall happiness, job satisfaction and income satisfaction levels, the means that influence these and the correlation between them. Firstly, the findings underlined that overall, working women's and men's happiness, job satisfaction and income satisfaction levels are similar in Turkey. Yet, there are common as well as separate indicators affecting these components. For both women and men, satisfaction with workplace relations has a statistically significant positive impact on their happiness in life, at work and regarding their income. While getting a pay rise in the previous year increases men's likelihood to claim high levels of happiness for all three means, the same effect is observed for women's job and income satisfaction. Being an unpaid family worker relative to an employee sharply decreases the likelihood to have high levels of job and income satisfaction for women, which is expected to be related to the lack of occupational autonomy, career prospects and mostly income in the former type of employment. In addition, for men, income satisfaction is found more likely to be high in the public sector relative to the private sector.

Regarding the association between the components of happiness, both the Spearman's rank-order correlation analysis and correlation coefficients in the multivariate probit regression model demonstrate a spillover pattern between life and job, life and income as well as job and income satisfaction of women and men in paid work. There was no direct means of measurement available in the data to evaluate whether relativity in pay affects income satisfaction or whether women's expectations from their jobs are lower than men. However, while the latter is associated with the argument that women have higher job satisfaction levels (allegedly due to having lower expectations), no such difference is found in Turkey similar to the European Union countries as presented. Also, the strongest correlation is seen between women's job satisfaction and income satisfaction levels. Therefore, there is an indication that women's expectations at work, in terms of their financial gains to say the least, could not be visibly weaker than men.

This article has shown that there are common as well as diverse components that affect the three means of happiness for women and men. The findings of this study have also shown that the job satisfaction of working women in Turkey is positively and meaningfully affected by increased pay. In addition, the strongest association has been found between women's job and income satisfaction. These results underline the importance of financial motivation for women in relation to being fulfilled at work. Therefore, challenging the gender pay gap in all segments of the labour market, and providing women equal working conditions and benefits need to be among the focal aims of policy makers. This is important not only for the well-being of women who are currently employed, but also for those who withdraw from the job market or do not participate in the first place due to low wages that mainly do not compensate for overall life costs or for contributing to childcare expenses.

As per further research, we need to highlight "relativity" and "subjectivity" in individuals' statements regarding their happiness in the Turkish context. In addition, future studies on Turkey could elevate the discussions on life, job and income satisfaction by developing longitudinal measures, which take variations in different life stages of individuals into account as suggested by Rain et al. (1991), as well as by integrating causality into the framework.

## References

- Argyle, M. (2013), *The Psychology of Happiness*, Routledge.
- Aydıntan, B. & H. Koç (2016), "The Relationship between Job Satisfaction and Life Satisfaction: An Empirical Study on Teachers", *International Journal of Business and Social Science*, 7(10), 72-80.
- Bakan, İ. & T. Büyükbeşe (2013), "The Relationship between Employees' Income Level and Employee Job Satisfaction: An Empirical Study", *International Journal of Business and Social Science*, 4(7), 18-25.
- Bülbül, Ş. & S. Giray (2012), "İş ve Özel Yaşam (İş Dışı Yaşam) Memnuniyeti Arasındaki İlişki Yapısının Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi ile İncelenmesi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 101-114.



- Cappellari, L. & S.P. Jenkins (2003), "Multivariate Probit Regression Using Simulated Maximum Likelihood", *The Stata Journal*, 3(3), 278-94.
- Chan, D. (2008), "So Why Ask Me? Are Self-Report Data Really That Bad?", in: C.E. Lance & R.J. Vandenberg (eds.), *Statistical and Methodological Myths and Urban Legends: Doctrine, Verity, and Fable in the Organizational and Social Sciences*, New York: Routledge, 309-36.
- Chiu, C. (1998), "Do Professional Women Have Lower Job Satisfaction than Professional Men? Lawyers As A Case Study", *Sex Roles*, 38(7-8), 521-37.
- Clark, A. (1997), "Job satisfaction and Gender: Why Are Women So Happy at Work?", *Labour Economics*, 4(4), 341-72.
- Clark, A. (1998), "Measures of Job Satisfaction: What Makes a Good Job? Evidence from OECD Countries", *OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, No. 34. 13 August 1998. Paris: OECD Publishing, <<http://dx.doi.org/10.1787/670570634774>>.
- Conway, J.M. & C.E. Lance (2010), "What Reviewers Should Expect from Authors regarding Common Method Bias in Organizational Research", *Journal of Business and Psychology*, 25(3), 325-34.
- Çetinkaya-Bozkurt, Ö. & E.B. Bulgurcu-Gürel & A.M. Alparlan (2016), "Üniversite Çalışanlarında İş Yeri Arkadaşlığının İş Tatmini ve İşten Ayrılma Niyeti Üzerine Etkileri", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(37), 111-26.
- Çevik, N.K. & O. Korkmaz (2014), "Türkiye’de Yaşam Doyumu ve İş Doyumu Arasındaki İlişkinin İki Değişkenli Sıralı Probit Model Analizi", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 126-45.
- Demirel, E.T. & A. Yıldırım (2015), "Ücret Tatmininin Yaşam Tatminini Belirleyici Etkisi Var Mı? Elazığ Banka Çalışanları Örneği", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(2), 133-54.
- Dolan, S.L. & E. Gosselin (2000), "Job Satisfaction and Life Satisfaction: Analysis of a Reciprocal Model with Social Demographic Moderators", *Working Paper*, <<http://hdl.handle.net/10230/1225>>, 09.08.2018.
- Eren, K.A. & A.A. Aşıcı (2017), "The Determinants of Happiness in Turkey: Evidence from City-Level Data", *Journal of Happiness Studies*, 18(3), 647-69.
- Eurostat (2013), *Analysis and Preparation for the Dissemination of the Data on Well-Being and Quality of Life of Individuals Living in the EU*, Eurostat, European Commission, <<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1012329/1012401/2013+Module+assessment.pdf>>, 04.01.2020.
- Fuller, C.M. & M.J. Simmering & G. Atinc & Y. Atinc & B.J. Babin (2016), "Common Methods Variance Detection in Business Research", *Journal of Business Research*, 69(8), 3192-8.
- Graves, L.M. & G.N. Powell (2018), "Making Employment Decisions", in: G.N. Powell (ed.), *Women and Men in Management*, Sage Publications, 74-102.
- Groot, W. & H.M. van den Brink (2000), "Job Satisfaction, Wages and Allocation of Men and Women", in: M.J. Sirgy & D. Rahtz & A.C. Samli (eds.), *Advances in Quality of Life Theory and Research*, Dordrecht: Springer, 111-28.
- Huang, Q. & J. Gamble (2015), "Social Expectations, Gender and Job Satisfaction: Front-Line Employees in China’s Retail Sector", *Human Resource Management Journal*, 25(3), 331-47.

- Judge, T.A. & S. Watanabe (1993), "Another Look at the Job Satisfaction-Life Satisfaction Relationship", *Journal of Applied Psychology*, 78(6), 939-48.
- Kim, S. (2005), "Gender Differences in the Job Satisfaction of Public Employees: A Study of Seoul Metropolitan Government, Korea", *Sex Roles*, 52(9-10), 667-81.
- Köksal, O. (2014), "İş Doyumu ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişkide Bireysel Farklılıklar", *İş ve İnsan Dergisi*, 1(1), 53-62.
- Lance, C.E. & B. Dawson & D. Birkelbach & B.J. Hoffman (2010), "Method Effects, Measurement Error, and Substantive Conclusions", *Organizational Research Methods*, 13(3), 435-55.
- Leontaridi, R.M. & P.J. Sloane (2004), "Low Pay, Higher Pay, Earnings Mobility and Job Satisfaction in Britain", in: D. Meulders & R. Plasman & F. Rycx (eds.), *Minimum Wages, Low Pay and Unemployment*, London: Palgrave Macmillan, 87-140.
- Loewe, N. & M. Bagherzadeh & L. Araya-Castillo & C. Thieme & J.M. Batista-Foguet (2014), "Life Domain Satisfaction as Predictors of Overall Life Satisfaction among Workers: Evidence from Chile", *Social Indicators Research*, 118(1), 71-86.
- Lup, D. (2018), "Something to Celebrate (or Not): The Differing Impact of Promotion to Manager on the Job Satisfaction of Women and Men", *Work, Employment and Society*, 32(2), 407-25.
- Mayraz, G. & G.G. Wagner & J. Schupp (2009), "Life Satisfaction and Relative Income-Perceptions and Evidence", *IZA Discussion Paper Series*, No. 4390, <<https://d-nb.info/997350601/34>>, 23.01.2019.
- Meade, A.W. & A.M. Watson & C.M. Kroustalis (2007), "Assessing Common Methods Bias in Organizational Research", *22nd Annual Meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology*, April 2007, New York, 1-10.
- Medvedev, O.N. & C.E. Landhuis (2018), "Exploring constructs of well-being, happiness and quality of life", *PeerJ*, 6, e4903, <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5985772/pdf/peerj-06-4903.pdf>>, 12.01.2020.
- Mercy, J.L. & A. Litwinska & D. Dupré & S. Clarke & G.A. Ivan & C. Stewart (eds.) (2015), *Quality of Life: Fact and Views*, EuroStat Statistical Books, EuroStat, <<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/6856423/KS-05-14-073-EN-N/>>, 04.01.2020.
- Miao, Y. & L. Li & Y. Bian (2017), "Gender Differences in Job Quality and Job Satisfaction among Doctors in Rural Western China", *BMC Health Services Research*, 17, No. 848, <<http://doi.org/10.1186/s12913-017-2786-y>>.
- Ng, Y.K. (2015), *Happiness, Life Satisfaction, or Subjective Well-being? A Measurement and Moral Philosophical Perspective*, Nanyang Technological University, <<https://www.ntu.edu.sg/home/ykng/Happiness,LS,%20SWB-2015.pdf>>, 12.01.2020.
- O'Donnell, P. (2015), *The Effect of Income and Working Conditions on Job Satisfaction*, The College of New Jersey, <[https://business.tcnj.edu/files/2015/08/ECO-495-2015\\_Patrick-ODonnell.pdf](https://business.tcnj.edu/files/2015/08/ECO-495-2015_Patrick-ODonnell.pdf)>, 05.06.2018.
- OECD (2015), *How's Life? 2015: Measuring Well-being*, Paris: OECD Publishing, <[http://dx.doi.org/10.1787/how\\_life-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/how_life-2015-en)>.
- Okpara, J.O. & M. Squillace & E.A. Erondy (2005), "Gender Differences and Job Satisfaction: A Study of University Teachers in the United States", *Women in Management Review*, 20(3), 177-90.

- Özsoy, E. & O. Uslu & O. Öztürk (2014), "Who are Happier at Work and in Life? Public Sector versus Private Sector: A Research on Turkish Employees", *International Journal of Recent Advances in Organizational Behaviour and Decision Sciences*, 1(2), 148-60.
- Özyer, K. & E. Irk & S. Anaç (2015), "İş Tatmini ve Yaşam Tatmini İlişkisinde İş Arkadaşlığının Aracılık Rolü", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(1), 261-78.
- Rain, J.S. & I.M. Lane & D.D. Steiner (1991), "A Current Look at the Job Satisfaction/Life Satisfaction Relationship: Review and Future Considerations", *Human Relations*, 44(3), 287-307.
- Redmond, P. & S. McGuinness (2019), "Explaining the Gender Gap in Job Satisfaction", *IZA Institute of Labor Economics Discussion Paper Series*, No. 12703, <<http://ftp.iza.org/dp12703.pdf>>, 04.01.2020.
- Sirgy, M.J. (2012), *The Psychology of Quality of Life: Hedonic Well-Being, Life Satisfaction, and Eudaimonia* (2nd ed.), Dordrecht & New York: Springer.
- Sousa-Poza, A. & A.A. Sousa-Poza (2000), "Taking Another Look at the Gender/Job-Satisfaction Paradox", *Kyklos*, 53(2), 135-52.
- Spearman, C.E. (1904), "The Proof and Measurement of Association between Two Things", *American Journal of Psychology*, 15, 72-101.
- Steiner, D.D. & D.M. Truxillo (1987), "Another Look at the Job Satisfaction-Life Satisfaction Relationship: A Test of the Disaggregation Hypothesis", *Journal of Organizational Behavior*, 8(1), 71-7.
- Strauser, D.R. (2014), *Career Development, Employment, and Disability in Rehabilitation: From Theory to Practice*, Springer Publishing Company.
- Turkish Statistical Institute (2016), *Life Satisfaction Survey*.
- Unanue, W. & M.E. Gómez & D. Cortez & J.C. Oyanedel & A. Mendiburo-Seguel (2017), "Revisiting the Link Between Job Satisfaction and Life Satisfaction: The Role of Basic Psychological Needs", *Frontiers in Psychology*, 8, 680.
- Westover, J.H. & J. Taylor (2010), "International Differences in Job Satisfaction: The Effects of Public Service Motivation, Rewards and Work Relations", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(8), 811-28.
- Young, L. & M. Milner & D. Edmunds & G. Pentsil & M. Broman (2014), "The Tenuous Relationship between Salary and Satisfaction", *Journal of Behavioral Studies in Business*, 7, 1-9.
- Zou, M. (2015), "Gender, Work Orientations and Job Satisfaction", *Work, Employment and Society*, 29(1), 3-22.

## Gelişmekte Olan Ülkelerde Demokrasinin Ekonomik Büyüme Etkisi

Asiye TÜTÜNCÜ (<http://orcid.org/0000-0001-9473-9401>), Department of Banking and Finance, Kastamonu University, Turkey; e-mail: [tncasiye@gmail.com](mailto:tncasiye@gmail.com)

### The Effect of Democracy on Economic Growth in Developing Countries

#### Abstract

The factors effecting economic growth of countries have changed after globalization movements began. Various studies showed that the effects of economic factors have remained insufficient in explaining economic growth and suggested the democracy level as a new explanatory variable in growth studies. In relation to growth-democracy nexus, this study aims at exploring the effect of democracy on economic growth in developing countries for 1992-2017 using Kónya (2006) panel causality test. According to results, the effect of democracy on economic growth is negative in Argentina, Brazil, Bulgaria, Indonesia, Armenia, Malaysia, Nigeria, Peru, Chile and Turkey; the effect of democracy on economic growth is positive in China, Georgia, Hungary, Macedonia, Egypt, Romania and Russia. Finally, no relationship between democracy and economic growth has been found in Azerbaijan, South Africa, India, Paraguay and Ukraine.

**Keywords** : Democracy, Economic Growth, Kónya (2006) Panel Causality Test.

**JEL Classification Codes** : D72, O1, C23.

#### Öz

Küreselleşme hareketlerinin başlamasından sonra ülkelerin ekonomik büyümelerini etkileyen faktörler değışiklik göstermiştir. Yapılan incelemelerde, iktisadi faktörlerin ekonomik büyümeyi açıklamakta, tek başına yetersiz kaldığı görülmüştür. Böylece, genellikle gelişmiş ülkelerde benimsen demokrasinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, 1992 - 2017 dönemi ele alınarak gelişmekte olan 24 ülke için demokrasinin ekonomik büyüme etkisi Kónya (2006) panel nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Endonezya, Ermenistan, Malezya, Nijerya, Peru, Şili ve Türkiye için demokrasinin ekonomik büyümeyi negatif etkilediği; Çin, Gürcistan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya ve Rusya için demokrasinin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği; Azerbaycan, Güney Afrika, Hindistan, Paraguay ve Ukrayna için ise, demokrasi ile ekonomik büyüme arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler** : Demokrasi, Ekonomik Büyüme, Kónya (2006) Panel Nedensellik Testi.

## 1. Giriş

II. Dünya Savaşı'ndan sonra ülkelerin ekonomik yapıları, gelişmişlik seviyeleri ve ekonomik büyüme hızları farklılaşmaktadır. Özellikle 1970'li yıllarda ülkeler arasında gerçekleşen ekonomik farklılıkların hızlı bir şekilde arttığı gözlenmiştir. Ancak, iktisat politikasının bu durumun tam olarak nedenini belirlemede yetersiz kalması üzerine kurumsal faktörlerin etkisini inceleyen çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Kurumsal yapının en önemli değişkenleri arasında yer alan demokrasi ve özgürlükler, kurumsal yapının etkinliği hakkında bilgi vermektedir. Ülkelerin ekonomik gelişmesini etkileyen kurumsal faktörler birey ve toplum ilişkilerini inceleyerek düzenleyici kurallar oluşturulmakta ve bu kuralların gelişimine yardımcı olmaktadır (Acaravcı & Erdoğan, 2015: 359; Beşkaya & Menan, 2009: 48).

Demokrasinin evrensel olarak kabul edilebilir tek bir tanımı olmamasına rağmen ifade edildiğinde genel olarak ne anlama geldiği anlaşılmaktadır. Demokrasi, bir ülkede yaşayan bireylerin yöneticileri göreceli olarak kontrol altına aldığı bir süreç olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda bireylerin temel ifade özgürlüklerini, dini inançlarını ve politik görüşlerini garanti altına almak anlamına da gelebilmektedir (Rao, 1985: 68-69). Soğuk Savaş sonrası, 1970'lerin başlarında başlayan küçük demokratikleşme dalgasının dünya çapında hızla yayıldığı gözlenmiştir. 1989'da Berlin Duvarı'nın yıkılması ve 1991'de Sovyetler Birliği'nin dağılması, yalnızca Doğu Avrupa'da değil, aynı zamanda Amerika, Sahra altı Afrika ve Asya'da liberal demokratik kurumların kurulmasının ya da var olan kurumların yeniden düzenlenmesinin önünü açmıştır. 1990 ve 2000'li yılların başında demokrasiye ilişkin geri dönüşler yaşanmaya başlanmıştır. Birçok ülke, demokrasi ile ilişkili siyasi dalgalanmalara uyum sağlamaya çalışmıştır. Hızla artan demokratik kurumlar, kırılğan ekonomik yapıya sahip veya var olan sınıf ve etnik çatışmaların devam ettiği ülkelerde çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır. Freedom House tarafından oluşturulan demokrasi endeksine göre olumsuz durum değişikliği yaşayan (özgürden kısmen özgürlüğe veya kısmen özgür statüsünden özgür değil statüsüne geçiş yapan) 23 ülkeden neredeyse üçte ikisi (%61) 1988'den sonra olumlu bir statü değişikliği kazanmıştır. Bu ülkelere örnek olarak gösterilen Macaristan 1990'da özgür statüsünde iken arka arkaya beş yıl düşüş yaşamış ve 13 yıl boyunca gerçekleşen iyileşmeden sonra kısmen özgür statüsüne geri dönmüştür (Freedom House, 2018). Benzer şekilde Endonezya'da 1990'lı yılların sonunda özgür değil statüsünden kısmen özgür statüsüne geçmiştir.

Lipset (1959)'e göre demokrasiyi kurmak ve korumakta ekonomik ve politik yapı en önemli değişkenlerdir. Ülkelerde eğitim seviyesinde yaşanan iyileşmeler bireylerin bakış açılarını değiştirmektedir. Beraberinde bireylerin servet düzeylerinde artış olması, orta sınıfa genişletmekte ve politik güçler arasında rekabetçiliği tetiklemektedir. Aslında ekonomik gelişme, bireylerin eğitimini ve dolayısıyla servetini arttırmanın yanı sıra bireyler arası gelir gruplarında eşitsizliği azaltmaktadır. Bu durumda piramit biçiminde tarif edilen sınıf yapısını bozarak orta sınıfın genişlemesine ve dolayısıyla demokratik olgunun yayılmasına neden olmaktadır. Eğitimin demokratikleşme sürecinde bir koşul olmamakla birlikte süreç olumlu yansıdığı söylenebilir (Yay, 2002: 34-35). Fukuyama (2011) çalışmasında, kültürel yapının uluslararası alanda yayıldığı ve beraberinde demokrasinin ve liberalizmin de

küreselleşen dünyanın unsurları olduğunu ifade etmiştir. Böylece, sanayileşme sürecinin tamamlanmış batılı devletleri etkileyen bu hareketlerin çok uluslu şirketler tarafından diğer ülkelere yayılacağı ve bu ülkelerde gerekli olan kültürel ve siyasi değişimin sağlanacağını belirtmektedir (Acaravcı & Erdoğan, 2015: 360). Ancak Nelson ve Singh (1998), gibi özellikle politik ve sosyoloji bilimi ile ilgili olan araştırmacılar demokrasinin ekonomik gelişme üzerindeki olumlu etkisinin sadece gelişmiş ülkeler için geçerli olduğunu ifade etmektedir. Gelişmekte olan ülkeler için bu durumun tersi geçerlidir. Az gelişmiş ülkelerde yaşayan fakir bireyler demokrasi, politik ve siyasi özgürlükler gibi kavramlar ile ilgilenmediği, ancak bu kavramlar ile endüstriyel gelişimini tamamlayan toplulukların ilgilendiği belirtilmektedir. Bu bireyler için demokrasi çoğu zaman bir lükstür.

Bu çalışmada, gelişmekte olan ülkeler için demokrasinin ekonomik büyüme etkisi, Konya (2006) panel nedensellik testi ile incelenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Çalışmanın giriş bölümünün ardından ikinci bölümde demokrasi ve ekonomik büyüme ilişkin savunulan yaklaşımlar ifade edilmiştir. Literatür bölümünün yer aldığı üçüncü bölümü, veri setinin tanımlandığı dördüncü bölüm izlemektedir. Beşinci bölümde ise yöntem ve bulgular ifade edilerek sonuç bölümünde ampirik bulgular yorumlanmıştır.

## **2. Demokrasi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi**

Evrensel bir siyasi unsur olarak kabul edilen demokrasinin, ülkelerin demokratikleşme hareketlerinin hızlandığı 1980'li yıllardan sonra, ekonomik gelişme ile arasındaki ilişki akademik araştırmaların konusu olmaya başlamıştır. Bu bağlamda literatürde çatışma yaklaşımı, bağdaşma yaklaşımı ve şüpheli yaklaşım olmak üzere üç farklı bakış açısı bulunmaktadır.

### **2.1. Çatışma Yaklaşımı**

Çatışma yaklaşımı demokrasinin büyümei negatif etkilediği görüşüne dayanmaktadır. Konuyla ilgili ilk ifadeler De Schweinitz (1959), Galenson (1959) ve Lipset (1959) tarafından demokrasinin ekonomik büyümei geri planda tuttuğu iddiası ile oluşmuştur. İlerleyen dönemlerde Lipset (1959)'in çalışmasını da temel alan Huntington (1968)'nin etkisinde bu görüş literatürde kabul görmüştür (Przeworski & Limongi, 1993: 54). Lipset (1959) hipotezine göre, demokratik olmayan rejimler, büyüme için gerekli olan zorlu ekonomik politikalar uygulayabilir. Bunun yanı sıra etnik, dini ve sınıf mücadelelerinden kaynaklanan düşük gelirliilerin ve emeğin büyüme geciktirici taleplerini bastırabilirler. Demokrasinin geçerli olduğu ülkelerde bu tür çatışmalar kolaylıkla engellenemez. Ekonomik gelişme için öncelikli olan piyasalara ilişkin politikalar otoriter rejimlerin geçerli olduğu ülkelerde kolaylıkla uygulanabilir (Doucouliagos & Ulubaşoğlu, 2005: 63).

Demokratik rejimler, siyasi ve sivil özgürlüklere dayanmaktadır. Bu nedenle, sosyal bölünmeyi alevlendirmek için hareket etmekte ve hükümetin hızlı ve etkili davranma kapasitesini zayıflatmaktadır. Ancak otoriter rejimler, muhalefet ve çatışmayı daha iyi kontrol altına almak için düzenlemelere sahiptir. Bu rejimler, hesap verilebilirliğin talep

edilebileceği bir politika mekanizmanın bulunmamasından dolayı çoğunluğun değil azınlığın yarar sağladığı politikaları izleyebilir ve böylece ihtiyaç duyulan sermaye birikimini teşvik edebilir (Sirowy & Inkeles, 1990: 129-132). Ayrıca demokrasinin geçerli olduğu ülkelerde yetkililer seçimle yönetime gelmektedir. Bu nedenle, yetkililer tekrar seçilebilmek amacıyla çıkar gruplarına hizmet etme eğilimindedir. Bu durum kaynakların yanlış alanlara aktarılmasına ve dolayısıyla ekonomik büyümenin engellenmesine neden olmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde demokrasi ve politik özgürlükler, politikacılar ve bürokratların aralarında olduğu rüşvet ve yolsuzlukla iç içedir. Ayrıca, ülkenin ekonomisinden pay almak amacıyla demokratik rejimler rant aramayı teşvik ederek büyümeyi yavaşlatmaktadır ve işgücü piyasasını iyileştirmektedir. Bu durum milli çıktıda maliyeti arttırıcı rol oynamaktadır. Politik özgürlükler ve demokrasi mali disiplin, kanunlar ve hatta hükümetlerin temel görev ve sorumluluklarını yerine getirme konusundaki mesruiyetinde devletin etkinliğini kötü etkileyebilir. Son olarak, otoriterliği destekleyenler az gelişmiş ülkelerdeki demokrasi rejimlerinde tasarrufları geri planda tutarak üretimi teşvik ederken, otoriter rejimler tasarrufları arttırarak ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir (Nelson & Singh, 1998: 677).

## 2.2. Bağdaşma Yaklaşımı

Demokratikleşmeyi destekleyen araştırmacılar, otoriter rejimi destekleyenlerin görüşlerine karşı çıkmaktadır. Olson (1996), gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde var olan eğitim sorunları, etnik ve dini çatışmalar gibi çeşitli nedenlerle ekonomik büyüme ve demokrasi hareketlerinin birlikte uygulamakta zorluk yaşanacağını belirtmektedir. Bu durumda demokrasinin ekonomik büyümeyi destekleyeceğini öne sürmektedir. Bu görüş literatürde, bağdaşma yaklaşımı olarak ifade edilmektedir. Bağdaşma yaklaşımı, ekonomik gelişme için gerekli anlaşmaları uygulamak, yasaları korumak ve düzeni sağlamak için bir otoritenin gerekli olduğunu kabul etmektedir. Ancak gelişme sürecinin, vatandaş hakları ve özgürlükleri açısından merkezi bir otorite tarafından yönetilmesi gerektiği varsayımına kesinlikle karşı çıkmaktadır (Acaravcı & Erdoğan, 2015: 359; Sirowy & Inkeles, 1990: 132).

Sosyal bilimcilere göre, demokrasinin ekonomik gelişme şartları arasında yer almasına neden olan faktörler, ifade ve örgütlenme özgürlüğü, hukukun üstünlüğü, çok partililik ve seçimlerin özgürlüğü, insan haklarının varlığı ve korunması ve son olarak güçler ayrılığıdır. Bu faktörler yardımıyla demokrasi, ekonomik gelişmeye pozitif yansımaktadır (Doğan, 2005: 4; Adejumbi, 2000: 4). Bhagwati (2002) çalışmasında demokrasinin ekonomik büyümeyi piyasalar yoluyla etkilediğini vurgulamaktadır; demokratik ortamda piyasalar gelişecek ve rekabet imkânları artacaktır. Ayrıca Persson (2004) demokrasinin sosyal altyapıyı iyileştirdiği, böylece serbest ticaret sistemine katkı yaptığını ifade etmektedir (Doğan, 2005: 5). Barro (1996: 4) çalışmasında aşağıda yer alan durumlar dikkate alındığında demokrasinin geçerli olduğu bir ülkede yaşamının, otoriter bir ülkede yaşamaya göre daha elverişli olduğunu ifade etmektedir.

- Bir ekonominin uzun vadeli büyüme seviyesi ne olursa olsun, demokratik bir rejimde ekonomik sonuçlarda diğer rejimlere göre daha az istikrarsızlık yaşandığını göstermektedir.
- Sivil özgürlüklerin ve siyasi hakların varlığının bir ekonominin dış ortamdaki değişikliklere uyum sağlama kapasitesini geliştirdiğini göstermektedir.
- Demokrasiler, daha iyi çıktıların üretildiğini göstermektedir.

### 2.3. Şüpheli Yaklaşım

Şüpheli yaklaşım, çatışma ve bağdaşma yaklaşımının demokrasi ve ekonomik büyüme arasında ilişki olduğu görüşüne karşı çıkmaktadır. Bu yaklaşımı destekleyenlere göre, ekonomik büyüme sürecinde politik rejim tek başına yeterli ve önemli değildir. Önemli olan kurumsal yapının faktörleri ve işleyişidir. Bu faktörler, siyasi partilerin yapısı, ekonomiye devlet müdahalesinin düzeyi ve biçimi, sanayileşme modeli (emek yoğun veya sermaye yoğun) ve kültürel çevredir (Sirowy & Inkeles, 1990: 134). Demokrasi, kendi içinde bir siyasi proje olarak düşünülmektedir ve doğrudan ekonomik kalkınma ile ilişkilendirilmemelidir. Bir politik rejimin doğası, bir ülkedeki ekonomik büyüme ve gelişme oranını mutlak olarak belirleyemeyebilir. Bazı ülkelerdeki otoriter rejimler, ekonomik disiplin ve yapısal reformlar, ülkelerindeki ekonomik büyüme neden olabilir. 1970'lerde ve 1980'lerde Latin Amerika'da bürokratik otoriter rejim ve 1980'lerde ve 1990'ların başında Doğu Asya'daki gelişimsel otorite bu bağlamda örnek olarak gösterilebilir (Adejumobi, 2000: 5).

Ekonomik gelişmede önemli olan rejim şekilleri veya yönetim sistemleri değil her ülkenin kendine ait olan doğal dengesidir (Doğan, 2005: 7). Bu duruma ek olarak Przeworski ve Limongi (1993: 51)'e göre, güvenli mülkiyet hakları ekonomik büyümeyi desteklese de demokrasilerin veya otoriter rejimlerin bu hakları daha iyi güvenceye alıp almadığı tartışma konusudur. Demokrasinin ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği görüşünün temeli acil tüketim için yatırımların azaltılacağı görüşüdür. Söz konusu baskılar karşısında kurumsal olarak yalıtılmış devletler direnebilirken, demokratik devletler direnememektedir. Otoriter yöneticiler ise, toplam çıktının maksimize edilmesine ilgi göstermemektedir. Bu nedenle ülkelerin yönetim şekilleri ve ekonomik büyüme arasında ilişki bulunmamaktadır.

### 3. Literatür

Ülkelerin yönetim biçimlerinin ekonomik büyümeleri üzerindeki etkisi uzun yıllardır literatürde tartışılan konular arasında yer almaktadır. Ancak ampirik çalışmalar, özellikle 1980'li yıllardan itibaren uygulanmaya başlanmıştır. Teorik ve ampirik literatür genellikle demokrasi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki etrafında şekillenmiştir. Halkın yönetimde daha fazla söz sahibi olduğu bu yönetim şeklinin, ülkelerin en önemli gelişme göstergesi olan ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin araştırılması, yönetim biçimlerinin ekonomi politikalarında gerçekleşen etkinliğini belirlemek açısından önemlidir.



Literatürde demokrasi ve ekonomik büyüme ilişkisini araştıran çalışmalar, çatışma, bağdaşma ve şüpheli yaklaşımlar ayırımında incelenmiştir. Bu nedenle literatürde yapılan çalışmalar söz konusu yaklaşımı destekleyenler dikkate alınarak Tablo 1, 2 ve 3 yardımıyla özetlenmiştir.

**Tablo: 1**  
**Çatışma Yaklaşımını Destekleyen**

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem
Feng (1997)	1960-1980	96 Ülke	3 Aşamalı EKK
Barro (1996)	1960-1990	100 Ülke	Regresyon Analizi
Narayan vd. (2011)	1972-2001	Gabon ve Sierra	Granger Nedensellik
Rachdi & Saidi (2015)	1983-2012	MENA Ülkeleri	GMM, Sabit ve Rassal Etkiler
Acaravcı vd. (2015)	1999-2012	15 MENA Ülkesi	Durbin ve Hausman Panel Eşbütünlüşme, AMG Katsayı Tahmircisi
Erkuş & Karamelikli (2016)	1950-2010	Türkiye	ARDL Sınır Testi
Bozkurt vd. (2018)	1972-2016	Arjantin, Çin, Endonezya, Güney Afrika	Panel Eşbütünlüşme ve Nedensellik Testi, AMG Katsayı Tahmircisi

Demokrasinin ekonomik büyüme engellendiğine yönelik ilk çalışma, Galenson (1959) tarafından yapılmıştır (Prezeworski & Limongi, 1993: 54). Çatışma yaklaşımının ilk destekçileri arasında, De Schweinitz (1964), Rao (1985) ve Huntington (1968) yer almaktadır. Teorik araştırmalar ile bu yaklaşımı destekleyen araştırmacılar, demokrasi acil alınması gereken tüketim ve yatırım kararlarının engellenmekte ve bu rejim ile ülke yönetiminin halka bırakılmasının ekonomik gelişme sürecini yavaşlattığını ileri sürmektedir. Huntington'un (1968) demokrasinin sadece siyasi ve sivil özgürlükler üzerinde etkili olduğunu hükümetlerin hızlı ve etkili davranmasını engellediğini ifade etmektedir. Rao (1985)'e göre, özellikle üçüncü dünya ülkelerinde demokrasi ile yönetilen ülkeler diktatör rejim ile yönetilen ülkelere göre daha kötü durumdadır.

**Tablo: 2**  
**Bağdaşma Yaklaşımını Destekleyenler**

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem
Helliwell (1992)	1960-1985	125 Ülke	Havuzlandırılmış EKK
Lebnang (1997)	1960-1989	91 Ülke	Korelasyon Analizi, Havuzlandırılmış EKK
Nelson & Singh (1998)	1970-1989	Az Gelişmiş Ülkeler	Regresyon Analizi
Yay (2002)	1986-1990	55 Gelişmekte Olan Ülke	Regresyon Analizi
Krieckhaus (2006)	1960-2000	Latin Amerika ve Asya Ülkeleri	Havuzlandırılmış EKK
Aghion vd. (2007)	1963-2003	180 Ülke	Havuzlandırılmış EKK
Altan & Çelebioğlu (2011)	1995-2009	Avrupa Ülkeleri	Mekânsal Veri Analizi
Narayan vd. (2011)	1972-2001	Botswana, Madagaskar, Ruanda, Güney Afrika, Svaziland	Granger Nedensellik
Jaunky (2013)	1980-2005	28 Sahra-Altı Afrika Ülkesi	Panel Eşbütünlüşme ve Hata Düzeltme Modeli
Masaki & Van de Walle (2014)	1982-2012	Sahra-Altı Afrika	Havuzlandırılmış EKK, Sabit ve Rassal Etkiler
Acaravcı & Erdoğan (2015)	1984-2012	Türkiye	ARDL Sınır testi, Granger Nedensellik
Salahodjaev (2015)	1970-2013	93 Ülke	EKK
Koçak & Uzay (2017)	1975-2014	Türkiye	JJ Eşbütünlüşme ve Maki Eşbütünlüşme
Şahin (2017)	1995-2015	Geçiş Ekonomileri	Pedroni Eşbütünlüşme
Bozkurt vd. (2018)	1972-2016	Brezilya, Şili, Hindistan ve Türkiye	Panel Eşbütünlüşme ve Nedensellik, AMG Katsayı Tahmircisi
Koçak ve Uzay (2018)	1995-2013	Yüksek, Orta ve Düşük Gelirli Ülkeler	Panel Eşbütünlüşme

Özellikle Olson (1996) ve Rodrik (1997)'in aralarında bulunduğu bağdaşma yaklaşımını destekleyen araştırmacılara göre demokrasi sağlıklı bir ekonomik büyümenin ön şartıdır. Olson (1996: 4) bu yaklaşımı, politik aktörler tüm karşılıklı kazanımlarını sağlayıncaya kadar siyasi pazarlıklarına devam etmekte olduğunu ileri sürerek

savunmaktadır. Aynı zamanda, politikacıların topluma yararlı olma çabasını arttıracığı için sosyal açıdan verimli sonuçlara neden olduğu ifade edilmektedir. Seçilen politikacılar, ekonomik gereksinimlerle örtüşmese dahi bu varsayım geçerlidir çünkü Olson (1996)'a göre, daha iyi bir siyasetçi mevcut olsaydı oylamada seçimi kazanırdı.

Şüpheli yaklaşımı destekleyen araştırmacılara göre, politika ve ekonomik gelişmenin birlikte anılmasından dolayı konuyla ilgili literatür, değişkenler arasında bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır (Acemoğlu vd. 2008: 836). Ancak söz konusu ilişkisi ülkelerin yönetim biçimlerini ilişkilendirmek tek başına yeterli değildir. Bu durumun en önemli nedenleri arasında, ülkelerin içerisinde bulunduğu ekonomik ve toplumsal yapı gösterilmektedir. Eğer demokrasi ve ekonomik büyüme arasında ifade edildiği gibi bir ilişkisi varsa bu ilişki doğrudan değil, ekonomik, siyasi vb. özgürlüklerin yanı sıra toplum refahını da kapsayarak dolaylı yoldan gerçekleşmektedir.

**Tablo: 3**  
**Şüpheli Yaklaşımı Destekleyenler**

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem
De Haan & Siermann (1995)	1962-1992	Farklı Ülke Grupları	Duyarlılık Analizi
Tavares & Wacziarg (2001)	1970-1989	65 Endüstriyel Gelişmiş Ülke	Duyarlılık Analizi
Fidrmuc (2003)	1990-2000	25 Geçiş Ülkesi	Regresyon Analizi
Kriekhaus (2006)	1960-2000	Sahra-Altı Afrika ülkeler	Havuzlandırılmış EKK
Beşkaya & Menan (2009)	1970-2005	Türkiye	Engle-Granger Eşbütünleşme
Şahin (2016)	1980-2015	Türkiye	Granger Nedensellik
Lopez & Rivera-Castro (2017)	1994-2014	79 Ülke	Havuzlandırılmış EKK

Literatür incelendiğinde, bu çalışmada ele alınan ülke grubu ve dönemin daha önce konuyla ilgili yapılan çalışmalarda araştırılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca demokrasi ve ekonomi büyüme arasındaki ilişkisinin de Kónya (2006) panel nedensellik testi kullanılarak araştırılmadığı görülmüştür. Böylelikle ele alınan ülke grubu ve yöntem itibarıyla literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra literatürde incelenen ülke ve/veya ülke gruplarına ilişkin her üç yaklaşımı da dikkate alan çalışma sayısının oldukça az olduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda bu çalışmada çatışma, bağdaşma ve şüpheli yaklaşımları ele alınarak ilgili ülkelerde elde edilen bulguların tartışılması amaçlanmıştır.

#### 4. Veri Seti

Demokrasinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla 1992 - 2017 dönemi ve veri seti ilgili dönem içerisinde temin edilebilen 24 gelişmekte olan ülke dikkate alınarak incelenmiştir. Çalışmada kullanılan demokrasi değişkeni, Freedom House ve ekonomik büyüme değişkeni Dünya Bankası veri tabanından temin edilmiştir. Ülkeler için bağdaşma, çatışma ve şüpheli yaklaşımların geçerliliği Kónya (2006) panel nedensellik testi kullanılarak araştırılmıştır. Birim kök ve eşbütünleşme gibi ön testler gerektirmeyen bu nedensellik testi, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate almaktadır.

Freedom House endeksi, 195 ülke ve 14 bölge için 25 gösterge değişkeni kullanılarak hazırlanmaktadır. Bu göstergelerden 10 tanesi politik haklar ve 15 tanesi sivil özgürlüklerden elde edilmekte ve 0-100 arasında puanlanmaktadır. Politik haklar seçim süreci, siyasi çoğulculuk ve katılım ve hükümetin işleyişi olmak üzere 3 alt başlık içermekte

ve en yüksek 40 puana sahip olmaktadır. Siyasi özgürlükler ise, 60 puan üzerinden ve 4 alt başlık ile değerlendirilmektedir; inanç ve ifade özgürlüğü, kurumsal ve örgütsel haklar, hukuki düzen, bireysel haklar ve kişisel özerklik. Elde edilen puanlar, 1,0-7,0 arasında bir değer alacak şekilde hesaplanarak ülkelerin demokrasi endeksini meydana getirmektedir. Bu endeks içerisinde 1,0, en yüksek politik haklar ve siyasi özgürlüklere sahip ülkeyi göstermektedir ve 7,0 ise, en düşük değeri ifade etmektedir. Freedom House, ülkeleri özgür, kısmi özgür ve özgür olmayan olmak üzere sınıflandırmaktadır. Bu sınıflandırmada, 1,0-2,5 arasında değere sahip ülkeler, özgür; 3,0-5,0, kısmi özgür ve 5,5-7,0 özgür değil şeklinde ayrıştırılmaktadır (Freedom House, 2018). Bu durumda çalışmada yer verilen ülkelerin özgürlük statüsü tablo 4'de gösterilmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde, ele alınan ülkeler arasında Şili'nin 94 puan ve 1 endeksine sahip olarak en demokratik ülke olduğu görülmektedir. Şili'yi 2 endeks değeriyle Arjantin (84), Romanya (81 puan), Bulgaristan (80 puan), Güney Afrika (79 puan) ve Brezilya (75 puan) takip etmektedir. Ülkeler içerisinde 6,5 endeks değeriyle özgür olmayan grupta yer alan Azerbaycan (11 puan), Çin (11 puan) ve Rusya (20 puan) gelmektedir.

**Tablo: 4**  
**Ülkelerin Özgürlük Statüsü**

Ülke	Statü	Endeks	Ülke	Statü	Endeks
Arjantin	Özgür	2	Makedonya	Kısmi Özgür	3,5
Azerbaycan	Özgür Değil	6,5	Malezya	Kısmi Özgür	4
Brezilya	Özgür	2	Meksika	Kısmi Özgür	3
Bulgaristan	Özgür	2	Mısır	Özgür Değil	6
Çin	Özgür Değil	6,5	Nijerya	Kısmi Özgür	4
Endonezya	Kısmi Özgür	3	Paraguay	Kısmi Özgür	3
Ermenistan	Kısmi Özgür	4,5	Peru	Özgür	2,5
Güney Afrika	Özgür	2	Romanya	Özgür	2
Gürcistan	Kısmi Özgür	3	Rusya	Özgür Değil	6,5
Hindistan	Özgür	2,5	Şili	Özgür	1
İran	Özgür Değil	6	Türkiye	Özgür Değil	5,5
Macaristan	Özgür	2,5	Ukrayna	Kısmi Özgür	3

Kaynak: Freedom House (2018).

## 5. Yöntem ve Bulgular

Panel verilerde kullanılan analizler 1. Nesil ve 2. Nesil olarak ayrılmaktadır. Bu ayrımın en temel göstergesi, modelin yatay kesit bağımlılığını dikkate almasıdır. Panelde yer alan bir ülkede meydana gelen bir birimlik şokun diğer ülkelerdeki etkisini ölçmek amacıyla uygulanan yatay kesit bağımlılığı (CD) testi farklı yöntemler kullanılarak test edilebilmektedir. Bunlardan Breusch ve Pagan (1980) tarafından ve geliştirilen Lagrange Çarpan (LM) testine dayanan  $CD_{LM1}$  testi, kesit boyutu (N) sabit ve zaman boyutu (T)  $\rightarrow \infty$  iken  $\chi^2$  dağılımı normal dağılıma yaklaştığını varsaymaktadır. Bu test denklem 1 ile ifade edilmektedir ve  $\hat{\beta}_{ij}$  her bir kesit için hata terimleri korelasyon katsayısını göstermektedir (Nazhoğlu vd., 2011: 6618).

$$CD_{LM1} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\beta}_{ij}^2 \quad (1)$$

Pesaran (2004) çalışmasında En küçük kareler (EKK) yönteminde hata terimleri korelasyon katsayısının ortalamasına dayanan  $CD_{LM2}$  ve  $CD_{LM1}$  testine LM test istatistiğinin

hata terimi karelerini de ekleyerek  $CD_{LM3}$  testlerini geliştirmiştir.  $CD_{LM2}$  testi, zaman boyutu kısa, kesit boyutu geniş olduğu durumlarda kullanılabilir. Ancak tersi durumda teste bozulmalar meydana gelmektedir. Bu nedenle  $CD_{LM3}$  testine kullanmak daha uygundur. Her iki yatay kesit bağımlılık testine ait denklemler 2 ve 3 yardımcıyla ifade edilmiştir.

$$CD_{LM2} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1)} \quad (2)$$

$$CD_{LM3} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho}_{ij}) \right)} \quad (3)$$

Pesaran (2004) testlerinin tutarsız sonuçlar verdiği durumlarda daha tutarlı sonuçlar elde edilmesine imkân veren  $CD_{adj}$  testi Pesaran vd. (2008) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Teste ilişkin denklem 4 ile ifade edilmiştir. Pesaran vd. (2008), Breusch ve Pagan (1980)'nin LM testine varyans ve ortalamayı eklemektedir. Böylelikle kesit ortalamaları sıfırdan farklı olduğunda sapmalı tahminciler üretilmesine izin vermemektedir.

$$CD_{adj} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\sqrt{v_{ij}^2}}} \quad (4)$$

Panel verilerde kesitlerin eğim katsayısının homojenliğini test etmek amacıyla, Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen  $\tilde{\Delta}$  ve  $\tilde{\Delta}_{adj}$  testleri kullanılmıştır.  $\tilde{\Delta}$  testi, zaman boyutu geniş olan;  $\tilde{\Delta}_{adj}$  testi ise, zaman ve kesit boyutu farklılık gösterdiği örneklem büyüklüklerinde tutarlı sonuçlar vermektedir. Söz konusu testler denklem 5 ile gösterilmektedir.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left( \frac{N-1\tilde{s}-k}{\sqrt{2k}} \right), \quad \tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left( \frac{N-1\tilde{s}-E(\tilde{z}_{IT})}{\sqrt{\text{var}(\tilde{z}_{IT})}} \right) \quad (5)$$

Demokrasinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini test etmek amacıyla Ekonomik Büyüme = f(Demokrasi) denklemi kullanılmıştır. Yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testleri bu denklem dikkate alınarak hesaplanmıştır. Tablo 5 yardımcıyla gösterilen bulgulara göre, yatay kesit bağımlılık testlerinde yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi ve modelin homojen olduğunu ileri süren  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Böylece, Konya (2006) panel nedensellik testi için panelin yatay kesit bağımlılığına sahip ve heterojen yapıda olması durumu sağlanmıştır.

**Tablo: 5**  
**Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenlik Testi Sonuçları**

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$CD_{LM1}$	696.113	0.000
$CD_{LM2}$	17.881	0.000
$CD_{LM3}$	16.686	0.000
$CD_{ADJ}$	27.963	0.000
$\tilde{\Delta}$	4.316	0.000
$\tilde{\Delta}_{adj}$	4.578	0.000

Konya (2006) panel nedensellik testi, Granger nedensellik testine dayanmaktadır. Granger nedensellik testini panel veri analizlerinde kullanmak amacıyla 3 farklı yöntem kullanılmaktadır: Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM), Hurlin (2008) yaklaşımı ve Zeller (1962) tarafından önerilen Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) modelidir. GMM yaklaşımı yatay kesit bağımlılığı dikkate alırken, eğitim katsayısının heterojen olması durumunda tutarsız parametrelerin elde edilmesine neden olmaktadır. Hurlin (2008) yaklaşımı ise, heterojenliği dikkate almasına rağmen yatay kesit bağımlılığı dikkate almamaktadır. Konya (2006) panel nedensellik testi, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate almaktadır. Bootstrap tekniğini kullanarak, Zeller (1962) tarafından önerilen SUR yöntemi ile kritik değerleri elde edebilmektedir (Tekin, 2012: 871; Boubtane vd., 2013: 263). Konya (2006) panel nedensellik testinde SUR yöntemi dikkate alınarak ve denklemler iki gruba ayrıştırılarak her bir kesit için çözüm elde edilebilmektedir. Denklem 6 ve 7 ile ifade edilen bu gruplar,  $x_t$ 'in  $y_t$ 'ye etkisini, diğeri ise,  $y_t$ 'nin  $x_t$ 'e etkisini göstermektedir.

$$\begin{aligned}y_{1,t} &= \alpha_{1,1} + \sum_{l=1}^{mly_1} b_{1,1,l}y_{1,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} c_{1,1,l}x_{1,t-1} + \varepsilon_{1,1,t} \\y_{2,t} &= \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} b_{1,2,l}y_{2,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} c_{1,2,l}x_{2,t-1} + \varepsilon_{1,2,t} \\&\cdot \\&\cdot \\&\cdot \\y_{N,t} &= \alpha_{1,N} + \sum_{l=1}^{mly_1} b_{1,N,l}y_{N,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_1} c_{1,i,l}x_{i,t-1} + \varepsilon_{1,i,t}\end{aligned}\quad (6)$$

ve

$$\begin{aligned}x_{1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{l=1}^{mly_2} b_{2,1,l}y_{1,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_2} c_{2,1,l}x_{1,t-1} + \varepsilon_{2,1,t} \\x_{2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{l=1}^{mly_2} b_{2,2,l}y_{2,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_2} c_{2,2,l}x_{2,t-1} + \varepsilon_{2,2,t} \\&\cdot \\&\cdot \\&\cdot \\x_{N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{l=1}^{mly_2} b_{2,N,l}y_{N,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_2} c_{2,N,l}x_{N,t-1} + \varepsilon_{2,N,t}\end{aligned}\quad (7)$$

SUR sistemi dikkate alındığında, eğer (6) de  $c_{1,i}$  değerlerinin hepsi sıfıra eşit ise, X den Y ye Granger nedensellik; eğer (6)  $c_{1,i}$  değerlerinin hepsi sıfıra eşit ise, Y den X e Granger nedensellik vardır. Eğer (6)  $c_{1,i}$  değerleri (7)  $b_{2,i}$  değerlerinin hepsi sıfıra eşit değilse, X ve Y arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi söz konusudur. Ancak,  $c_{1,i}$  değerleri (7)  $b_{2,i}$  değerlerinin hepsi sıfıra eşitse, X ve Y arasında ilişki yoktur.

24 gelişmekte olan ülke ekonomisi için 1992-2017 dönemi ele alınarak yapılan Konya (2006) panel nedensellik testi sonuçları Tablo 6 yardımıyla ifade edilmiştir. Elde edilen bulgular demokrasi ve ekonomik büyüme ile ilgili 3 yaklaşım dikkate alındığında,

ülkeler arasında ortak bir yargı olmadığını göstermektedir. Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Endonezya, Ermenistan, Malezya, Nijerya, Peru, Şili ve Türkiye için demokrasinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi negatiftir. Bu durumda söz konusu ülkeler için çatışma yaklaşımının geçerli olduğu ifade edilebilir. Ancak Çin, Gürcistan, Macaristan, Makedonya, Mısır, Romanya ve Rusya için bağdaşma yaklaşımı geçerlidir; demokrasi ekonomik büyümeyi pozitif yönlü etkilemektedir. Değişkenler arasında ilişki olmadığını ileri süren şüpheli yaklaşımın ise, Azerbaycan, Güney Afrika, Hindistan, Paraguay ve Ukrayna için geçerli olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo: 6**  
**Konya Panel Nedensellik Testi Sonuçları**

Ülkeler	Katsayı	Test İstatistiği	Ülkeler	Katsayı	Test İstatistiği
Arjantin	-1.23126	4.0632**	Macaristan	1.50195	11.85761***
Azerbaycan	0.29364	0.7139	Makedonya	1.02011	10.7605***
Brezilya	-6.05773	182.4368***	Meksika	0.94642	6.47884**
Bulgaristan	-0.88354	3.36417*	Malezya	-1.40219	6.42335**
Çin	0.5374	4.98285**	Nijerya	-7.5192	39.79163***
Endonezya	-0.66266	46.9491***	Paraguay	0.589859	2.05669
Ermenistan	-3.79012	71.9982***	Peru	-0.344851	4.980943**
Güney Afrika	-0.577059	1.121999	Romanya	0.738260	3.972456**
Gürcistan	2.20326	59.8610***	Rusya	0.123916	2.89537*
Hindistan	-0.190473	0.41917	Şili	-1.08458	4.1066**
İran	-2.2618	57.08774***	Türkiye	-13.9326	8.47439***
Mısır	1.04065	4.68599**	Ukrayna	-0.35614	0.21275

Not: 10000 bootstrap değeri kullanılmıştır. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

## 6. Sonuç

Sanayileşme hareketlerinin sona ermesinden itibaren büyüme eğiliminde olan ülkeler arasındaki makas açılmıştır. Yapılan çalışmalar, ülkeler arasındaki bu farklılıkları kurumsal faktörlerle ilişkilendirmektedir. Lipsset (1959) çalışmasıyla başlayan demokrasi ve ekonomik büyüme ilişkisine ait literatür, özellikle 1980'li yıllardan sonra ampirik çalışmalara konu olmuştur. Bu bağlamda literatürde, demokrasinin ekonomik büyümeye olumsuz yansıdığını ileri süren çatışma yaklaşımı, olumlu yansıdığını ifade eden bağdaşma yaklaşımı ve değişkenler arasında ilişki olmadığını destekleyen şüpheli yaklaşım geliştirilmiştir. Bu çalışmada, gelişmekte olan 24 ülke ele alınarak, 1992 - 2017 dönemi Konya (2006) panel nedensellik testi yardımıyla incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliğin kabul edildiği modellere uygulanan nedensellik sonuçlarına göre, her üç yaklaşımı da destekleyen sonuçlar tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde demokrasinin ekonomik büyümeye katkısının genellikle ülke grupları dikkate alınarak araştırıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle elde edilen sonuçlar ülke gruplarını kapsamaktadır. Ancak ülkelere özgü analiz gerçekleştiren Bozkurt vd. (2018)'nin çalışmasından elde edilen bulgular, bu çalışmada Arjantin ve Endonezya'ya ait sonuçları desteklerken; Brezilya, Çin, Hindistan ve Şili için tersi durumların geçerli olduğu göstermektedir. Ayrıca Türkiye için Beşkaya ve Menan (2009), Acaravcı ve Erdoğan (2015), Koçak ve Uzay (2017) ve Bozkurt vd. (2018) çalışmaları ile farklı sonuçlar belirlenirken; Erkuş ve Karamelikli (2016)'nin çalışmasını destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra çalışmada genel olarak ülkelerin çatışma yaklaşımını

desteklediği tespit edilmiştir. Bu durumun en önemli nedeni, gelişmekte olan ülkelerde yer alan kamu kurumlarının kırılğan ve ekonomik birimlere ilişkin gelişimin zayıf olmasıdır. Ayrıca hükümetler öncelikle ekonomik gelişimi hızlandırıcı politikalar üstlenmekte, demokrasinin ilerlemesini geri planda tutmaktadır. Böylece gelişmekte olan ülkeleri dikkate alan bu çalışmadan elde edilen bulgular Huntington (1968), Sirowy ve Inkeles (1990), Nelson ve Singh (1998) ve Huntington (2006) çalışmalarını desteklemektedir.

Aynı gelişmişlik seviyesinde yer alan ülkelerden farklı sonuçlar elde edilmesi nedeniyle ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin yönetim rejimlerinde etkili olduğu görüşünün geçerli olmadığı da çalışmadan elde edilen bulgular arasındadır. Ayrıca, ele alınan ülke grubunda farklı yönetim sistemlerini benimseyen ülkeler mevcuttur. Bu ülkelerden aynı yönetim biçimine sahip ülkelerin de farklı ekonomik büyüme potansiyellerinin var olmasının yanı sıra, destekledikleri yaklaşımlar değişmektedir. Bu durumda ülkelerin yönetim biçimlerine ek olarak, sosyal yapısı ve kurumsal yapının etkinliği ülkelerdeki yönetim biçimini şekillendirmekte ve ekonomik büyümeyi etkilemektedir.

### Kaynaklar

- Acaravcı, A. & C. Bozkurt & S. Erdoğan (2015), "MENA Ülkelerinde Demokrasi-Ekonomik Büyüme İlişkisi", *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(4), 119-129.
- Acaravcı, A. & S. Erdoğan (2015), "Türkiye'de Demokrasi, Reel Gelir ve Dışa Açıklık Arasındaki Uzun Dönemli ve Nedensel İlişkiler", *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(31), 358-370.
- Adejumobi, S. (2004), *Between Democracy and Development in Africa: What are the Missing Links?*, <[http://www.worldbank.org/research/abcde/eu\\_2000/pdffiles/ADEJUMOBI.pdf](http://www.worldbank.org/research/abcde/eu_2000/pdffiles/ADEJUMOBI.pdf)>, 05.02.2019.
- Aghion, P. & A. Alesina & F. Trebbi (2007), "Democracy, Technology, and Growth", *NBER Working Paper*, No. 13180, 1-30.
- Altan, H. & F. Çelebioğlu (2011), "Demokrasi, Ekonomik Özgürlük ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Mekânsal Analizi: Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 219-234.
- Barro, R.J. (1996), "Democracy and Growth", *Journal of Economic Growth*, 1, 1-27.
- Beşkaya, A. & Ö. Menan (2012), "Ekonomik Özgürlükler ve Demokrasi İle Ekonomik Performans Arasındaki İlişkinin Zaman Serileri İle Analizi: Türkiye Örneği", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(10), 47-76.
- Bhagwati, J.N. (2002), "Democracy and Development: Cruel Dilemma or Symbiotic Relationship?", *Review of Development Economics*, 6(2), 151-162.
- Boubtane, E. & D. Coulibaly & C. Rault (2013), "Immigration, Unemployment and GDP in the Host Country: Bootstrap Panel Granger Causality Analysis on OECD Countries", *Economic Modelling*, 33, 261-269.
- Bozkurt, E. & A. Altın & Y. Toktaş (2018), "Democracy and Economic Growth: Evidence from Emerging Market Economies", *Economics, Finance and Politics*, 13/14, 15-32.

- Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and its Application to Model Specifications in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, 239-53.
- De Haan, J. & C.L.J. Siermann (1995), "A Sensitivity Analysis of the Impact of Democracy on Economic Growth", *Empirical Economics*, 20, 197-215.
- De Schweinitz, K. Jr. (1959), "Industrialization, Labor Controls and Democracy", *Economic Development and Cultural Change*, 7, 385-404.
- Doğan, A. (2005), "Demokrasi ve Ekonomik Gelişme", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25, 1-19.
- Erkuş, S. & H. Karamelikli (2016), *Türkiye'de Demokrasi ve İktisadi Büyüme Arasındaki Uzun Dönemli İlişki*, <[https://www.researchgate.net/publication/308779726\\_Turkiye'de\\_Demokrasi\\_ve\\_Iktisadi\\_Buyume\\_Arasindaki\\_Uzun\\_Donemli\\_Iliski](https://www.researchgate.net/publication/308779726_Turkiye'de_Demokrasi_ve_Iktisadi_Buyume_Arasindaki_Uzun_Donemli_Iliski)>, 15.02.2018.
- Feng, Y. (1997), "Democracy, Political Stability and Economic Growth", *B.J.Pol.S.*, 27, 391-418.
- Fidrmuc, J. (2003), "Economic Reform, Democracy and Growth during Post-Communist Transition", *European Journal of Political Economy*, 19, 583-604.
- Freedom House (2018), <<https://freedomhouse.org/report/methodology-freedom-world-2018>>, 25.02.2019.
- Galenson, W. (1959), "Introduction to Galenson, W.", in: *Labor and Economic Development*, New York: Wiley.
- Helliwell, J.F. (1994), "Empirical Linkages between Democracy and Economic Growth", *British Journal of Political Science*, 24(2), 225-248.
- Huntington, S.P. (1968), *Political Order in Changing Societies*, New Haven: Yale University Press.
- Hurlin, C. (2008), *Testing for Granger Non Causality in Heterogeneous Panels*, Mimeo, Department of Economics: University of Orleans.
- Jaunky, V.C. (2013), "Democracy and Economic Growth in Sub-Saharan Africa: A Panel Data Approach", *Empir Econ.*, 45, 987-1008.
- Koçak, E. & N. Uzay (2017), "Türkiye'de Demokrasi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Ampirik Bir Araştırma", *Yönetim ve Ekonomi*, 24(3), 705-723.
- Koçak, E. & N. Uzay (2018), "Demokrasi, Ekonomik Özgürlükler ve Ekonomik Büyüme: Kurumların Rolü Üzerine Bir Araştırma", *Sosyoekonomi*, 26(36), 81-102.
- Kónya, L. (2006), "Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach", *Economic Modelling*, 23, 978-992.
- Kriekhaus, J. (2006), "Democracy and Economic Growth: How Regional Context Influences Regime Effects", *B.J.Pol.S.*, 36, 317-340.
- Leblang, D.A. (1997), "Political Democracy and Economic Growth: Pooled Cross-Sectional and Time-Series Evidence", *B.J.Pol.S.*, 27, 453-472.
- Lipset, S.M. (1959), "Some Social Requisites of Democracy: Economic Development and Political Development", *American Political Science Review*, 53, 69-105.
- Lopes, T.H.C.R. & M.A. Rivera-Castro (2017), "Democracy, Trust and Economic Growth", *The Empirical Economics Letters*, 16(12), 1277-1286.
- Masaki, T. & N. Van De Walle (2014), "The Impact of Democracy on Economic Growth in Sub-Saharan Africa, 1982-2012", *WIDER Working Paper*, No. 2014/057, 1-16.



- Muller, E.N. (1995), "Economic Determinants of Democracy", *American Sociological Review*, 60(6), 966-982.
- Narayan, P.K. & S. Narayan & R. Smyth (2011), "Does Democracy Facilitate Economic Growth or Does Economic Growth Facilitate Democracy? An Empirical Study of Sub-Saharan Africa", *Economic Modelling*, 28, 900-910.
- Nelson, M. & R.D. Singh (1998), "Democracy, Economic Freedom, Fiscal Policy, and Growth in LDCs: A Fresh Look", *Economic Development and Cultural Change*, 46(4), 677-696.
- Olson, M. (1996), "Distinguished Lecture on Economics in Government Big Bills Left on the Sidewalk: Why Some Nations are Rich, and Others Poor", *Journal of Economic Perspectives*, 10(2), 3-24.
- Persson, T. (2004), "Forms of Democracy, Policy and Economic Development", *National Bureau of Economic Research*, No. w11171, 1-49.
- Pesaran, M.H. & T. Yamagata (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142, 50-93.
- Pesaran, M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", *CESifo Working Papers*, 1233, 255-60.
- Pesaran, M.H. & A. Ullah & T. Yamagata (2008), "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence", *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
- Przeworski, A. & F. Limongi (1993), "Political Regimes and Economic Growth", *The Journal of Economic Perspectives*, 7(3), 51-69.
- Rachdia, H. & H. Saidi (2015), "Democracy and Economic Growth: Evidence in MENA Countries", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 616-621.
- Rao, V. (1984), "Democracy and Economic Development", *Studies in Comparative International Development*, 19(4), 67-81.
- Salahodjaev, R. (2015), "Democracy and Economic Growth: The role of Intelligence in Cross-Country Regressions", *Intelligence*, 50, 228-234.
- Şahin, D. (2017), "Geçiş Ekonomilerinde Demokrasi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi", *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 45-57.
- Şahin, İ. (2016), "Türkiye'de 1980-2015 Yılları Arası Demokrasi, Ekonomik Özgürlük ve Yolsuzlukların Ekonomik Büyüme Etkileri", *Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 317-334.
- Tavares, J. & R. Wacziarg (2001), "How Democracy Effects Growth", *European Economic Review*, 45, 1341-1378.
- Tekin, R.B. (2012), "Economic Growth, Exports and Foreign Direct Investment in Least Developed Countries: A Panel Granger Causality Analysis", *Economic Modelling*, 29, 868-878.
- Yay, G. (2002), "İktisadi Gelişme ve Demokrasi İlişkisi Üzerine Bir Sınama", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 52(1), 27.
- Zellner, A. (1962), "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias", *Journal of the American Statistical Association*, 57, 348-368.

## Revisiting the Finance-Growth Nexus in Turkey: Bayer-Hanck Combined Cointegration Approach over the 1970-2016 Period

*Onur ÖZDEMİR (https://orcid.org/0000-0002-3804-0062), Department of International Trade, İstanbul Gelişim University, Turkey; e-mail: onozdemir@gelisim.edu.tr*

### Türkiye’de Finans-Büyüme Bağlılığının Yeniden Değerlendirilmesi: 1970-2016 Dönemi için Bayer-Hanck Bileşik Eşbütünlüşme Yaklaşımı

#### Abstract

This study revisits the finance-growth nexus in Turkey for the period between 1970 and 2016. The econometric analysis is based on the Bayer-Hanck combined cointegration test to examine whether the cointegration exists or not between the related variables. The results of the Bayer-Hanck combined cointegration test show that there is no cointegration between financial development and economic growth even in the control of other variables such as economic globalization and technological progress. The estimation results also reveal that the long-run linkage is not prevailing between the variables. In other words, it can be argued that financial development does not contribute to the economic growth process by way of higher levels of economic globalization and technological progress in the long-run.

**Keywords** : Financial Development, Economic Growth, Economic Globalization, Technological Progress, Bayer-Hanck Combined Cointegration Test.

**JEL Classification Codes** : F3, F6, O3.

#### Öz

Bu çalışma, Türkiye’deki finans-büyüme bağlantısını tekrar ele almaktadır. Örnekleme 1970 ve 2016 arası dönemi kapsamaktadır. Ekonometrik analiz, değişkenler arasında eşbütünlüşmenin var olup olmadığını incelemek için Bayer-Hanck bütünlüşme eşbütünlüşme testine dayanmaktadır. Bayer-Hanck bileşik eşbütünlüşme testi sonuçları, ekonomik küreselleşme ve teknolojik ilerleme gibi kontrol değişkenlerinin varlığında dahi finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasında eşbütünlüşme olmadığını göstermektedir. Tahmin sonuçları ayrıca değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişkinin olmadığını ortaya çıkarmaktadır. Diğer bir deyişle, finansal gelişmenin, uzun vadede, yüksek ekonomik küreselleşme ve teknolojik ilerleme yoluyla ekonomik büyüme sürecine katkıda bulunmadığı ileri sürülebilir.

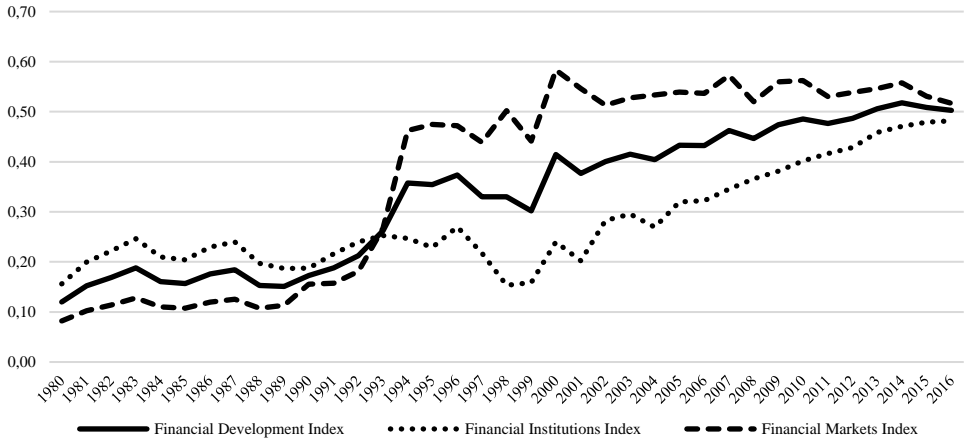
**Anahtar Sözcükler** : Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme, Ekonomik Küreselleşme, Teknolojik İlerleme, Bayer-Hanck Bileşik Eşbütünlüşme Testi.

## 1. Introduction

Numerous studies have been substantially pointed out the positive relationship between financial development and economic growth. In other words, they have been argued that a higher level of financial development plays a critical role in an increase in the level of economic development. According to the traditional arguments which favor this positive link between financial development and economic growth, the more developed financial system ensures a long-run sustainable growth by facilitating the intermediation process between lenders and borrowers. In particular, this is highly prevailing in developing countries since they have a great deal of potential to provide higher returns for foreign capital. The major way to do this is to increase interest spread in those countries in contrast to the developed countries, which extract an extra surplus of capital located abroad. Therefore, if this amount of surplus are used in profitable investment opportunities, the levels of economic development among these country groups will be converged to each other. This is only possible for the countries where the levels of financial development are significantly high. Hence, the positive link between financial development and economic growth needs to be dealt with significant attention in the literature, especially for the case of developing countries.

Turkey is one of the leading countries which has different types of financial instruments using in financial relations; and thus, attract foreign investors to invest in the financial sector. However, the roots of the financial sector development in Turkey are not very old but mainly depend on a very near future. Figure 1 shows the historical background of the financial development process for the period between 1980 and 2016. The overall index for financial development shows the weighted average of two specific indices which are financial market development and financial institution development. Though these two sub-indices are different from each other, they were being in an increasing trend since the 1980s. Therefore, it needs some attention to understand the reasons behind this ongoing trend of financial development. For instance, whereas the pre-1994 period is somehow steady, each index exacerbated after 1994 and peaked in 2014. As one can see that the crisis periods indicate that the financial sector negatively affected by economic issues. One of the major downturns in financial development was placed in 1994 and 2001, which of these two basic periods correspond to severe economic crises in Turkey. However, on average, financial development has reached historical records in the Turkish economy.

**Figure: 1**  
**Financial Development in Turkey**



Source: *Svirydzenka (2016)*.

These financial dynamics of the Turkish economy lead us to investigate the nature of the causal relationship between financial deepening and economic development. In addition to these two specific variables, we consider that financial components are highly correlated with the economic globalization indicators such as openness indices for trade and finance. Therefore, we add the economic globalization indicator into the analysis as another critical source for the economic conditions.

The growing body of empirical study in traditional wisdom produces commonly similar outcomes which of those depend on close methodological considerations and use similar data sets. In general, economic results can be categorized as follows (Levine, 2004). First, the countries tend to have higher economic growth rates if they have developed financial sector. In that vein, better-developed financial sector includes two major sub-components which are the level of banking development and the liquidity of stock markets. Each of these components exerts a positive effect of economic growth. Second, the external financing constraints can be eased by providing better-functioning of the financial sector. Third, better access to capital, especially to foreign capital, should be provided by a higher level of financial development and a higher rate of economic growth. However, none of these components specify the importance of economic globalization. It should be examined that the causal linkage between financial development and economic globalization can be effective to produce a higher level of economic growth. However, depending on other economic conditions of the country, the reverse can also be true for the same case.

To best of our knowledge, there is no any kind of analysis related to this issue in case of Turkey. While some of the studies focus on the causal linkages between financial development and economic growth, the others examine more specific indicators for finance

related to economic development. Hence, many of them ignore the role of economic globalization which has been very crucial in determining the causal relationship between financial development and economic growth. The aim of this paper, therefore, is to reveal direct linkages between financial deepening, economic globalization and economic development for Turkey and to test the significance of traditional knowledge about the positive causal relationship between finance and economic development by employing yearly data for the period between 1970 and 2016.

In particular, this paper provides some answers for the question of whether financial deepening and economic globalization lead economic development or of whether economic development produces a higher degree of economic globalization and financial deepening in Turkey, which of those variables can be interrelated with each other. In this sense, instead of linear causality analysis, the empirical content implies the nonlinear causality test to examine whether the causal relationship among the variables of interest is affected from the structural breaks and asymmetries in the series that we employ in the analysis. In brief, the results of combined cointegration approach imply that there is no cointegration between financial development and economic growth.

This study is composed of four parts. The second part explains the theoretical specifications for financial development and economic growth, which are remarkably based on traditional knowledge. This part also specifies some major indicators that are used in the empirical analyses of different studies. The third part focuses on data description, methodological framework, and the empirical results. In addition, it provides some stylized facts about the financial sector development in Turkey together with the globalization movements and economic development process.

## **2. Financial Development and Economic Growth: Theoretical and Empirical Discussions**

### **2.1. Theoretical Considerations**

The theoretical examinations on finance-growth nexus can be traced back to Bagehot [1873] (2015), Schumpeter [1934] (1981), Gurley and Shaw (1955), Patrick (1966), Goldsmith (1969) and Hicks (1969). In that sense, the studies on the empirical side of this nexus become favorable after the 1970s. Bagehot [1873] (2015), one of the earliest pioneers, who implicitly investigated the relationship between finance and growth. The major aim of Bagehot [1873] (2015) is to show the impact channels of financial market development on capital flows and to examine the transformation mechanism of financial intermediaries for savings which is converted into long-term investments. According to Bagehot [1873] (2015), both of these factors are highly influential in economic growth. Similar to Bagehot [1873] (2015), Schumpeter [1934] (1981) essentially pointed out the importance of finance for economic growth. Schumpeter [1934] (1981) argued that the banking sector should be strong for a higher rate of economic growth which stimulates technological progress; and thus, encourage the lowest cost production method.

Along with this knowledge, Gurley and Shaw (1955), Goldsmith (1969) and Hicks (1969) indicated that the under-developed financial system is harmful to long-run economic growth. Therefore, the higher rates of economic growth can only be obtained by a higher level of financial development. Following the same conceptualization, Patrick (1966) developed a new way to understand the demand- and supply-side conditions, namely demand-following and supply-leading, in case of the distinction between the real sector and the financial sector<sup>1</sup>. While the former indicates that the financial services are highly dependent on the demand conditions in the real sector<sup>2</sup>, the latter states that the financial sector has a leading role in promoting long-run economic growth<sup>3</sup>. According to Patrick (1966), the direction of causality between finance and growth is thus highly controversial in the literature<sup>4</sup>.

The data scarcity was the common problem for an investigation of the effectiveness of both supply-leading and demand-following hypotheses, especially in terms of developing economies. The period after the 2000s has witnessed that time series analyses based on the causality approach have become more popular than cross-section analyses since the results might be different but also might have adverse theoretical considerations. The first group of analyses, which are based on time-series methods, have substantially employed two major variables consisting of financial development and economic growth to test the causality linkages between these two variables. The second group includes analyses that used cross-section methods in which the economic growth indicators were regressed on measures of financial development in control of set of variables. Therefore, the econometric models are various in the literature including pooled Ordinary Least Squares (OLS), fixed-effects, random-effects and multivariate causality. However, the empirical results are mixed and controversial, especially for the case of regressions applied for developing countries. One of the major reasons might depend on the selection of proxy variables for financial development or alternatively, might depend on the failure of the adoption of the empirical procedure that was used in the analyses.

The theoretical structures of both demand- and supply-side conditions are to a large extent produced by two fundamental knowledge which consists of the Structuralist School

---

<sup>1</sup> Note that the two-way causality relationship between finance and growth primarily postulated by Lewis (1955) and then supported by Patrick (1966).

<sup>2</sup> For instance, Robinson (1952: 86) argues that "by and large, it seems to be the case that where enterprise leads, finance follows".

<sup>3</sup> Habibullah and Eng (2006) point out the importance of the latter view by turning the attention to the finance-led growth discussions which have been very popular in developing country groups as an engine for a higher level of economic development.

<sup>4</sup> Whereas one-way causality direction is very widespread among individual country case studies, some of the panel studies also show that the bi-directional view is possible under some conditions for finance-growth nexus. Related to this framework, King and Levine (1993a: 730) pointed out that "the link between growth and financial development is not just a contemporaneous association. Finance does not only follow growth; finance seems importantly to lead economic growth".

and the Neoclassical School. First, according to the Structuralist School, the financial sector as a whole should be expanded by way of an increase in financial instruments, financial resources or financial tools used in finance-based transactions<sup>5</sup>. Second, the Neoclassical School essentially encourages a higher degree of financial openness in the financial sector, by which it argues that any control or restriction related to the financial relations should be eliminated by the monetary authorities<sup>6</sup>.

In addition to this distinction, the finance-led growth hypotheses are also interpreted within the context of the relative significance of the differences between bank-based and market-based financial system. According to Gerschenkron (1962), banks are the major unit for the financial intermediation process. In that vein, banks are more effective for the allocation of the resources in case of funding and intermediating processes compared to the stock markets. Hence, the banking sector should be well-developed and well-functioning as well. However, the advocates of market-based financial system follow a different way to interpret the effects of the financial development on economic growth. According to them, financial markets should be liquid and strong to obtain a long-run economic growth, which basically provide the necessary amount of capital to the firms for their further investments that subject to technological progress (Allen & Gale, 1999).

The debate on the finance-led growth hypothesis has been further examined by the emergence of endogenous growth theory produced by Romer (1986) in the mid-1980s. According to this theory, financial intermediaries such as banks and other financial institutions provide an improvement in the efficiency of investment and thus a higher level of financial development can be assumed as one of the leading components for a higher rate of return (Renelt, 1991). The major findings within the case of endogenous growth theory can be classified as follows. First, the economic growth might be affected positively by an increase in financial development if it relies upon more productive investments through advanced coordination of liquidity risks (Bencivenga & Smith, 1991). Second, financial development might accelerate the process of economic growth if the information is collected on the efficiency of investment projects and/or investor's abilities (Greenwood & Jovanovic, 1990). Third, if there is an efficient diversification of investors' portfolios, financial development might lead to a higher rate of economic growth (Levine, 1991; Saint-Paul, 1992). All in all, both of these various arguments on endogenous growth theory implicitly state that producing a higher level of financial development leads to the reduction of information and transaction costs which result in the efficient allocation of resources.

Furthermore, Kar et al. (2014) classify the determinants of the differences in the level of financial development after 2000s as follows: (i) Legal origin (Demetriades, 2008); (ii)

---

<sup>5</sup> For instance, the arguments of Goldsmith (1969) and Patrick (1966) can be categorized in the Structuralist School.

<sup>6</sup> For more theoretical detail about the relationship between financial liberalization and economic development, please see McKinnon (1973), Shaw (1973) and Fry (1978).

public bank ownership (La Porta et al., 2002; Andrianova et al., 2008); (iii) initial conditions and institutional structure (Acemoglu et al., 2001, 2004); (iv) trade liberalization (Huchet-Bourdon et al., 2018); (v) financial openness (Chinn & Ito, 2006; Klein & Olivei, 2008); (vi) prudential supervision and effective regulation (Brownbridge et al., 2005); (vii) required reserves (Arestis et al., 2002); and (viii) macroeconomic policies (Bittencourt, 2011).

Although the traditional wisdom supports that there is a positive and significant relationship between financial development and economic growth even if the causality among these variables is uni- or bi-directional, there are also some counter-views on this topic which of those focus on destabilizing effect of an increasing scale of stock markets on aggregate economy in case of inability of risk diversification in the financial sector. For instance, Minsky (1975) argues that the unstable basis of the financial system may lead to the emergence of financial crises. In addition, Keynes (1964) indicates the importance of the speculative motive in financial relations which may have a negative impact on the stability of economic conditions.

## **2.2. Empirical Discussions**

The empirical studies in favor of the traditional wisdom which relate the uni-directional causality from financial development to economic growth argue that this linkage can be through three main channels (Aziz & Duenwald, 2002). First, financial development can increase the marginal efficiency of capital by way of collecting information for alternative investments and risk diversification. Second, financial development can raise the marginal propensity to save; and thus, it can enhance the efficiency of intermediation process of financial relations. Third, financial development can raise the level of savings made by households and firms.

An extensive amount of empirical studies has found that the finance-growth nexus is significant for the case of different types of regression methods, aimed at examining the theoretical considerations of the directions of the causality between financial development and economic growth. In brief, the common results of orthodox studies provide strong evidence that there is a uni-directional correlation among these two variables, from finance to growth. This is also consistent with the earlier arguments which were essentially based on the importance of the linkage between finance and growth. For instance, whereas the data availability restricted the higher evidence for the causality linkage among the finance-growth nexus, the earlier proponents of this uni-directional causality proposed by Goldsmith (1969), McKinnon (1973), Shaw (1973) and Fry (1978) found that an implementation of a higher degree of financial liberalization in the economy would stimulate the growth rates and thereby increase the amount of real output. Therefore, many of the recent studies have pointed out the positive impact of a higher level of financial development on economic growth.

On the one hand, cross-country and panel data analyses provide a positive relationship for finance-growth nexus in control of several indicators of growth and of statistical and econometric problems such as simultaneity bias, reverse causality, omitted



variable bias and unobserved country-specific effects. On the other hand, time-series studies provide another part of the empirical outcomes on finance-growth nexus but they are controversial and have some mixed results about the direction of causality.

First, many of these studies<sup>7</sup> suggest that finance is the engine of economic growth. However, the reasons behind this uni-directional causality analysis are several. According to King and Levine (1993a), a developed financial system leads to a higher level of productivity and support potential entrepreneurship. Hence, providing an improvement in the productivity stimulates innovation-enhancing activities and thereby the sustainable economic growth. Similarly, Bencivenga and Smith (1993) argue that the financial intermediaries<sup>8</sup> can have potential effects to reduce the credit rationing and monitoring costs in a well-functioning financial system; and thus, they lead to a higher level of production in real output by way of an efficient allocation of resources. In addition, growth-enhancing financial regulations implementing in the financial system can increase the specialization and can reduce the transportation costs which then boost the productivity level in control of a simultaneous increase in the exchange of goods and services (Greenwood & Jovanovic, 1990). Newly emerged financial instruments in the financial system as a whole facilitate the exchange of goods and services by fulfilling the needs of rapidly changing developing economies (Greenwood & Smith, 1997; Levine; 1997).

Second, another view on this uni-directional causality linkage follows the rule that the direction of causation runs from economic growth to financial activity. Robinson (1952) argues that financial activity is a part of economic development; and thus, the growing economy needs for a higher demand for financial services which results in the development of financial sector itself due to this strong correlation among finance and economic development. The arguments suggested by Robinson (1952) are also the basis of the demand-following hypotheses. In addition to Robinson (1952), Kuznets (1955) and Friedman and Schwartz (1963) follow the idea that economic growth enhances financial development. Patrick (1966) points out that the increasing demand in the real sector specifically needs more developed financial institutions and services. In that vein, according to Stern (1989) and Romer (1990), financial sector development is facilitated by real sector development<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> For more information on earlier studies, please see Goldsmith (1969), McKinnon (1973), Shaw (1973), Kapur (1976), Galbis (1977), Fry (1978, 1995) and Mathieson (1980).

<sup>8</sup> Some of the factors that positively affect the economic growth can be classified as follows: (i) the contribution to the efficient allocation and supervision of savings; (ii) ensuring the transfer of savings to the investments; (iii) the orientation of available funds to the innovative projects by reducing the asymmetric information; (iv) tracing the performance of managers; and (v) providing of the realization of financial transactions (Besci & Wang, 1997; Boyd & Prescott, 1986; Capasso, 2004).

<sup>9</sup> Please also see Xu (2000), Kar and Pentecost (2000), Thangavelu and Ang (2004), Hassan et al. (2011).

Third, the final part of the studies suggests that there is a bi-directional causality and simultaneous relationship between finance and growth<sup>10</sup>. In essence, Greenwood and Jovanovic (1990) state that financial intermediaries such as banks and other financial institutions support profitable projects and economic growth by way of increasing the rate of return on capital, and that growth-enhancing process leads to an expansion of financial instruments and a raise of the impact of financial services on economic indicators. Therefore, the causality runs in both directions simultaneously. In the same vein, some other studies suggesting that there is a bi-directional causality between finance and growth imply that the economic growth increases the level of quality of financial instruments and the number of financial activities stimulated by the banking sector (Ireland, 1994; Demetriades & Luintel, 1996; Luintel & Khan, 1999).

Apart from the major hypotheses called "supply-leading" and "demand-following", there are also two other empirical considerations in the literature. On the one hand, there is no causality linkage between financial development and economic growth at all<sup>11</sup>. According to this kind of argument, the potential correlation among these two major variables is spurious (Lucas, 1988). In other words, the financial sector and thereby the economy as a whole can grow in the future period, depending on different types of indicators and different socio-economic and political conditions, which means that they all follow their own way (Graff, 2001). In addition, there may be non-uniformity of the finance-growth nexus since the relationship between financial development and economic growth is provided in the short-run but the determinants of the long-run cause a reversed U-shaped linkage among two indicators<sup>12</sup>. On the other hand, financial activity can have a negative impact on a higher level of economic development. The proponents of this view argue that the direction of causality runs from finance to growth but in a negative manner. According to this view, finance has a destabilizing effect on sustainable economic growth, which can be resulted in the economic crises by affecting the financial sector as a whole. Specifically, the financial sector has inherently unstable and thus can negatively affect the major channels of economic growth and development. Therefore, implementing a higher level of financial development can repress the long-run economic growth by reducing the potential credit sources available to the domestic firms (Minsky, 1975; van Wijnbergen, 1983; Buffie, 1984; Xu, 2000).

According to McKinnon (1973) and Shaw (1973), the channels that implement the liberalization of financial sector also need a higher level of financial development, which

---

<sup>10</sup> For instance, some of the major studies on the basis of a bi-directional causality between finance and growth can be ranged as follows: Bencivenga and Smith (1991), Roubini and Sala-i Martin (1992), Pagano (1993), King and Levine (1993a), Barthelemy and Varoudakis (1996), Demetriades and Hussein (1996), Greenwood and Smith (1997), Levine (1997), Blackburn and Hung (1998), Calderón and Liu (2002), and Yaprakli (2007).

<sup>11</sup> For instance, Lucas (1988) notes that some economists "badly over-stress" the impact of financial components on economic growth and development.

<sup>12</sup> For more empirical information on these controversial results, please see Cecchetti and Kharroubi (2012), Arcand et al. (2015), Samargandi et al. (2015), Deidda and Fattouh (2002) and Rioja and Valev (2004).

then leads to an increase in the economic growth. In other words, one of the major conditions for the liberalization of the financial sector as a whole highlight the importance of lifting any sort of restrictions on the free movement of capital all over the world. The liberalization of financial sector consists of two important phases. The first stage is the elimination of some regulatory practices that prevent the free entry of new institutions into the financial system. Following the first stage, the second stage is the development of financial institutions and financial markets. These stages are the basis of the initial conditions for an implementation of more liberalized financial system. One of the main conditions in this process is to increase real interest rates. This follows the increases in the total savings and the funds to be used in profitable projects. Therefore, the synchronization between higher level of savings and higher level of investment can be provided. The empirical investigations show that there is a positive correlation between the positive real interest rates and a higher rate of economic growth in the context of different methods. In other words, the proponents in favor of a more liberalized financial sector imply that the positive real interest rates positively affect the long-run economic growth (Galindo et al., 2007; McKinnon, 1991, Neusser & Kugler, 1998; Kang & Sawada, 2000; King & Levine, 1993a, 1993b; World Bank, 1989).

In addition, according to the McKinnon-Shaw hypothesis, the implementation of ceilings on deposits and loan rates can negatively affect economic growth and development. The ceilings on nominal interest rates decrease the degree of financial depth and thereby negatively affect the growth rates. An interest rate ceiling basically causes four different consequences which are affected each other (Andersen & Tarp, 2003): (i) the formation of negative interest rates; (ii) the reduction of the amount of loanable funds; and (iii) the inefficient allocation of resources; and (iv) the reduction in the marginal efficiency of capital. Both of these factors have negative effect on long-run economic growth. Moreover, McKinnon (1973) and Shaw (1973) jointly assert that the liberalized financial system should incorporate more open trade regimes and unrestricted capital flows<sup>13</sup>.

The finance-growth nexus is also investigated in terms of the difference between bank-based and market-based analyses. Primarily, financial systems are divided into two parts as bank-based and market-based in case of their structural characteristics and significance in the market (Targan, 1996). On the one hand, the proponents of the bank-based financial system argue that the unique success achieved in the industrialization process and in the technological progress basically depend on the consequences of providing the further needs for funds of banks. Therefore, the historical movements in favor of the implementation of more bank-based rules in the financial system substantially lead to a higher level of economic growth in the long-run<sup>14</sup>. In bank-based systems, banks have some major roles in critical economic conditions such as the mobilization of savings, the allocation of capital, the control of investment decision of corporate managers, and the providing of

---

<sup>13</sup> For more information, please see Calvo and Coricelli (1992) and Chandrasekhar (2004).

<sup>14</sup> For more information, please see Bhide (1993) and Levine (2004).

risk management vehicles. On the other hand, the proponents of market-based financial system state that a simpler, safe, strong and more stable stock markets become more active and efficient than banks. For instance, in the market-based systems, banks and the markets for securities markets have the same weights in transferring savings to firms, exerting corporate control, and facilitating risk management<sup>15</sup>. However, some others which are used the theoretical considerations of both systems argue that these factors complement each other. Therefore, the important point here is to investigate whether the financial markets are efficient or not. A simpler, safer, strong, more diverse and more stable financial system can have a higher potential to affect economic growth (La Porta et al., 1998; Levine, 2004).

The empirical investigations on the relationship between financial development and economic growth have been popular after the mid-1980s along with the emergence of the endogenous growth theories. The major difference among these models depends on the fact that the saving behaviors play an active role in the determination of equilibrium income levels and growth rates<sup>16</sup>. In addition, these new types of growth models have solved the insufficiency for an explanation of the divergence among countries in terms of their levels of financial development. In that vein, while the main factors behind the impetus of economic growth rates were ignored in the neoclassical growth model (Solow, 1956), these new theories have specifically pointed out the factors which were engines of the long-run growth (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988). The latter models have been grounded on the fact that the technological progress is endogenous and thus need an economics of scale in the production. For instance, some of the major factors affecting the economies of scale can be ranged as follows<sup>17</sup>: (i) the R&D and innovation (Romer, 1986, 1990); (ii) the government expenditures (Barro, 1990); (iii) the cumulative capital (Rebelo, 1991); (iv) the financial markets (Pagano, 1993); and (v) the human capital (Lucas, 1988). However, similar to the earlier studies about the direction of causality between finance and growth, the empirical findings in endogenous growth models provide controversial results. For instance, Murinde and Eng (1994) and Luintel and Khan (1999) point out the current studies which are based on the bi-directional relationship between financial development and economic growth. Therefore, even for the endogenous growth theories, the demand-following and supply-leading hypotheses are still apparent and relevant for various amount of empirical studies<sup>18</sup>.

Numerous empirical studies have argued that countries with an advanced level of financial systems tend to increase their economic growth rates, especially those have well-functioning banking sector and liquid stock markets (Ozturk, 2008: 87). Therefore, there is a growing body of studies which provide some critical arguments that the levels of banking

---

<sup>15</sup> Demirgüç-Kunt and Levine (2001) give many crucial details on the difference between bank-based and market-based financial systems within the case of cross-country roughly includes 150 countries and they use newly collected data on financial indicators.

<sup>16</sup> Please see Greenwood and Jovanovic (1990) and Bencivenga and Smith (1991).

<sup>17</sup> For an extensive research on this classification, please see Ağır et al. (2009).

<sup>18</sup> The extensive research on different cross-country analyses can be found in Pagano (1993).

sector development and stock market liquidity exert a positive effect on economic growth, in control of different statistical methods and data sets. For instance, Levine and Zervos (1998), Arestis et al. (2001), Beck and Levine (2004), and Wu et al. (2010) found a positive and statistically significant relationship between financial development, including both banking sector and stock markets, and economic growth. In addition, Seven and Yetkiner (2016) found that the banking sector development has a positive impact on economic growth in low- and middle-income economies. However, it negatively affects economic growth in high-income economies. Puryan (2017) also examined the same hypothesis for MENA countries over the 1988-2012 period and argued that there is a bi-directional causality between stock market development and economic growth and the long-term effect of stock market development on economic growth is positive and significant. Finally, Murari (2017) investigated the finance-growth nexus within the framework of stock markets and banking sector for South Asian countries over the 1980-2003 period. The empirical results showed that financial deepening measured by different variables did not adequately support the economic growth since the financial relations and activities were at very low levels in South Asian countries and there was lack of audit and credit allocation problems. However, the stock market development measured by stock market capitalization ratio and liquidity exerts a positive effect on economic growth.

All in all, the theoretical and empirical considerations on finance-growth nexus can be classified into six different approaches. The first classification is based on the arguments that economic growth follows financial development, which is also called as the supply-leading hypothesis. According to this hypothesis, there is a positive but also a significant linkage between financial intermediation and economic growth. In that vein, the direction of causality is from intermediation process to growth. The pioneers of this approach basically argue that a higher level of economic growth can be provided by the leading process of higher saving rates or by a further increase in capital accumulation. The second classification is grounded on the demand-following hypothesis. This approach implies that a higher level of financial development is stimulated by the demand of the real sector. In other words, the process of economic growth leads to better-developed financial activities. The latter two classifications are on the basis of the uni-directional and bi-directional forms of causality. However, it should be noted that these forms of the direction of causality are somehow controversial due to the fact that the differences of the empirical methods and more specifically, the economic condition of countries can alter the direction of causality and the way that finance and growth follow. On the other hand, the fifth classification shows that there is no causality between finance and growth. Finally, some other studies find that financial development is harmful to the long-run economic growth and development because of several reasons such as the initial conditions of finance and the economic structure.

### **3. Data, Methodology and Empirical Results**

#### **3.1. Data**

The data used in the empirical analysis is obtained from Financial Structure Database (Beck et al. 2000, 2009; Čihák et al. 2012), KOF Globalization Index (Gygli et al., 2019)

and World Development Indicators elaborated by the World Bank for the variables of financial deepening, economic globalization and economic growth, respectively. The study is also used yearly data for Turkey during the period 1970-2016. Table 1 shows the details on the list of variables.

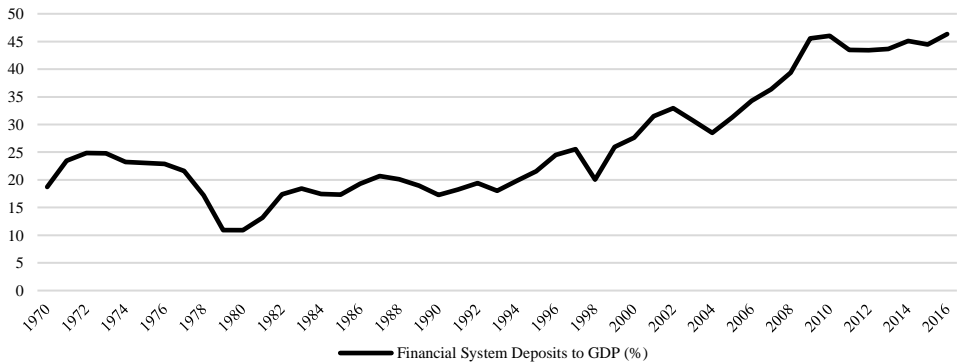
**Table: 1**  
**Variables, Definitions and Sources**

Variable	Definition	Measurement	Source
Log(Y)	GDP (constant 2010 US\$)	Logarithm of constant GDP 2010 US\$	World Bank, World Development Indicators
FD	Financial System Deposits to GDP (%)	Demand, time and saving deposits in deposit money banks and other financial institutions as a share of GDP	Financial Structure Database
EC	Economic Globalization Index	Economic globalization characterizes long-distance flows of goods, capital, and services as well as information and perceptions that accompany market exchanges.	KOF Globalization Index
TFP	TFP at constant national prices (2011=1)	The adjusted rate of total factor productivity at national prices, 2011=1	Penn World Tables 9.0

**Table: 2**  
**Descriptive Statistics**

	LogY <sub>t</sub>	FD <sub>t</sub>	EC <sub>t</sub>	TFP <sub>t</sub>
Mean	11.6004	26.4956	43.9967	0.9527
Median	11.5983	23.2415	47.6174	0.9495
Maximum	12.0502	46.3349	56.4749	1.0539
Minimum	11.1679	10.9176	28.0030	0.8766
Std. Dev.	0.2500	10.3045	10.0958	0.0441
Variance	0.0625	106.1834	101.926	0.0019
Skewness	0.0757	0.6989	-0.4788	0.2856
Kurtosis	1.9314	2.3055	1.6765	2.4994
Jarque-Bera	2.2326	4.6695	5.1146	1.1054

**Figure: 2**  
**Financial System Deposits to GDP Trend in Turkey**



Source: *Financial Structure Database*.

Table 2 provides descriptive statistics for the variables using in the model over the period 1970-2016. Figure 2 shows the trend in financial development data (so-called as financial system deposits to GDP, %). In addition, Figure 3 shows the historical movement of the economic globalization index of Turkey over time. In particular, it can be argued that

the increasing trend is very similar to the financial development. While the index is sluggish for the period between 1970 and 1980, it has skyrocketed after the 1980s. However, it should be noted that this increasing trend is not specific to Turkish economy but can also be seen in other countries from both developed and developing country groups. These figures show that all indicators have increased over the sample period. In particular, financial development has been skyrocketed after the 1980s. This is also prevailing for the economic globalization index covering both trade and financial openness measures.

**Figure 3:**  
**Economic Globalization Trend in Turkey**



Source: KOF Globalization Database.

### 3.2. Methodology

It is possible that different types of sub-components can either positively or negatively affect the conditions of the economic systems. Therefore, they may lead to contradictory empirical results in determining the causal relationship between the sample indicators. However, even if there are different statistical methods to test the direction of causality among variables, few of them point out the importance of testing endogenous breaks in data over time. In other words, the variables may subject to structural breaks which provide biased estimations. In that sense, instead of using the well-known traditional unit root tests, the study should approach unit-root tests allowing for structural breaks.

The contribution of Perron (1990) to the standard unit root tests has led to the emergence of the presence of a structural break in the trend function which means that the test results provide biased outcomes. In addition, the conventional unit root tests ignoring the structural breaks are characterized as a random walk process. The only way to make series stationary is to take the differences of the time series. For instance, Altuzarra (2015: 118) ranges some possible reasons for structural breaks: crises, changes in real interest rates, labor reform measures or other policy changes. However, the most important case is to select the date of the break which is determined as *a priori* (Saaticioglu & Korap, 2007: 111). Therefore, there may be some difference between the actual date and the dates chose

exogenously. To correct this selection bias, different kinds of empirical methodologies have been proposed in the literature<sup>19</sup>, which of those allow for an endogenous determination of the structural breakpoints. First, we start with the Zivot and Andrews (1992) model allowing for one endogenous break to test the unit root in time series. After that, we follow the Clemente et al. (1998) model which allows for two structural breaks consisting of both Additive Outlier (AO) and Innovative Outlier (IO) models. On the one hand, the AO model is the crash model and thus captures a sudden change in the mean; on the other hand, the IO model captures more gradual changes in the mean (Glynn et al., 2007).

The methodology of Zivot and Andrews (1992) considering one structural break in the time series can be explained by three possible types of models, i.e., Model A includes a shift in intercept, Model B includes a change in slope, and Model C includes a change in both intercept and slope. The simple time series form  $y_t$  can be used for testing the methodology of Zivot and Andrews as in Equation (1):

$$y_t = \mu + \gamma t + \varepsilon_t \quad (1)$$

The null hypothesis ( $\alpha=0$ ) suggests that the series are integrated without an exogenous structural break against the alternative hypothesis (Saatcioğlu & Korap, 2007: 112). Therefore, the null hypothesis indicates that the series can be denoted by a trend-stationary  $I(0)$  process with a break occurring at an unknown point in time. In essence, the unit-root test provided by Zivot and Andrews (1992) selects the point of structural break as the minimum  $t$ -value on the autoregressive  $y_t$  variable, which emanates at time  $1 < T_B < T$ ; and for each series, Models A, B or C are estimated by ordinary least squares with the break fraction,  $\lambda = T_B / T$ , ranging from 0.001 to 0.999<sup>20</sup>. Following Perron (1990), the augmented regression equations (2), (3) and (4) we use to test for a unit root can be classified as follows<sup>21</sup> (Zivot & Andrews, 1992: 254):

Model A:

$$y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^A t + \hat{\alpha}^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (2)$$

Model B:

$$y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\beta}^B t + \hat{\gamma}^B DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Model C:

---

<sup>19</sup> Please see Perron (1990), Zivot and Andrews (1992) and Banerjee et al. (1998).

<sup>20</sup>  $T_B$  denotes the break-date.

<sup>21</sup> The "hats" on the  $\lambda$  parameter emphasize the estimated values of the break fraction.



$$y_t = \hat{\mu}^c + \hat{\theta}^c DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^c t + \hat{\gamma}^c DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^c y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^c + \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t \quad (4)$$

where  $DU_t$  is an indicator dummy variable for a mean shift emerging at each possible breakpoint and  $DT_t$  is corresponding trend shift variable (Waheed et al., 2006: 5). Formally,  $DU_t(\lambda) = 1$  if  $t > T\lambda$ , 0 otherwise;  $DT_t^*(\lambda) = t - T\lambda$  if  $t > T\lambda$ , 0 otherwise. In addition,  $\Delta$  is the difference operator,  $k$  is the number of lags determined for each possible point for structural break and  $e$  is the error term which is i.i.d. The Zivot-Andrews method posits that every unknown point in time is a potential break date and thus runs a regression for every possible break date sequentially. The actual time is found on the basis of the most significant  $t$ -ratio for  $\alpha$ . The method determines the actual break date by minimizing the one-sided  $t$ -statistic for testing  $\hat{\alpha} (= \alpha - 1) = 1$  (Waheed et al., 2006: 5). Moreover,  $\Delta y_{t-j}$  is used to eliminate the autocorrelation problem in the model. Comparing to the absolute value of the actual  $t$ -statistics, the stationary condition of the time-series is calculated in the model. The structural break is determined to the point where  $\alpha$  has the smallest  $t$ -statistics. However, Zivot-Andrews method regards the presence of the end points which is very critical since it leads to the emergence of the asymptotic distribution of the statistics to diverge towards infinity. Hence, some end points of the sample are ignored in the model to determine the exact region<sup>22</sup> (Waheed et al., 2006: 5).

Moreover, the presence of multiple breakpoints in the time-series lead us to use the unit root test provided by Clemente et al. (1998), which allows for two potential endogenous breaks by considering both IO and AO. On the one hand, the first approach shows the suddenly occurred structural breaks and denotes as IO approach. In that approach, two breaks belong to the innovational outlier; and thus, we can estimate it by the following regression in Equation (5):

$$y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \delta_1 DTB_{1t} + \delta_2 DTB_{2t} + d_1 DU_{1t} + d_2 DU_{2t} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (5)$$

On the other hand, we can test the unit root hypothesis through additive outliers in which we assume that the shifts are better. However, we primarily eliminate the deterministic part of the variable by the following model in Equation (6):

$$y_t = \mu + d_1 DU_{1t} + d_2 DU_{2t} + \tilde{y}_t \quad (6)$$

and, subsequently, implement the test by taking the minimal  $t$ -ratio for the  $\rho=1$  hypothesis in the following model in Equation (7):

$$\tilde{y}_t = \sum_{i=0}^k \omega_{1i} DTB_{1t-i} + \sum_{i=0}^k \omega_{2i} DTB_{2t-i} + \rho \tilde{y}_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta \tilde{y}_{t-i} + e_t \quad (7)$$

where  $DTB_{it}$  is a pulse variable and  $DU_t$  is an indicator dummy variable for a mean shift emerging at each possible breakpoint.  $DTB_{it} = 1$  if  $t = TB_i + 1$  ( $i=1, 2$ ) and 0 otherwise;  $DU_{it}$

---

<sup>22</sup> According to Zivot and Andrews (1992), the "trimming region" is specified as 0.15T, 0.85T.

= 1 if  $t > TB_i$  ( $i=1, 2$ ) and 0 otherwise. Furthermore,  $TB_1$  and  $TB_2$  are the dates when the shifts in mean emerge.

In the Clemente et al. (1998) test, the structural breaks of the time-series follow a first-order autoregressive process. Therefore, the testing hypotheses are based on a first-order autoregressive process. In that vein, to test the null hypothesis ( $H_0$ ), the following model is used in Equation (8):

$$H_0: y_t = y_{t-1} + \delta_1 DTB_{1t} + \delta_2 DTB_{2t} + u_t \quad (8)$$

As against the alternative hypothesis ( $H_A$ ) in Equation (9):

$$H_A: y_t = \mu + d_1 DU_{1t} + d_2 DTB_{2t} + e_t \quad (9)$$

### 3.3. Unit-Root Test Results

Table 3 shows the Zivot-Andrews unit root test results which allow for the endogenous breaks in the time series. All of these results indicate that there is no change in the non-stationary characteristics of the variables. In other words, the Zivot-Andrews unit root test statistics are essentially indicated that the variables are difference-stationary in  $I(1)$ . In Table 3, one cannot reject the null hypothesis since the  $t$ -test statistics are larger than the critical values in all samples. However, in the first differences of all variables, we find that the variables are found to be stationary. This implies that all series are integrated at  $I(1)$ <sup>23</sup>.

**Table: 3**  
**Zivot-Andrews Unit Root Test**

Variable	Intercept			Trend			Both		
	k	min-t	T <sub>B</sub>	k	min-t	T <sub>B</sub>	k	min-t	T <sub>B</sub>
Log(Y)	2	-4.166	2010	2	-4.217	2010	2	-4.954	2001
FD	1	-3.872	1978	1	-3.901	1991	1	-4.002	1978
EC	0	-3.875	2002	0	-4.297	1996	0	-4.690	1994
TFP	0	-4.152	2004	0	-3.667	2008	0	-4.741	2004

Notes: In all models, the trim value is accepted as 0.05. Lag length is determined by Akaike-Schwarz information criteria (AIC). min-t is the minimum t-statistic measured. The critical values of t-statistics are as follows: intercept: -5.34 (1%), -4.80 (5%); trend: -4.93 (1%), -4.42 (5%); both: -5.57 (1%), -5.08 (5%).

On the other hand, Table 4 and Table 5 present the results of Clemente et al. (1998) unit root test with double mean shifts of the series for both the AO and IO models, respectively. In the "additive outlier" model (Table 4), the specification allows a sudden change in the series. In that sense, we can note that for the whole series, the first break is not specific to any year. In other words, it fluctuates between 1981-1998. The period coincides with an increase in both variables, as the positive sign of  $du_1$  indicates in Table 4. The second break also fluctuates between the period 1991-2010. The sign of  $du_2$  is also positive due to

<sup>23</sup> As the unit root test shows that the series are integrated at  $I(1)$ , the combined cointegration approach can be proceeded.

a permanent increase in the series over time. The strong increase in those variables with the first break was the result of three factors. The first was the experience of capital account liberalization in 1989, which significantly led to a higher rate of capital inflows by attracting foreigners. The second was the economic reforms aimed at the integration of Turkish economy with the world economy within the context of implementing policies in favor of a higher level of economic globalization including both the liberalization of trade regime and financial accounts. The third was the implementation of a disinflationary program launched by the government in 1998, which attracted the foreign capital to benefit from investing in capital markets or to benefit from arbitrage. Similar to these factors, the positive sign of  $du_2$  also indicates that the same strategies were also valid for the second breakpoints in the Turkish economy. For instance, while the coefficient of the logarithm of economic growth,  $\log(Y)$ , decreased in the second break, it is still positive. The major reason was the comparative advantage of Turkish economy relative to other countries since the Turkish economy provided a higher return to the foreign capital due to high rates of real interest rates. In particular, the 2007/2008 global economic crisis led foreign capital to find new places for their stability of returns. The second reason was the economic reforms were implemented in 2009, especially in favor of the financial sector. Thus, in the second break, the coefficient of financial development variable is still positive and significant, which reveals the structural change of the Turkish economy to deal with the economic shocks and to maintain the inflow process of foreign capital into the country.

**Table: 4**  
**Clemente-Montañés-Reyes Unit Root Test (AO Model with Double Mean Shift)**

Variable	$T_B$	min-t	$du_1$	t-stat ( $du_1$ )	$du_2$	t-stat ( $du_2$ )
Log(Y)	1989, 2007	-2.923	0.33725	(10.802***)	0.25991	(6.625***)
FD	1998, 2010	-5.066	14.56361	(9.491***)	10.22315	(4.574***)
EC	1981, 1991	-5.181	11.38731	(10.311***)	11.54273	(11.960***)
TFP	1988, 1999	-4.490	0.01858	(1.216)	0.02609	(1.672)

Notes: \*\*\*, \*\*, and \* denote significance at the 1%, 5% and 10% levels, respectively.  $T_B$  denotes the estimated breakpoints. The 5% critical value of t-statistics with two breaks is -5.490. The coefficients ( $du_i$ ) are also reported in the Table. T-statistics for  $du_i$  are given in parentheses.

In the “innovative outlier” model (Table 5), the specification allows a gradual change in the series. In that sense, the first break happened in 1978 and the last one occurred in 2006. In this specification breaks, as expected, are noted a few years earlier compared to the “additive outlier”.

**Table: 5**  
**Clemente-Montañés-Reyes Unit Root Test (IO Model with Double Mean Shift)**

Variable	$T_B$	min-t	$du_1$	t-stat ( $du_1$ )	$du_2$	t-stat ( $du_2$ )
Log(Y)	1982, 2001	-2.561	0.01995	(1.920*)	0.03013	(2.820***)
FD	1997, 2006	-4.186	4.85297	(4.371***)	4.43764	(2.836***)
EC	1978, 1987	-4.036	3.91155	(3.348***)	4.59866	(2.945***)
TFP	1984, 2000	-4.487	0.01450	(1.195)	0.01871	(1.588)

Notes: \*\*\*, \*\*, and \* denote significance at the 1%, 5% and 10% levels, respectively.  $T_B$  denotes the estimated breakpoints. The 5% critical value of t-statistics with two breaks is -5.490. The coefficients ( $du_i$ ) are also reported in the Table. T-statistics for  $du_i$  are given in parentheses.

### 3.4. Bayer-Hanck Cointegration Analysis

The econometric background of cointegration tests in time-series analyses has different assumptions subject to their theoretical contexts. For instance, Engle and Granger (1987) suggest a cointegration test, which includes the estimation of cointegration regression by ordinary least squares, the derivation of the residual  $\varepsilon_t$  and exercising unit root test for  $\varepsilon_t$ . Granger (1988) also provides a bivariate system analysis. If time series  $x_t$  and  $y_t$  are integrated at the same order and the past and present values of  $y_t$  yield useful information to forecast  $x_{t+1}$  at time  $t$ , it can be argued that there is a Granger causality from  $y_t$  to  $x_t$ . On the other hand, Johansen (1988) test for cointegration analysis is formulated to detect the spurious causality relationship among the series which are stationary in  $I(1)$  with the first-differencing method. Furthermore, Boswijk (1994) proposes a class of Wald tests for the hypothesis of an unstable root in conditional error correction model, which considers both single-equation models and simultaneous models in structural form. In addition, the cointegration test provided by Banerjee et al. (1998) is based on the cointegration analysis in which it is highly-oriented to the weak exogenous variables.

According to Bayer and Hanck (2013: 83), the choice of these tests is difficult as there are no uniformly most powerful ones, even asymptotically. In other words, Bayer and Hanck (2013) argue that the cointegration tests provided by Engle and Granger (1987), Johansen (1988), Boswijk (1994) and Banerjee et al. (1998) yield mixed and controversial results. Furthermore, the p-values of these tests are not perfectly correlated (Gregory et al., 2004). Therefore, the choice of the correct cointegration test is done randomly. In that vein, Bayer and Hanck (2013) developed a more generalized method for testing the cointegration between the series. The methodology of combined cointegration approach developed by Bayer and Hanck (2013) is based on providing efficient estimation results by way of the elimination of inconvenient multiple testing methods (Rafindadi, 2015: 188). To reach a joint test decision, Fisher (1932) type combination tests are used to combine multiple testing procedures, which is given below in Equation (10) and Equation (11):

$$EG - JOH = -2[\ln(P_{EG}) + \ln(P_{JOH})] \quad (10)$$

and

$$EG - JOH - BO - BDM = -2[\ln(P_{EG}) + \ln(P_{JOH}) + \ln(P_{BO}) + \ln(P_{BDM})] \quad (11)$$

where  $P_{EG}$ ,  $P_{JOH}$ ,  $P_{BO}$ , and  $P_{BDM}$  denote the p-values of the cointegration test of Engle and Granger (1987) (i.e., EG), Johansen (1988) (i.e., JOH), Boswijk (1994) (i.e., BO), and Banerjee et al. (1998) (i.e., BDM), respectively. Bayer-Hanck cointegration test follows Fisher statistics to determine whether there is a cointegration or not between the series. While Equation (10) depends on the Engle-Granger and Johansen cointegration tests, Equation (11) has two different test statistics which are made an inference subject to the mentioned-above four types of cointegration tests. It is assumed that if the estimated Fisher statistics is greater than the critical values provided by Bayer and Hanck (2013), the null hypothesis of no cointegration is rejected.

To obtain a significant result from the Bayer-Hanck cointegration test, the lag lengths of the variables should be determined with caution. The test procedure is very sensitive to the lag lengths of the variables. Therefore, we apply VAR lag order selection criteria to determine the optimal lag length of the variables for each variable treated as a dependent variable. The results reported in Table 6 show the optimal lag length of the variables subject to different types of criteria. In that sense, the results of the VAR model indicate that the optimal lag length should be three as the majority of the criterion suppose such as Akaike Information Criteria (AIC), Schwarz's Bayesian Information Criteria (SBIC), and Hannan and Quinn Information Criteria (HQIC).

**Table: 6**  
**Lag Length Selection**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
VAR lag order selection criteria						
0	-169.448		.031195	7.88398	7.94413	8.04618
1	62.982	464.86	1.7e-06	-1.95373	-1.65297	-1.14273 <sup>a</sup>
2	80.2366	34.509	1.6e-06	-2.01075	-1.46939	-5.50962
3	105.714	50.954 <sup>a</sup>	1.1e-06 <sup>a</sup>	-2.44153 <sup>a</sup>	-1.65956 <sup>a</sup>	-.332937

Notes: <sup>a</sup> indicates lag order selected by the criterion. LR: sequential modified LR test statistic, FPE: final prediction error, AIC: Akaike information criteria, HQIC: Hannan and Quinn information criteria, SBIC: Schwarz's Bayesian information criteria.

Table 7 illustrates the combined cointegration tests including the EG-JOH and EG-JOH-BO-BDM tests. The results reveal that Fisher-statistics for EG-JOH and EG-JOH-BO-BDM tests, for the case of both  $LogY_t$ ,  $FD_t$ ,  $EC_t$  and  $TFP_t$  are not greater than the critical values and indicate that both EG-JOH and EG-JOH-BO-BDM tests do not statistically reject the null hypothesis of no cointegration between variables. In other words, our finding shows that there is no cointegration between  $LogY_t$ ,  $FD_t$ ,  $EC_t$  and  $TFP_t$  and their determinants. This implies that the long run relationship does not exist between financial development, economic globalization, technological progress and economic growth in Turkey over the period of 1970-2016<sup>24</sup>.

**Table: 7**  
**The Results of Bayer and Hanck Cointegration**

Estimated Models	EG-JOH	EG-JOH-BO-BDM	Cointegration
$LogY_t = f(FD_t, EC_t, TFP_t)$	4.327	8.221	No
$FD_t = f(LogY_t, EC_t, TFP_t)$	4.879	5.550	No
$EC_t = f(LogY_t, FD_t, TFP_t)$	3.996	12.709	No
$TFP_t = f(LogY_t, FD_t, EC_t)$	6.215	12.867	No
Significance Level	Critical Values	Critical Values	
1% Level	16.259	31.169	
5% Level	10.637	20.486	
10% Level	8.363	16.097	

<sup>24</sup> The long-run and short-run analyses are discussed in the further studies in the context of the VECM Granger causality test. Therefore, we limit this study only by the Bayer-Hanck combined cointegration approach to determine whether the cointegration exists or not between the series and to reveal whether there is a long-run relationship or not between variables over the sample period in Turkey.

#### 4. Concluding Remarks

Numerous studies have found different empirical results in the case of finance-growth nexus, which of those provided controversial and mixed outcomes. Therefore, there is still no consensus on the relationship between financial development and economic growth. While some of the empirical outcomes suggest that there is a uni-directional causality, the others elucidate that the causality is bi-directional. Besides these two forms of empirical investigations, some of the studies argue that there is no causality between finance and growth at all.

In this paper, the relationship between financial development and economic growth for Turkey is investigated for the period 1970-2016 using Bayer-Hanck combined cointegration analysis. For this purpose, the theoretical and empirical discussions on finance-growth nexus were evaluated in an unusual methodological framework which is based on the two-stage procedure for the empirical analysis to test the long-run relationship between finance and growth. In the first stage, we applied Zivot-Andrews unit root test which allows for the endogenous breaks in the time series. The results showed that there is no change in the non-stationary characteristics of the variables. In other words, according to the Zivot-Andrews unit root test statistics, the variables are difference-stationary in  $I(1)$ . In addition, we approached Clemente et al. (1998) unit root test with double mean shifts of the series for both the AO and IO models in which the specifications allow sudden and gradual changes in the series, respectively. In the second stage, the cointegration analysis of the long-run relationship between finance and growth tested by the Bayer-Hanck combined cointegration analysis.

According to the combined cointegration approach provided by Bayer and Hanck (2013), it is possible to argue that there is no cointegration between finance and growth subject to different estimated models. Therefore, we cannot suggest to maintain further analysis to determine whether or not the dynamics of the economic growth process in Turkey foster financial development. The empirical results showed that the long-run relationship between finance and growth is not significant through the control of other variables such as economic globalization and total factor productivity. In other words, the empirical results provided that the long-run linkage is not prevailing between financial development and economic growth.

In the empirical side, the unique contribution of this paper to the current literature on finance-growth nexus is the implementation of these two critical variables (i.e., economic globalization and total factor productivity) in the empirical analysis. The exclusion of these variables from the cointegration analysis may lead to a biased result in terms of investigating the long-run relationship between financial development and economic growth. The channels that affect this linkage are several for the case of Turkey. However, two of them can be mentioned to understand their roles in affecting the long-run relationship among the series. First, the major components of economic globalization which are trade openness and financial liberalization may have a significant effect for the change in the economic growth process by way of attracting the foreign capital if the variables are sufficiently open to

foreign capital. Second, the change in the technological process can alter the composition of the production system and thus the economic growth in a direct way.

In the methodological side, we also used newly emerged econometric procedure developed by Bayer and Hanck (2013) which is combined four types of cointegration tests. Therefore, the statistics were much reliable compared to the other methods using to determine whether the cointegration exists or not between the series. Furthermore, this new econometric approach is not widespread in the current literature investigating the cointegration between financial development and economic growth. Therefore, it may provide new information for further studies.

## References

- Acemoglu, D. & S. Johnson & J.A. Robinson (2001), "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation", *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401.
- Acemoglu, D. & S. Johnson & J.A. Robinson (2004), "Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth", National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper* No: 10481, May.
- Ağır, H. & O. Peker & M. Kar (2009), "Finansal Gelişmenin Belirleyicileri Üzerine Bir Değerlendirme: Literatür Taraması", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 3(2), 31-62.
- Allen, F. & D. Gale (1999), *Comparing Financial Systems*, Cambridge: The MIT Press.
- Altuzarra, A. (2015), "Measuring Unemployment Persistence by Age and Gender", *Journal of Economic Forecasting*, 4, 110-133.
- Andersen, T.B. & F. Tarp (2003), "Financial Liberalization, Financial Development and Economic Growth in LDCs", *Journal of International Development*, 15(2), 189-209.
- Andrianova, S. & P. Demetriades & A. Shortland (2008), "Government ownership of banks, institutions and financial development", *Journal of Development Economics*, 85(1-2), 218-252.
- Arcand, J. & E. Berkes & U. Panizza (2015), "Too Much Finance?", *Journal of Economic Growth*, 20(2), 105-148.
- Arestis, P. & P.O. Demetriades & B. Fattouh & K. Mouratidis (2002), "The Impact of Financial Liberalization Policies on Financial Development: Evidence from Developing Economies", *International Journal of Finance and Economics*, 7(2), 107-121.
- Arestis, P. & P.O. Demetriades & K.B. Luintel (2001), "Financial Development and Growth: The Role of Stock Markets", *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(1), 16-41.
- Aziz, J. & C. Duenwald (2002), "Growth-Financial Intermediation Nexus in China", International Monetary Fund, *IMF Working Paper* WP/02/194, November.
- Bagehot, W. [1873] (2015), *Lombard Street: A Description of the Money Market*, Altenmünster: Jazzybee Verlag.
- Banerjee, A. & J. Dolado & R. Mestre (1998), "Error-Correction Mechanism Tests for Cointegration in a Single-Equation Framework", *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283.
- Barro, R. (1990), "Government Spending in a Sample Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.

- Barthelemy, J.C. & A. Varoudakis (1996), "Economic Growth, Convergence Clubs, and the Role of Financial Development", *Oxford Economic Papers*, 48(2), 300-328.
- Bayer, C. & C. Hanck (2013), "Combining Non-Cointegration Tests", *Journal of Time Series Analysis*, 34, 83-95.
- Beck, T. & A. Demirgüç-Kunt & R. Levine (2000), "A New Database on Financial Development and Structure", *World Bank Economic Review*, 14, 597-605.
- Beck, T. & A. Demirgüç-Kunt & R. Levine (2009), "Financial Institutions and Markets across Countries and over Time: Data and Analysis", *World Bank Policy Research Working Paper*, 4943.
- Beck, T. & R. Levine (2004), "Stock Markets, Banks, and Growth: Panel Evidence", *Journal of Banking & Finance*, 28(3), 423-442.
- Bencivenga, V.R. & B.D. Smith (1991), "Financial Intermediation and Endogenous Growth", *Review of Economic Studies*, 58(2), 195-209.
- Bencivenga, V.R. & B.D. Smith (1993), "Some Consequences of Credit Rationing in an Endogenous Growth Model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17(1-2), 97-122.
- Besci, Z. & P. Wang (1997), "Financial Development and Growth", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta, 82(4), 46-62.
- Bhide, A. (1993), "The Hidden Cost of Stock Market Liquidity", *Journal of Financial Economics*, 34(1), 31-51.
- Bittencourt, M. (2011), "Inflation and Financial Development: Evidence from Brazil", *Economic Modelling*, 28(1-2), 91-99.
- Blackburn, K. & V.T.Y. Hung (1998), "A Theory of Growth, Financial Development and Trade", *Economica*, 65(257), 107-124.
- Boswijk, P.H. (1994), "Testing for an Unstable Root in Conditional and Structural Error Correction Models", *Journal of Econometrics*, 63(1), 37-60.
- Boyd, J.H. & E.C. Prescott (1986), "Financial Intermediary-Coalitions", *Journal of Economic Theory*, 38(2), 211-232.
- Brownbridge, M. & C.H. Kirkpatrick & S.M. Maimbo (2005), "Financial Regulation in Developing Countries: Policy and Recent Experience", in: C. Green & C. Kirkpatrick & V. Murinde (eds.), *Finance and Development Surveys of Theory, Evidence and Policy*, Cheltenham, UK: Edward Elgar, 154-180.
- Buffie, E.F. (1984), "Financial Repression, the New Structuralists, and Stabilization Policy in Semi-Industrialized Economies", *Journal of Development Economics*, 14(3), 305-322.
- Calderón, C. & L. Liu (2003), "The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 72(1), 321-334.
- Calvo, G.A. & F. Coricelli (1992), "Stagflationary Effects of Stabilization Programs in Reforming Socialist Countries: Enterprise-Side and Household-Side Factors", *World Bank Economic Review*, 6(1), 71-90.
- Capasso, S. (2004), "Financial Markets, Development and Economic Growth: Tales of Informational Asymmetries", *Journal of Economic Surveys*, 18(3), 267-292.
- Cecchetti, G. & E. Kharroubi (2012), "Reassessing the Impact of Finance on Growth", *BIS Working Papers*, 381, Bank for International Settlements.



- Chandrasekhar, C.P. (2004), "Financial Liberalization, Fragility and the Socialization of Risk: Can Capital Controls Work?", *G24 Discussion Paper*, <<https://www.g24.org/wp-content/uploads/2016/01/Financial-Liberalization-Fragility-and-the-Socialization-of-Risk.pdf>>, 20.01.2019.
- Chinn, M.D. & H. Ito (2006), "What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions", *Journal of Development Economics*, 81(1), 163-192.
- Čihák, M. & A. Demirgüç-Kunt & E. Feyen & R. Levine (2012), "Benchmarking Financial Development around the World", *World Bank Policy Research Working Paper*, 6175.
- Clemente, J. & A. Montañés & M. Reyes (1998), "Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean", *Economic Letters*, 59(2), 175-182.
- Deidda, L. & B. Fattouh (2002), "Non-Linearity Between Finance and Growth", *Economic Letters*, 74(3), 339-345.
- Demetriades, P.O. & K.A. Hussein (1996), "Does Financial Development Cause Economic Growth? Time-Series Evidence from 16 Countries", *Journal of Development Economics*, 51(2), 387-411.
- Demetriades, P.O. & K.B. Luintel (1996), "Financial Development, Economic Growth and Banking Sector Controls: Evidence from India", *The Economic Journal*, 106(435), 359-374.
- Demetriades, P.O. (2008), "New Perspectives on Finance and Growth", *University of Leicester Working Papers*, No. 08/14, April.
- Demirgüç-Kunt, A. & R. Levine (2001), *Financial Structure and Economic Growth: A Cross-Country Comparison of Banks, Markets, and Development*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Engle, R.F. & C.W.J. Granger (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Fisher, R. (1932), *Statistical Methods for Research Workers*, London: Oliver and Boyd.
- Friedman, M. & A.J. Schwartz (1963), *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton: Princeton University Press.
- Fry, M.J. (1978), "Money and Capital or Financial Deepening in Economic Development?", *Journal of Money, Credit and Banking*, 10(4), 464-475.
- Fry, M.J. (1995), *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, 2<sup>nd</sup> ed., Baltimore and London: Johns Hopkins University Press.
- Galbis, V. (1977), "Financial Intermediation and Economic Growth in Less-Developed Countries: A Theoretical Approach", *Journal of Development Studies*, 13(2), 58-72.
- Galindo, A. & F. Schiantarelli & A. Weiss (2007), "Does Financial Liberalization Improve the Allocation of Investment? Micro Evidence from Developing Countries", *Journal of Development Economics*, 83(2), 562-587.
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Glynn, J. & N. Perrera & R. Verma (2007), "Unit Root Tests and Structural Breaks: A Survey with Applications", *Research Online*, University of Wollongong, 455, <<http://ro.uow.edu.au/commpapers/455>>, 29.12.2018.
- Goldsmith, R.W. (1969), *Financial Structure and Development*, New Haven, Connecticut: Yale University Press.
- Graff, M. (2001), "Financial Development and Economic Growth in Corporatist and Liberal Market Economies", *Emerging Markets Finance and Trade*, 39(2), 47-69.

- Granger, C.W.J. (1988), "Some Recent Development in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*, 39(1-2), 199-211.
- Greenwood, J. & B. Jovanovic (1990), "Financial Development, Growth, and the Distribution of Income", *Journal of Political Economy*, 98(5), 1076-1107.
- Greenwood, J. & B.D. Smith (1997), "Financial Markets in Development, and the Development of Financial Markets", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21(1), 145-181.
- Gregory, A.W. & A.A. Haug & N. Lomuto (2004), "Mixed Signals Among Tests for Cointegration", *Journal of Applied Econometrics*, 19(1), 89-98.
- Gurley, J.G. & E.S. Shaw (1955), "Financial Aspects of Economic Development", *The American Economic Review*, 45(4), 515-538.
- Gygli, S. & F. Haelg & N. Potrafke & J. Sturm (2019), "The KOF Globalization Index - Revisited", *CESifo Working Paper Series*, 7430, CESifo Group Munich.
- Habibullah, M. & Y. Eng (2006), "Does Financial Development Cause Economic Growth? A Panel Data Dynamic Analysis for the Asian Developing Countries", *Journal of the Asia Pacific Economy*, 11(4), 377-393.
- Hassan, M.K. & B. Sanchez & J.S. Yu (2011), "Financial Development and Economic Growth: New Evidence from Panel Data", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(1), 88-104.
- Hicks, J. (1969), *A Theory of Economic History*, Oxford: Clarendon Press.
- Huchet-Bourdon, M. & C.L. Mouel & M. Vijil (2018), "The relationship between trade openness and economic growth: Some new insights on the openness measurement issue", *The World Economy*, 41(1), 59-76.
- Ireland, P.N. (1994), "Money and Growth: An Alternative Approach", *American Economic Review*, 84(1), 47-65.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Kang, S.J & Y. Sawada (2000), "Financial Repression and External Openness in an Endogenous Growth Model", *The Journal of International Trade & Economic Development*, 9(4), 427-443.
- Kapur, B.K. (1976), "Alternative Stabilization Policies for Less-developed Economies", *Journal of Political Economy*, 84(4), 777-796.
- Kar, M. & E.J. Pentecost (2000), "Financial Development and Economic Growth in Turkey: Further Evidence on the Causality Issue", *Economic Research Paper*, Department of Economics, Loughborough University, No. 00/27.
- Kar, M. & S. Nazlioglu & H. Ağır (2014), "Trade Openness, Financial Development, and Economic Growth: Linear and Nonlinear Causality Analysis", *Journal of BRSA Banking and Financial Markets*, 8(1), 63-86.
- Keynes, J.M. (1964), *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, San Diego, New York, London: A Harvest Book.
- King, R.G. & R. Levine (1993a), "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.
- King, R.G. & R. Levine (1993b), "Finance, Entrepreneurship and Growth", *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 513-542.

- Klein, M.W. & G.P. Olivei (2008), "Capital Account Liberalization, Financial Depth, and Economic Growth", *Journal of International Money and Finance*, 27(6), 861-875.
- Kuznets, S. (1955), "Economic Growth and Income Inequality", *American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- La Porta, R. & F. Lopezde-Silanes & A. Shleifer & R.W. Wisny (1998), "Law and Finance", *Journal of Political Economy*, 106(6), 1113-1155.
- La Porta, R. & F. Lopezde-Silanes & A. Shleifer (2002), "Government Ownership of Banks", *The Journal of Finance*, 57(1), 265-301.
- Levine, R. & S. Zervos (1998), "Stock Markets, Banks, and Economic Growth", *American Economic Review*, 88(3), 537-558.
- Levine, R. (1991), "Stock Markets, Growth, and Tax Policy", *The Journal of Finance*, 46(4), 1445-1465.
- Levine, R. (1997), "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.
- Levine, R. (2004), "Finance and Growth: Theory and Evidence", *NBER Working Paper Series*, No: 10766, September.
- Lewis, A. (1955), *The Theory of Economic Growth*, London: Allen and Unwin.
- Lucas, R.E. (1988), "On the Mechanisms of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Luintel, K.B. & M. Khan (1999), "A Quantitative Reassessment of the Finance-Growth Nexus: Evidence from a Multivariate VAR", *Journal of Development Economics*, 60(2), 381-405.
- Mathieson, D.J. (1980), "Financial Reform and Stabilization Policy in a Developing Economy", *Journal of Development Economics*, 7(3), 359-395.
- McKinnon, R.I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*, Washington: The Brookings Institution.
- McKinnon, R.I. (1991), *The Order of Economic Liberalization: Financial Control in the Transition to a Market Economy*, Baltimore: John Hopkins University Press.
- Minsky, H.P. (1975), "Financial Resources in a Fragile Financial Environment", *Challenge*, 18(3), 6-13.
- Murari, K. (2017), "Financial Development-Economic Growth Nexus: Evidence from South Asian Middle-income Countries", *Global Business Review*, 18(4), 924-935.
- Murinde, V. & F.S.H. Eng (1994), "Financial Development and Economic Growth in Singapore: Demand-Following or Supply-Leading?", *Applied Financial Economics*, 4(6), 391-404.
- Neusser, K. & M. Kugler (1998), "Manufacturing Growth and Financial Development: Evidence from OECD Countries", *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 638-646.
- Ozturk, İ. (2008), "Financial Development and Economic Growth: Evidence from Turkey", *Applied Econometrics and International Development*, 8(1), 85-98.
- Pagano, M. (1993), "Financial Markets and Growth: An Overview", *European Economic Review*, 37(1-2), 613-622.
- Patrick, H.T. (1966), "Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries", *Economic Development and Cultural Change*, 14(2), 174-189.

- Perron, P. (1990), "Testing for a Unit Root in a Time Series With a Changing Mean", *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(2), 153-162.
- Puryan, V. (2017), "The Causal Relationship between Economic Growth, Banking Sector Development and Stock Market Development in Selected Middle-East and North African Countries", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(3), 575-580.
- Rafindadi, A.A. (2015), "Econometric Prediction on the Effects of Financial Development and Trade Openness on the German Energy Consumption: A Startling Revelation from the Data Set", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(1), 182-196.
- Rebelo, S. (1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Renelt, D. (1991), "Economic Growth: A Review of the Theoretical and Empirical Literature", *Policy Research Working Paper Series*, WPS 678, Washington D.C.: World Bank.
- Rioja, F. & N. Valev (2004), "Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development", *Economic Inquiry*, 42(1), 127-140.
- Robinson, J. (1952), *The Rate of Interest and Other Essays*, London: Macmillan.
- Romer, P.M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P.M. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Roubini, N. & X. Sala-i Martin (1992), "Financial Repression and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 39(1), 5-30.
- Saatcioğlu, C. & L. Korap (2007), "Turkish Money Demand, Revisited: Some Implications for Inflation and Currency Substitution Under Structural Breaks", *Boğaziçi Journal*, 21(1-2), 107-124.
- Saint-Paul, G. (1992), "Technological Choice, Financial Markets and Economic Development", *European Economic Review*, 36(4), 763-781.
- Samargandi, N. & J. Fidrmuc & S. Ghosh (2015), "Is the Relationship Between Financial Development and Economic Growth Monotonic? Evidence from a Sample of Middle-Income Countries", *World Development*, 68, 66-81.
- Schumpeter, J. [1934] (1981), *The Theory of Economic Development*, London: Routledge.
- Seven, U. & H. Yetkiner (2016), "Financial Intermediation and Economic Growth: Does Income Matter?", *Economic Systems*, 40(1), 39-58.
- Shaw, E.S. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford, New York: Oxford University Press.
- Solow, R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Stern, N. (1989), "The Economics of Development: A Survey", *The Economic Journal*, 99(397), 597-685.
- Svirydzhenka, K. (2016), "Introducing a New Broad-based Index of Financial Development", International Monetary Fund, *IMF Working Paper* WP/16/5, January.
- Targan, Ü. (1996), *Finans Kesiminin Reel Sektöre Kaynak Yaratma Kapasitesi: Türkiye Örneği*, İstanbul Ticaret Odası, No. 31.

- Thangavelu, S.M. & B.J. Ang (2004), "Financial Development and Economic Growth in Australia: An Empirical Analysis", *Empirical Economics*, 29(2), 247-260.
- Van Wijnbergen, S. (1983), "Credit Policy, Inflation and Growth in a Financially Repressed Economy", *Journal of Development Economics*, 13(1-2), 45-65.
- Waheed, M. & T. Alam & S.P. Ghauri (2006), "Structural Breaks and Unit Root: Evidence from Pakistani Macroeconomic Time Series", *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 1797.
- World Bank (1989), *World Development Report 1989: Financial Systems and Development*, New York, Oxford University Press.
- Wu, J. & H. Hou & S. Cheng (2010), "The Dynamic Impacts of Financial Institutions on Economic Growth: Evidence from the European Union", *Journal of Macroeconomics*, 32(3), 879-891.
- Xu, Z. (2000), "Financial Development, Investment and Economic Growth", *Economic Inquiry*, 38(2), 331-344.
- Yapraklı, S. (2007), "Türkiye'de Finansal Dışa Açıklık ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Ekonometri ve İstatistik*, 5, 67-89.
- Zivot, E. & D.W.K. Andrews (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.

## Türkiye’de 1974-2016 Döneminde Yapısal Kırılma Altında Kişi Başına Reel Gelir, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ticari Açıklık ve Karbon Emisyonları Arasındaki İlişki

*Salih ÖZTÜRK* (<https://orcid.org/0000-0001-6851-951X>), Department of Economics, Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey; e-mail: [salihozturk@nku.edu.tr](mailto:salihozturk@nku.edu.tr)

*Selin SAYGIN* (<https://orcid.org/0000-0003-4617-3882>), Department of Economics, Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey; e-mail: [selinsaygin-@hotmail.com](mailto:selinsaygin-@hotmail.com)

### The Relationship between Real Per Capita Income, Foreign Direct Investment, Trade Openness and Carbon Emissions Under Structural Break in Turkey for the Period of 1974-2016

#### Abstract

The study aims at examining possible relationships between real per capita income, foreign direct investment, trade openness and carbon emissions in Turkey for the period 1974-2016. Along with unit root test that takes into account the structural break, ARDL bounds test and Toda-Yamamoto causality tests are utilized to analyze the relationships. Findings indicate that all variables have a positive effect on carbon emissions in the long run. Foreign direct investment having positive effect on carbon emissions evidences the validity of the Pollution Haven Hypothesis in Turkey. The causality test results reveal bidirectional causality relationships between all variables and carbon emissions.

**Keywords** : Carbon Emissions, ARDL Bounds Test, Toda-Yamamoto Causality Test.

**JEL Classification Codes** : C32, Q50, Q53, Q56.

#### Öz

Çalışma, Türkiye’de kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi 1974-2016 döneminde incelemektedir. Yapısal kırılmanın dikkate alındığı bir birim kök testi kullanılarak söz konusu ilişkinin çözümlenmesinde ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Bulgular, uzun dönemde tüm değişkenlerin karbon emisyonları üzerinde pozitif etkileri olduğunu kanıtlamaktadır. Doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonlarını pozitif yönde etkilemesi, Türkiye’de Kirlilik Sığınağı Hipotezi’nin geçerli olduğunu göstermektedir. Nedensellik testi sonuçları, tüm değişkenler ve karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Sözcükler** : Karbon Emisyonları, ARDL Sınır Testi, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi.

## 1. Giriş

Son yıllarda artan sera gazı emisyonları sonucunda meydana gelen küresel ısınma ve iklim değişikliği, global ölçekte en çok tartışılan konulardan biridir. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC, 2013), sera gazı emisyonlarına katkıda bulunmada karbon emisyonlarının önemini vurgulamaktadır. Sera gazı emisyonlarının %76,7'sinin, daha iyi ekonomik koşullar elde etmek amacıyla büyüme oranlarını hızlandırmak ve ulusal üretimlerini artırmak olan gelişmekte olan ülkeler tarafından üretilen karbon emisyonlarından oluştuğunu bildirmektedir. Ayrıca Kyoto Protokolü'nde de kirliliğin temel nedeni olarak sera gazı emisyonları gösterilmekte ve bu gazlar içerisinde en büyük etkinin karbondioksit emisyonları tarafından meydana geldiği açıkça ortaya koyulmaktadır (Zhang & Da, 2015; Abeydeera vd., 2019). Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerin karbon emisyonlarının arkasındaki nedenleri araştırmak ve anlamak politika yapıcılar için büyük önem taşımaktadır. Bu noktada, karbon emisyonlarının temel belirleyicilerine yönelik literatür önem kazanmaktadır. Ampirik literatürde farklı ülke veya ülke grupları ve ekonometrik yöntemler kullanılarak yapılan araştırmalardan elde edilen birçok farklı sonuç, bu konu üzerinde temel bir uzlaşıya varılamamasına neden olmuştur.

Literatürde karbon emisyonlarının belirleyicilerine yönelik temel açıklayıcı parametre olarak birçok farklı değişkenin kullanıldığı görülmektedir. Karbon emisyonları üzerinde etkili olan ve birçok çalışmada ele alınan parametrelerden biri, doğrudan yabancı yatırımlardır. Ekonomideki küreselleşme süreciyle birlikte artan doğrudan yabancı yatırımlar, gelişmiş ya da gelişmekte olan ülke ekonomilerinde verimlilik artışı sağlayarak, ekonomik büyümeyi teşvik eden önemli bir unsur haline gelmektedir (Pao & Tsai, 2011: 685). Sermaye hareketlerinin serbestleşmesi, sermayenin marjinal getirinin yüksek olduğu alanlara taşınmasına imkân vererek, kaynak dağılımının uluslararası anlamda daha etkin hale getirilmesine katkıda bulunmaktadır (Acaravcı vd., 2018: 2). Bu konudaki genel kanı, doğrudan yabancı yatırımların ülkenin kalkınmasını pozitif etkilediği yönündedir (Liang, 2006). Ancak burada dikkat çekilmesi gereken temel husus, doğrudan yabancı yatırımların ülkedeki çevresel unsurlara nasıl etki ettiğinin tespit edilmesidir. Doğrudan yabancı yatırımların çevre üzerindeki etkisiyle ilgili literatür incelendiğinde, bu etkileşimin iki farklı hipotezle açıklandığı görülmektedir. Bu hipotezler; Kirlilik Cenneti (Kirlilik Sığınağı) hipotezi ve Kirlilik Halesi hipotezleridir (Smarzynska & Wei, 2001: 2; Brucal, 2017: 2; Zeren, 2015: 6443; Hoffman vd., 2005: 311).

Kirlilik cenneti hipotezi, kişi başına gelirden meydana gelecek bir artışın çevreye verilen önemi ve çevresel kaliteye olan talebi artırarak, gelişmiş ülkelerin kirlilik yayan endüstrilerini yabancı sermaye yatırımları yoluyla gelişmekte olan veya geri kalmış ülkelere taşıması, buralarda kirlilik cennetleri oluşturması olarak açıklanmaktadır (Yıldırım vd., 2017: 100; Cole, 2004: 71; Smarzynska, 2001: 2). Kirlilik Halesi hipotezi ise, doğrudan yabancı yatırımların yatırım yapılan ülkede teknolojik gelişmeye katkıda bulunacağını, özellikle enerjinin etkin kullanımına katkı sağlayacağını ve karbon emisyonları üzerinde

azaltıcı bir etki meydana getireceğini öngörmektedir (Shahbaz vd., 2011: 2). Literatürde birçok çalışmada bu konu üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir<sup>1</sup>.

Karbon emisyonlarının temel belirleyicilerinden biri, büyüme olarak görülmektedir. Literatürde büyümenin karbon emisyonları üzerinde meydana getireceği etki, çevresel Kuznets eğrisi (ÇKE) hipotezi ile açıklanmaktadır (Panayotou, 1993; Grossman & Krueger, 1995). Büyüme ve çevre arasındaki ilişkiyi ters-U şeklinde açıklayan bu hipoteze göre; büyümenin ilk aşamalarında ekonomik gelişmeyle birlikte çevre kirliliğinde artışlar görülecek, ancak büyüme devam ettikçe gelir belirli bir düzeye ulaştıktan sonra refah artışının da etkisiyle çevresel şartlara olan duyarlılık artacak ve çevre kirliliği azalma eğilimine girecektir (Dinda, 2004: 432; Yandle vd., 2002: 3-4; Stern, 2004: 1419). Özellikle son dönemlerde tartışılan temel konulardan biri olan çevre-büyüme ilişkisini ÇKE bağlamında inceleyen birçok çalışmada, farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir<sup>2</sup>. Dolayısıyla, çevre ve büyüme ilişkisini ele alan çalışmalarda gerek farklı ülke ekonomileri gerekse ele alınan dönemler itibarıyla elde edilen farklı sonuçlar, bu konu üzerinde bir uzlaşının oluşmamasına neden olmaktadır.

Karbon emisyonlarının belirleyicisi olarak sıkça kullanılan ve çalışmada ele alınan diğer bir değişken ise, ticari açıklıktır. Literatürde ticari açıklığın çevresel göstergeler üzerindeki olumlu/olumsuz sonuçları 3 farklı etki ile açıklanmaktadır: ölçek, yapısal ve teknik etki (Cole, 2004: 72). Ölçek etkisi, ticaretin serbestleşmesiyle beraber ekonomik faaliyetlerin artmasıyla birlikte, kirlilik miktarında meydana gelen artış ifade etmektedir (Antweiler vd., 2001). Yapısal etki, artan üretim hacimleri ve buna bağlı olarak uzmanlaşmayla birlikte, üretimde faaliyet gösterilen alanda meydana gelen değişikliklerle açıklanmaktadır. Bu süreçte ülkelerin kirlilik yoğun üretimde mi yoksa çevresel faktörleri dikkate alan ürünlerin üretiminde mi uzmanlaşacağı önem kazanmaktadır. Kirlilik yoğun endüstride uzmanlaşılması, ülkedeki doğal kaynakların aşırı kullanımına ve bu ürünlerin üretiminden kaynaklanan çevresel hasarın giderek artmasına yol açacaktır. Dolayısıyla böyle bir ticaretin çevre üzerinde olumsuz etkileri olacaktır (Copeland & Taylor, 2004: 25). Diğer taraftan, çevre odaklı üretim yapan ülkelerde bu durum tersine işleyecektir. Aynı şekilde bu ülkelerle ticaret yapan diğer ülkeler söz konusu ülkedeki bu talebe uygun üretim gerçekleştirecek ve üretimin çevre üzerinde meydana getirdiği olumlu etki daha geniş alanlara yayılacaktır (Brack, 1995: 498-499). Teknolojik etki ise, artan ticari faaliyetlerle

<sup>1</sup> Zeren (2015) ABD, Fransa, Birleşik Krallık ve Kanada ekonomisi için Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Halesi hipotezini araştırdığı çalışmasında ABD, Fransa ve Birleşik Krallık için Kirlilik Halesi hipotezini destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Kanada ekonomisinde ise, Kirlilik Cenneti hipotezinin geçerliliğini destekleyen bulgular tespit etmiştir. Aynı şekilde He (2006) ve Hanif vd. (2019), Kirlilik Cenneti hipotezinin geçerliliğini destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Zhang ve Zhou (2016) çalışmalarından elde edilen sonuçlar ise, Kirlilik Halesi hipotezinin geçerliliğini kanıtlamaktadır.

<sup>2</sup> Cole (2004), Ang (2007), Jalil ve Feridun (2011), Tiwari vd. (2013), Lau vd. (2014), Ahmad vd. (2016), Ur Rehman ve Rashid (2017), Ali vd. (2017), Hanif vd. (2019) çalışmalarında ÇKE hipotezinin geçerliliğini doğrulayan sonuçlar elde etmişlerdir. Farhani vd. (2014), Öztürk ve Al-Mulali (2015), Ul-Haq vd. (2016), Shahbaz vd. (2017) çalışmalarında ise, ÇKE'nin geçerli olmadığı yönünde bulgulara ulaşmışlardır.



birlikte kişi başına gelirin artış göstermesi ve böylece çevre dostu temiz teknolojilere olan talebin artarak yatırımcıların üretim yapılarını değiştirmesi şeklinde gerçekleşmektedir (Cole & Elliot, 2003: 364). Literatürde ticari açıklık ve çevre arasındaki ilişkileri ele alan birçok çalışma bulunmaktadır<sup>3</sup>. Bu çalışmalardan elde edilen farklı sonuçlar, bu konunun incelenmesinin önemini artırmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklığın karbon emisyonları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu çalışmanın önemi, Türkiye'de karbon emisyonlarının belirlenmesinde söz konusu değişkenlerin nasıl/neye yönde etkiler meydana getirdiğine yönelik literatüre katkı sunabilecek bir nitelik taşımasıdır. Literatür incelendiğinde, çalışmaların zaman kısıtı olarak üst sınırının genellikle 2014 dönemi ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu anlamda çalışmanın literatüre diğer bir katkısı, yakın zamanlı verileri de analize dâhil ederek kullanılan serilerin daha güncel olmasıdır. Türkiye ekonomisi bağlamında 1974-2016 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmanın ekonometrik metodolojisi ilk olarak, değişkenlere ilişkin durağanlık analizinin gerçekleştirildiği ADF (1981), PP (1981), Ng-Perron (2001) birim kök testleri ve Vogelsang-Perron (1998) yapısal kırılmalı birim kök testinden oluşmaktadır. Bir sonraki aşamada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler ARDL sınır testi ile araştırılmıştır. Çalışmada son olarak, seriler arasındaki nedensellik ilişkilerinin tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.

Çalışmanın buradan sonraki bölümleri şu şekilde belirlenmiştir: İkinci bölümde, konu ile ilgili literatürde ele alınan bazı ampirik çalışmalar özetlenmiştir. Üçüncü bölümde, model ve veri seti açıklanarak değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde, analizde kullanılan ekonometrik metodoloji açıklanmıştır. Beşinci bölümde, analiz sonuçlarından elde edilen bulgular verilerek elde edilen sonuçlar literatürdeki bulgularla karşılaştırılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilerek politika önerilerine yer verilmiştir.

## 2. Literatür Özeti

Literatürde özellikle son yıllarda küresel anlamda üzerinde durulan temel konulardan biri olan karbon emisyonlarının belirleyicilerine yönelik olarak farklı ülke ekonomileri için yapılmış birçok araştırma mevcuttur. Bu çalışmalarda genellikle ekonomik büyüme, enerji tüketimi, doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık ve finansal gelişme gibi değişkenlerin

---

<sup>3</sup> Managi (2004), Feridun vd. (2006), Fatros ve Maaboudi (2011), Çetin ve Seker (2014), Shahzad vd. (2017) ticari açıklığın çevre üzerinde olumsuz etkilerinin olduğuna dair sonuçlar elde etmişlerdir. Managi vd. (2009) OECD üyesi olan ve olmayan ülkeleri ele aldığı çalışmalarında ise, OECD üyesi ülkelerde ticari açıklığın çevre kirliliğini azalttığı yönünde bulgulara ulaşırken; olmayan ülkelerde de artırıcı etki meydana getirdiğini tespit etmişlerdir. Bu sonuç, Cialani (2013) çalışmasında OECD üyesi ülkeler için elde edilen sonuçlarla da benzerlik göstermektedir. Le vd. (2016) tarafından yüksek, orta ve düşük gelirli 98 ülke için gerçekleştirilen çalışmada ise, ticari açıklığın yüksek gelirli ülke grupları için çevre üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanırken düşük ve orta gelir grubundaki ülkeler için olumsuz etkilere neden olduğu tespit edilmiştir.

karbon emisyonlarının belirleyicisi olarak kullanıldığı görülmektedir. Karbon emisyonlarının belirleyicilerine yönelik literatürde ele alınan çalışmalardan bazıları Tablo 1'de özetlenmiştir. Örneğin; Yılmaz ve Ersoy (2009), 1975-2006 verilerini kullanarak 6 gelişmekte olan ülke için kirlilik sığmağı hipotezinin geçerliliğini araştırmıştır. Yöntem olarak Pedroni eşbütünlüşme testi ve panel FMOLS testinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar, değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Çalışmada eşbütünlüşme ilişkisi tespit edilemediği için FMOLS testi sonuçları yorumlanmamıştır.

Hitam ve Borhan (2012), Malezya ekonomisi için ele aldıkları çalışmada 1965-2010 dönemi verilerini kullanarak ÇKE bağlamında ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Johansen eşbütünlüşme testinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin olduğunu desteklemiştir. Ayrıca uzun dönem tahmini sonuçları, ÇKE'nin varlığına bir kanıt oluştururken, doğrudan yabancı yatırımların çevre kirliliğini artırdığını ortaya koymuştur.

Mutafoglu (2012), Türkiye'de 1987Q1-2009Q4 döneminde doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada yöntem olarak Johansen eşbütünlüşme testi ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını doğrularken; karbon emisyonları ile ekonomik büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara ve karbon emisyonlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır.

Şahinöz ve Fotourehchi (2014), doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi 1974-2011 dönemi verileri ile Türkiye ekonomisi için eşbütünlüşme ve OLS yöntemini kullanarak araştırmıştır. Çalışmanın bulguları, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını kanıtlamıştır. Ayrıca OLS tahmin sonuçları, doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde azaltıcı bir etki meydana getirdiğini ortaya koymuştur.

Akın (2014), yabancı sermaye yatırımlarının karbon emisyonları üzerindeki etkisini 12 üst gelir grubuna dâhil ülke için 1970-2012 dönemi verilerini kullanarak analiz etmiştir. GMM yönteminin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar, üst gelir grubuna dâhil ülkelerin yaptıkları yabancı sermaye yatırımı ile karbon emisyonları arasında negatif bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur.

Ren vd. (2014), Çin'deki sanayi sektörü için gerçekleştirdikleri çalışmalarında doğrudan yabancı yatırımlar, ticari açıklık, kişi başına gelir değişkenlerinin karbon emisyonları üzerindeki etkilerini ÇKE bağlamında araştırmışlardır. Çalışmadan üç önemli sonuç elde edilmiştir. İlki ticari açıklığın Çin ekonomisi için karbon emisyonları üzerinde artırıcı bir etki meydana getirdiği, ikincisi doğrudan yabancı yatırımların aynı şekilde karbon emisyonlarında artış meydana getirdiği ve üçüncüsü de sanayi sektöründe kişi başına gelir ve karbon emisyonları arasındaki ilişkinin ters-U şeklini işaret etmesi olarak açıklanmıştır.

Lau vd. (2014), Malezya için 1970-2008 verilerini kullanarak karbon emisyonları, kişi başına gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkenleri arasındaki ilişkileri ÇKE bağlamında araştırmışlardır. ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen bulgularda, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı kanıtlanırken; nedensellik analizi sonuçlarında ticari açıklık ve kişi başına gelir, ticari açıklık ve karbon emisyonları, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık, doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasında tek yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığı saptanmıştır. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar ve kişi başına gelir, kişi başına gelir ve karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığı kanıtlanmıştır.

Shaari vd. (2014), 15 gelişmekte olan Asya ülkesi için 1992-2012 döneminde doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve karbon emisyonları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen eşbütünleşme testi sonuçları, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Uzun dönem tahmini sonuçları, ekonomik büyümenin karbon emisyonlarını artırdığına, doğrudan yabancı yatırımların ise karbon emisyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığına dair kanıtlar sağlamıştır. VECM'e dayalı uygulanan nedensellik analizi sonuçlarında ise, karbon emisyonlarından ekonomik büyümeye doğru işleyen tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Zeren (2015); ABD, Fransa, Birleşik Krallık ve Kanada'ya ait verileri ile 1970-2010 döneminde doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Doğrusal ve doğrusal olmayan Granger nedensellik analizi ve iki yapısal kırılmaya izin veren Hatemi-J eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmada seriler arasında genel olarak söz konusu ülkeler için doğrudan yabancı yatırımlardan karbon emisyonlarına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken, eşbütünleşme testi sonuçlarında değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını kanıtlayan sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlar, ABD, Fransa ve Birleşik Krallık için Kirlilik Halesi hipotezini desteklerken, Kanada için Kirlilik Cenneti hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Seker vd. (2015), 1974-2010 dönemi verilerini kullanarak ÇKE hipotezi bağlamında Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yöntem olarak ARDL sınır testi, Hatemi-J eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testinin uygulandığı çalışmadan elde edilen sonuçlar değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Uzun dönem katsayı tahmini sonuçları, doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonlarını artırdığını destekleyen kanıtlar sunmuştur. Ayrıca, nedensellik testi sonuçlarında, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlar ile karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin olduğu saptanmıştır.

Gökmenoğlu ve Taspınar (2016), Türkiye ekonomisi için 1974-2010 döneminde ÇKE bağlamında karbon emisyonları, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada yöntem olarak ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Bulgular, değişkenler arasındaki

eşbütünleşme ilişkilerinin varlığını doğrularken; doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonlarını artırdığını ve ekonomik büyümenin karbon emisyonlarını azalttığını ortaya koymuştur. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları değişkenleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Zhang ve Zhou (2016), Çin ekonomisinin farklı bölgeleri için 1995-2010 döneminde doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerindeki etkilerini test etmişlerdir. Pedroni ve Kao eşbütünleşme ve Hausman testinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımların Çin'deki karbon emisyonları üzerinde azaltıcı bir etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Bulgular aynı zamanda Kirlilik Halesi hipotezinin geçerli olduğuna bir kanıt oluşturmuştur.

Öztürk ve Öz (2016), Türkiye ekonomisi için ÇKE hipotezi bağlamında 1974-2011 döneminde enerji tüketimi, gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Maki eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik analizinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen eşbütünleşme analizi sonuçları, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını kanıtlamıştır. Uzun dönem tahmini sonuçları, doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonlarını azalttığını ortaya koymuştur. Nedensellik testi sonuçları, doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasında çift yönlü ilişkilerin varlığını desteklemiştir.

Ali vd. (2017), Malezya için 1971-2012 döneminde ekonomik büyüme, finansal gelişme, ticari açıklık, doğrudan yabancı yatırımlar, enerji tüketimi ve karbon emisyonları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. ARDL sınır testi ve Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı ispatlanırken; nedensellik analizi sonuçları doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve ticari açıklıktan karbon emisyonlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Çalışmada aynı zamanda Malezya ekonomisi için ÇKE hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Abdouli ve Hammami (2017), 17 MENA ülkesi için gerçekleştirdiklerin çalışmalarında doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve karbondioksit emisyonları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Yöntem olarak VAR modelin kullanıldığı çalışmadan elde edilen nedensellik analizi sonuçları, doğrudan yabancı yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkilerini ortaya koymuştur. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar ve karbondioksit emisyonları ve karbondioksit emisyonları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Yıldırım vd. (2017), Türkiye için 1974-2013 dönemi verileri ile kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar, enerji tüketimi ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında yöntem olarak ARDL sınır testi ve VECM Granger nedensellik analizini kullanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını doğrulamıştır. Uzun dönem tahmini sonuçları, kişi başına reel gelirin çevre kirliliğini artırdığını, buna karşın doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonlarını

azalttığını ortaya koymuştur. Nedensellik analizi sonuçları, doğrudan yabancı yatırımlardan karbondioksit emisyonlarına doğru nedensellik ilişkisinin olduğunu desteklemiştir.

Akçay ve Karasoy (2018), Türkiye ekonomisi için 1974-2012 döneminde doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada yöntem olarak Johansen eşbütünleşme testi, Varyans ayrıştırması ve Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi bulguları, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde negatif etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Nedensellik testi bulguları, doğrudan yabancı yatırımlardan karbon emisyonlarına doğru bir nedenselliğin varlığını ortaya koymuştur.

Koçak ve Şarkgüneşi (2018), 1974-2013 dönemi verilerini kullanarak Türkiye ekonomisi için doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada yöntem olarak Maki eşbütünleşme testi, DOLS ve Hacker ve Hatemi-J Bootstrap nedensellik testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi sonuçları değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkilerinin varlığını doğrularken, DOLS tahmin sonuçları doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde pozitif etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca nedensellik testi bulguları, ekonomik büyümeden karbon emisyonlarına doğru tek yönlü ve doğrudan yabancı yatırımlar ile karbon emisyonları arasında çift yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığını kanıtlamıştır.

Haug ve Ucal (2019), 1974-2014 dönemi verilerini kullanarak Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar, ithalat ve ihracatın karbon emisyonları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Doğrusal ve doğrusal olmayan ARDL modelinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen bulgular seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkilerinin olduğuna dair kanıtlar sağlamıştır. Bununla birlikte, uzun dönem analizi sonuçlarında doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca uzun vadede, ihracattaki düşüşlerin karbon emisyonlarını azaltırken, artışların istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ve ithalattaki artışların karbon emisyonlarını artırırken, düşüşlerin uzun vadeli etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Hanif vd. (2019), 1990-2013 dönemini kapsayan veriler ile 15 gelişmekte olan Asya ülkesi için fosil yakıt tüketimi, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin karbon emisyonları üzerindeki etkisini araştırmıştır. ARDL sınır testi ve panel ECM'nin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı belirlenirken, elde edilen sonuçlar Kirlilik Cenneti hipotezinin geçerliliğini ortaya koymuştur. Çalışmanın sonuçları, söz konusu ülkeler için ÇKE'nin geçerli olduğuna dair kanıtlar sunmuştur.

**Tablo: 1**  
**Literatür Özeti**

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Eşbütünleşme	Nedensellik (CO <sub>2</sub> , Y, FDI, O)
Yılmaz ve Ersoy (2009)	1975-2006	6 gelişen ülke	Pedroni eşbütünleşme testi, panel FMOLS	Hayır	-
Hitam ve Borhan (2012)	1965-2010	Malezya	Johansen-Juselius eşbütünleşme testi	Evet	Araştırılmadı

Mutafoglu (2012)	1987Q1-2009Q4	Türkiye	Johansen eşbütünlüşme testi, Granger nedensellik testi	Evet	$CO_2 \rightarrow FDI$ $Y \rightarrow FDI$ $CO_2 \rightarrow Y$
Şahinöz ve Fotourehchi (2014)	1974-2011	Türkiye	Eşbütünlüşme testi, OLS	Evet	Araştırılmadı
Ren vd. (2014)	2000-2010	Çin	İki aşamalı GMM	Araştırılmadı	Araştırılmadı
Lau vd. (2014)	1970-2008	Malezya	ARDL sınır testi, Granger nedensellik testi	Evet	$O \rightarrow Y$ $O \rightarrow CO_2$ $FDI \leftrightarrow Y$ $FDI \rightarrow O$ $FDI \rightarrow CO_2$ $Y \leftrightarrow CO_2$
Shaari vd. (2014)	1992-2012	Gelişmekte olan 15 Asya ülkesi	Johansen eşbütünlüşme testi, Granger nedensellik testi	Evet	$CO_2 \rightarrow Y$
Akın (2014)	1970-2012	12 ülke	GMM	Araştırılmadı	Araştırılmadı
Zeren (2015)	1970-2010	ABD, Fransa, Birleşik Krallık, Kanada	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Granger nedensellik testleri, Hatemi-J eşbütünlüşme testi	Evet	$FDI \rightarrow CO_2$
Seker vd. (2015)	1974-2010	Türkiye	ARDL sınır testi, Hatemi-J eşbütünlüşme testi, Granger nedensellik testi	Evet	$CO_2 \leftrightarrow Y$ $FDI \leftrightarrow CO_2$
Gökmenoğlu ve Taspinar (2016)	1974-2010	Türkiye	ARDL sınır testi, Toda-Yamamoto nedensellik testi	Evet	$FDI \leftrightarrow CO_2$
Zhang ve Zhou (2016)	1995-2010	Çin	Pedroni ve Kao eşbütünlüşme testi, Hausman testi	Evet	Araştırılmadı
Öztürk ve Öz (2016)	1974-2011	Türkiye	Maki eşbütünlüşme testi, Granger nedensellik testi	Evet	$FDI \leftrightarrow CO_2$ $Y \leftrightarrow CO_2$ $Y \leftrightarrow FDI$
Ali vd. (2017)	1971-2012	Malezya	ARDL sınır testi, Granger nedensellik testi	Evet	$FDI \rightarrow CO_2$ $Y \rightarrow CO_2$ $O \rightarrow CO_2$
Abdoul ve Hammami (2017)	1990-2012	17 MENA ülkesi	VAR model	Araştırılmadı	$FDI \rightarrow Y$ $CO_2 \rightarrow Y$ $FDI \leftrightarrow CO_2$
Yıldırım vd. (2017)	1974-2013	Türkiye	ARDL sınır testi, VECM Granger nedensellik testi	Evet	$FDI \rightarrow CO_2$ $Y \rightarrow CO_2$
Akçay ve Karasoy (2018)	1974-2012	Türkiye	Johansen eşbütünlüşme testi, Granger nedensellik testi, Varyans ayırtılması	Evet	$Y \rightarrow CO_2$ $FDI \rightarrow Y$ $FDI \rightarrow CO_2$
Koçak ve Şarküneşi (2018)	1974-2013	Türkiye	Maki eşbütünlüşme testi, DOLS, Hacker ve Hatemi-J Bootstrap Nedensellik Testi	Evet	$Y \rightarrow CO_2$ $FDI \leftrightarrow CO_2$
Haug ve Uçal (2019)	1974-2014	Türkiye	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL	Evet	Araştırılmadı
Hanif vd. (2019)	1990-2013	15 gelişmekte olan Asya ülkesi	ARDL sınır testi, Panel ECM	Evet	Araştırılmadı

Not:  $CO_2$ ,  $Y$ ,  $FDI$  ve  $O$  sırasıyla karbon emisyonları, kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklığı göstermektedir.  $\rightarrow$ ,  $\leftrightarrow$  sırasıyla tek yönlü ve çift yönlü ilişkiyi ifade etmektedir.

### 3. Model ve Veri Seti

Bu çalışmada; karbon emisyonları, kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkenleri arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Bu amaçla bağımlı değişken olarak karbon emisyonları değişkeni ele alınırken, açıklayıcı değişkenler olarak kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkeni kullanılmıştır. Türkiye ekonomisi bağlamında 1974-2016 dönemine ilişkin verilerin kullanıldığı çalışmada Hitam ve Borhan (2012), Ren vd. (2014), Lau vd. (2014), Zhang ve Zhou (2016), Ali vd. (2017) modelleri dikkate alınarak şu şekilde bir regresyon denklemi oluşturulmuştur:

$$LCO_{2t} = \gamma_0 + \gamma_1LY_t + \gamma_2LFDI_t + \gamma_3LO_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde  $CO_2$  karbon emisyonlarını,  $Y$  kişi başına reel geliri,  $FDI$  doğrudan yabancı yatırımları,  $O$  ticari açıklık değişkenini göstermektedir. Ayrıca  $\gamma_0$  sabit terimi ve  $\varepsilon_t$  hata terimini ifade etmektedir.  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$  ve  $\gamma_3$  sırasıyla kişi başına reel gelirin, doğrudan yabancı yatırımların ve ticari açıklığın karbon emisyonları üzerindeki etkisini

açıklamaktadır. Serilere ilişkin ayrıntılı açıklamalar ve veri kaynakları Tablo 2'de verilmiştir. Modelde tüm değişkenler logaritması alınarak işlemlere dâhil edilmiştir.

**Tablo: 2**  
**Değişkenlere İlişkin Açıklama**

Değişken	Açıklama	Ölçüm Düzeyi	Kaynak
CO <sub>2</sub>	Karbon emisyonları	Ton/kişi	OECD
Y	Kişi başına reel gelir	Sabit 2010 US\$	The World Bank
FDI	Doğrudan yabancı yatırımlar	Net girişler GSYH'nin yüzdesi	The World Bank
O	Ticari açıklık	GSYH'nin yüzdesi	The World Bank

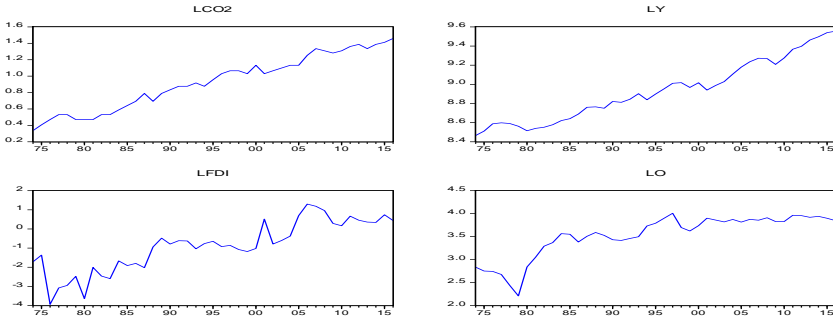
Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3; 43 gözlem sayısından oluşan seriler için ortalama, medyan, maksimum, minimum, çarpıklık ve basıklık gibi değerleri göstermektedir. Burada ayrıca serilere ilişkin korelasyon matrisi yer almaktadır. Korelasyon matrisinden elde edilen sonuçlar, seriler arasında güçlü bir ilişkinin olduğuna işaret etmektedir.

**Tablo: 3**  
**Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Matrisi (Zaman Serisi: 1974-2016)**

Değişkenler	LCO <sub>2</sub>	LY	LFDI	LO
Ortalama	0.927	8.932	-0.891	3.527
Medyan	0.955	8.901	-0.790	3.695
Maksimum	1.458	9.555	1.295	4.006
Minimum	0.336	8.464	-3.937	2.208
Std. Sapma	0.333	0.318	1.307	0.457
Çarpıklık	-0.109	0.363	-0.375	-1.263
Basıklık	1.747	2.038	2.514	3.672
Gözlem S.	43	43	43	43
Korelasyon Matrisi				
LCO <sub>2</sub>	1			
LY	0.978	1		
LFDI	0.870	0.851	1	
LO	0.842	0.776	0.797	1

Değişkenlerin zaman içinde sergiledikleri genel eğilim logaritmik halleriyle Grafik 1'de verilmiştir. Grafiğe göre, genel olarak serilerin zaman içinde bir artış eğiliminde oldukları göze çarpmaktadır.

**Grafik: 1**  
**Serilerin Zaman İçindeki Genel Eğilimi (Logaritmik)**



## 4. Metodoloji

Çalışmanın ekonometrik metodolojisi genel olarak birim kök testleri, ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizinden oluşmaktadır. Birim kök testleri olarak ADF, PP ve Ng-Perron gibi geleneksel birim kök testleri ve Vogelsang-Perron yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılmıştır. Bir sonraki aşamada seriler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını tespit edebilmek için ARDL sınır testi kullanılmıştır. Son olarak, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin belirlenebilmesi için Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.

### 4.1. Birim Kök Testleri

Bu çalışmada serilerin durağanlık analizleri; ADF (Dickey ve Fuller, 1981), PP (Phillips & Perron, 1988), Ng-Perron (NG & Perron, 2001) gibi geleneksel birim kök testleri ve Vogelsang-Perron yapısal kırılmalı birim kök testi (Vogelsang & Perron, 1998) ile gerçekleştirilmiştir. Dickey ve Fuller (1981) tarafından önerilen ADF testi, DF testinin geliştirilerek seride otokorelasyon problemiyle karşılaşılmaması durumunda bu sorunun aşılması için tavsiye edilmiştir. DF testinde karşılaşılan bu sorunu düzeltmek için denklemin sağ tarafına otokorelasyon problemini ortadan kaldırmaya yetecek kadar bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri eklenerek denklemin ADF denklemine dönüştürülmekte ve bu şekilde birim kök analizi gerçekleştirilmektedir. PP testi özellikle trendin mevcut olduğu serilerde ADF testinden daha anlamlı sonuçlar vermektedir. Bu testte hata terimlerinin zayıf bağımlı olabileceği varsayılarak hareketli ortalamalar sürecine sahip bir birim kök testi sınaması gerçekleştirilir ve bu yapının seriyi etkileyerek yapay birim kök içermesi durumunda bu durumu düzeltmek için uygulanmaktadır (Phillips & Perron, 1988: 336). PP testi ve bilgi kriterlerini dönüştüren Ng-Perron birim kök testinde ise, oluşturulan hata teriminin hacmindeki çarpıklığın giderilmesi amaçlanmıştır. Testte yer alan MZa ve MZt değerleri için boş hipotez serilerde birim kökün varlığını ifade ederken, MSB ve MPT değerleri için de birim kökün olmadığını göstermektedir (NG & Perron, 2001). Ancak bu tür birim kök testleri, serilerdeki yapısal kırılma dönemlerini dikkate almadıkları için sapmalı ve sahte regresyon sorunlarına neden olabilmektedir. Dolayısıyla önemli istatistiksel problemler ortaya çıkabilmektedir. Bu yüzden geleneksel birim kök testleri, ekonomideki siyasi ya da iktisadi gelişmeler neticesinde yaşanabilecek şoklar ve/veya krizler gibi yapısal kırılma dönemlerini dikkate almadıkları için eleştirilere maruz kalmaktadır. Bu yüzden çalışmada yapısal kırılmaların dikkate alındığı bir yapısal kırılmalı birim kök testine de yer verilmiştir.

Vogelsang ve Perron (1998) tarafından yapısal kırılmanın iki farklı formu için test istatistikleri önerilmiştir. Bu test istatistikleri, ortalama kademeli olarak değişikliklere izin veren IO ve ani değişikliklere izin veren AO modeli şeklinde açıklanmaktadır. AO modeli, kırılmanın ani bir şekilde gerçekleşip serinin dinamiğinin bundan etkilenmediği durumlarda uygulanmaktadır (Vogelsang & Perron 1998: 1075-1076). Bu çerçevede ele alınan birim kök testi iki aşamalı bir prosedür ile gerçekleştirilmektedir. İlk aşama, serinin trendden arındırılması aşamasıdır:

$$y_t = \mu + \beta_t + \gamma DT_t^* + \tilde{y}_t \quad (2)$$



$\tilde{y}_t$  trendden arındırılmış seriyi ifade etmektedir. Denklemden yapısal kırılmanın sadece eğim katsayısı üzerinde etkili olduğu varsayıldığından, buradaki bir değişimi test etmek için şu denklem kullanılmaktadır:

$$\tilde{y}_t = \alpha \tilde{y}_{t-1} + \sum_{i=1}^K c_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (3)$$

Burada denklem  $T_b$ 'nin olası tüm değerleri için sırayla tahmin edilir ( $T_b = k + 2, \dots, T - 1$ ).  $T$ ,  $\alpha=1$  için  $t$  istatistiklerini minimize edecek toplam gözlem sayısını göstermektedir. Bu şekilde elde edilen  $\alpha$ 'nın  $t$  istatistiği mutlak değerce tablo kritik değerinden büyük ise boş hipotez reddedilir (Pahlavani vd., 2005: 3; Vogelsang & Perron, 1998: 1076).

## 4.2. ARDL Sınır Testi

Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen ARDL sınır testi, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiler araştırılırken, modelde ele alınan değişkenlerin aynı dereceden ( $I(0)$  ya da  $I(1)$ ) veya farklı derecelerden ( $I(0)$  ve  $I(1)$  karışımı) bütünleşik olma durumlarında başvurulan bir yöntemdir (Ahmad vd. 2017: 166; Ali vd., 2017: 994; Altıntaş, 2013: 11). Yaklaşımın en büyük avantajı serilerin bütünleşme dereceleri dikkate alınmaksızın değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkilerinin araştırılabilmesidir. Ayrıca küçük örneklem büyüklüklerinde de anlamlı sonuçlar veren ARDL modeli, buradan elde edilen kısıtsız hata düzeltme modeli yardımıyla kısa ve uzun dönem parametrelerini aynı anda tahmin etme imkânı sağlamaktadır (Pesaran vd., 2001). Çalışmada ele alınan değişkenler de dikkate alınarak kurulacak bir ARDL modeli için şu şekilde bir denklem tahmin edilebilir:

$$LCO_{2t} = \delta_0 + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} \Delta LCO_{2t-i} + \sum_{i=0}^k \delta_{2i} \Delta LY_{t-i} + \sum_{i=0}^k \delta_{3i} \Delta LFDI_{t-i} + \sum_{i=0}^k \delta_{4i} \Delta LO_{t-i} + \gamma_1 DUM_1 + \gamma_2 LCO_{2t-1} + \gamma_3 Y_{t-1} + \gamma_4 LFDI_{t-1} + \gamma_5 LO_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

Denklemden  $\Delta$  değişkenlerin fark değerlerini ifade etmektedir.  $\delta_0$  sabit terimi,  $\mu_t$  de hata terimini göstermektedir.  $DUM_1$  ise yapısal kırılmayı göstermek üzere kukla değişkeni temsil etmektedir. Modelde kukla değişkeni, Vogelsang-Perron yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılarak belirlenmiştir.

ARDL sınır testinde ilk olarak modele ilişkin optimal gecikme uzunluğu AIC ve SIC gibi kriterler aracılığıyla belirlenmektedir. Bir sonraki aşamada, elde edilen  $F$ -istatistiği değeri Pesaran vd. (2001) çalışmasında ifade edilen kritik değerler ile karşılaştırılarak eşbütünleşme analizi gerçekleştirilir.  $F$ -istatistiği değerinin üst kritik tablo değerlerini aşması durumunda reddedilerek değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı ispatlanır (Acaravcı & Öztürk, 2010: 5415). ARDL modelinin doğru kurulup kurulmadığı normal dağılım, otokorelasyon ve değişken varyans gibi bir takım tanısal testler aracılığıyla test edilmektedir. Tahmini modelde katsayıların istikrarlılığını göstermek için de Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUM<sup>2</sup> testleri kullanılmaktadır.

Değişkenlere ilişkin kısa dönem tahminleri, Hata Düzeltme modeli yardımıyla araştırılabilmektedir. Dolayısıyla çalışmada kullanılan serilere ilişkin kısa dönem tahmin denklemi şu şekilde kurulabilir:

$$\Delta LCO_{2t} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta LCO_{2t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta LY_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta LFDI_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{4i} \Delta LO_{t-i} + \gamma ECT_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

Denklemden  $\Delta$  fark değerlerini,  $\mu_t$  haata terimini,  $ECT_{t-1}$  ise hata düzeltme terimini göstermektedir. Burada hata düzeltme teriminin katsayısının negatif ve anlamlı olarak elde edilmesi, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerinin varlığını destekler nitelikte bir kanıt olarak açıklanmaktadır.

### 4.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi, serilerin bütünleşme derecelerini dikkate almaksızın değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin araştırılmasına izin vermektedir. Geliştirilmiş VAR modeline dayanan bu yöntem, modele dâhil edilen serilerin birim kök içermesi durumunda bile, düzey değerlerinin dikkate alınarak bir VAR model kurulmasına imkân vermektedir. Bunun için ilk olarak VAR'dan uygun gecikme uzunluğu ( $k$ ) hesaplanır. Bir sonraki aşamada değişkenlerin bütünleşme dereceleri ( $d_{max}$ ) belirlenir ve  $(k+d_{max})$  gecikme uzunluğu için modeldeki katsayıların ilk  $k$  tanesi için MWALD testi uygulanarak seriler arasındaki nedensellik ilişkilerine karar verilir (Toda & Yamamoto, 1995: 229-230).

$$\begin{pmatrix} LCO_{2t} \\ LY_t \\ LFDI_t \\ LO_t \end{pmatrix} = \delta_0 + \delta_1 \begin{pmatrix} LCO_{2t-1} \\ LY_{t-1} \\ LFDI_{t-1} \\ LO_{t-1} \end{pmatrix} + \delta_2 \begin{pmatrix} LCO_{2t-2} \\ LY_{t-2} \\ LFDI_{t-2} \\ LO_{t-2} \end{pmatrix} + \delta_3 \begin{pmatrix} LCO_{2t-3} \\ LY_{t-3} \\ LFDI_{t-3} \\ LO_{t-3} \end{pmatrix} + \delta_4 \begin{pmatrix} LCO_{2t-4} \\ LY_{t-4} \\ LFDI_{t-4} \\ LO_{t-4} \end{pmatrix} + \delta_5 \begin{pmatrix} LCO_{2t-5} \\ LY_{t-5} \\ LFDI_{t-5} \\ LO_{t-5} \end{pmatrix} + \delta_6 \begin{pmatrix} LCO_{2t-6} \\ LY_{t-6} \\ LFDI_{t-6} \\ LO_{t-6} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Çalışmada araştırılan model için yukarıdaki tahmin denklemi kullanılarak seriler arasındaki nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. Denklemden  $k+d_{max}$ ,  $k=5$  ve  $d_{max}=1$  şeklinde belirlenmiş ve 6 gecikmeli bir VAR modeli kurulmuştur.

**Tablo: 4**  
**Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	ADF	PP	Ng-Perron			
	t-istatistiği	t-istatistiği	MZA	MZt	MSB	MPT
Panel A: Düzey						
LCO <sub>2</sub>	-0.590	-0.932	1.436	1.462	1.018	78.022
LY	0.588	0.640	2.273	2.451**	1.078	99.996
LFDI	-1.723	-1.425	-5.211	-1.513	0.290	4.959
LO	-1.527	-1.543	-1.231	-0.640	0.520	15.554
Panel B: Birinci fark						
ΔCO <sub>2</sub>	-7.835***	-11.881***	-20.286***	-3.184***	0.156***	1.208***
ΔLY	-6.105***	-6.105***	-20.398***	-	0.156***	1.223***
ΔLFDI	-9.149***	-10.184***	-18.034***	-2.987***	0.165***	1.415***
ΔLO	-4.652***	-5.458***	-19.498***	-3.121***	0.160***	1.261***

Not: Sonuçlar sabitli model sonuçlarını yansıtır. \*\*\*, \*\* sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyini ifade etmektedir.

## 5. Bulgular ve Tartışma

Çalışmanın ekonometrik metodolojisi bağlamında ilk olarak ADF, PP ve Ng-Perron gibi geleneksel birim kök testleri ve Vogelsang-Perron AO modeli yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. ADF, PP ve Ng-Perron birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4'te görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, tüm seriler fark değerlerinde durağan olarak bulunmuştur.

Vogelsang-Perron yapısal kırılmalı birim kök testinden elde edilen analiz sonuçları, Tablo 5'te sunulmuştur. Elde edilen analiz sonuçlarında karbon emisyonları, kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkenleri için kırılma tarihleri sırasıyla 1985, 1998, 2004 ve 1992 olarak belirlenmiştir. Kırılma tarihlerinin genel olarak ekonomideki şoklar, krizler ve kriz sonrası dönemleri içerdiği görülmektedir. Ayrıca karbon emisyonları için elde edilen kırılma döneminin Türkiye'de 1980 sonrası döneme işaret ettiği görülmektedir. 1980 sonrası dönemde dışa açılan Türkiye ekonomisinde artan dış ticaret ve ekonomik büyümeye bağlı olarak karbon emisyonlarında da değişiklikler gözlenmiştir (bkz. Grafik 1). Ayrıca Türkiye'de 1980 öncesi yaşanan politik sorunların giderilmesiyle ekonomik aktivite hız kazanmıştır. Dolayısıyla bağımlı değişken olarak modelde yer verilen karbon emisyonları serisine ilişkin yapısal kırılmanın 1985 yılını işaret etmesi tutarlı bir sonuçtur.

**Tablo: 5**  
**Vogelsang-Perron AO Modeli Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	Kırılma tarihi	t-istatistiği	Sonuç
Panel A: Düzey			
LCO <sub>2</sub>	1985	-4.901 (0)*	I(0)
LY	1998	-4.083 (3)	-
LFDI	2004	-5.575 (0)**	I(0)
LO	1992	-4.774 (7)	-
Panel B: Birinci fark			
ΔLCO <sub>2</sub>	-	-	-
ΔLY	1987	-6.523 (0)***	I(1)
ΔLFDI	-	-	-
ΔLO	1986	-6.195 (0)***	I(1)

Not: Sonuçlar sabitli-trendli model sonuçlarını yansıtır. Gecikme uzunluğu AIC kriterine belirlenmiştir. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %, %5 ve %10 önem düzeylerini ifade etmektedir.

Çalışmanın sonraki aşamasında sınır testinin uygulanabilmesi için VAR'dan uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Elde edilen analiz sonuçları, Tablo 6'da verilmiştir. Sonuçlara göre, Akaike bilgi kriteri optimal gecikmenin 5 olduğuna işaret etmektedir.

**Tablo: 6**  
**VAR Modeliyle Optimal Gecikme Uzunluğunun Bulunması**

	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	NA	1.92e-06	-1.811905	-1.637751	-1.750507
1	199.4202*	9.02e-09*	-7.178920	-6.308154*	-6.871934*
2	16.02914	1.25e-08	-6.886525	-5.319145	-6.333950
3	13.84087	1.81e-08	-6.598363	-4.334370	-5.800200
4	22.68602	1.65e-08	-6.867799	-3.907193	-5.824047
5	21.28984	1.41e-08	-7.333549*	-3.676330	-6.044208
6	9.528767	2.64e-08	-7.262748	-2.908916	-5.727818

Not: LR: Yarı modifiye LR test istatistiği; FPE: Son tahmin hatası; AIC: Akaike bilgi kriteri; SIC: Schwarz bilgi kriteri; HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri. \* ilgili kritere göre optimal gecikme uzunluğunu gösterir.

Sonraki aşamada değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiler, ARDL modeli kullanılarak tespit edilmiştir. ARDL modeli çerçevesinde elde edilen sınır testi sonuçları, Tablo 7'de verilmiştir. Analiz sonuçlarında söz konusu model için elde edilen  $F$ -istatistiği değerinin Pesaran vd. (2001) ve Narayan (2005) üst kritik tablo değerlerini aştığı görülmektedir. Dolayısıyla ulaşılan bulgular, seriler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymaktadır.

**Tablo: 7**  
**Sınır Testi Sonuçları**

Model	$F(LCO_2/LY, LFDI, LO)$	
ARDL gecikme uzunluğu	(1, 3, 1, 3)	
Yapısal kırılma tarihi	1985	
Max. gecikme uzunluğu	6	
AIC optimal gecikme uzunluğu	5	
$F$ -istatistiği	5.59	
Pesaran vd. (2001) kritik tablo değerleri: Kısıtsız sabitli-kısıtlı trend		
Anamlılık seviyesi	Alt $I(0)$	Üst $I(1)$
1%	3.41	4.68
5%	2.62	3.79
10%	2.26	3.35
Narayan (2005) kritik tablo değerleri: Kısıtsız sabitli-trendsiz model (T = 43)		
Anamlılık seviyesi	Alt $I(0)$	Üst $I(1)$
1%	4.03	5.59
5%	2.92	4.26
10%	2.45	3.64

Değişkenler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin tespit edilmesinin ardından, her bir değişken için uzun dönem katsayıları tahmin edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar, Tablo 8'de gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, uzun dönemde kişi başına reel gelirin karbon emisyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, Shaari vd. (2014), Akın (2014), Yıldırım vd. (2017) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla örtüşürken; Gökmenoğlu ve Taspınar (2016) çalışmasından ulaşılan sonuçlarla uyuşmamaktadır. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımların uzun dönemde karbon emisyonları üzerinde pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç Hitam ve Borhan (2012), Ren vd. (2014), Seker vd. (2015), Gökmenoğlu ve Taspınar (2016), Hanif vd. (2019)'nin elde ettiği sonuçlarla benzerlik gösterirken; Şahinöz ve Fotourehchi (2014), Akın (2014), Zhang ve Zhou (2016), Öztürk ve Öz (2016), Yıldırım vd. (2017), Akçay ve Karasoy (2018) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla örtüşmemektedir. Buna karşılık Shaari vd. (2014), Haug ve Ucal (2019) doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde herhangi bir anlamlı etkinin olmadığına dair kanıtlar sunmuştur. Çalışmada ayrıca ticari açıklığın karbon emisyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuç Halıcıoğlu (2009), Çetin ve Seker (2014), Ali vd. (2017) çalışmalarından elde edilen bulgularla örtüşürken; Shahbaz vd. (2013a), Uzar ve Eyuboglu (2019) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermemektedir. Literatürdeki çalışmalarla ampirik açıdan ulaşılan birçok farklı sonuç; ele alınan dönemlerin farklı olması, farklı ülkeler veya ülke gruplarının araştırılması ve analizlerin yapısal kırılma dönemleri dikkate alınarak ya da alınmadan gerçekleştirilmesi gibi sebeplerden kaynaklanabilmektedir.

Tablo 8'de ayrıca modele ilişkin tanısal test sonuçları verilmiştir. Tanısal testler modelin uygun bir model olduğunu, bir otokorelasyon veya değişen varyans problemi

içermediğini ve normal bir dağılıma sahip olduğunu, model kurulumunda herhangi bir hata bulunmadığını ortaya koymaktadır.

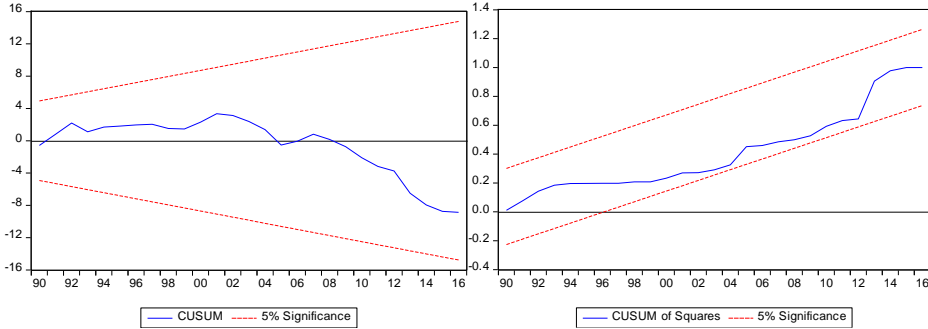
**Tablo: 8**  
**ARDL Uzun Dönem Sonuçları**

Panel A: Değişkenler	
Bağımlı Değişken: LCO <sub>2</sub>	
C	-3.522***
LY	0.616***
LFDI	0.046**
LO	0.212***
D <sub>1985</sub>	-0.052
Panel B: Tanısal Testler	
R <sup>2</sup>	0.990
Adjusted-R <sup>2</sup>	0.986
F-istatistiği	236.863***
Breusch-Godfrey LM testi	0.047 (0.954)
ARCH LM testi	0.021 (0.885)
J-B normallik testi	1.096 (0.577)
Ramsey RESET testi	1.103 (0.280)

Not: \*\*\*, %1 düzeyinde anlamlılığı ve parantez içindeki değerler olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Sonraki aşamada ARDL modeli için uzun dönem parametrelerinin istikrarlılığı CUSUM ve CUSUM<sup>2</sup> testleriyle araştırılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları, Grafik 2'de sunulmuştur. Grafik 2, elde edilen test değerlerinin %5 kritik değer içinde kaldığını ve dolayısıyla uzun dönem parametrelerinin istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır.

**Grafik: 2**  
**CUSUM ve CUSUM<sup>2</sup> Test Sonuçları**



Tablo 9, kısa dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir. Ulaşılan sonuçlarda kısa dönemde kişi başına reel gelir değişkeni pozitif ve anlamlı olarak elde edilmiştir. Doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık değişkenleri ise, kısa dönemde anlamsız olarak elde edilmiştir. Ayrıca söz konusu model için elde edilen hata düzeltme teriminin katsayısının negatif ve istatistiki olarak anlamlı bulunması, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığına bir kanıt oluşturmaktadır.

**Tablo: 9**  
**ARDL Kısa Dönem Sonuçları**

Değişkenler	
Bağımlı Değişken $\Delta LCO_2$	
C	-3.708***
$\Delta LY$	0.531***
$\Delta LFDI$	-0.009
$\Delta LO$	0.010
$\Delta D_{1985}$	-0.067
ECT (-1)	-0.712***

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

Çalışmada son olarak seriler arasındaki nedensellik ilişkilerinin tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır. Elde edilen Toda-Yamamoto nedensellik analizi sonuçları, Tablo 10'da sunulmuştur. Nedensellik testi sonuçları, kişi başına reel gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklık ile karbon emisyonları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Kişi başına reel gelir ve karbon emisyonları arasında elde edilen nedensellik bulguları Lau vd. (2014), Seker vd. (2015), Öztürk ve Öz (2016), Abdouli ve Hammami (2017)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken; Mutafoğlu (2012) Shaari vd. (2014), Akçay ve Karasoy (2018) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla uyuşmamaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar ve karbon emisyonları arasındaki çift yönlü nedensellik bulgusu, Seker vd. (2015), Gökmenoğlu ve Taspınar (2016), Abdouli ve Hammami (2017), Koçak ve Şarkgüneşi (2018)'nin bulguları ile örtüşürken; Lau vd. (2014), Zeren (2015), Ali vd. (2017), Akçay ve Karasoy (2018) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermemektedir. Ayrıca ticari açıklık ve karbon emisyonları arasında elde edilen çift yönlü nedensellik bulgusunun Shahbaz vd. (2013b), Lau vd. (2014), Ali vd. (2017), Shahzad vd. (2017) çalışmalarından elde edilen sonuçlarla uyuşmadığı görülmektedir.

**Tablo: 10**  
**Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları**

Hipotez		k+d <sub>max</sub>	$\chi^2$ istatistiği	Olasılık	Nedensellik
LY	$\Rightarrow$ LCO <sub>2</sub>	5+1	27.911***	0.000	Var
LCO <sub>2</sub>	$\Rightarrow$ LY	5+1	30.830***	0.000	Var
LFDI	$\Rightarrow$ LCO <sub>2</sub>	5+1	43.860***	0.000	Var
LCO <sub>2</sub>	$\Rightarrow$ LFDI	5+1	15.235***	0.009	Var
LO	$\Rightarrow$ LCO <sub>2</sub>	5+1	35.276***	0.000	Var
LCO <sub>2</sub>	$\Rightarrow$ LO	5+1	12.964**	0.023	Var
LFDI	$\Rightarrow$ LY	5+1	17.909***	0.003	Var
LY	$\Rightarrow$ LFDI	5+1	21.691***	0.000	Var
LO	$\Rightarrow$ LY	5+1	18.851***	0.002	Var
LY	$\Rightarrow$ LO	5+1	21.915***	0.000	Var
LO	$\Rightarrow$ FDI	5+1	37.341***	0.000	Var
LFDI	$\Rightarrow$ LO	5+1	19.363***	0.001	Var

Not: Nedensellik analizi SUR tekniği kullanılarak uygulanmıştır. \*\*\* ve \*\* %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Ekonomik yapının küreselleşmesinin dikkat çekici boyutlarından biri de özellikle son dönemlerde üzerinde durulan konulardan biri karbon emisyonlarında meydana gelen artışlardır. Dolayısıyla bu bağlamda karbon emisyonlarının belirleyicilerine yönelik literatür de önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için 1974-2016 dönemini

kapsayan veriler ile doğrudan yabancı yatırımlar, kişi başına reel gelir, ticari açıklık ve karbon emisyonları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Değişkenlerin birim kök analizleri ADF, PP ve Ng-Perron birim kök testleri ile Vogelsang-Perron yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesinde ise, ARDL sınır testi kullanılmıştır. Bir sonraki aşamada, değişkenlere ilişkin uzun ve kısa dönem parametreleri tahmin edilmiştir. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile araştırılmıştır.

Çalışmadan elde edilen ampirik sonuçlar: i) değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisinin yani eşbütünleşme ilişkisinin varlığını, ii) doğrudan yabancı yatırımlar, kişi başına reel gelir ve ticari açıklık değişkenlerinin karbon emisyonlarını pozitif etkilediğini ve dolayısıyla karbon emisyonları üzerinde artırıcı etkilerinin olduğunu, iii) doğrudan yabancı yatırımlar, kişi başına reel gelir, ticari açıklık ve karbon emisyonları arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkilerinin varlığını kanıtlamaktadır. İlave olarak doğrudan yabancı yatırımların karbon emisyonları üzerinde artırıcı bir etkisinin tespit edilmesi Türkiye'de Kirlilik Cenneti hipotezinin geçerliliğine dair kanıtlar sunmaktadır. Yani, doğrudan yabancı yatırımların artması karbon emisyonlarının bir anlamda sadece taşınmasıyla ve dolayısıyla gelişmiş ülkelerin karbon emisyonlarını Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere kaydırarak buralarda kirlilik cennetleri oluşturmalarıyla sonuçlanmaktadır.

Türkiye'de kişi başına gelir, doğrudan yabancı yatırımlar ve ticari açıklığın karbon emisyonları üzerinde pozitif etkilerinin bulunması, gelişmekte olan ülkelerin genel profili olarak da görülebileceği üzere, çevre odaklı politikaların daha gevşek uygulanmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu bağlamda, Türkiye'nin şu anki konumu itibarıyla üretim sürecinin daha çok karbon emisyonlarını azaltacak politikalara yönelik olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla Türkiye, vazgeçilmez hedefi olan büyüme hedeflerini gerçekleştirirken uzun dönemde çevreye verebileceği zararın önüne geçebilmek için çevre odaklı bir büyüme stratejisiyle, yani sürdürülebilir bir büyüme anlayışıyla ekonomik faaliyetlerini yürütmelidir. Kısaca, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve teknolojik ilerlemelerle, üretimde verimlilik artışının esas olduğu politikalara yer vermelidir. Böylece, sürdürülebilir ekonomik büyüme amacının gerçekleşmesi adına önemli politika adımları atılmış olacaktır.

Çalışma, ileriye dönük bazı ampirik araştırmalara da öncülük edebilmektedir. İleriye dönük çalışmalarda, Türkiye'nin yanı sıra diğer gelişmekte olan ülkeleri de ele alacak bir çalışma gerçekleştirilerek, karşılaştırmalı bir zaman serisi analizinin yapılmasına imkân tanıyabilir ya da ülke grupları (yüksek, orta ve düşük gelirli ülkeler gibi) dikkate alınarak, bu çerçevede bir panel veri analizi gerçekleştirilebilir. Böylece farklı ülke grupları için karşılaştırmalı analizlerin yapılması söz konusu olabilir.

## **Kaynaklar**

- Abdoul, M. & S. Hammami (2017), "Investigating the causality links between environmental quality, foreign direct investment and economic growth in MENA countries", *International Business Review*, 26, 264-278.
- Abeydeera, L.H.U.W. & J.W. Mesthrige & T.I. Samarasinghalage (2019), "Global Research on Carbon Emissions: A Scientometric Review", *Sustainability*, 11, 3972.

- Acaravcı, A. & İ. Öztürk (2010), "On the relationship between energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions and economic growth in Europe", *Energy*, 35, 5412-5420.
- Acaravcı, A. & S. Erdoğan & G. Akalın (2018), "Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Ekonomik Büyüme ve Dışa Açıklık İlişkisi: Balkan Ülkeleri için Ampirik Bir Analiz", *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(4), 1-9.
- Ahmad, A. & Y. Zhao & M. Shahbaz & S. Bano & Z. Zhang & S. Wang & Y. Liu (2016), "Carbon Emissions, Energy Consumption and Economic Growth: An Aggregate and Disaggregate Analysis of The Indian Economy", *Energy Policy*, 96, 131-143.
- Ahmad, N. & L. Du & J. Lu & J. Wang & H. Li & M.Z. Hashmi (2017), "Modelling the CO<sub>2</sub> emissions and economic growth in Croatia: Is there any environmental Kuznets curve?" *Energy*, 123, 164-172.
- Akçay, S. & A. Karasoy (2018), "Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Karbondioksit Emisyonu İlişkisi: Türkiye Örneği", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 73(2), 501-526.
- Ali, W. & A. Abdullah & M. Azam (2017), "Re-visiting the environmental Kuznets curve hypothesis for Malaysia: Fresh evidence from ARDL bounds testing approach", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 990-1000.
- Altıntaş, H. (2013), "Türkiye'de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 1-30.
- Ang, J.B. (2007), "CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, and output in France", *Energy Policy*, 35, 4772-4778.
- Antweiler, W. & B.R. Copeland & M.S. Taylor (2001), "Is Free Trade Good for the Environment?" *American Economic Review*, 91(4), 877-908.
- Brack, D. (1995), "Balancing Trade and the Environment", *International Affairs*, 71(3), 497-514.
- Brown, R.L. & J. Durbin & J.M. Evans (1975), "Techniques for Testing the Constancy of Regression Relations over Time", *Journal of the Royal Statistical Society*, 37(2), 149-163.
- Brucal, A. & B. Javorcik & I. Love (2017), "Pollution Havens or Halos? Evidence from Foreign Acquisitions in Indonesia", *2017 Meeting Papers 306*, Society for Economic Dynamics.
- Cialani, C. (2013), "CO<sub>2</sub> emissions, GDP and trade: a panel cointegration approach", *Dalarna University Working Papers in transport, tourism, information technology and microdata analysis*, No: 2013: 12.
- Cole, M.A. & R.J.R. Elliott (2003), "Determining the Trade-Environment Composition Effect: The Role of Capital, Labor and Environmental Regulations", *Journal of Environmental Economics and Management*, 46, 363-383.
- Cole, M.A. (2004), "Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages", *Ecological Economics*, 48, 71-81.
- Copeland, B.R. & M.S. Taylor (2004), "Trade, Growth, and the Environment", *Journal of Economic Literature*, 45(1), 7-77.
- Çetin, M. & F. Seker (2014), "Ekonomik büyüme ve dış ticaretin çevre kirliliği üzerindeki etkisi: Türkiye için bir ARDL sınır testi yaklaşımı", *Yönetim ve Ekonomi*, 21(2), 213-230.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Dinda, S. (2004), "Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey", *Ecological Economics*, 49, 431-455.



- Farhani, S. & A. Chaïbi & C. Rault (2014), "CO<sub>2</sub> Emissions, Output, Energy Consumption, and Trade in Tunisia", *Economic Modelling*, 38, 426-434.
- Feridun, M. & F.S. Ayadi & J. Balouga (2006), "Impact of trade liberalization on the environment in developing countries The case of Nigeria", *Journal of Developing Societies*, 22(1), 39-56.
- Fotros, M.H. & R. Maaboudi (2011), "Trade openness and CO<sub>2</sub> emissions in Iran, 1971-2008", *International Journal of Business and Development Studies*, 3(1), 73-84.
- Gökmenoğlu, K. & N. Taspınar (2016), "The Relationship Between CO<sub>2</sub> Emissions, Energy Consumption, Economic Growth and FDI: The Case of Turkey", *The Journal of International Trade & Economic Development: An International and Comparative Review*, 25(5), 706-723.
- Grossman, G.M. & A.B. Krueger (1995), "Economic growth and the environment", *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377.
- Halıcıoğlu, F. (2009), "An econometric study of CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey", *Energy Policy*, 37(3), 1156-1164.
- Hanif, İ. & S.M.F. Raza & P. Gato-de-Santos & Q. Abbas (2019), "Fossil Fuels, Foreign Direct Investment and Economic Growth have triggered CO<sub>2</sub> emissions in emerging Asean economies: Some empirical evidence", *Energy*, 171, 493-501.
- Haug, A.A. & M. Ucal (2019), "The role of trade and FDI for CO<sub>2</sub> emissions in Turkey: Nonlinear relationships", *Energy Economics*, 81, 297-307.
- Hitam, M.B. & H.B. Borhan (2012), "FDI, Growth and the Environment: Impact on Quality of Life in Malaysia", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 50, 333-342.
- Hoffmann, R. & C.G. Lee & B. Ramasamy & M. Yeung (2005), "FDI and Pollution: A Granger Causality Test Using Panel Data", *Journal of International Development*, 17(3), 311-317.
- Jalil, A. & M. Feridun (2011), "The Impact of Growth, Energy and Financial Development on The Environment in China: A Cointegration Analysis", *Energy Economics*, 33, 284-291.
- Koçak, E. & A. Şarkgüneşi (2018), "The impact of foreign direct investment on CO<sub>2</sub> emissions in Turkey: new evidence from cointegration and bootstrap causality analysis", *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 790-804.
- Lau, L. & C. Choong & Y. Eng (2014), "Investigation of The Environmental Kuznets Curve for Carbon Emissions in Malaysia: Do Foreign Direct Investment and Trade Matter?" *Energy Policy*, 68, 490-497.
- Le, T.H. & Y. Chang & D. Park (2016), "Trade openness and environmental quality: International evidence", *Energy Policy*, 92, 45-55.
- Liang, F.H. (2006), *Does Foreign Direct Investment Harm the Host Country's Environment? Evidence from China*, University of California, Berkeley.
- Managi, S. & A. Hibiki & T. Tsurumi (2009), "Does trade openness improve environmental quality?", *Journal of Environmental Economics and Management*, 58(3), 346-363.
- Managi, S. (2004), "Trade liberalization and the environment: carbon dioxide for 1960-1999", *Economics Bulletin*, 17(1), 1-5.
- Mutafoglu, T.H. (2012), "Foreign Direct Investment, Pollution, and Economic Growth Evidence from Turkey", *Journal of Developing Societies*, 28(3), 281-297.
- Ng, S. & P. Perron (2001), "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", *Econometrica*, 69, 1519-1554.

OECD (2019), <www.oecd.org>, 09.02.2019.

- Öztürk, İ. & U. Al-Mulali (2015), "Investigating The Validity of The Environmental Kuznets Curve Hypothesis in Cambodia", *Ecological Indicators*, 57, 324-334.
- Öztürk, Z. & D. Öz (2016), "The Relationship between Energy Consumption, Income, Foreign Direct Investment, and CO<sub>2</sub> Emissions: The Case of Turkey", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 269-288.
- Pahlavani, M. & A. Valadkhani & A.C. Worthington (2005), "Testing for Structural Breaks in Australia's Monetary Aggregates and Interest Rates: An Application of the Innovational Outlier and Additive Outlier Models", *University of Wollongong Research Online Discipline of Economics Working Paper Series*, WP05-02.
- Panayotou, T. (1993), "Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development", *International Labour Office (ILO) WP 238*, 1-45.
- Pao, H. & C. Tsai (2011), "Multivariate Granger causality between CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, FDI (foreign direct investment) and GDP (gross domestic product): Evidence from a panel of BRIC (Brazil, Russian Federation, India, and China) countries", *Energy*, 36, 685-693.
- Pesaran, M.H. & Y. Shin & R. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 389-326.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Ren, S. & B. Yuan & X. Ma & X. Chen (2014), "International trade, FDI (foreign direct investment) and embodied CO<sub>2</sub> emissions: A case study of China's industrial sectors", *China Economic Review*, 28, 123-134.
- Saboori, B. & J. Sulaiman & S. Mohd (2016), "Environmental Kuznets curve and energy consumption in Malaysia: A cointegration approach", *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(9), 861-867.
- Seker, F. & H.M. Ertuğrul & M. Çetin (2015), "The Impact of Foreign Direct Investment on Environmental Quality: A Bounds Testing and Causality Analysis for Turkey", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 347-356.
- Shaari, M.S. & N.E. Hussain & H. Abdullah & S. Kamil (2014), "Relationship among Foreign Direct Investment, Economic Growth and CO<sub>2</sub> Emission: A Panel Data Analysis", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(4), 706-715.
- Shahbaz, M. & A.K. Tiwari & M. Nasir (2013b), "The effects of financial development, Economic growth, coal consumption and trade openness on CO<sub>2</sub> emissions in South Africa", *Energy Policy*, 61, 1452-1459.
- Shahbaz, M. & Q.M.A. Hye & A.K. Tiwari & N.C. Leitao (2013a), "Economic growth, energy consumption, financial development, international trade and CO<sub>2</sub> emissions in Indonesia", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 109-121.
- Shahbaz, M. & S. Nasreen & T. Afza (2011), "Environmental Consequences of Economic Growth and Foreign Direct Investment: Evidence from Panel Data Analysis", *MPRA Paper*, No: 32547, 1-16.

- Shahbaz, M. & S.A. Solarin & S. Hammoudeh & S.J.H. Shahzad (2017), "Bounds Testing Approach to Analyzing the Environment Kuznets Curve Hypothesis with Structural Breaks: The Role of Biomass Energy Consumption in the United States", *Energy Economics*, 68, 548-565.
- Shahzad, S.J.H. & R.R. Kumar & M. Zakaria & M. Hurr (2017), "Carbon Emissions, Energy Consumption, Trade Openness and Financial Development in Pakistan: A Revisit", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 185-192.
- Smarzynska, B.K. & S. Wei (2001), "Polluted Heavens and Foreign Direct Investment: Dirty Secret or Popular Myth?", *NBER Working Paper*, 8465.
- Stern, D.I. (2004), "The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve", *World Development*, 32(8), 1419-1439.
- Şahinöz, A. & Z. Foutourehchi (2014), "Kirlilik Emisyonu ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları: Türkiye için 'Kirlilik Sığınağı Hipotezi' Testi", *Sosyoekonomi*, 21(21), 187-210.
- The World Bank (2019), <[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)>, 09.02.2019.
- Tiwari, A.K. & M. Shahbaz & Q.M.A. Hye (2013), "The Environmental Kuznets Curve and the Role of Coal Consumption in India: Cointegration and Causality Analysis in an Open Economy", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 18, 519-527.
- Toda, H.Y. & T. Yamamoto (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Ul Haq, I. & S. Zhu & M. Shafiq (2016), "Empirical Investigation of Environmental Kuznets Curve For Carbon Emission in Morocco", *Ecological Indicators*, 67, 491-496.
- Ur Rehman, M. & M. Rashid (2017), "Energy Consumption to Environmental Degradation, the Growth Appetite in SAARC Nations", *Renewable Energy*, 111, 284-294.
- Uzar, U. & K. Eyuboglu (2019), "The nexus between income inequality and CO<sub>2</sub> emissions in Turkey", *Journal of Cleaner Production*, 227, 149-157.
- Vogelsang, T.J. & P. Perron (1998), "Additional Tests for a Unit Root Allowing for a Break in the Trend at an Unknown Time", *International Economic Review*, 39, 1073-1100.
- Yandle, B. & M. Vijayaraghavan & M. Bhattarai (2002), "The Environmental Kuznets Curve: A Primer", *PERC Researc Study* 02-1, 1-24.
- Yıldırım, M. & M.A. Destek & F. Özsoy-Nakıpoğlu (2017), "Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kirlilik Sığınağı Hipotezi", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 99-111.
- Yılmaz, M. & A.B. Ersoy (2009), "Kirlilik Sığınağı Hipotezi, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kamu Politikaları", *Ege Akademik Bakış*, 9(4), 1441-1462.
- Zeren, F. (2015), "Doğrudan Yabancı Yatırımların CO<sub>2</sub> Emisyonuna Etkisi: Kirlilik Hale Hipotezi mi Kirlilik Cenneti Hipotezi mi?", *Journal of Yasar University*, 10(37), 6381-6477.
- Zhang, C. & X. Zhou (2016), "Does foreign direct investment lead to lower CO<sub>2</sub> emissions? Evidence from a regional analysis in China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 943-951.
- Zhang, Y.-J & Y.-B. Da (2015), "The decomposition of energy-related carbon emission and its decoupling with economic growth in China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1255-1266.

## The Effect of International Trade on Employment in Turkey

*Seren SAVACI* (<https://orcid.org/0000-0001-7335-6591>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: [seren.savaci@ogr.deu.edu.tr](mailto:seren.savaci@ogr.deu.edu.tr)

*Ayşe Dilek SEYMEN* (<https://orcid.org/0000-0001-5535-594X>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: [dilek.seymen@deu.edu.tr](mailto:dilek.seymen@deu.edu.tr)

### Türkiye’de Uluslararası Ticaretin İstihdam Üzerindeki Etkisi

#### Abstract

The final goods export and import analyses for employment explains the relationship between international trade and employment in a limited way; because a significant part of international trade occurs within international production chains. The international trade structure is based on international production chains, so the effects of international trade on employment are complicated. In addition to the effect on employment of exports and imports; the import content of exports, the export content of imports and the intermediates within imports from a third country have to be considered. The aim of this paper is to reveal the effect of international trade on employment in Turkey through five components, using the World Input Output Table (WIOT) for 2014. The methods proposed in Stehrer et al. (2012) and Xiang (2013) were used to decompose the employment effect of the international trade of Turkey by trading partner and sector. The analysis shows that in 2014, exports led to a demand for about three million jobs in Turkey. International trade in textiles had the highest employment demand, both in Turkey and abroad at the same time. With regard to the analysis by country; international trade with China, India and Indonesia created more employment in those countries than in Turkey.

**Keywords** : International Production, Employment, WIOD.

**JEL Classification Codes** : F16, F66.

#### Öz

Uluslararası ticaret ile istihdam arasındaki ilişkinin açıklanmasında nihai mal ihracat ve ithalatının analizi sınırlı sonuçlar vermektedir; çünkü uluslararası ticaretin önemli bir kısmı uluslararası üretim zincirlerinin bir parçası olarak gerçekleşmektedir. Uluslararası üretim zincirlerine dayanan uluslararası ticaret yapısı, uluslararası ticaretin istihdama olan etkilerini daha karmaşık hale getirmektedir. İhracatın ve ithalatın istihdam etkisine ek olarak; ihracatın ithalat içeriği, ithalatın ihracat içeriği ve üçüncü ülkeden ithal edilen ara malların istihdam etkileri dikkate alınmalıdır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de uluslararası ticaretin istihdam üzerindeki etkisini 2014 yılı için Dünya Girdi Çıktı Tablosu’nu (WIOT) kullanarak ülkeler ve sektörler düzeyinde yukarıda bahsedilen beş bileşenle açıklamaktır. Çalışma, 2014 yılında ihracatın Türkiye’de yaklaşık 3 milyonluk istihdam talebine yol açtığını göstermektedir. Tekstilde uluslararası ticaret, Türkiye ve yurtdışındaki en yüksek istihdam talebini yaratmaktadır. Ülke analizi ile ilgili olarak; Çin, Hindistan ve Endonezya ile yapılan uluslararası ticaret, bu ülkelerde Türkiye’den daha fazla istihdam yaratmaktadır.

**Anahtar Sözcükler** : Uluslararası Üretim, İstihdam, WIOD.

## 1. Introduction

The effect of international trade on employment is restricted by the creative and destructive effects of exports and imports, given the final goods trade. The effects of international trade on employment due to comparative advantage depends on the export and import of final goods; however, final commodity trade cannot account for all international trade today. An important part of international trade takes place in the international production chains. A fragmented production process causes the intermediate goods share of international trade to rise; in this way the intermediate goods trade effect on employment also increases. The international trade structure, which is based on international production chains, complicates the effects of international trade on employment. Besides the employment effect of (1) exports and the employment effect of (2) imports, the employment effect of (3) the import content of exports, (4) the export content of imports and (5) the intermediates contained in imports from a third country arise from international production. These effects are discussed in more detail below:

- (1) The employment effect of exports: Exports increase output as a component of the ultimate domestic demand, and increased output leads to an increase in the demand for labour force.
- (2) The employment effect of imports: Increased import demand means increased production in a foreign country; thus, the main employment effect of imports is increased foreign labour demand. Imported goods are also used as intermediate goods in domestic production, so that imported intermediate goods increase domestic labour demand indirectly, as an input for domestic production.
- (3) The employment effect of the import content of exports: Exports from one country may require importing intermediate goods from other countries. For example; a country that exports cheese may need to import milk from another country. The imported milk for cheese export is the import content of the export and it is expected to have a positive effect on employment in that country as it is then becoming an export of the country that imported it.
- (4) The employment effect of the export content of imports: A country's imports may include intermediate goods that it has exported. A country that imports cheese from another country may have exported milk to that country. In this case, the import demand is expected to have a positive effect on domestic employment as it will indirectly increase exports.
- (5) The employment effect of imports from a third country: The foreign trade between two countries affects the exports and employment in a third country. If a country that exports cheese is importing milk from another country to create a product to export, this is expected to have an employment enhancing effect on the milk exporting country.

These five components illustrate: the employment effect of exports and imports result from the final goods trade; the employment effect of the import content of exports, the export

content of imports, and imports from a third country are the results of international trade within international production since the components are intermediate goods trade. In addition, the employment effect of exports and the export content of imports, create demand for domestic employment, while the employment effect of imports, the import content of exports and imports from the third country create demand for foreign employment (Jiang & Milberg, 2013: 3).

In order to determine the employment effects arising from the intermediate goods trade, intermediate goods trade data should be available between countries and at the sectoral level. The WIOD (World Input-Output Database), published in 2016, presents a dataset of input-output tables covering 56 sectors, classified within ISIC Rev. 4 for 43 countries and for 'the rest of the world', including 28 European Union countries and 15 other countries. WIOD is a database supported by the European Union 7th Framework Program to analyse the impacts of globalisation on trade structures, environmental issues and socioeconomic development (Timmer et al., 2015). Since the latest world input-output table available is for 2014, the analysis uses the data set from 2014.

The aim of this study is to reveal the employment effects of international trade in Turkey. Using the latest world input-output table (WIOT) for 2014, the employment effect of Turkey's international trade was analysed at country level, disaggregated by the five components above, and sectoral assessments were made with selected countries.

The main shortcomings of WIOD and the methodology used in this article are twofold. First of all, it is not possible to fully analyse the employment effect of imports from WIOT data. Imports are only considered as a determinant of foreign labour demand and so the indirect effects of import on domestic employment could not be included in the analyses. Second, it is not possible to decompose the employment effect of exports by country and by sector at the same time.

The plan of the paper is as follows: The second section includes a literature review on the employment effect of international trade in Turkey using input-output tables and research using WIOT. In the third section, the method and findings of the study are explained. The decomposition of the five effects was made using Jiang's (2013) method. Jiang (2013) carried out an analysis of 39 countries and 33 sectors for 2009 using WIOD data published in 2013. In order to examine the employment effects, the global inverse Leontief matrix obtained from the world input-output table, the trade vector and Stehrer et al.'s (2012) labour coefficients were used. In Jiang's (2013) article, the employment effects arising from international trade of countries are aggregated. In this study, they are disaggregated by country and sector. The fourth section presents the results and policy recommendations.

## **2. Literature Review: The Relationship between International Trade and Employment in Turkey**

Studies examining the effects of international trade on employment generally focus on the effects of the export and import of finished goods, including studies about Turkey. Günlük and Şenesen (1998) analysed the effect of export-oriented industrialisation on employment in Turkey using Turkey's 1973 and 1990 input-output tables. According to the results of this study, which analysed the forward and backward linkages of sectors, export-oriented industrialisation could not shift Turkey's production structure to the sectors that create more employment, in comparison to the import substitution process.

Erlat (2000) investigating the impact of international trade on employment between 1963-1994 in Turkey, addressed the impact of changes in the export and imports of manufacturing sector employment using a simple method of calculation. According to the results of this study, a significant part of the increase in employment after 1980, when the transition from import substitution to export-led growth strategy occurred, was due to an increase in exports.

Günçavdı and Küçükçiftçi (2001) using the 1990 input-output tables, measured the factor intensity in Turkey and investigated the level of cost reduction and saving of domestic production factors resulting from the intermediate inputs imported. According to this study, foreign trade in intermediate goods led to either savings or additional use of domestic production factors.

Ayaş and Çeştepe (2009) analysed the employment effect of international trade on manufacturing in Turkey using the 1998 and 2002 input-output tables for Turkey. Employment effect was examined in order to reveal any change in employment due to changes in foreign trade balances from 1998 to 2002. The employment effect of international trade differs according to sectors. The results showed that the employment effect mainly depends on the increase in import volumes. The chemical, rubber and plastics sectors showed the highest employment increase, while the import volume of these sectors rose 20 times during the research period. Therefore, Ayaş and Çeştepe's study supports the thesis that production and employment in manufacturing is highly dependent on imported inputs. The greatest loss of employment was in the food, beverage and tobacco sectors.

In another study, Saraçoğlu (2017) analysed the effects of increased trade between China and Turkey on Turkey's manufacturing sector employment and found that the trade imbalance between the two countries deteriorated continuously to the detriment of Turkey. The origins and effects of this trade balance on Turkey's economy was analysed using sectoral concentration, intra-industry trade, and factor content analysis. According to the results, the strongest negative employment effect was in high technology - office, accounting and information processing machines, medical and optical instruments and watch-making - whose imports increased significantly in 2000s, while the weakest effect was in low technology - the clothing, textile and furniture sectors. However, in addition to the direct employment effects of foreign trade with China, the negative effect on the clothing and

textile sectors becomes more important considering the indirect employment effects. While these studies are important in terms of showing the effects of final goods trade on employment, the employment gains or losses caused by the intermediate goods trade in international production chains was not examined.

During the literature review, three studies for Turkey using the WIOD database were found. The first is Gündoğdu and Saraçoğlu (2016), analysing Turkey's backward integration (vertical specialisation) to global value chains at the country and sectoral level. Comparison between 1995 and 2011 shows that Turkey's backward integration to GVCs increased in the medium-high and high technology sectors. At country level, Germany, China, Italy and France made the highest contribution to Turkey's backward integration. Since 2011, China has made the highest contribution to Turkey's backward integration in the low technology sectors. From these results, the authors recommended that instead of this kind of integration, Turkey has to target the high technology sector.

The second study is Gül and Çakaloğlu's (2017), which calculates output, income and employment multipliers and the forward and backward linkages of the construction sector between 2000 and 2014. From the results, the authors suggest that the construction sector has a limited impact on dragging the economy down and resources should be allocated to sectors that have a stronger backward-forward linkages to create value added and compete in the international market.

Stehrer et al. (2012) decomposed the value added and factor content of trade into foreign and domestic components. Using the World Input-Output Database (WIOD) covering 40 countries and 35 industries, the authors found that the domestic value-added content of exports tended to decrease from 1995 to 2009, the only increases being during periods of economic crises. Another result was that emerging economies generally export relatively more capital and import labour in value terms, while advanced economies follow the opposite pattern.

In Jiang's study (2013) which our study's methodology is based on, five effects of international trade on employment were identified by using the world input-output table for 2009 and for 39 countries, including Turkey. According to Jiang's results, the final goods trade of Turkey in 2009 created 5 million 203 thousand jobs, the intermediate goods trade created 968,8 thousand jobs, while 2 million 56 thousand domestic employment jobs resulted from exports, and 6,2 thousand domestic employment jobs resulted from the export content of imports. The foreign employment effects were that imports created 3 million 146 thousand posts, the import content of exports created 456 thousand jobs and imports from a third country created 506 thousand jobs. Turkey's international trade in 2009 resulted in creating 2 million 46 thousand more foreign jobs than domestic ones.

Kizu et al. (2019) examined countries whose demands support an increase in global supply chain (GSC) related jobs located elsewhere, and whether GSC linkages between countries and country groups have changed over time. The authors used data from the World Input-Output Database to examine linkages across 40 countries 1995-2013. According to



the results, the export destinations where the demand for GSC-related goods and services originate, are sustained by countries in the European Union. Another result is that the most GSC-related jobs are located in emerging economies. These jobs are mainly in services, due to the servicification of manufacturing.

### 3. Data and Methodology

The aggregated results in Jiang (2013) were firstly analysed at the country level in this study. Since the employment data is missing from the WIOD database for Luxemburg, Malta and Russia for 2014, these countries could not be included in the analysis. For the sectoral data, some ISIC Rev 3. sectors<sup>1</sup> are missing, which means the inverse matrices could not be calculated. However, this study covers 40 countries and 38 sectors. Table 1 shows the countries and sectors included in the study.

**Table: 1**  
**Sectors and Countries Covered in the Study**

Sectors ISIC Rev. 4	Countries	
A01	Crop and animal production, hunting and related service activities	Australia
A02	Forestry and logging	Austria
A03	Fishing and aquaculture	Belgium
B	Mining and quarrying	Bulgaria
C10-C12	Manufacture of food products, beverages and tobacco products	Brazil
C13-C15	Manufacture of textiles, wearing apparel and leather products	Canada
C16	Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials	Switzerland
C17	Manufacture of paper and paper products	China
C18	Printing and reproduction of recorded media	Cyprus
C19	Manufacture of coke and refined petroleum products	Czech Republic
C20	Manufacture of chemicals and chemical products	Germany
C22	Manufacture of rubber and plastic products	Denmark
C23	Manufacture of other non-metallic mineral products	Spain
C24	Manufacture of basic metals	Estonia
C25	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	Finland
C26	Manufacture of computer, electronic and optical products	France
C27	Manufacture of electrical equipment	United Kingdom
C28	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	Greece
C29	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	Croatia
C30	Manufacture of other transport equipment	Hungary
C31-C32	Manufacture of furniture; other manufacturing	Indonesia

<sup>1</sup> These sectors are: C21: Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations, C33: Repair and installation of machinery and equipment, E36: Water collection, treatment and supply, E37-39: Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services, G45: Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles, H53: Postal and courier activities, J58: Publishing activities, J59-60: Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities; programming and broadcasting activities, K65: Insurance, reinsurance and pension funding, except compulsory social security, K66: Activities auxiliary to financial services and insurance activities, L68: Real estate activities, M69-70: Legal and accounting activities; activities of head offices; management consultancy activities, M71: Architectural and engineering activities; technical testing and analysis, M72: Scientific research and development, M73: Advertising and market research, M74-75: Other professional, scientific and technical activities; veterinary activities, T: Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use and U: Activities of extraterritorial organizations and bodies.

D35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	India
F	Construction	Ireland
G46	Wholesale trade, except motor vehicles and motorcycles	Italy
G47	Retail trade, except motor vehicles and motorcycles	Japan
H49	Land transport and transport via pipelines	Korea
H50	Water transport	Lithuania
H51	Air transport	Latvia
H52	Warehousing and support activities for transportation	Mexico
I	Accommodation and food service activities	Netherlands
J61	Telecommunications	Norway
J62-J63	Computer programming, consultancy and related activities; information service activities	Poland
K64	Financial service activities, except insurance and pension funding	Portugal
N	Administrative and support service activities	Romania
O84	Public administration and defence; compulsory social security	Slovakia
P85	Education	Slovenia
Q	Human health and social work activities	Sweden
R-S	Other service activities	Turkey
		Taiwan
		United States

After analysing the effect of Turkey’s total international trade on employment in 2014, a country and sectoral analysis was carried out. The methodology consisted of the global Leontief inverse matrix,  $L^G$ , labour coefficients vector,  $e$ , and the trade vector,  $t$ . After explaining the methodology for a model with three countries (countries 1, 2 and 3) without any sector distinction, analysis by sector was also done. Country 1 represents the home country and the global Leontief inverse matrix is obtained from the matrix of global input coefficients. The typical elements of the global input coefficients matrix are  $A^{ij}$ , the imported intermediate goods input coefficients, and  $i = j$  gives the matrix of the domestic input coefficients. When a country’s basic input-output relationship is expressed as  $Y = AY + F$ ,  $A$  is the input coefficient matrix,  $Y$  is the output vector and  $F$  is the final demand vector; the final demand of the countries in a three-country model with trade relations as follows (Jiang, 2013: 5):

$$\begin{aligned}
 Y^1 - A^{11}Y^1 - A^{12}Y^2 - A^{13}Y^3 &= f^1 \\
 -A^{21}Y^1 + Y^2 - A^{22}Y^2 - A^{23}Y^3 &= f^2 \\
 -A^{31}Y^1 - A^{32}Y^2 + Y^3 - A^{33}Y^3 &= f^3
 \end{aligned} \tag{1}$$

According to equation (1), the final demand for each country is the remainder from the total output of domestic and export intermediates. For example;  $A^{11}Y^1$ , shows the domestic intermediate goods for country 1, and  $A^{12}Y^2$ , shows the export intermediates from country 1 to country 2. The final demand equals the difference between output and intermediate product use. If equation (1) is expressed in matrix notation, the global input coefficients matrix is obtained.

$$\begin{bmatrix} I - A^{11} & -A^{12} & -A^{13} \\ -A^{21} & I - A^{22} & -A^{23} \\ -A^{31} & -A^{32} & I - A^{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y^1 \\ Y^2 \\ Y^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f^1 \\ f^2 \\ f^3 \end{bmatrix} \tag{2}$$

“ $A$ ”, global input coefficients matrix, subtracted from the unit matrix, and taking the reciprocal, gives the global Leontief inverse matrix:

$$L^G = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} I - A^{11} & -A^{12} & -A^{13} \\ -A^{21} & I - A^{22} & -A^{23} \\ -A^{31} & -A^{32} & I - A^{33} \end{bmatrix} \right\}^{-1} = \begin{bmatrix} l^{11} & l^{12} & l^{13} \\ l^{21} & l^{22} & l^{23} \\ l^{31} & l^{32} & l^{33} \end{bmatrix} \quad (3)$$

The global Leontief inverse matrix is 3x3 in the three-country non-sectoral model; to generalise,  $L^G$  is an  $n \times n$  dimensional matrix where  $n = \text{Country Number} \times \text{Sector Number}$ . In two-digit indices, the first step is the country of origin, and the second step is the affected country.

The trade vector is shown as  $t' = (x^{1*}, -x^{21}, -x^{31})$ .  $x^{1*}$  is the total exports of country 1 to the world and  $x^{r1}$  is the exports of country  $r$  to country 1. In other words, the import by the home country from country  $r$ , which takes place in the trade vector with a negative sign. The global Leontief inverse matrix multiplied by the trade vector gives the total international trade value of the home country. After this stage, the labour coefficients vector can be added to the analysis. The labour coefficients vector is expressed as  $e' = (e^1, e^2, e^3)$ . For each country, the labour coefficient shows the level of labour required per unit of output. After creating the trade vector and labour coefficients vector diagonal matrices, the matrix from multiplying the global Leontief, trade and labour coefficients matrices gives the employment matrix of the home country ( $E^1$ ).

$$E^1 = e' L^G t' = \begin{bmatrix} e^1 & 0 & 0 \\ 0 & e^2 & 0 \\ 0 & 0 & e^3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l^{11} & l^{12} & l^{13} \\ l^{21} & l^{22} & l^{23} \\ l^{31} & l^{32} & l^{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x^{1*} & 0 & 0 \\ 0 & -x^{21} & 0 \\ 0 & 0 & -x^{31} \end{bmatrix} \quad (4)$$

In equation (4), the multiplication of the trade diagonal matrix with the global Leontief inverse matrix gives the total output caused by a certain amount of export demand. Since the labour coefficient also shows the amount of labour required per unit of output, multiplying the diagonal matrix of labour coefficients gives the labour needed for the output resulting from export demand. The five effects of international trade on the home country with countries 2 and 3 on employment can be read from the elements of the employment matrix (Stehrer et al., 2012: 4).

$$E^1 = \begin{bmatrix} e^1 l^{11} x^{1*} & -e^1 l^{12} x^{21} & -e^1 l^{13} x^{31} \\ e^2 l^{21} x^{1*} & -e^2 l^{22} x^{21} & -e^2 l^{23} x^{31} \\ e^3 l^{31} x^{1*} & -e^3 l^{32} x^{21} & -e^3 l^{33} x^{31} \end{bmatrix} \quad (5)$$

The effects of international trade on employment by employment matrix:

- The employment effect of exports:  $e^1 l^{11} x^{1*}$ , shows the employment effect of country 1's total exports. When the home country is country 1, the first diagonal element of the employment matrix gives the employment effect of total exports.
- The employment effect of imports is shown by  $-e^2 l^{22} x^{21}$  and  $-e^3 l^{33} x^{31}$ , which give the employment effect of imports from countries 2 and 3, respectively. The other diagonal elements of the employment matrix give the employment effect of total imports. Thus, the traditional effects of international trade on employment

can be determined. Subsequent effects are due to employment resulting from the intermediate goods trade in international production chains.

- The employment effect of the import content of exports: is indicated by  $e^2 l^{21} x^{1*}$  and  $e^3 l^{31} x^{1*}$  (except the element showing the employment effect of exports in the first column), showing the effect of the intermediate imports from countries 2 and 3 used in exports by country 1, on employment.  $e^2 l^{21} x^{1*}$ ;  $l^{21}$ , is the total value created in country 2, due to country 1's import demand from country 2. When this value is multiplied by  $x^{1*}$ , the result gives the total value created in country 2 resulting from country 1's exports. Finally, multiplying this value with the labor coefficient for country 2  $e^2$ , gives the employment level needed to produce the total value in country 2 generated by country 1's exports.
- The employment effect of the export content of imports is represented by  $-e^1 l^{12} x^{21}$  and  $-e^1 l^{13} x^{31}$  (except the element showing the employment effect of exports in the first row), which shows the effect of the exports of country 1 including the imports from countries 2 and 3. In other words, this is the employment effect of re-exports on country 1.
- Concerning the employment effect of imports from third countries,  $-e^2 l^{23} x^{31}$  and  $-e^3 l^{32} x^{21}$  (except the column and row showing the employment effect of exports and diagonal matrix) shows the employment effect of imports from third countries. For example;  $-e^2 l^{23} x^{31}$  is the effect of the intermediate goods imported from a second country on the second country's employment, from the export of the third country to the first country.

The effects of foreign trade on employment in a three-country model have been outlined above. In this study, as 40 countries are considered, the employment matrix for the whole economy is 40 x 40. The elements of the employment matrix show results at the country level. When  $a$  is the home country,  $p$  is the partner country and  $q$  is the third country, the total effects are as follows:

- The employment effect of exports:  $e^{a1} x^a$
- The employment effect of imports:  $\sum_{p(p \neq a)} e^{p1} x^{pa}$
- The employment effect of import content of exports:  $\sum_{p(p \neq a)} e^{p1} x^{pa}$
- The employment effect of export content of imports:  $\sum_{p(p \neq a)} e^{a1} x^{pa}$
- The employment effect of import from third countries:  $\sum_{p,q(p \neq q; p,q \neq a)} e^{q1} x^{pa}$

In order to examine the sectoral effects after the effects at the total and country level have been outlined, the matrix needs to be rearranged to cover the sectors. The arrangement is made as shown in Stehrer et al (2012). When the method for the whole economy introduced, it was stated that the global Leontief inverse matrix,  $L^G$ , is an  $n \times n$  dimensional

matrix where  $n = \text{Country Number} \times \text{Sector Number}$ . In a model with three countries and two sectors,  $L^G$  and the employment matrix is 6 x 6.

$$E = \begin{bmatrix} e_1^1 l_{11}^{11} x_1^{1*} & e_1^1 l_{12}^{11} x_2^{1*} & e_1^1 l_{11}^{12} x_1^{2*} & e_1^1 l_{12}^{12} x_2^{2*} & e_1^1 l_{11}^{13} x_1^{3*} & e_1^1 l_{12}^{13} x_2^{3*} \\ e_2^2 l_{21}^{11} x_1^{1*} & e_2^2 l_{22}^{11} x_2^{1*} & e_2^2 l_{21}^{12} x_1^{2*} & e_2^2 l_{22}^{12} x_2^{2*} & e_2^2 l_{21}^{13} x_1^{3*} & e_2^2 l_{22}^{13} x_2^{3*} \\ e_1^2 l_{11}^{21} x_1^{1*} & e_1^2 l_{12}^{21} x_2^{1*} & e_1^2 l_{11}^{22} x_1^{2*} & e_1^2 l_{12}^{22} x_2^{2*} & e_1^2 l_{11}^{23} x_1^{3*} & e_1^2 l_{12}^{23} x_2^{3*} \\ e_2^2 l_{21}^{21} x_1^{1*} & e_2^2 l_{22}^{21} x_2^{1*} & e_2^2 l_{21}^{22} x_1^{2*} & e_2^2 l_{22}^{22} x_2^{2*} & e_2^2 l_{21}^{23} x_1^{3*} & e_2^2 l_{22}^{23} x_2^{3*} \\ e_1^3 l_{11}^{31} x_1^{1*} & e_1^3 l_{12}^{31} x_2^{1*} & e_1^3 l_{11}^{32} x_1^{2*} & e_1^3 l_{12}^{32} x_2^{2*} & e_1^3 l_{11}^{33} x_1^{3*} & e_1^3 l_{12}^{33} x_2^{3*} \\ e_2^3 l_{21}^{31} x_1^{1*} & e_2^3 l_{22}^{31} x_2^{1*} & e_2^3 l_{21}^{32} x_1^{2*} & e_2^3 l_{22}^{32} x_2^{2*} & e_2^3 l_{21}^{33} x_1^{3*} & e_2^3 l_{22}^{33} x_2^{3*} \end{bmatrix} \quad (6)$$

In the employment matrix by sectors, the subscripts refer to sectors and superscripts refer to countries. As mentioned before, in two-digit indices, the first step is the country of origin, and the second step is the affected country. For example, in  $e_1^1 l_{11}^{11} x_1^{1*}$ ,  $e_1^1$  is the employment level of country 1 in sector one.  $l_{11}^{11}$ , is obtained from  $A_{11}^{11}$ , which is the inputs from sector one to sector one in country 1.  $x_1^{1*}$  shows the sector one exports of country 1 (Stehrer et al., 2012: 7). When the 38 sectors examined in the study are added in, the employment matrix dimension is 1520x1520.

#### 4. Results

Table 2 shows five different employment effects of international trade on Turkey. In 2014, Turkey's international trade resulted in 2,9 million domestic jobs and 1298 foreign jobs. International trade created more domestic than foreign jobs; in addition, the final goods trade created more employment than trade resulting from intermediate goods. Domestic employment demand was to 20,2% of Turkey's total employment in 2014.

**Table: 2**  
**Total Employment Effect of International Trade in Turkey, 2014**

		Total Employment (persons)
Domestic Employment	The employment effect of exports	2.951.819,8
	The employment effect of export content of imports	1.298,8
Foreign Employment	The employment effect of imports	417.674,5
	The employment effect of import content of exports	831,7
	The employment effect of import from third countries	859.242,0
Domestic Employment - Foreign Employment		1.725.280,1
Final Goods Trade		2.621.508,8
Intermediate Goods Trade		861.372,5

Source: WIOT database and authors' calculations.

When compared with Jiang's (2013) results, it can be said that foreign trade created more employment in Turkey in 2014 than in 2009. In 2014, the effect of exports on domestic job creation increased by 43,5%. Another point is that the employment effect of imports from third countries doubled, which means that Turkey's imports are also highly dependent on imports from other countries, which also means that these goods go through at least two production stages before Turkey imports them. Overall, Turkey's international created more domestic employment than foreign employment in 2014, in contrast to 2009. The reason for this change is mainly a decrease in the foreign employment effect of imports.

The employment effect of exports at the country level shows that exports to Germany, United States, Italy, United Kingdom and France created the highest level of (domestic) employment in Turkey. This result is mostly in parallel with Turkey's top five export partners in 2014, namely Germany, Iraq, United Kingdom, Italy and France. Since the WIOD does not contain information about Iraq, we do not have any information about the employment effect of trade with Iraq.

Turkey's import demand resulted in the highest level of foreign employment in India, China, Indonesia, Brazil and Germany in 2009. However, in 2014, India, Indonesia and Brazil are not listed in the top twenty import partners of Turkey. This result shows that even if these countries are not Turkey's most important import partners, the imported goods from these countries are highly labour intensive, which is why they create the highest employment levels in those countries.

**Table: 3**  
**Employment Effect of International Trade with Countries\***

	Domestic Employment (persons)		Foreign Employment (persons)			Domestic Employment - Foreign Employment	Final Goods Trade Employment - Intermediate Goods Trade Employment (persons)
	The employment effect of exports	The employment effect of the export content of imports	The employment effect of imports	The employment effect of the import content of exports	The employment effect of imports from third countries		
Germany	415.544,0	284,1	13.242,4	351,7	27.939,5	374.294,5	400.211,1
United States	221.947,8	13,3	3.204,1	21,1	6.765,8	211.970,1	218.351,7
Italy	199.770,1	193,2	8.343,8	77,9	17.407,0	174.134,6	190.435,8
U. Kingdom	151.127,0	54,2	2.235,4	17,6	4.762,3	144.165,9	148.528,3
France	150.849,8	79,0	3.998,8	21,8	8.547,4	138.360,8	146.200,4
Spain	120.832,9	105,6	3.553,5	18,3	7.451,1	109.915,6	116.811,4
China	97.405,7	7,7	84.448,5	159,9	175.907,1	-163.102,0	5.779,5
Romania	75.758,4	51,0	11.051,0	13,2	22.551,5	42.193,7	64.193,7
Belgium	74.414,7	42,0	940,8	3,3	2.069,8	71.442,8	73.240,4
Netherlands	59.546,1	26,5	961,2	2,8	2.233,6	56.375,0	58.244,4
Bulgaria	58.378,4	201,7	10.024,0	10,0	20.268,8	28.277,3	47.921,9
Poland	57.711,8	31,3	4.012,4	15,5	8.859,8	44.855,4	52.817,6
Canada	50.963,8	1,8	453,0	1,2	1.073,0	49.438,4	50.340,8
Brazil	46.004,4	3,6	14.054,0	5,7	29.020,9	2.927,4	31.028,2
India	37.973,1	8,4	145.168,9	65,3	294.581,7	-401.834,3	-111.513,3
Greece	37.314,2	50,4	3.374,4	3,4	6.813,7	27.173,1	33.821,1
Indonesia	35.791,5	13,4	81.485,8	27,0	164.580,7	-210.288,5	-47.343,7
Austria	31.620,7	19,7	841,7	1,1	1.894,3	28.903,3	30.547,3
Sweden	30.306,7	7,7	631,3	0,9	1.399,1	28.283,1	29.530,3
Hungary	26.141,6	13,0	1.326,8	2,4	2.952,6	21.872,8	24.500,4
Czech Republic	25.633,4	25,4	2.547,4	3,5	5.602,0	17.505,9	22.549,9
Switzerland	24.518,3	18,2	635,9	0,8	1.375,3	22.524,5	23.759,9
Denmark	23.707,5	3,9	216,2	0,1	480,8	23.014,3	23.438,9
Republic of Korea	18.579,2	7,9	5.667,9	2,7	11.836,2	1.080,3	12.400,3
Portugal	17.911,2	7,9	1.018,9	0,9	2.198,7	14.700,6	16.722,6
Mexico	17.134,1	0,6	5.145,6	0,5	10.463,5	1.525,1	11.815,1
Australia	16.869,0	1,4	369,5	0,3	809,4	15.691,2	16.427,4
Slovakia	11.833,5	6,9	665,3	0,7	1.506,7	9.667,7	10.984,5
Finland	10.408,4	6,1	528,3	0,2	1.113,7	8.772,3	9.816,7
Ireland	10.363,1	0,7	99,1	0	231,5	10.033,2	10.230,0
Japan	10.329,4	0,8	1.714,4	0,9	4.131,2	4.483,7	7.910,9
Norway	9.392,3	1,7	262,7	0,1	570,0	8.561,2	9.083,2
Taiwan	7.326,2	3,1	417,1	1	9.079,5	-5.922,1	2.413,6
Slovenia	6.529,6	3,0	278,2	0,1	619,9	5.634,4	6.184,8
Croatia	5.249,9	0,6	245,1	0	539,9	4.465,5	4.954,5
Lithuania	3.598,4	0,9	438,5	0	917,3	2.243,5	3.118,7
Estonia	2.641,2	1,5	105,5	0	231,4	2.305,8	2.513,8
Latvia	2.330,3	0,3	212,8	0	448,8	1.669,0	2.094,0
Cyprus	74,8	0	0,6	0	6,4	67,8	69,1

Source: WIOD database and authors' calculation.

\* Countries are ranked according to their total domestic employment effect.

According to the findings, the employment effect of the intermediate goods trade is generally much less than the effect of the final goods trade. Table 3 shows that the countries

with the highest employment effects do not change dramatically within the domestic and foreign employment categories. The last column of Table 3 shows the difference between the employment effects of the final goods and intermediate goods trades by country. The results show that trade resulting from the trade in intermediate goods created more employment in India and Indonesia; this may mean that Turkey's international trade with India and Indonesia is highly dependent on the intermediate goods trade. By contrast, the final goods trade with Germany has a higher employment effect than the intermediate goods trade.

The comparison between domestic and foreign employment shows that international trade with India, Indonesia and China created more foreign employment than domestic employment in Turkey. On the other hand, international trade with Germany, United States and Italy created higher domestic employment than foreign employment. These results led us to research the countries listed above in more detail. The results of the sectoral analysis are given in detail. Country tables in the annexes contain all five categories except the employment effect of exports, so the results should be interpreted with care. This method does not allow us to disaggregate the employment effect of exports by country and sector at the same time. Tables for those countries can be found in the annexes.

China: Turkey's textile and apparel imports created 46 thousand jobs in China, and is the highest employment effect. Turkey's imports in the computer, electronics and optical products manufacturing sector created 11 thousand jobs in China. From the domestic employment aspect, there is only the employment effect of the export content of imports seen in Table 3, but Turkey's exports to China have very little employment effect. The third country employment effect is only 2384 people in crop and animal production, hunting and related services.

India has nearly the same results as China. Textile and apparel imports into Turkey from India created 59 thousand jobs in India. An important point is that imports in crop and animal production, hunting and related services also has a significant employment effect in India (57 thousand jobs). As in China, Turkey's exports to India have a small employment effect, only on the export content of imports. The employment effect of imports from third countries is the highest on crop and animal production, hunting and related services sector, with 6320 jobs. In addition, one service sector, water transportation, has the second highest employment effect (1726 jobs) in terms of third country effect.

Indonesia has the highest employment effect in the textile and apparel sector, with 62 thousand jobs. Again, the crop, animal production and hunting sector is the second most important sector in terms of creating jobs abroad and third country effect.

Germany: the manufacture of motor vehicles, chemicals and chemical products and basic metals imports into Turkey from Germany resulted in 2228, 1592 and 1457 jobs, respectively. These are the sectors with the highest effects; however, it should be noted that the total employment effect of imports into Germany is equal to 13,4 thousand jobs, which is far from the effect of just the textile and apparel sector in China, India and Indonesia. In

terms of exports, textile and apparel has the highest employment effect with 94 jobs, followed by the manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers sector (53 jobs) and the manufacture of basic metals sector (51 jobs).

The United States: crop and animal production, hunting and related services sector has the highest employment effect in the US created by Turkey's imports from USA in this sector, 1022 jobs, after which, the manufacture of food products, beverages and tobacco products come second. Turkey's total exports to the US resulted in 23 jobs in total, which is a very small number; but it should be remembered that the employment effect of exports is not shown in these tables.

In Italy, the textile and apparel sector created the highest employment with 3367 jobs, followed by motor vehicles, trailers and semi-trailers, basic metals and machinery and equipment manufacturing n.e.c. sectors, which created 709, 635 and 613 jobs, respectively. For domestic employment, textile and apparel comes first again with 119 jobs in Turkey; but the effect is far lower than the employment effect in Italy.

## 5. Conclusion

In this study, the effect of international trade on employment in five categories was interpreted for Turkey for 2014 using Stehrer et al. (2012) and Jiang's (2013) methodologies. These five categories for employment are important because they show the changing nature of international trade, and that international trade is highly dependent on the intermediate goods trade.

The results indicate that one fifth of Turkey's total employment was generated from exports and the export content of imports in 2014. In addition, Turkey continues to be highly dependent on traditional trade categories for employment creation. In terms of domestic and foreign employment, the textile and apparel sector is at the forefront for nearly all countries. Another point is that Turkey's top five export partners are generally the top five domestic employment creators for Turkey; this shows a direct linkage between export volume and domestic employment, which leads us to the result that these exports are highly labour intensive. Increasing export volumes is dependent on increasing labour employment in Turkey. Turkey's international trade with China, India, Indonesia and Taiwan creates more employment abroad than in Turkey. In addition, the international trade with India and Indonesia is more dependent on the intermediate goods trade than the final goods trade.

The international structure of production is revealed in the numbers of the "employment effect of imports from third countries", which has increased by 71 percent in five years. Both main (in terms of creating foreign employment) final goods import partners, and also third country import partners are the same: China, India and Indonesia. This result shows that Turkey also promotes poor work conditions in Asian countries, by mainly creating the highest employment in those countries through importing from them. It is possible to turn this result inside out in the relationship between Turkey and European Union countries. For policy implications, these five effects of international trade have to be



considered when determining employment policies. Policies that will reduce import dependency and increase intermediate goods production will also have an increasing effect on domestic employment demand. It is also questionable to what extent individual countries can change their production structures through their economic policies in such an intertwined world.

Also, further research needs to be done to eliminate the shortcomings of the methodology. In this way, some effects of international trade on domestic production and employment (e.g. the indirect domestic labour demand effects of intermediate goods imported for the domestic production and the consumption of industrial goods) that cannot be identified within this method, could be discovered.

## References

- Ayaş, N. & H. Çeştepe (2010), "Dış Ticaretin İstihdam Üzerindeki Etkileri: Türk İmalat Sanayi Örneği", *Suleyman Demirel University The Journal of Faculty of Economics and Administrative Science*, 15(2), 259-281.
- Erlat, G. (2000), "Measuring the Impact of Trade Flows on Employment in the Turkish Manufacturing Industry", *Applied Economics*, 2000(32), 1169-1180.
- Gül, Z.B. & M. Çakaloğlu (2017), "İnşaat Sektörünün Dinamikleri: Türkiye için 2000-2014 Girdi-Çıktı Analizi", *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(36), 130-155.
- Günçavdı, Ö. & S. Küçükçiftçi (2001), "Foreign Trade and Factor Intensity in an Open Developing Country: An Input - Output Analysis for Turkey", *Russian and East European Finance and Trade*, 37(1).
- Gündoğdu, C. & D.Ş. Saraçoğlu (2016), "Participation of Turkey in Global Value Chains: An Analysis Based on World Input Output Database", *ERC Working Paper Series in Economics*, 16/10.
- Günlük-Şenesen, G. (1998) "An Input-Output Analysis of Employment Structure in Turkey:1973-1990", *Economic Research Forum, Egypt, Working Paper Series*, No: 9809.
- Jiang, X. & W. Milberg (2013), "Capturing the jobs from globalization: trade and employment in global value chains", *Capturing The Gains Working Paper*, No: 30.
- Jiang, X. (2013), "Trade and Employment in a Vertically Specialized World", *ILO Working Paper*, No. 5.
- Kizu, T. & S. Kühn & C. Viegelahn (2019), "Linking jobs in global supply chains to demand", *International Labour Review*, 158(2), 213-244.
- Saraçoğlu, D.Ş. (2017), "Çin Halk Cumhuriyeti ile Türkiye Arasında Dış Ticaretin Gelişimi ve Türkiye'de İmalat Sanayinde Sektörel İstihdama Etkisi", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 72(1), 151-182.
- Stehrer, R. & N. Foster & G.J. de Vries (2012), "Value Added and Factors in Trade: A Comprehensive Approach", *WIIW Working Paper Series*, No. 80, 1-22.
- Timmer, M.P. & E. Dietzenbacher & B. Los & R. Stehrer & G.J. de Vries (2015), "An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production", *Review of International Economics*, 23(3), 575-605.

## Annex: 1

ISIC	China				India				Indonesia					
	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)			ISIC	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)			ISIC	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)		
		The employment effect of export content of imports	The employment effect of import content of exports	The employment effect of import from third countries			Rev. 4*	The employment effect of export content of imports	The employment effect of import content of exports			The employment effect of import from third countries	Rev. 4*	The employment effect of export content of imports
C13-C15	4.63	45,459.86	7894	84869	C13-C15	2.11	58,432.24	21.75	928.72	C13-C15	9.04	62,299.76	18.36	5.32
C26	0.05	11,879.3	3.28	75.59	A01	0.95	51,022.57	17.39	6,320.80	A01	3.40	5,133.73	4.27	4,732.03
C20	0.72	4,930.56	33.38	146.34	C20	0.45	7,451.36	5.29	134.66	C10-C12	0.37	3,384.12	2.32	34.39
A01	0.33	1,531.55	8.05	2,384.64	C29	0.92	4,235.28	4.15	15.91	C24	0.01	1,674.51	0.18	1.85
C28	0.49	2,729.98	7.64	324.74	C10-C12	0.02	3,231.32	0.74	366.51	C20	0.21	1,134.11	0.61	10.93
C27	0.04	2,236.38	2.10	156.10	C24	1.0	2,355.17	5.38	43.33	C22	0.03	1,051.50	0.33	11.44
C24	0.31	1,354.78	4.94	87.47	C16	0.01	1,704.82	0.09	107.43	C17	0.01	851.68	0.01	1.82
C22	0.15	1,059.85	4.47	433.31	H49	0.76	7.33	2.88	1,726.69	C16	0.0	372.62	0.01	1.96
C23	0.04	1,316.49	1.62	38.66	C23	0.04	1,457.84	0.32	40.95	C31-C32	0.01	124.66	0.01	1.71
C29	0.20	1,053.27	2.62	38.11	F	0.05	0	1.31	809.79	C23	0.01	93.50	0.01	1.00
C17	0.00	962.18	0.23	23.42	C22	0.16	506.08	0.49	168.06	C29	0.01	86.35	0.01	2.80
C10-C12	0.02	617.32	0.34	223.55	B	0.99	2.15	0.22	597.18	G46	0.02	0	0.12	80.00
C31-C32	0.01	723.58	0.12	94.18	C28	0.24	488.02	0.93	51.06	I	0.03	0	0.05	68.69
C16	0.01	593.31	0.17	25.70	G47	0.15	0	0.25	526.63	H49	0.01	7.47	0.01	49.20
C25	0.03	386.68	0.79	129.69	C31-C32	0.01	318.52	1.21	148.79	G47	0.01	0	0.04	56.49
G46	0.07	0	0.54	485.59	C27	0.01	379.74	0.15	18.92	C26	0.00	49.63	0.01	0.18
B	0.22	13.92	6.98	327.24	G46	0.22	0	0.09	397.36	F	0.01	0	0.09	22.79
C18	0.01	306.41	0.04	9.36	C19	0.00	322.78	1.81	1.89	C25	0.00	14.04	0.01	7.31
H49	0.09	9.76	0.19	298.33	C17	0.00	127.53	0.02	20.91	C27	0.00	19.40	0.01	0.41
F	0.04	0	0.46	196.46	C25	0.04	74.69	0.36	52.93	B	0.08	0.00	0.27	14.63
G47	0.09	0	0.02	180.09	C18	0.00	115.65	0.00	6.45	H50	0.00	13.25	0.00	1.53
R-S	0.01	0.01	0.94	138.88	C26	0.002	114.17	0.02	3.49	O84	0.00	0.66	0.01	9.09
I	0.02	0	0.06	79.68	I	0.04	0	0.05	68.39	H52	0.00	6.44	0.00	2.72
C30	0.01	76.30	0.04	1.59	R-S	0.01	0	0.01	33.08	A03	0	0.31	0.04	8.31
J61	0.01	0.70	0.01	58.51	K64	0.01	0	0.02	32.27	C28	0.03	5.94	0.01	1.61
O84	0.01	0.02	0.04	48.30	C30	0.01	26.76	0.04	0.39	N	0.00	4.98	0.00	2.20
D35	0.02	1.97	0.72	45.23	J61	0.01	2.38	0.00	22.06	Q	0.00	0	0.01	6.01
K64	0.00	1.35	0.08	21.57	D35	0.01	0.00	0.15	25.67	K64	0.00	0.73	0.01	4.81
H52	0.01	0.56	0.02	16.71	H52	0.01	1.98	0.00	11.54	J61	0.00	4.63	0.00	0.89
Q	0.01	0	0.02	14.27	A03	0	6.17	0.00	2.36	C30	0.00	3.07	0	0.00
C19	0	5.70	0.72	7.55	P85	0	0	0.00	7.16	P85	0.00	0	0.01	1.67
P85	0.00	0	0.03	12.91	H50	0	3.52	0.00	0.38	H51	0.00	1.29	0.01	0.15
H50	0.00	5.96	0.00	6.84	Q	0	0	0.00	2.48	D35	0.00	0.00	0.00	1.26
N	0.01	1.61	0.00	1.22	H51	0	1.56	0.00	0.64	R-S	0.00	0.00	0.00	0.94
A03	0	0.86	0.01	1.66	J62-J63	0	0.00	0.00	2.04	C19	0.00	0	0.01	0.52
H51	0	1.14	0.04	1.30	N	0	0	0	2.05	C18	0.00	0	0	0.24
J62-J63	0	0	0.00	2.11	A02	0	0.22	0	1.81	A02	0	0.02	0	0.14
A02	0	0	0.13	1.22	O84	0	0	0	0	J62-J63	0	0.00	0	0.10

\* Sectors are ranked according to their foreign employment effects.

## Annex: 2

Germany					United States					Italy				
Sectors	Foreign Employment (persons)				Sectors	Foreign Employment (persons)				Sectors	Foreign Employment (persons)			
ISIC	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)			ISIC	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)			ISIC	Domestic Employment (persons)	Foreign Employment (persons)		
Rev. 4*	The employment effect of export content of imports	The employment effect of imports	The employment effect of import content of exports	The employment effect of import from third countries	Rev. 4*	The employment effect of export content of imports	The employment effect of import content of exports	The employment effect of import from third countries	Rev. 4*	The employment effect of export content of imports	The employment effect of imports	The employment effect of import content of exports	The employment effect of import from third countries	
C13-C15	94.71	1,303.38	8.31	2.24	A01	7.12	1,022.50	1.49	48.58	C13-C15	119.93	3,367.38	36.53	28.22
C29	53.53	2,238.91	143.87	6.45	C24	2.14	88.55	2.32	3.51	C24	27.07	635.99	8.80	10.45
C24	51.35	1,457.03	32.66	11.18	C30	0.88	112.18	8.45	0.05	C29	13.11	709.81	6.39	3.75
C28	43.35	1,431.51	111.48	25.28	C13-C15	0.84	69.98	0.17	4.03	C20	7.16	584.70	5.52	8.09
C20	6.17	1,592.32	14.03	9.54	C28	0.46	159.06	1.40	2.26	C28	6.56	613.39	7.49	13.75
A01	5.97	295.78	0.29	48.10	C20	0.38	243.69	1.60	2.67	A01	5.11	186.24	0.24	79.75
H49	5.18	29.9	0.51	127.24	C29	0.26	63.85	0.71	0.66	H49	3.40	54.61	0.69	152.62
C22	4.78	397.10	5.35	20.90	C10-C12	0.24	384.96	0.75	130.50	C22	2.46	133.53	1.33	15.06
G47	2.94	4.93	0.63	50.93	H49	0.20	19.45	0.16	47.67	G47	1.21	26.26	0.28	20.98
G46	2.84	42.02	1.46	40.71	C23	0.12	16.11	0.07	1.60	G46	1.17	25.12	1.79	44.12
C27	2.74	666.31	11.05	8.33	C22	0.08	15.38	0.12	6.02	C27	1.03	224.53	1.26	3.60
C25	2.32	244.57	9.08	42.01	G47	0.08	0.34	0.04	2.25	C25	0.91	132.32	4.20	44.98
C17	1.30	516.63	1.87	3.02	G46	0.07	0.06	0.14	9.55	C23	0.70	135.07	0.32	8.79
C23	1.21	185.05	0.54	4.60	C25	0.06	28.82	1.22	6.98	B	0.59	1.22	0.00	1.25
C26	0.90	1,224.80	2.75	1.83	C17	0.05	242.74	0.23	0.70	C10-C12	0.36	307.44	0.28	223.26
C31-C32	0.70	98.54	0.83	2.85	B	0.03	5.93	0.24	15.45	C30	0.30	24.13	0.34	0.15
C10-C12	0.66	474.90	0.98	38.15	I	0.03	0.00	0.07	14.34	F	0.28	5.15	0.61	66.27
F	0.58	39.83	2.94	113.34	D35	0.02	0.46	0.00	0.96	C17	0.23	150.07	0.14	2.39
D35	0.45	21.57	0.22	5.50	F	0.02	0.00	0.20	12.91	D35	0.22	3.46	0.04	3.13
N	0.40	0.77	0.98	61.87	H50	0.01	1.52	0.00	0.07	I	0.21	0.39	0.06	9.63
C18	0.29	64.66	0.28	4.46	H51	0.01	1.19	0.00	0.80	C31-C32	0.19	60.66	0.20	6.79
B	0.29	0.62	0.01	1.03	C26	0.01	215.83	0.19	0.53	N	0.14	6.52	0.76	19.57
H50	0.24	21.94	0.05	0.04	O84	0.01	1.47	0.70	36.95	H52	0.14	27.26	0.28	7.25
I	0.23	0.77	0.05	4.07	C27	0.00	31.14	0.06	0.81	C26	0.12	172.58	0.12	1.39
C30	0.16	16.90	0.34	0.17	N	0.00	8.34	0.39	9.54	C16	0.08	72.38	0.06	1.15
C16	0.15	131.90	0.16	1.22	C31-C32	0.00	11.02	0.07	1.12	C19	0.07	37.87	0.17	0.92
H52	0.15	17.19	0.37	13.84	C18	0.00	2.15	0.00	0.98	H50	0.05	11.89	0.01	0.35
O84	0.10	0.253	0.23	38.27	K64	0.00	7.26	0.00	0.97	K64	0.05	0.36	0.02	3.27
J61	0.07	0.73	0.00	1.66	C16	0.00	65.40	0.01	0.68	H51	0.04	1.55	0.00	0.35
Q	0.04	0.00	0.02	0.99	H52	0.00	3.24	0.02	1.51	Q	0.03	0.60	0.00	0.57
R-S	0.04	0.00	0.08	3.68	Q	0.00	0.03	0.01	0.31	O84	0.03	0.07	0.00	4.69
K64	0.04	37.62	0.03	2.06	C19	0.00	12.33	0.02	0.42	J61	0.03	11.19	0.01	0.96
P85	0.02	0.00	0.01	1.74	J61	0.00	1.21	0.00	0.23	C18	0.02	17.7	0.02	9.26
C19	0.01	2.52	0.01	0.30	R-S	0.00	0.06	0.04	0.86	R-S	0.02	0.29	0.09	2.27
H51	0.00	2.26	0.00	0.15	P85	0.00	0.18	0.00	0.41	P85	0.01	0.10	0.00	1.19
A02	0.00	0.02	0.00	0.00	A02	0.00	0.20	0.00	0.03	A02	0.00	0.00	0.00	0.00
J62-J63	0.00	0.02	0.04	1.11	A03	0.00	0.02	0.00	0.10	A03	0.00	0.05	0.00	0.01
A03	0.00	0.00	0	0.00	J62-J63	0	0.04	0.02	0.15	J62-J63	0.00	0.54	0.0	0.37

\* Sectors are ranked according to their domestic employment effects.

## Fiscal Decentralization with a Redistribution Rule vs. Fiscal Centralization

*Zeynep Burcu BULUT-ÇEVİK* (<https://orcid.org/0000-0002-3318-1122>), Department of Public Finance, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey; e-mail: zbcevik@ybu.edu.tr

### Mali Merkezleşme ile Yeniden Dağıtım Kuralı altında Mali Yerelleşmenin Karşılaştırılması

#### Abstract

This paper compares the case of fiscal decentralization (FD) with an intergovernmental transfer rule to the case of fiscal centralization (FC) from a theoretical perspective while focusing on Markov-perfect Nash equilibrium by a continuum of citizens, local governments and a central government, which interact strategically. Simulation analysis shows that both the degree of spillovers and capital mobility play a role in the comparison of these two cases. In the presence of spillovers, the welfare of FD case is higher than the one of FC which is an unexpected result but points out the positive effect of a redistribution rule in FD model in terms of welfare. On the other hand, the growth rate of FD is lower than the FC case when there are spillovers. So, fiscal discipline, provided by the redistribution rule, prevents inefficiently low tax rates which pull down the growth rate. In addition, when spillovers are not allowed, capital mobility determines which case is superior.

**Keywords** : Fiscal Decentralization, Fiscal Centralization, Intergovernmental Transfer/ Redistribution Rule, Welfare, Capital Mobility.

**JEL Classification Codes** : H77, H23, O41, C63, C72.

#### Öz

Bu çalışma, yönetimlerarası transfer kuralına sahip mali yerelleşme ile mali merkezleşmenin teorik perspektiften karşılaştırmasını yapmaktadır. Vatandaşların, yerel yönetimlerin ve merkezi hükümetin stratejik olarak etkileşimde olduğu bu modelde Markov-perfect Nash dengesi üzerinde çalışılmıştır. Simülasyon analizleri, yayılma (spillovers) derecesinin ve sermaye hareketliliğinin bu karşılaştırmada etkili olduğunu göstermiştir. Yayılmanın olduğu durumda, mali yerelleşmede görülen refah seviyesinin mali merkezleşmeden yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum beklenmeyen bir sonuç olmasına karşın, transfer kuralının mali yerelleşmeye refah açısından olumlu etkisine işaret etmektedir. Diğer yandan, yayılmanın olması halinde, mali yerelleşme durumunda büyümenin mali merkezleşmeden düşük olduğu gözlenmiştir. Bu durum, transfer kuralı ile ortaya konan mali disiplinde hedeflenen vergi oranının, çok altına düşmemesi sebebiyle büyümenin de yükselmesinin engellendiği sonucuna varılabilir. Yayılmanın olmaması durumunda ise, durumların birbiri üzerindeki üstünlüğünü belirleyen sermaye hareketliliği olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler** : Mali Yerelleşme, Mali Merkezleşme, Yönetimlerarası Transfer/ Yeniden Dağıtım Kuralı, Refah, Sermaye Hareketliliği.

## 1. Introduction

Fiscal decentralization (FD) refers to "the devolution of fiscal powers from national government to subnational governments". The necessity of introducing FD comes from facilitating the fiscal duties of the government, which is assumed to conclude with the efficient allocation of resources. Although the logic of the FD is firstly introduced to the literature by Tiebout (1956), extensive research about FD has conducted along with the seminal work of Oates (1972). This work focuses largely on the economic effects of FD and reasons behind the tendency to FD among developed countries by comparing centralized and decentralized fiscal systems.

There is a wide literature discussing the advantages and disadvantages of FD and fiscal centralization (FC) both theoretically and empirically. The motivation of the most empirical studies arises with the tendency towards FD among developed countries, so that they focus on whether there exists a relationship between growth and FD. On the other hand, theoretical studies investigate not only growth but also welfare effects of FD from different perspectives. One perspective is related to the political economy point of view<sup>1</sup>. For instance, Besley and Coate (2003) compare decentralized and centralized fiscal systems through this perspective. They show the existence of a threshold level of public good spillovers with different choices of legislature where FD or FC yields higher welfare level than the other one. The other perspective is investigating the welfare consequences of tax competition and tax coordination (or harmonization) among localities, states or countries<sup>2</sup>. Arguments about the economic effect of tax competition to the economy have been widely discussed and not reached an agreed decision yet, but most of the studies in this literature argue that inefficient level of public good provision is observed due to low levels of the tax rate. (Bradford and Oates, 1971; Oates, 1972; Rohac, 2006; Brueckner, 2003). In this paper, we include tax competition in our model with some political economy-related variables to be the part of these discussions while our research question is investigating the growth and welfare comparisons for the cases of FD and FC with some specific properties<sup>3</sup>.

One of the properties in our model is to include intergovernmental transfers into the FD model. Some studies related to decentralized fiscal systems highlight the importance of intergovernmental fiscal systems. The necessities of intergovernmental transfers emerge from vertical and horizontal fiscal imbalances. These fiscal imbalances occur due to the mismatch of local government expenditure and revenue and in order to remove these, intergovernmental transfers are widely used by the governments. Although they are widely preferred, they may cause some problems such as moral hazard problem since local governments identify them as an insurance against their poor decisions, which creates moral

---

<sup>1</sup> See Lockwood (2006) for a review.

<sup>2</sup> Razin and Sadki (1991); Zodrow (2003); Keen (1993).

<sup>3</sup> These properties are discussed in the model part in detail.

hazard problem. Fiscal indiscipline can be counted as another problem in distributing transfers due to common pool problem, soft financing and grant design (Eyraud & Lusinyan, 2011). Hence designing a transfer mechanism or rule<sup>4</sup> should be crucial to make it effective. Ma (1997) and Shah (1995) claim that effective intergovernmental transfers should have some specific properties such as: revenue adequacy, local tax effort, equity, transparency and stability. However, in most of the theoretical models, other than lump sum transfers, intergovernmental transfer rules or mechanisms, which have some of these properties, are omitted. On the other hand, in particular, Akin et al. (2016) proposes a linear redistribution rule, which aim to correct for the income and tax collection effort differences among jurisdictions, in a static model. Their objective is to observe the effect of FD with a predetermined transfer rule on fiscal discipline compared to the effect of FC. They find that FD with the transfer rule positively affects the fiscal discipline, but income distribution worsens compared to the centralized system. This study also uses this linear transfer rule with a slight difference; instead of tax collection effort, used to represent efficiency property, we introduce tax revenue and tax revenue target for each locality. This change does not affect the fact that it still represents the efficiency property, since it also shows how much tax revenue is collected compared to the target for that locality as in the case of measuring the tax collection effort deviation.

Another debated topic in FD literature is the utility structure of local governments. Local governments, which maximize the local welfare of its citizens, are called 'Pigouvian' governments. (Zodrow & Mieszkowski, 1986) On the other hand, Brennan and Buchanan (1980) define governments as pure rent-seekers, who provide public goods with the expectation to collect rents for themselves and call them 'Leviathan' governments. Edwards and Keen (1996) find that if governments are not fully self-serving, but partly benevolent then desirable levels of policy variables are observed. Rauscher (1998) also uses this kind of government (neither fully benevolent nor fully self-caring) in his studies to show that inter-jurisdictional competition for mobile factors of production forces the government to raise the efficiency of the public sector. In addition, Epple and Nechyba (2004) compare these two extreme models of local government behavior from local tax rates and public good levels and conclude that both not fully selfish and not fully benevolent government gives desired levels of tax rate and public good simultaneously. This study takes into account these discussions and introduces political economy variables, rent-seeking variable and degree of selfishness of the local government<sup>5</sup>, into the utility form of the government. This utility form allows the local governments to be fully benevolent, fully selfish or between these two.

This paper extends the literature as follows. In fiscally decentralized theoretical models, transfer rule or mechanism is mostly missing, other than lump-sum transfers as

---

<sup>4</sup> *Transfer rule, intergovernmental transfer rule and redistribution rule represent the same idea and so are used interchangeably throughout this study.*

<sup>5</sup> *Rent seeking variable is denoted as 'R' and selfishness of the politician as 'L' in the paper and will be explained in detail in the model section.*

stated before, where Ma (1997) and Shah (1995) argue insufficiency of lump-sum transfers in observing the effects of FD on the economy and highlight the significance of a well-designed redistribution rule. This study tries to fill this gap by focusing on how the inclusion of a linear transfer rule affects the comparison of fiscally decentralized and centralized systems from a theoretical perspective. To be able to use a transfer mechanism as a linear constraint in our government's problem, this study includes equity and local tax effort, in the name of efficiency, properties in decentralized fiscal case. Secondly, most of the theoretical FD models do not include central government but only local governments since in decentralized fiscal systems, the main fiscal decision makers are the local governments. However, even in the most decentralized fiscal systems such as US, Canada, etc., central government detects and controls the actions of local governments and if necessary, it takes actions in order to maintain the stability, equity or efficiency of the overall economy. This study does not ignore this argument and incorporates a central government, which controls local governments through a redistribution rule, where local governments are the main fiscal executives in the case of FD of this study. Hence, there will be a 3-stage game in the decentralized fiscal system.

The present paper is designed to investigate and compare the growth and welfare effects of FD and FC. The model has some similarities with the Chu and Yang's (2012) endogenous growth model as well as the redistribution system that was firstly constructed by Akin et al. (2016) in the literature. The model of Chu and Yang (2012) can be considered as an extension of Besley and Coate's (2003) public provision model. In Besley and Coate's model, the public good provision model is in the static form without tax competition as well as the model of Akin et al. (2016). The model of Chu and Yang (2012) is a dynamic endogenous growth model with the allowance of tax competition and public good spillovers. They examine differences between FD and FC via this endogenous growth model. They show the dominating effect of FD in growth over FC, but in welfare, the superiority depends on capital mobility level. The main difference between their model and the current model is the redistribution mechanism that Wilson (1999) claims as a necessary procedure if tax competition exists in the model. In addition, the political economy point of view is limited to interpreting the degree of rent-seeking variable with selfishness parameter.

In the decentralized case, local governments choose their policy independently, simultaneously but non-cooperatively for each point in time  $t$ . There is a central government that has no role in fiscal policy only determines the redistribution. Local governments cannot internalize public good spillovers but there exists tax competition since each locality chooses his own tax rate at each time  $t$ . After central government decides transfers, local governments maximize their lifetime utility and then citizens maximize their own lifetime utility subject to flow budget constraint. In the case of centralized system, there are local governments that have no role in fiscal policy because they are assumed to coordinate each other and symmetric. Local governments only get transfers from central government and use it for local expenses. Since central government coordinates the fiscal policy and set a fixed tax rate for all jurisdictions, the spillovers of public goods are internalized across jurisdictions. In other words, there is no tax competition. After the central government decides on fiscal policy, citizens maximize their own lifetime utility subject to flow budget constraint.

Analytical solutions can be found for both cases (FD and FC), however, because of the complexity of the results, comparisons between decentralized and centralized cases need simulation analysis. In welfare comparisons, the effects of spillovers and capital mobility play significant roles. Most of the theoretical FD studies<sup>6</sup> argue that FD provides higher growth but lower welfare levels than FC, but in these studies, redistribution mechanism is mentioned but omitted. So, introducing redistribution rule may lead to unexpected results than these studies or than Decentralization Theorem. For instance, when there are spillovers among governments, FD with redistribution rule provides higher welfare than FC even tax rate is higher in case of FD than FC. So, lower tax rate in FC model means lower tax revenue, which lessens the utility levels of citizens since the utility of citizens is composed of private consumption, home public good and neighbor public good levels. However, this comparison changes with respect to the level of capital mobility when there are no spillovers. In case of low mobility, the decentralized case has a higher welfare level than the centralized case. On the other hand, in case of high capital mobility, FC provides higher welfare than FD. These findings show the corrective effect of a redistribution rule, which takes into account equity and efficiency, in fiscally decentralized economies. In other words, fiscally decentralized economies may avoid the disadvantages of being decentralized compared to being centralized by introducing a linear redistribution rule, which has equity and efficiency properties, according to the welfare level comparisons. Hence, the results of welfare comparisons may seem so different from the Decentralization Theorem, however in decentralization theorem, there is not intergovernmental transfer system which may affect the whole theorem if included. This study shows how Decentralization Theorem may differ when a linear transfer rule is introduced to the decentralized fiscal model.

Another result, related to growth rate comparisons, also depends on the existence of spillovers. The growth rate in the decentralized case with redistribution rule is lower than the rate in the centralized case when there are spillovers. So, with the existence of spillovers, fiscal discipline, provided by the redistribution rule, prevents inefficiently low tax rates, which pull down the growth rate.

The organization of this paper is as follows: Section 2 introduces the model then Section 3 reports the results of the model. The final section, Section 4, provides the overall summary and conclusions.

## **2. The Model**

In our model, there are three agents, interacting with each other. These agents are citizens, local governments, and a central government. Time is continuous. Tax competition between local governments and public good spillovers across regions are allowed. In order to reduce the complexity while providing endogenous growth, A-K type endogenous growth

---

<sup>6</sup> Oates (1972,1999), Wilson (1999), Chu & Yang (2012).



model is preferred. We assume that capital is mobile, and its income is the only revenue source for the government.

In this study, the differences between FD and FC are based on the authority of fiscal policy. In FD, local governments are in charge of fiscal policy whereas, in FC, the central government is the only authority. The main difference of this model than already existing models in the literature is including a linear redistribution rule with tax competition and public good spillovers to the FD case, and examining how different the results are than Decentralization Theorem and which mechanism makes the difference.

In the decentralized fiscal set up, central government only distributes tax revenue, which local government collects, according to a linear redistribution rule. With this transfer, local governments (LGs) choose their policy independently, simultaneously but non-cooperatively for each point in time  $t$ . Local governments cannot internalize public good spillovers but there exists tax competition since each locality chooses his own tax rate at each time  $t$ . After central government (CG) decides transfer amounts that each locality takes, local governments maximize their lifetime utility and then citizens maximize their own lifetime utility subject to flow budget constraint.

In the centralized set up, there are LGs but has no role in fiscal policy because they are assumed to coordinate each other and symmetric. They only get transfers from CG and use it for local expenses. Since CG coordinates the fiscal policy and set a fixed tax rate for all jurisdictions, the spillovers of public goods are internalized across jurisdictions. (i.e. no tax competition) After CG decides the fiscal policy, citizens maximize their own lifetime utility subject to flow budget constraint.

After briefly explaining the FD and FC set ups in the preceding paragraphs, the agents and their characteristics are explained in the coming subsections in detail.

## 2.1. Citizens

Citizens are identical, living in geographically distinct but symmetric districts. For simplicity, two jurisdictions are assumed to exist: home and neighbor jurisdictions. Citizens<sup>7</sup> typically maximize their utility subject to flow budget constraint. It is a dynamic model with an allowance of public good spillovers. \* is used to denote neighbor variables.

The lifetime utility of citizens in each jurisdiction is represented by

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln C_t + (1 - s) \ln G_t + s \ln G_t^*] dt \quad (1)$$

---

<sup>7</sup> Since citizens are representative agents, no subscripts or superscripts are used for citizens. Only jurisdiction based superscript is used which is '\*'.

where  $\rho > 0$  is a discount factor,  $C_t$  is the level of consumption,  $G_t$  is the level of local public goods in the home jurisdiction at time  $t$  and  $G_t^*$  is the level of local public goods in the neighbor jurisdiction at time  $t$ .  $s \in [0,0.5]$  is the degree of positive spillovers:  $s = 0$  means that the citizen only care about the public good provided in home jurisdiction. It is assumed that the public good at neighbor jurisdiction cannot affect the citizen more than the public good at home jurisdiction since the citizen is living in the home jurisdiction. In addition, the public good at neighbor jurisdiction cannot affect the citizen's well-being negatively since the citizens are assumed to be rational, in other words, the citizen will prefer not to use the neighbor's public good at all, other than getting negative utility. The idea of this set-up is similar with Besley and Coate's (2003) public good provision model with the same range of positive spillover degree.

In this model, agents are not allowed to move but capital is mobile and taxed, so tax competition is observed under mobile capital. Due to the mobility of capital, there are different levels of capital for two jurisdictions. The capital level distributed to the home locality is denoted as  $D_t$ , whereas the capital level distributed to the other neighbor locality is denoted as  $F_t$  so that the total amount of capital is  $K_t = D_t + F_t$ . The total amount of tax paid by the citizen living in home jurisdiction to the government is  $\tau_t i D_t + \tau_t^* i^* F_t$  at time  $t$ . The ratio of capital allocated to neighbor jurisdiction over total capital is denoted by  $\theta_t = F_t / K_t$  so  $1 - \theta_t = D_t / K_t$  is the ratio of capital allocated to the home jurisdiction over total capital per citizen at time  $t$ .<sup>8</sup> This construction leads to a constraint, which is:

$$\theta_t \in [0,1]$$

Citizens choose their saving and consumption amounts while aiming to maximize their lifetime utility subject to flow budget constraint, which is<sup>9</sup>:

$$\dot{K}_t = (1 - \tau_t) i D_t + (1 - \tau_t^*) i^* F_t - C_t - M(\theta_t, K_t, m) \quad (2)$$

where  $C_t$  is the level of consumption,  $K_t$  is the total capital level belonging to the citizen, residing in home jurisdiction,  $D_t$  is the capital level allocated to home jurisdiction and  $F_t$  is the capital level allocated to foreign jurisdiction. In addition,  $\tau_t$  is the tax rate levied on each unit of capital at home jurisdiction,  $\tau_t^*$  is the tax rate levied on each unit of capital at neighbor jurisdiction at time  $t$  and  $i$  is the rental rate of return at home whereas  $i^*$  is the rental rate of return in neighbor jurisdiction.

---

<sup>8</sup> The same equalities hold for the citizens, living in the neighbor jurisdiction. In other words, the capital level distributed to the neighbor locality is denoted as  $D_t^*$ , whereas the capital level distributed to the home locality is denoted as  $F_t^*$  so that the total amount of capital is  $K_t^* = D_t^* + F_t^*$ . So,  $D_t^*$  does not have to be equal to  $D_t$ .

<sup>9</sup> Depreciation of the capital is widely introduced in growth models, however in order to reduce the complexity of the model, depreciation of the capital is omitted in this study since it is out of the scope for this paper.

The last term in budget constraint is the cost of investing in neighbor jurisdiction instead of home jurisdiction. It represents all the possible uncertainties and risks coming with the investing abroad. The functional form is similar to the ones in the papers of Persson and Tabellini (1992), Lejour and Verb (1997) and Chu and Yang (2012). The form of the cost function is as follows:

$$M(\theta_t, K_t, m) = K_t (\theta_t)^2 / m$$

where  $m \in (0, \infty)$  is the degree of capital mobility. If  $m = \infty$ , i.e. the capital is perfectly mobile, then there will be no cost, however if  $m = 0$ , i.e. the capital is perfectly immobile, then the cost will go to infinity which means it is not rational to move the capital. As will be shown in the coming section, the higher the degree of capital mobility, the lower the tax rate is.<sup>10</sup> Costly implementation of capital flight for citizens explains the increasing property of cost function, whereas convexity property implies marginal cost increases as the size of capital flight increases.

## 2.2. Firms

The owners of the firms are the households and each firm aims to maximize its profit and chooses how much to produce. In other words, a firm solves the following problem:

$$\max_{K_t} \pi = F(K_t) - iK_t$$

Solution of the problem with A-K type production function is<sup>11</sup>

$$F'(K_t) = i = A$$

So, the rental rate of the firm is equal to the technology level of the locality. Since the localities are symmetric (i.e. they have similar properties such as technology level) and firms in the neighbor jurisdiction also solve the same problem, the rental rate of each locality will also be equal to each other:

$$i = i^*$$

---

<sup>10</sup> Deveraux et al. (2008) find out loosening capital controls decrease the corporate tax rate in OECD countries in 1980s and 1990s. Winner (2005) argues that capital mobility decreases the capital tax burdens in OECD countries.

<sup>11</sup> The profit coming from the firm is zero. Also, the reason behind the choice of AK type production function is introducing endogenous growth to the model while having a tractable type of production function.

## 2.3. Governments

There are two types of government: LGs and CG, and the roles differ significantly both in decentralized and centralized case. Because of these differences, governments will be explained case by case.

### 2.3.1. Local Government (LG)

#### 2.3.1.1. Decentralized Case

Brennan and Buchanan (1980) criticize 'Pigouvian' type governments and propose 'Leviathan' type governments. He declares that since politicians run governments, governments are pure rent seekers. With this idea, policy-making governments may be fully selfish or fully benevolent or between these two in this study. How the politicians are selected or why is not this study's concern so the political economy part is mostly missing. However, allowing using some portion of the tax revenue for politician's self-interested purposes makes the governments not fully benevolent. (Lockwood, 2006) LG maximizes his lifetime utility subject to the law of motion for capital and instantaneous balanced budget constraint.

The lifetime utility is as follows:

$$V = (1 - L) \left( \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln C_t + (1 - s) \ln G_t + s \ln G_t^*] dt \right) + L \left( \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln R_t] \right) \quad (3)$$

where  $U$  is the lifetime utility of a citizen and  $R_t$  is the amount of tax revenue that is used for self interested purposes by politicians at time  $t$ .  $L \in [0,1]$  is given exogenously<sup>12</sup> which represents the degree of selfishness of the politician, also known as rent seeking parameter (Lockwood, 2006; Edwards and Keen, 1996; Rauscher, 1998). If  $L = 0$ , the government does not use any tax revenue for his self-interested purposes, so the government gets utility only from the utility of citizens, i.e., the government is fully benevolent. If  $L = 1$ , the government does not care about the citizen's utility, only cares about his own purposes, i.e. the politician is fully selfish.

There is a balanced budget constraint, that should hold for each point in time,  $t$ . It is as follows:

$$G_t + R_t = N_t \quad (4)$$

where  $N_t$  is the amount of transfers sent by CG. The source of these transfers is tax revenue, collected by LGs. The interpretation of this equation is that government use transfers either

---

<sup>12</sup> The degree of the selfishness of the politician,  $L$ , can also be endogenously determined, however in that case there will no benefit for this study's research question but only complicates the model.

for the public good provision or for its own political concerns. The transfer amount is decided with a rule by CG.

Given citizen's best response, the LG chooses fiscal policy variables, which are tax rate, rents, and public goods by maximizing lifetime utility of the politician (equation 3) with respect to the law of motion for capital (equation 2) and budget constraint (equation 4).

### 2.3.1.2. Centralized Case

As stated before, in centralized case, CG is the main decision maker in fiscal policy and LGs have no role. They only get the transfers from the CG and distribute it. In other words, there is no choice or optimization problem for LGs in centralized case. There is only one type of government, CG, in centralized case.

## 2.3.2. Central Government (CG)

### 2.3.2.1. Decentralized Case:

In this study, for simplicity, it is assumed to exist only two geographically distinct but symmetric localities. And the objective function of CG is the utilities of these localities. So CG maximizes lifetime utilities of both localities with respect to lifetime balanced budget constraint. The objective function is as follows:

$$U + U^* \tag{5}$$

where  $U$  is the lifetime utility of a citizen and in the form of (1).  $U^*$  is the lifetime utility of the other locality's citizen with the same form.

Assume there is a common pool, that all the localities drop their tax revenue into that pool and there exists a superior unit, which is central government. It decides which locality should get how much tax revenue from that pool. CG is assumed to be fully benevolent. This common pool can be represented as<sup>13</sup>:

$$A\tau_t K_t + A\tau_t^* K_t^* = N_t + N_t^* \tag{6}$$

CG does not directly decide the transfer amounts since there is a redistribution rule.

In the literature, the transfer mechanism is known as balancing tool between government entities. In this study, the redistribution rule is similar to Akin et.al. (2016), however there exists a slight difference. Akin et.al. (2016) focus on tax collection effort, but

---

<sup>13</sup> From the firm problem, it is known that the rental rate of a locality is equal to the technology level and due to symmetry of localities, technology levels and rental rates of localities are both equal to each other. With this knowledge, the left-hand side of the equation (6) is derived.

in this study tax revenue levels and targets are defined and used. In this rule, there are two basic parts: efficiency and equity. Efficiency part aims the fiscal discipline by targeting the tax revenue. Equity part aims to destroy the horizontal imbalances between localities.

$$N_t = \underbrace{p[\tau_t K_t - \tilde{T}_t]}_{\text{Efficiency}} + \underbrace{\varphi[\tilde{Y}_t - AK_t]}_{\text{Equity}} \quad (7)$$

where  $p$  is the punishment parameter and  $\gamma$  is the income compensation parameter,  $\tilde{T}_t$  is the tax revenue target level and  $\tilde{Y}_t$  is the income target level that are set exogenously. For instance, if a locality cannot reach tax revenue target level then CG punishes the locality and decreases the transfer amount with a degree of  $p$ . Also, if a locality cannot reach the income target level then CG increases the transfer amount with a degree of  $\gamma$  in order to decrease the horizontal imbalances.

The former part,  $p[\tau_t K_t - \tilde{T}_t]$ , is the efficiency part since unless locality can collect its potential amount of tax revenue, it is punished with decreasing transfers. In other words, efficiency part provides the fiscal discipline by targeting the tax revenue level. The latter part,  $\varphi[\tilde{Y}_t - AK_t]$ , is the equity part since the aim of this equation is equalization among localities in terms of their income levels. In other words, equity part decreases the horizontal imbalances between localities.

For the current case, CG is not involved in fiscal policy decisions, its role is only determining the parameter values in redistribution rule, so that, it decides the amounts of the transfers indirectly. Hence, CG maximizes (5) subject to (6) and (7) to determine  $p$  and  $\gamma$ .

### 2.3.2.2. Centralized Case

The problem of CG is similar to the problem of LG in decentralized case since the fiscal policy decision maker is CG in centralized case and it is LG in decentralized case. The main difference between them is the (non) existence of redistribution rule. In centralized fiscal system, CG makes its decisions according to the total level of tax revenue; however, LG in decentralized case uses a portion of total tax revenue, which is decided by the redistribution rule.

Hence, the balanced budget constraint for CG will be as follows:

$$G_t + R_t = A\tau_t K_t$$

whereas the lifetime utility form is similar to the equation (1) with a few differences:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln C_t + \ln G_t] dt$$

In centralized case, there are no different tax rate or interest rate between localities, so law of motion of capital in equation 2 becomes as follows:

$$\dot{K}_t = (1 - \tau_t) i K_t - C_t$$

#### 2.4. Fiscal Centralization and Fiscal Decentralization

This study does not focus on optimal taxation policy but comparing two different fiscal systems. Ramsey type approach is assumed in the timing of events. So, under full commitment, governments move first and then given the policy decisions, citizens determine their consumption and saving levels. Contrary to the optimal fiscal policy literature of Ramsey problems, this study is not interested in the comparison of primary and dual approaches in Ramsey problem or choosing one to another. This study aims to answer which type of countries can benefit from decentralization or centralization by looking at the parameter values of the model results. Also, how the results differ from the usual findings when a redistribution rule is included into the model.

As a summary, centralized case model is similar to FC model of Chu and Yang (2012). In this case, central government plays the main role in fiscal policy. Local governments have no role in fiscal policy; they only get transfers and distribute them to the citizens in the way of central government's plan. So central government also decides the amounts of transfers to spend and where to spend those transfers.

The timing of the events is as follows:

- CG determines the fiscal policy variables by maximizing the government's utility.

Given these levels, citizens maximize their own lifetime utility.

The most important and distinguishing property of centralized case compared to the decentralized case is the functioning of the LGs. CG sets a fixed tax rate, which eliminates the tax competition for mobile capital between jurisdictions. In addition, it internalizes the spillovers of public goods across jurisdictions. So,

$$\tau_t = \tau_t^* \text{ and } G_t = G_t^*$$

Adding the symmetricity of two jurisdictions means all the exogenous variables at home be equal to the all the exogenous variables in the foreign jurisdiction. In addition, since no tax competition between two jurisdictions generates the indifference between foreign capital and capital allocated at home, facing mobility cost will not be profitable anymore, i.e.  $\theta_t = 0$ . This implies  $M(\theta_t, K_t, m) = 0$

In decentralized case, there is a 3-stage game between LGs, CG, and citizens. LGs are managed by a CG through a redistribution rule and they decide the fiscal policy, whereas CG organizes the transfer amounts.

So, the timing of the events is as follows:

- CG announces that it will implement a redistribution rule and only decides the related parameters
- LG determine fiscal variables by maximizing their own lifetime utility.
- Given these levels, citizens maximize their own lifetime utility

### 3. Equilibrium Concept and Results

The equilibrium concept used here is similar to Ortigueira et al. (2012), Krusell and Rios-Rull (1999) and Klein et al. (2008). The information description of how public and private sectors interact defines the equilibrium concept. Markov-perfect Nash equilibrium of this economy by a continuum of households and governments that act sequentially is the main focus of this study.<sup>14</sup>

While governments decide current levels of the tax rate, public good level and rent-seeking level, they can see their future choices. Once those choices are known publicly, citizens decide how much to save and consume. So, governments can be regarded as Stackelberg players and therefore can anticipate the effects of current policy on citizen's decisions.

Solution method of this model is backward induction. Because of the complexity of the model, some simplifications are made such as symmetricity of local governments, exogeneity of technology level or degree of politician's selfishness. Wildasin (1988) investigates Nash equilibria for identical jurisdictions under fiscal competition and mobile capital. He shows equal public expenditure and capital levels as well as equal tax rates at Nash equilibrium. The intuition behind this finding is that an increase in tax rate of one locality removes capital out of that jurisdiction since localities are symmetric. Neither jurisdiction has an incentive to change its tax rates, in order not to lose its resources.

Analytical solutions can be found with the help of MATLAB. In order to make policy implications, the effects of some parameters on tax rate, welfare and growth rate are examined. The next two sections present the analytical solutions of the model and examine some important findings of centralized and decentralized cases.

#### 3.1. Centralized Case

To derive the solution of the game between CG and citizens, backward induction method is used. The results are similar to Chu and Yang (2012). The following lemma gives the equilibrium outcome where the small letters represent the fractions of capital.

---

<sup>14</sup> In the literature, this type of equilibrium is also called 'government-moves-first Markov-perfect equilibrium' (Klein & Rios-Rull, 2003; Klein et al. 2008; Ortigueira, 2006).



**Proposition 1:** Under centralized case, the symmetric Markov perfect equilibrium outcomes for each point in time  $t$  are<sup>15</sup>

$$c_t^c = \rho$$

$$\tau_t^c = \frac{\rho}{A(A+1-L)}$$

$$g_t^c = \frac{\rho(1-L)}{A+1-L}$$

$$\gamma_t^c = A - \rho - \frac{\rho}{A+1-L}$$

where  $c_t$  is the share of capital consumed by the households,  $\tau_t$  is the tax rate,  $g_t$  is the share of capital allocated to public goods and  $\gamma_t$  is the growth rate. The superscript "c" represents that the finding belongs to the centralized case.

**Proof:** In the Appendix.

From Proposition 1, citizens consume a constant fraction of capital, which is discount rate only<sup>16</sup>. So, there will be no incentive to change a policy for governments since future policies of governments cannot change the current consumption of citizens. Therefore, we can call those policies as time-consistent policies<sup>17</sup>. Equality of consumption to discount rate supports the idea that degree of willingness to consume today can be measured by discount rate. So, high discount rate means individuals are highly willing to consume more today which concludes with high consumption, and vice versa.

The tax rate decided by the government is also constant through time. As the citizens care more about tomorrow, which implies smaller discount rate ( $\rho$ ), the tax rate will be lower. The tax rate not only depends on discount rate but also depends on the selfishness of the politician ( $L$ ). The more selfish the politician is, the higher the tax rate is. It is consistent with the definition of a selfish politician. Selfish politicians tend to increase the tax rate since they want to spend more tax revenue for their own self-interested purposes. Furthermore, the equation of tax rate shows that governments have tendencies to increase tax rate when individuals prefer to consume more today (i.e. higher discount rate) since they want to utilize from higher tax rate as collecting more tax revenue.

---

<sup>15</sup> The detailed version of the solution is in the Appendix.

<sup>16</sup> There are similarities between long run steady state of consumption share in neoclassical view and the consumption share in Proposition 1. In the long run steady state, the share of consumption in income is equal to the rate of time preference so equal to the interest rate. However, the reason why people save today is not the interest rate increases, rather interest rates must be positive in order to convince impatient citizens save for tomorrow. This solution is also the same with the finding in Chu and Yang (2012).

<sup>17</sup> Consistent with Xie (1997).

The share of capital that is used for public good<sup>18</sup> is constant over time and depends on not only the selfishness of the politician ( $L$ ) but also the discount rate with technology level. When the selfishness of the politician increases, more tax revenue will be spent for the politician's self-interested purposes, so that the share for public good level will be smaller since the tax revenue is used either for public good provision or politician's self-interests.

The growth rate of capital is also constant over time. Higher technology level implies higher growth rate whereas higher discount rate causes smaller growth rate. Impatient citizens have a tendency to consume more today, which implies a higher discount rate. This impatience causes less saving which decreases the growth rate. In addition to technology and discount rate, selfishness of the politician also affects the growth rate of capital. This parameter ( $L$ ) does not depend on time but depends on the politician that was elected. Higher  $L$  means politician uses the resources for his own interests instead of public good provision, which causes smaller growth rate.

Figure 1 shows the behavior of the relationships between tax rate and discount rate (Panel A) and growth rate and discount rate (Panel B) for the corner values of selfishness degree<sup>19</sup>. The red lines belong to the case of fully selfish government ( $L = 1$ ) and blue lines belong to the case of fully benevolent government ( $L = 0$ ). If a fully benevolent government is switched to a fully selfish government then the slope of the graph increases significantly in absolute terms. Because fully benevolent government uses its resources more to the public needs which implies higher growth rate with lower tax rate; whereas fully selfish government uses resources for itself and so waste the resources which entails smaller growth rate with higher tax rate.

---

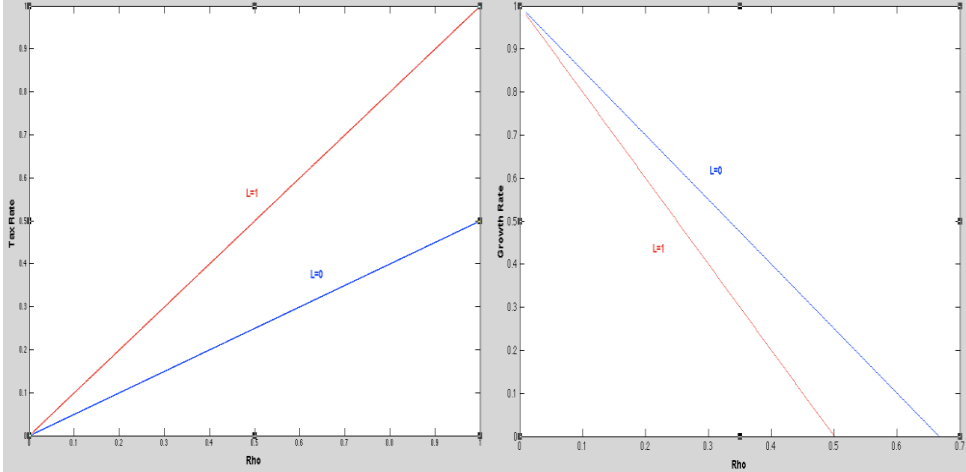
<sup>18</sup> Share of capital that is spent for public good:  $\frac{G_t}{K_t} = g_t^c$ .

<sup>19</sup>  $L \in [0,1]$  so the corner levels are 0 and 1. When  $L = 0$ , the government is fully benevolent, i.e. it only cares about the citizens' utility; however when  $L = 1$ , the government is fully selfish, i.e. it does not care about the citizens' utility but his utility only.

**Figure: 1**

**(A) Tax Rate and Discount Rate**

**(B) Growth Rate and Discount Rate**



Source: The Author's calculations by using the findings of proposition 1 and parameter values in Table 1.

\* Rho represents the discount rate ( $\rho$ )

### 3.2. Decentralized Case

Through backward induction, the following lemma gives the equilibrium outcome where the small letters represent the fractions of capital.

**Proposition 2:** Under decentralized case, the symmetric Markov perfect equilibrium outcomes for each point in time  $t$  are<sup>20</sup>.

$$\begin{aligned}
 c_t^d &= \rho \\
 \tau_t^d &= f(m, L, A, \rho, \varphi, p, \tilde{t}, \bar{y}) \\
 \gamma_t^d &= A(1 - \tau_t^d) - \rho \\
 g_t^d &= \frac{\rho \rho (1 - L)(1 - s)}{A[1 + (1 - L)(1 - s)][A(1 + m)(\tau_t^d - 1) - 1]}
 \end{aligned}$$

where  $c_t$  is the share of capital consumed by the households,  $\tau_t$  is the tax rate,  $g_t$  is the share of capital allocated to public goods,  $\gamma_t$  is the growth rate,  $\tilde{t}$  is the targeted tax revenue level

<sup>20</sup> With the help of MATLAB, all policy variables including tax rate are found; however, the tax rate is quite long to include in the paper. The exact equation or the MATLAB code can be requested from the authors.

divided by capital and  $\tilde{y}$  is the targeted income level divided by capital. The superscript <sup>d</sup> represents that the finding belongs to the decentralized case.

**Proof:** In the Appendix.

As in the centralized case, citizens consume a constant fraction of capital. Despite the equality in the consumption level since the utility form of the citizens is different, the welfare level of the citizens for these two cases<sup>21</sup> will be different. The constant fraction of capital shows the time consistency of the variable. Even LG decides to change its policy; the consumption level of the citizen will not be changed, so LG has no incentive to change its policy.

All the variables depend on time-independent fraction of capital. However, it is not easy to interpret the findings so comparative statics analysis is performed and presented as lemmas below.

**Lemma 1:** As the selfishness of the politician increases or the degree of spillovers decreases (i.e. utility taken from the foreign public good is lower), LG increases the tax rate of its own jurisdiction.

**Proof:** First order derivative of the tax rate with respect to  $L$  and  $s$  are positive and negative respectively.

$$\frac{\partial \tau^d}{\partial L} = \frac{-p\rho}{(L + s - Ls - 2)} \left[ \frac{1}{(h_1)^{1/2}} \right] > 0 \text{ since } L \in [0,1], s \in [0,0.5]$$

where  $h_1$  is a function of  $m, L, A, \rho, \varphi, p, \tilde{t}, \tilde{y}$

$$\frac{\partial \tau^d}{\partial s} = \frac{p\rho(L - 1)^2}{(L + s - Ls - 2)} \left[ \frac{1}{A(h_1)^{\frac{1}{2}}} \right] < 0 \text{ since } L \in [0,1], s \in [0,0.5]$$

where  $h_1$  is a function of  $m, L, A, \rho, \varphi, p, \tilde{t}, \tilde{y}$

Higher  $L$  means politician wants to spend more tax revenue for his interests while caring less about the welfare of the citizens, so that the politician sees no harm increasing the tax rate. For the latter one, firstly LGs have a tendency to increase tax rate because of higher tax revenue and spending power. However, if tax rate is high enough, that locality may face two obstacles: losing capital to other locality, which causes reductions in tax revenue and losing the next election because utility of the citizens will be harmed from high tax rates. Smaller degree of spillovers ( $s$ ) indicates low levels of utility taken from the foreign

---

<sup>21</sup> *Decentralized and centralized cases.*

jurisdiction's public good level, which points out that there is still room for an increase in tax rate and still locality will not lose capital to other jurisdiction.

**Lemma 2:** The selfishness of the politician harms the growth rate since as the selfishness of the politician increases, LGs increase the tax rate. In addition, when the degree of positive spillovers increases, the growth rate of the economy increases.

**Proof:** The sign of first-order derivative of growth rate with respect to  $L$  is positive whereas first-order derivative of growth rate with respect to  $s$  is negative without any condition.

$$\frac{\partial \gamma^d}{\partial L} = \frac{App}{(L + s - Ls - 2)} \left[ \frac{1}{(h_1)^{1/2}} \right] < 0 \text{ since } L \in [0,1], s \in [0,0.5]$$

$$\frac{\partial \gamma^d}{\partial s} = \frac{-App(L - 1)^2}{(L + s - Ls - 2)} \left[ \frac{1}{A(h_1)^{\frac{1}{2}}} \right] > 0 \text{ since } L \in [0,1], s \in [0,0.5]$$

Politicians govern localities, and fiscal policies will be affected from their decisions. Since selfish politicians regard less of citizens, they will increase tax rate and spend tax revenue for their own interests, which adversely affects the growth rate. This finding combining with the lemma 1 composes the second result, positive relation between the degree of spillovers and the growth rate.

**Lemma 3:** The capital mobility affects the tax rate adversely, in other words as capital mobility increases, tax rate decreases.

**Proof:** First order derivative of the tax rate with respect to  $m$  is positive.

$$\frac{\partial \tau^d}{\partial m} = -(h_2)^{\frac{1}{2}}(m + 1)^2 < 0$$

where  $h_2$  is a function of  $m, L, A, \rho, \varphi, p, \tilde{t}, \tilde{y}$

Capital can move less costly in case of higher capital mobility compared to lower case. In this study, only tax revenue source for LGs comes with the capital income taxation; hence in order not to lose more capital, LGs decrease their tax rate when capital mobility increases.

**Lemma 4:** As the targeted tax revenue and targeted income level increase, the growth rate decreases and increases respectively.

**Proof:** It is the first order derivative of the growth rate with respect to  $\tilde{t}$  and  $\tilde{y}$ .

$$\frac{\partial \gamma^d}{\partial \tilde{t}} = -1 < 0 \text{ and } \frac{\partial \gamma^d}{\partial \tilde{y}} = \frac{\varphi}{p} > 0$$

When CG increases the targeted tax revenue, LGs have tendency to increase the tax rate, which affects the growth adversely. The intuition for the latter one is that if the CG increases the targeted income level, transfers, distributed to LGs by CG, increase due to the equity part in redistribution rule. This upturn provides spending more and triggers the growth rate of the economy.

### 3.3. Comparison Between FD and FC

This section makes a comparison between the centralized and the decentralized cases in terms of fiscal policy variables, which are analytically solved. Due to the complexity of the solutions, some comparisons cannot be concluded in which case simulation analysis is run by setting some ranges or imposing corner values for the related parameters<sup>22</sup>. Table 1 presents detailed values for the parameters.

**Table: 1**  
**Parameter Values**

	Parameter Name	Value		Parameter Name	Value
$\rho$	Discount Rate	0.01	$s$	Positive Spillovers	[0,1]
$A$	Level of Technology	0.4	$m$	Capital Mobility	[0, $\infty$ ]
$K_0^a$	Initial Capital	1	$\bar{\tau}$	Targeted Rate	[0,0.5]
$L$	Selfishness	[0,1]	$\bar{y}$	Targeted Income	0.3714

In the literature, a discount rate of discrete-time models is assumed to be 0.99<sup>23</sup>. This value corresponds to 0.01 in continuous time models. According to the US data, capital-income ratio is approximately 2.5<sup>24</sup>. By using this capital-income ratio, the level of technology is calculated as 0.4 since AK-type endogenous growth model is used in this study. The initial capital level is assumed to be 1 due to the simplicity purposes. Other possible values for initial capital are tested, however, this does not change the results of comparisons. In addition to these parameter values, there are some parameters, which are neither widely used in the literature nor measured in real-time situations such as selfishness of the politicians, degree of positive spillovers, etc. This problem is overcome by applying normalized ranges for these parameters. These ranges with intuitions are already explained in the model part in detail.

**Proposition 3:** Citizens consume the same and constant fraction of capital in both decentralized and centralized cases.

$$c_t^d = \rho = c_t^c$$

<sup>22</sup> The MATLAB codes can be provided upon request.

<sup>23</sup> Otrók (2001), Jones (2002).

<sup>24</sup> This ratio is calculated and preferred in the studies investigating Kaldor's stylized facts in the literature.

This finding can be easily identified from the propositions 1 and 2.

**Result 1:** When there are spillovers among LGs ( $s \neq 0$ ) and the governments are not fully selfish ( $L \neq 1$ ), the welfare in FD is higher than the one in FC model despite the tax rate of FD is also higher than the tax rate of FC.

This result may seem contradictory to the most of the findings in the literature, which claims in the existence of spillovers, welfare level of FC is higher than the one of FD, however in Decentralization Theorem or the studies in the literature, there is no redistribution mechanism that may discipline the local governments. This result shows the usefulness of FD with redistribution mechanism by not only providing fiscal discipline but also increasing the welfare. In the redistribution rule of FD case, a target for tax revenue is set exogenously in efficiency property, however, in FC, the CG is free to choose any tax rate since they are not tied to any target which leads to higher tax rate in FD than in FC. At first glance, low levels of tax rate mean an improvement for citizens due to the higher level of disposable income, but it also implies low levels of tax revenue, and hence low levels of public good provision. In the model, the objective function of a citizen is not only composed of consumption level but also public good level at home jurisdiction and neighbor jurisdiction. Consumption level may increase, because of the increase in disposable income, but public good provision levels lessen which causes lower levels of utility. In other words, the increase in consumption level is dominated by the decrease in public good level at home and neighbor jurisdictions. Hence, in presence of spillovers, public good levels matter more than consumption levels for citizens.

**Result 2:** When spillovers are not allowed ( $s=0$ ) and the governments are not fully selfish ( $L \neq 1$ ), capital mobility plays a crucial role in welfare comparison between FD with redistribution rule and FC. In case of low capital mobility, welfare in FD model is higher than the one in FC, whereas, in case of high capital mobility, welfare in FC model is higher than the one in FD.

This result is consistent with the finding of Chu and Yang (2012), which shows the importance of capital mobility when there are no spillovers. In the case of low capital mobility, tax competition may not be so active which may result with higher tax rate. When tax competition is high enough, local governments choose low tax rate which results with under provision of public goods so lower levels of welfare. This result is similar with the fundamental static result in the tax competition literature<sup>25</sup>, which tells that tax competition for mobile capital is harmful since it tends to produce a low tax rate and result in an under provision of public goods.

---

<sup>25</sup> *Wilson (1986), Zodrow and Mieszkowski (1986), Wellisch(2000), Haufler (2001).*

**Result 3:** The growth rate of the economy in the case of FD with redistribution rule is less than the one in case of FC when spillovers are allowed ( $s \neq 0$ ).

This result is an unexpected result since in the literature there are empirical studies that show both a positive relation between growth rate and FD measures<sup>26</sup> and uncorrelated relation between them<sup>27</sup>. In this study, the difference comes with the redistribution rule in which there is a targeted tax rate level that makes the LGs choose around this level. In FC case, there is no such a target level; this causes to reach a higher growth rate. In other words, due to fiscal discipline with a redistribution rule, even in case of tax competition, local governments cannot choose a tax rate whatever level they want, for instance, a low tax rate. Hence, the growth rate of FC model is higher than the growth rate of FD model.

**Result 4:** For low levels of selfishness of the politician, as the degree of positive spillovers increases, tax revenue share for public good provision also increases. On the other hand, for high levels of selfishness of the politicians, a higher degree of positive spillovers lessens the tax revenue share for public good provision.

The intuition behind this result is as follows: Assume the politician has a low selfishness parameter (low  $L$ ) then when the degree of positive spillovers increases (i.e. the utility taken from the foreign public good increases), the LG spends more to public good provision not to lose the capital of its citizens (i.e. tax revenue share for public good provision increases). However, there is a threshold level that the LG can do to retain the capital of its citizens, which depends on selfishness parameter. For higher  $L$ , LG does not try to keep its citizens so decrease its public good spending. Even increasing the degree of positive spillovers does not change this decrease. This result seems so obvious from the construction of the model; however, the key point is that the degree of spillovers and degree of selfishness parameter change simultaneously (i.e. mathematically speaking, it is a second derivative) and this is not so trivial from the model.

#### 4. Conclusion

In this paper, the effects of FD with a redistribution rule and FC are investigated and compared. The main contribution of this paper to the literature is introducing a linear redistribution rule to the FD case in order to investigate whether this mechanism affects the usual findings in the literature. The necessity of a redistribution rule is widely discussed and accepted in the literature under the condition that it should have some properties such as equity, local tax effort, transparency, simplicity, etc. In addition, the theoretical studies of FD and FC comparisons do not use such a redistribution rule in their models; however,

---

<sup>26</sup> Lin and Liu (2000), Akai and Sakata (2002), Iimi (2005).

<sup>27</sup> Davoodi and Zou (1998), Woller and Philips (1998), Thornton (2007).



Wilson (1999) states that if tax competition is included in a theoretical model, an intergovernmental mechanism should be included in order to obtain accurate results.

The difference between FD and FC arises from the existence of coordination in fiscal policy between jurisdictions. In the decentralized set-up, firstly CG decides transfer amounts by choosing related parameters, and given transfers, LGs determine fiscal policy. Then given their decisions, citizens choose how much to consume and invest. On the other hand, in the centralized set-up, CG plays the key role in fiscal policy and LGs have no active role in choosing tax rate or public good level. Given fiscal policy, citizens maximize their lifetime utility subject to budget constraint.

Throughout this study, some assumptions, such as symmetric jurisdictions, only capital taxation, and capital mobility, are made in order to reduce the complexity of the model while not losing the focus of the study.

The models can be solved analytically, however, comparisons of FD with redistribution rule versus FC cannot be interpreted due to the complexity of the results. Thus, simulation analysis is implemented. Both in the cases of decentralized and centralized, time-consistent policies are observed. Simulation analysis shows both degrees of spillovers and capital mobility plays a role in comparing two cases in terms of welfare and growth. When there are spillovers among LGs, the welfare in FD model is higher than the one in FC, which is a contradicting result with Oates' Decentralization Theorem. This may be due to imposing intergovernmental transfer mechanism in decentralized case. When spillovers are not allowed, capital mobility affects the dominant case in welfare. For low mobility, FD provides higher welfare than FC. This finding shows the decisive role of tax competition since tax competition is run through the capital.

Another observation is that FD provides fiscal discipline, which is stated as one of the main concerns about FD. Fiscal discipline is maintained by the redistribution rule, where there is a targeted tax revenue level that LG should reach. If LG cannot reach this level, the CG punishes the it by decreasing the transfers. So, we can also see the effectiveness of this punishment mechanism since we observe that tax revenue levels and tax rates will be close to these targeted levels. This observation can be driven from the interpretations of the lemmas and the simulations results as a whole.

## References

- Akai, N. & M. Sakata (2002), "Fiscal decentralization contributes to economic growth: evidence from state- level cross-section data for the United States", *Journal of Urban Economics*, 52, 93-108.
- Akin, Z. & Z.B. Bulut-Cevik & B. Neyapti (2016), "Does fiscal decentralization promote fiscal discipline?", *Emerging Markets, Finance and Trade*, 52(3), 690-705.
- Besley, T. & S. Coate (2003), "Centralised versus decentralised provision of local public goods: a political economy approach", *Journal of Public Economics*, 87(12), 2611-2637.
- Bradford, D.F. & W.E. Oates (1971), "The analysis of revenue sharing in a new approach to collective fiscal decisions", *The Quarterly Journal of Economics*, 85(3), 416-439.

- Brennan, G. & J.M. Buchanan (1980), *The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*, Cambridge University Press, New York.
- Brueckner, J.K. (2003), "Strategic interaction among governments: An overview of empirical studies", *International Regional Science Review*, 26(2), 175-188.
- Chu, A.C. & C.C. Yang (2012), "Fiscal centralization versus decentralization: Growth and welfare effects of spillovers, Leviathan taxation, and capital mobility", *Journal of Urban Economics*, 71, 177-188.
- Davoodi, H. & H. Zou (1998), "Fiscal decentralization and economic growth: A Cross- Country Study", *Journal of Urban Economics*, 43, 244-257.
- Deveraux, M.P. & B. Lockwood & M. Redeona (2008), "Do countries compete over corporate tax rates?", *Journal of Public Economics*, 92(5), 1210-1235.
- Edwards, J. & M. Keen (1996), "Tax competition and Leviathan", *European Economic Review*, 40, 113-134.
- Epple, D. & T. Nechyba (2004), "Fiscal decentralization", in: J.V. Henderson & J.F. Thisse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Volume: 4, Chapter: 55.
- Eyraud, L. & L. Lusinyan (2011), "Decentralizing Spending More than Revenue: Does It Hurt Fiscal Performance?", *IMF Working Paper*, WP/11/226.
- Haufler, A. (2001), *Taxation in a global economy*, Cambridge Books, Cambridge University Press.
- Iimi, A. (2005), "Decentralization and economic growth revisited: an empirical note", *Journal of Urban Economics*, 57, 449-461.
- Jones, J.B. (2002), "Has fiscal policy helped stabilized the postwar U.S. economy?", *Journal of Monetary Policy*, 49, 709-746
- Klein, P. & J.V. Rios-Rull (2003), "Time-Consistent optimal fiscal policy", *International Economic Review*, 44(4), 1207-1405.
- Klein, P. & P. Krusell & J.V. Rios-Rull (2008), "Time-Consistent public policy", *Review of Economic Studies*, 75(3), 789-808.
- Krusell, P. & J.V. Rios-Rull (1999), "On the size of US government: Political economy in the neoclassical growth model", *The American Economic Review*, 89(5), 1156-1181.
- Lejour, A. & H.A. Verbon (1997), "Tax competition and redistribution in a two-country endogenous-growth model", *International Tax and Public Finance*, 4, 485-497.
- Lin, J.Y. & Z. Liu (2000), "Fiscal decentralization and economic growth in China", *Economic Development and Cultural Change*, 49, 1-21.
- Lockwood, B. (2006), "Fiscal decentralization: a political economy perspective", in: E. Ahmad & G. Brosio (eds.), *Handbook of fiscal federalism*, Edward Elgar.
- Ma, J. (1997), "Intergovernmental Fiscal Transfers in Nine Countries", prepared for *Macroeconomic Management and Policy Division*, Economic Development Institute, The World Bank.
- Oates, W.E. (1972), *Fiscal federalism*, Harcourt-Brace, New York.
- Oates, W.E. (1999), "An Essay on Fiscal Federalism", *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120-1149.
- Ortigueira, S. & J. Pereira & P. Pichler (2012), "Markov-perfect optimal fiscal policy: The case of unbalanced budgets", *Universidad Carlos III de Madrid Working Paper*, Economic Series, 12-30.

- Ortigueira, S. (2006), "Markov-perfect optimal taxation", *Review of Economic Dynamics*, 9(1), 153-178.
- Otrok, C. (2001), "On measuring the welfare cost of business cycles", *Journal of Monetary Policy*, 47, 61-92.
- Persson, T. & G. Tabellini (1992), "The politics of 1992: fiscal policy and European integration", *Review of Economic Studies*, 59, 689-701.
- Rauscher, M. (1998), "Leviathan and competition among jurisdictions: the case of benefit taxation", *Journal of Urban Economics*, 44, 59-67.
- Rohac, D. (2006), "Evidence and myths about tax competition", *New Perspectives on Political Economy*, 2(2), 86-115.
- Shah, A. (1995), "Theory and Practice of Intergovernmental Transfers", *Reforming China's Public Finances*, 215-234.
- Thornton, J. (2007), "Fiscal decentralization and economic growth reconsidered", *Journal of Urban Economics*, 61(1), 64-70.
- Tiebout, C.M. (1956), "A Pure Theory of Local Expenditures", *The Journal of Political Economy*, 64(5), 416-424.
- Wellisch, D. (2000), *Theory of Public Finance in a Federal State*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wildasin, D.E. (1988), "Nash Equilibria in Models of Fiscal Competition", *Journal of Public Economics*, 35, 229-240.
- Wilson, J.D. (1986), "A theory of interregional tax competition", *Journal of Urban Economics*, 19, 296-315.
- Wilson, J.D. (1999), "Theories of Tax Competition", *National Tax Journal*, 52(2), 269-304.
- Winner, H. (2005), "Has tax competition emerged in OECD Countries? Evidence from Panel Data", *International Tax and Public Finance*, 12(5), 667-687.
- Woller, G.M. & K. Philips (1998), "Fiscal decentralization and LDC growth: an empirical investigation", *Journal of Development Studies*, 34, 138-148.
- Xie, D. (1997), "On time inconsistency: A technical issue in Stackelberg differential games", *Journal of Economic Theory*, 76(2), 412-430.
- Zodrow, G.R. & P. Mieszkowski (1986), "Pigou, Tiebout, Property Taxation and the Underprovision of Local Public Goods", *Journal of Urban Economics*, 19, 356-370.
- Zodrow, G.R. (2003), "Tax Competition and Tax Coordination in the European Union", *International Tax and Public Finance*, 10, 651-671.

## APPENDIX

### *Centralized Case:*

#### *Citizen's Problem:*

$$U = \max_{\{c_t, K_t\}} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln C_t + \ln G_t] dt$$

subject to

$$\dot{K}_t = [A - c_t - i\tau_t]K_t$$

Given  $G_t, \tau_t$

The current value hamiltonian becomes<sup>28</sup>

$$\mathcal{H} = \ln c_t K_t + \ln g_t K_t + \mu_t (A - c_t - i\tau_t) K_t$$

The first order conditions with respect to  $c_t, K_t, \mu_t$  are as follows:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial c_t} &= \frac{1}{c_t K_t} K_t - \mu_t K_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial K_t} &= \frac{1}{c_t K_t} c_t + \mu_t (A - c_t - \tau_t) = \mu_t \rho - \dot{\mu}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \mu_t} &= K_t (A - c_t - \tau_t) = \dot{K}_t \end{aligned}$$

The first order conditions, transversality condition ( $\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} \mu_t K_t = 0$ ) and the firm problem's result, ( $i = A$ ), give the following result

$$K_t \mu_t \rho - 1 = \mu_t \dot{K}_t + K_t \dot{\mu}_t$$

Integrating this result with respect to time shows that consumption is a constant fraction of capital level

$$C_t = \rho K_t$$

---

<sup>28</sup> Denote  $g_t = G_t/K_t$  as the share of capital allocated to public goods and  $c_t = C_t/K_t$  as the share of capital consumed by the households. (Chu & Yang, 2012).

Since  $\mu_0 = (\rho K_0)^{-1}$  is predetermined since  $\mu_0$  cannot be controlled by the government.  $K_0$  is given,  $\rho$  is a parameter and so  $c_t$  is independent from the government policy which means it is time consistent.

The growth rate

$$\gamma_t = A - \rho - A\tau_t$$

*Central Government's Problem:*

$$V = \max_{G_t, \tau_t, R_t, K_t} (1-L)U + L \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln R_t] dt$$

subject to

$$\begin{aligned} G_t + R_t &= N_t = A\tau_t K_t = A(g_t + r_t)K_t \\ \dot{K}_t &= [A - \rho - i\tau_t]K_t \end{aligned}$$

where  $U = \ln C_t + \ln G_t$

The current value Hamiltonian becomes

$$\mathcal{H} = (1-L)[\ln c_t K_t + \ln g_t K_t] + L[\ln r_t K_t] + \hat{\mu}_t K_t (A - \rho - i\tau_t) + \lambda_t K_t (\tau_t - g_t - r_t)$$

First order conditions with respect to  $\tau_t, K_t, g_t, r_t, \hat{\mu}_t, \lambda_t$  are as follows respectively:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \tau_t} &= -\hat{\mu}_t K_t + \lambda_t K_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial K_t} &= \frac{1-L}{c_t K_t} c_t + \frac{1-L}{g_t K_t} g_t + \frac{L}{r_t K_t} r_t + \hat{\mu}_t (A - \rho - \tau_t) + \lambda_t (\tau_t - g_t - r_t) = \hat{\mu}_t \rho - \dot{\hat{\mu}}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial g_t} &= \frac{1-L}{g_t K_t} K_t - \lambda_t K_t = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial r_t} &= \frac{L}{r_t K_t} K_t - \lambda_t K_t = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \hat{\mu}_t} &= K_t (A - \rho - \tau_t) = \dot{K}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \lambda_t} &= K_t (\tau_t - g_t - r_t) = 0 \end{aligned}$$

The first order conditions, transversality condition  $\left(\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} \hat{\mu}_t K_t = 0\right)$  and the firm problem's result, ( $r = A$ ), give the following result

$$\hat{\mu}_t \dot{K}_t - \dot{\hat{\mu}}_t K_t = \hat{\mu}_t K_t \rho - (2-L)$$

Integrating with respect to time, then  $\hat{\mu}_t K_t = (2 - L)/\rho$ . Substituting this into the first order conditions, choice variables will be as follows:

$$\begin{aligned}\tau_t &= \frac{\rho}{A(A+1-L)} \\ g_t &= \frac{\rho(1-L)}{(A+1-L)} \\ \gamma_t &= A - \rho - \frac{\rho}{A+1-L}\end{aligned}$$

**Decentralized Case:**

*Citizen's Problem:*

$$U = \max_{\{c_t, K_t, \theta_t\}} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln c_t + (1-s)\ln G_t + s \ln G_t^*] dt$$

subject to

$$\dot{K}_t = (1 - \tau_t)iD_t + (1 - \tau_t^*)i^*F_t - c_t - K_t \frac{(\theta_t)^2}{m}$$

Given  $G_t, G_t^*, \tau_t, \tau_t^*$

The current value hamiltonian becomes

$$\mathcal{H} = \ln c_t K_t + (1-s)\ln g_t K_t + s \ln g_t^* K_t^* + \mu_t \left( A - c_t - (1 - \theta_t)i\tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m} \right) K_t$$

The first order conditions with respect to  $c_t, K_t, \theta_t, \mu_t$  are as follows:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial c_t} &= \frac{1}{c_t K_t} K_t - \mu_t K_t = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial K_t} &= \frac{1}{c_t K_t} c_t + \frac{1}{g_t K_t} g_t + \mu_t \left( A - c_t - (1 - \theta_t)i\tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m} \right) = \mu_t \rho - \dot{\mu}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \theta_t} &= \mu_t \left( i\tau_t - i^* \tau_t^* - 2 \frac{\theta_t}{m} \right) = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \mu_t} &= K_t \left( A - c_t - (1 - \theta_t)i\tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m} \right) = \dot{K}_t\end{aligned}$$

The first order conditions, transversality condition ( $\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} \mu_t K_t = 0$ ) and the firm problem's finding, ( $i = A = i^*$ ), give the following results

$$\begin{aligned}\theta_t &= \frac{m}{2} [\tau_t - \tau_t^*] \\ C_t &= \rho K_t \\ \gamma_t &= A(1 - \tau_t) - \rho\end{aligned}$$

*Local Government's Problem:*

$$V = \max_{G_t, \tau_t, R_t} (1 - L)U + L \int_0^\infty e^{-\rho t} [\ln R_t] dt$$

subject to

$$\begin{aligned}G_t + R_t &= p[\tau_t K_t - \tilde{\gamma}_t] + \varphi[\tilde{Y}_t - AK_t] \\ \dot{K}_t &= (1 - \tau_t)iD_t + (1 - \tau_t^*)i^*F_t - C_t - K_t \frac{(\theta_t)^2}{m} \\ \theta_t &\in [0,1], K_t > 0, C_t > 0\end{aligned}$$

where  $U = \ln C_t + (1 - s) \ln G_t + s \ln G_t^*$

The current value hamiltonian becomes<sup>29</sup>

$$\begin{aligned}\mathcal{H} &= (1 - L)[\ln c_t K_t + (1 - s) \ln g_t K_t + s \ln g_t^* K_t^*] + L[\ln r_t K_t] + \hat{\mu}_t K_t (A - \rho \\ &\quad - (1 - \theta_t)i\tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m}) + \lambda_t K_t (p(\tau_t - \tilde{\tau}_t) + \varphi(\tilde{y}_t - A) \\ &\quad - g_t - r_t)\end{aligned}$$

First order conditions with respect to  $\tau_t, K_t, g_t, r_t, \hat{\mu}_t, \lambda_t$  are as follows respectively:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \tau_t} &= -\hat{\mu}_t K_t i(1 - \theta_t) + p\lambda_t K_t + \hat{\mu}_t K_t mA/2 [i\tau_t - i^* \tau_t^* - 2\theta_t/m] \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial K_t} &= \frac{1 - L}{c_t K_t} c_t + \frac{1 - L}{g_t K_t} (1 - s)g_t + \frac{L}{r_t K_t} r_t + \hat{\mu}_t (A - \rho - (1 - \theta_t)i\tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m}) \\ &\quad + \lambda_t (p(\tau_t - \tilde{\tau}_t) + \varphi(\tilde{y}_t - A) - g_t - r_t) = \hat{\mu}_t \rho - \hat{\mu}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial g_t} &= \frac{1 - L}{g_t K_t} (1 - s)K_t - \lambda_t K_t = 0\end{aligned}$$

---

<sup>29</sup> Denote  $g_t = G_t/K_t$  as the share of capital allocated to public goods,  $r_t = R_t/K_t$  as the share of capital extracted by politicians, and  $c_t = C_t/K_t$  as the share of capital consumed by the households. (Chu & Yang, 2012).

$$\begin{aligned}\frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial r_t} &= \frac{L}{r_t K_t} K_t - \lambda_t K_t = 0 \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \hat{\mu}_t} &= K_t \left( A - \rho - (1 - \theta_t) i \tau_t - \theta_t i^* \tau_t^* - \frac{(\theta_t)^2}{m} \right) = \dot{K}_t \\ \frac{\partial \mathcal{H}_t}{\partial \lambda_t} &= K_t (p(\tau_t - \tilde{\tau}_t) + \varphi(\tilde{Y}_t - A) - g_t - r_t) = 0\end{aligned}$$

The first order conditions with respect to  $\tau_t, K_t, g_t, r_t, \hat{\mu}_t, \lambda_t$  transversality condition  $\left( \lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\rho t} \hat{\mu}_t K_t = 0 \right)$  and the firm problem's result, ( $r = A$ ), give the following result

$$\hat{\mu}_t \dot{K}_t - \dot{\hat{\mu}}_t K_t = \hat{\mu}_t K_t \rho - (2 - L)$$

Integrating with respect to time, then  $\hat{\mu}_t K_t = (2 - L)/\rho$ . Substituting this into the first order conditions, choice variables will be as follows:

$$\begin{aligned}G_t &= \frac{p\rho(1-L)(1-s)}{A[1+(1-L)(1-s)][A(1+m)(\tau_t-1)-1]} K_t \\ R_t &= \frac{p\rho L}{A[1+(1-L)(1-s)][A(1+m)(\tau_t-1)-1]} K_t\end{aligned}$$

By substituting these equations into the first constraint of local government's problem:

$$\begin{aligned}G_t + R_t &= \frac{p\rho(1-s+sL)}{A[1+(1-L)(1-s)][A(1+m)(\tau_t-1)-1]} K_t \\ &= (p(\tau_t - \tilde{\tau}_t) + \varphi(\tilde{Y}_t - A)) K_t\end{aligned}$$

By simplifying the above equation, we can find the optimal tax rate by the help of MATLAB. MATLAB gives long and complicated two roots for optimal tax rate. Under specific parameters, the first root gives plausible values as a tax rate<sup>30</sup>.

*Central Government's Problem:*

$$\max_{p, \varphi} U + U^*$$

subject to

$$A\tau_t K_t + A\tau_t^* K_t^* = p[\tau_t K_t - \tilde{\tau}_t] + \varphi[\tilde{Y}_t - AK_t] + p[\tau_t^* K_t^* - \tilde{\tau}_t^*] + \varphi[\tilde{Y}_t^* - AK_t^*]$$

---

<sup>30</sup> Second root is the opposite of the first root in sign.



$$p \in [0,1], \varphi \in [0,1]$$

where  $U$  and  $U^*$  are objective functions of two citizens.

Imposing symmetric jurisdictions assumption ( $\tau_t = \tau_t^*, K_t = K_t^*$ ) and the multiplication logarithm rule<sup>31</sup> then taking the first-order condition with respect to  $p$  and  $\varphi$  gives the following equation:

$$\frac{\partial \tau}{\partial p} \left[ \frac{\partial \tau}{\partial \varphi} (p - A) + \tilde{y} - A \right] = \frac{\partial \tau}{\partial \varphi} \left[ \frac{\partial \tau}{\partial p} (p - A) + \tau - \tilde{t} \right]$$

By solving this equation, we can find optimal  $p$  in terms of  $\varphi$ . By substituting optimal  $p$  to the budget constraint, we are able to find optimal  $\varphi$  with the help of MATLAB.

---

<sup>31</sup>  $\log(A * B) = \log(A) + \log(B)$ .

## Yenilikçi Girişimciliğin Oyun Sahası: Kurumsal Yapının Kadın Girişimciliğine Etkisi

*Mehmet Nasih TAĞ* (<https://orcid.org/0000-0002-8605-280X>), Department of Business Administration, Mersin University, Turkey; e-mail: [tag@mersin.edu.tr](mailto:tag@mersin.edu.tr)

*Duygu HİDİROĞLU* (<https://orcid.org/0000-0003-2647-8750>), Department of Recreational Management, Mersin University, Turkey; e-mail: [duyguhdr@mersin.edu.tr](mailto:duyguhdr@mersin.edu.tr)

### The Playing Field of Innovative Entrepreneurship: A Multilevel Analysis of Institutional Effects on Female Entrepreneurship

#### Abstract

The low level of female participation among entrepreneurs is usually attributed to the inequality of opportunities between males and females. Thus, female entrepreneurship is argued to increase on a level playing field. Assuming that a country's institutional environment shapes the playing field for entrepreneurship, this study attempts to investigate the effect of the institutional framework on the rate of early-stage innovative entrepreneurship by women. We develop a framework that relates innovative entrepreneurship to gender through four institutional variables: (i) Government support for entrepreneurship, (ii) entrepreneurial finance, (iii) commercial infrastructure and (iv) support for female entrepreneurship. We test this framework by analyzing a large sample of survey data from 93 countries using the mixed-effect logistic regression. The regression results are largely consistent with the framework constructed. Overall, the findings underscore the importance of the institutional environment in creating a conducive entrepreneurial ecosystem, and in enhancing female participation in entrepreneurial activities.

**Keywords** : Women Entrepreneurship, Equal Opportunity, Institutions, Innovative Entrepreneurship, Multi-Level Analysis.

**JEL Classification Codes** : M13, O31, D02, D73, J16.

#### Öz

Girişimciler arasında kadın oranının düşük olması genelde kadın ile erkek arasında fırsat eşitsizliğine bağlanmaktadır. Bu görüşe göre, fırsat eşitliğinin sağlandığı durumlarda kadın girişimciliği artmaktadır. Bu çalışmanın amacı bir ülkedeki kurumsal yapı ve sistemlerin erken aşama yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranı üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaçla ortaya konan kavramsal çerçeve, devletin girişimcilere desteği, kadın girişimcilere sağlanan destek, girişimsel finansman imkânları ve ticari altyapının yenilik içeren girişimler arasında kadın girişimci oranını etkilediğini savunmaktadır. Bu çerçevede geliştirilen hipotezler, 93 ülkeyi kapsayan geniş bir veri setinden yararlanılarak karışık-etkili lojistik regresyon yöntemi ile test edilmiştir. Test sonuçları, ortaya konan kavramsal çerçeve ile genelde tutarlı görünmektedir. Bu bulgular, kurumsal yapı ve sistemlerin kadınların ekonomik faaliyet sürecine katılımında oynadıkları rolü ortaya koymaktadır.

**Anahtar Sözcükler** : Kadın Girişimciliği, Fırsat Eşitliği, Kurumsal Yapı, Yenilikçi Girişimcilik, Çok-Düzeyle Analiz.

## 1. Giriş

Avrupa Komisyonu ve OECD'nin ortak bir raporuna göre, OECD ülkelerinde erkeklerin girişimci olma olasılığı kadınlara göre 1,7 kat daha yüksektir. Dahası, kadın girişimcilerin erkek girişimcilere nazaran genelde daha küçük girişimlere sahip oldukları, bu girişimlerin teknoloji dışı sektörlerde yoğunlaştığı, büyüme ve ekonomik etki potansiyellerinin daha düşük olduğu görülmektedir (OECD, 2017; OECD/European Union, 2017: 37). Bu bulgular pek çok bilimsel araştırmanın bulguları ile tutarlı görünmektedir (Allen & Langowitz & Minniti, 2007; Brush vd., 2006a; Bruni & Gherardi & Poggio, 2004; Langowitz & Minniti, 2007; Minniti, 2009). Diğer yandan, OECD'nin aynı raporu ve pek çok akademik araştırmaya göre sürdürülebilirlik ve performans açısından kadın ile erkeklerin başlattıkları girişimler arasında bir fark bulunmamaktadır (Bardasi & Sabarval & Terrell, 2011; Kepler & Shane, 2007; Robb & Watson, 2012). Bu durum, doğal olarak, istihdam ve ekonomik gelişmenin önemli bir dinamiği olan girişimcilikten yeterince yararlanmayı önemli ölçüde engellemektedir (Kelley vd., 2017; Verheul & Thurik, 2001).

Pekâlâ, kadın ile erkek girişimciliği arasındaki bu fark nasıl açıklanabilir? Konu ile ilgili literatüre bakıldığında, araştırmacıların üç ayrı açıklamaya odaklandıkları görülmektedir. Bir açıklamaya göre, aradaki fark kadınların girişimcilik aktivitesine yönelik tercihlerini yansıtmaktadır (Caliendo & Fossen & Kritikos, 2009; Verheul & Thurik, 2001; Verheul vd., 2012). Bir başka ifadeyle, kadın ile erkeklerin farklı tercihleri bulunmakta ve bu farklılıktan dolayı kadınlar girişimciliğe, erkeklere nazaran daha az değer atfetmektedirler (Jennings & Brush, 2013; Kanazawa, 2005). Girişimcilik aktivitesinin rasyonel bir tercihi yansıtması ve dolayısıyla bu açıklamanın doğru olması durumunda, girişimcilik oranları arasındaki farkın optimal olduğu ve dolayısıyla ekonomik açıdan bir kayba neden olmadığı söylenebilir. Bir başka açıklamaya göre, kadın ile erkekler arasında önemli sosyoekonomik ve psikolojik farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar, kadın girişiminin düşük düzeyde kalmasına neden olmaktadır (Cowling & Taylor, 2001). Örneğin, kadınların kendi beşerî sermayelerini yetersiz görmeleri ve özgüvenlerinin düşük olması girişimci olma eğilimlerini zayıflatmaktadır (Field & Jayachandran & Pande, 2010; Koellinger & Minniti & Schade, 2013; Winn, 2004). Üçüncü bir açıklama, kadınların erkeklere nazaran daha az girişim faaliyeti içinde olmalarının nedeni olarak resmî ve resmî olmayan (sosyo-kültürel) kurumsal yapıdan kaynaklanan fırsat eşitsizliğini ileri sürmektedir (Acs vd., 2011; Bardasi vd., 2011; Kalemci-Tuzun & Araz-Takay, 2017; Kanze vd., 2018; Maden, 2015; Malach-Pines & Schwartz, 2008; Malach-Pines & Lerner & Schwartz, 2010; Sallan-Gül & Altındal, 2016). Son iki açıklama, girişimciliği etkileyen bazı çevresel faktörlerin optimizasyonuna ilişkin devletin bir rolü olabileceğini ima etmektedir. Bu durumda akla şu soru gelmektedir: Kurumsal çevreden kaynaklanan fırsat eşitsizliğinin devlet düzenlemeleri sayesinde azaldığı durumlarda, erkeklere kıyasla kadın girişimciliği artmakta mıdır?

Kadınların bir girişimci olarak karşılaştıkları sorunlarla ilgili çok sayıda araştırmaya rağmen, kadın ile erkek arasında fırsat eşitliği sağlayan kamusal politika ve kurumsal çevre ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Kadın girişimciliğine odaklanan çoğu araştırma, kadın girişimcilerin kişisel özellikleri ve karşılaştıkları sorunları inceleyen keşifsel

araştırmalar niteliğindedir. Dahası bu araştırmaların çoğunluğu tek bir ülkeden toplanan veri seti analizlerine dayanmaktadır. Ancak, tek bir ülkeden toplanan verilere dayanarak, kurumsal yapı ve sistemlerden kaynaklanan fırsat eşitsizliğinin kadın girişimciliğini nasıl değiştirdiğine dair bir yargıya varmak zordur. Bu çalışmanın temel amacı kadın ile erkek arasında fırsat eşitliği sağlaması beklenen toplumsal-kurumsal düzeyde birtakım etmenlerin erken aşama kadın girişimciliği üzerindeki etkisini araştırmaktır<sup>1</sup>. Girişimcilik, bu çalışmada, ekonomik açıdan değerli ve yenilik içeren fırsatların keşfedilmesi, değerlendirilmesi ve bu fırsatlardan yararlanma faaliyeti olarak tanımlanmaktadır (Shane & Venkataraman, 2000; Eckhardt & Shane, 2010). Yenilik içeren bir girişim, ürettiği ürün ile gerek sahibine gerekse diğer organizasyonlara ve genel olarak bir ülke ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır (Phelps, 2013). Yenilikçi girişimciliğin bu etkisinden dolayı, bu çalışma yenilik içeren erken aşama girişim tiplerini ele almaktadır.

Bir ülkenin kurumsal yapı özelliklerinin girişimciliğin oyun sahasının şartlarını belirlediği varsayımıyla (Acemoglu & Johnson & Robinson, 2005; Lerner, 2013; North, 1991), bu çalışmada, devletin girişimciliğe (veya girişimcilere) sağladığı destekler, ticari faaliyet altyapısı, girişimcilik finansmanı ve kadın girişimciliğini kolaylaştıran kurumsal imkânların kadın girişimciliğini arttırdığı iddia edilmektedir. Bir başka deyişle, söz konusu bu faktörler, kadın ile erkek arasında fırsat eşitsizliğini gidermek suretiyle girişimcilik faaliyetine katılım açısından kadın ile erkek arasındaki farkı azaltmaktadır. Bu etkileşim ilişkilerini test etmek amacıyla Global Entrepreneurship Monitor'un (GEM) her yıl yaklaşık 100 ülkede uyguladığı girişimcilik tutum ve davranışları anketine dayalı verilerden yararlanılmıştır. Birey ve ülke düzeyinde yapılan çok-düzeyleli analiz sonuçları, ortaya konan kavramsal çerçeveyi büyük ölçüde desteklemektedir.

Bu çalışma literatüre bir takım önemli katkılar sunmaktadır. Bulgular, her şeyden önce, kadın ile erkek arasındaki fırsat eşitsizliğinin kadınların bir girişimci olarak ekonomik hayata katılmalarını engelleyen, ancak düzeltilebilir, bir unsur olduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle, girişimciliği etkileyen kurumsal yapıyı uygun bir şekilde tasarlayarak girişimcilik faaliyeti açısından düz bir oyun sahası yaratabilen ülkelerde, girişim faaliyetine katılım açısından erkek ile kadın arasındaki fark yok olmaktadır. Bu bulgu, kurumsal iktisat literatürü ile tutarlı olarak, bireysel ile kurumsal çevre arasında bir etkileşim olduğunu göstermektedir. Bu etkileşim, özellikle orta gelirli ülkelerde kadınların erkeklere nazaran neden daha az yenilikçi girişimcilik faaliyetine girdiklerini açıklamaktadır. Bunun yanı sıra, bu çalışmada birey ve ülke düzeyinde geniş bir veri setinden yararlanılarak ölçülmeyen ya da gözlemlenemeyen ülke farklılıklarının bağımlı değişken üzerindeki etkileri için çok-düzeyleli bir analiz (karışık etkiler yöntemi) ile kontrol uygulanmıştır. Dolayısıyla, bu

---

<sup>1</sup> Erken aşama girişim, en az 3 en fazla 42 aydır sahibine gelir sağlayan ve/veya başkasına ücret ödemekte olan girişimleri ifade etmektedir.

çalışmada uygulanan analiz yöntemi, araştırmanın sorusuna daha güvenilir bir cevap verilmesini sağlamaktadır.

Bu makalenin geri kalan kısmında, öncelikle cinsiyet ile girişimcilik arasındaki ilişkinin teorik ve ampirik arka planı tartışılacaktır. Daha sonra, bu tartışmaya dayalı olarak, makalenin kavramsal çerçevesi ve hipotezleri ortaya konacaktır. Takip eden bölümde çalışmanın veri seti, değişkenleri ve analiz yöntemi açıklanacaktır. Son olarak ampirik bulgular rapor edilip tartışılacaktır.

## **2. Teorik Arka Plan ve Hipotezler**

### **2.1. Yenilikçi Girişimcilik**

Girişimcilik literatürüne önemli katkı sunanlardan biri Avusturya iktisadı ekolünden gelen Joseph Schumpeter'dir. Schumpeter (1934), girişimcinin yenilikçi ve yaratıcı yönüne odaklanmaktadır. Schumpeter'e göre girişimciliğin temelinde 'yıkıcılık' bulunmaktadır. Ancak bu yıkımın 'yaratıcı' bir yönü de vardır. Şöyle ki: Bir girişimci yenilikçi bir ürün ile piyasaya girdikten sonra mevcut ve göreceli olarak daha düşük kalitede olan ürünler piyasadan çıkmak zorunda kalacaktır. Bu sonuç girişimciliğin yıkıcı yönüne karşılık gelmektedir. Bu süreç içinde değişime ayak uyduramayan birtakım firmalar veya ürünler yok olup giderken yerlerine daha kaliteli ya da müşteri ihtiyaçlarını daha iyi düzeyde karşılayacak nitelikte ürünler üreten firmalar ortaya çıkacaktır. Bu sonuç da girişimciliğin yaratıcı yönü ile ilgilidir.

Dolayısıyla, girişimcilik, öncelikle, kaynakların çeşitli şekillerde bir araya getirilerek avantaja çevrildiği durumlara işaret etmektedir (Shane, 2012). İkincisi, girişimcilik, kazançlı fırsat ve girişimci olmak üzere iki temel unsur içermektedir (Venkataraman, 1997). Bireyler önsezi veya bilgileri nedeniyle farklı inançlara sahip olurlar. Bu farklılık girişimcilik açısından ele alındığında, piyasadaki hangi fiyatların ne şekilde değişeceği veya gelecekte hangi olası yeni pazarların yaratılabileceği hakkında girişimcilerin farklı varsayımlara sahip olduğu ileri sürülebilir. Bu durumda girişimci, yeni bir ürün, süreç ya da piyasa ile bir ekonomik aktiviteyi başlatarak ya da genişleterek değer yaratmayı hedefleyen kişidir (OECD, 2017). Girişimcilik ise, yeni ürün ya da süreç içeren ve dolayısıyla karlı fırsatların keşfedilmesi, değerlendirilmesi ve bu fırsatlardan yararlanılması faaliyeti olarak tanımlanabilir (Shane & Venkataraman, 2000; Eckhardt & Shane, 2010).

### **2.2. Yenilikçi Girişimciliğin Cinsiyet ile İlişkisi**

Shane ve Venkataraman (2000), girişimcileri toplumun diğer üyelerinden ayıran özelliklerinin olduğunu ve bu bireysel özelliklerle çevredeki fırsatların birleşiminin girişimciliği belirlediğini savunmaktadır. Girişimcilik literatürü incelendiğinde pek çok çalışmada, makro düzeyde değişkenler yanı sıra, cinsiyet, eğitim düzeyi, yaş, kendine güven, tecrübe gibi bireysel etmenlerin de etkilerinin incelendiği görülmektedir (Bates, 1995; McManus, 2001; Özcan & Reichestein, 2009; Seckin-Halac & Seckin-Celik, 2018; Sorenson & Audia, 2000; Zhao & Seibert, 2006). Bu çalışmaların bir kısmına göre, dünyanın hemen bütün ülkelerinde erkeklere nazaran daha az sayıda kadın bir girişim faaliyeti içinde

bulunmaktadır (Örn., Blanchflower, 2004; Minniti, 2009; 2010; Minniti & Naudé, 2010; Winn, 2005). Bu farklılığı ortaya çıkararak olası temel etmenlerden biri, kadınların erkeklere göre farklı tercihlere sahip olmalarıdır. Bir başka deyişle kadınlar, bir iş kurmaktan ziyade maaşlı bir işte çalışmayı veya aile ile ilgili sorumluluklara daha fazla zaman ayırmayı tercih ediyor olabilirler (Bruhn & Love, 2011; Brush, 1992; Caliendo vd., 2009; Verheul & Thurik, 2001; Verheul vd., 2012). Bunun dışında girişimcilik için ihtiyaç duyulan üretim faktörlerinin değeri ile ilgili kadın ve erkeklerin değerlendirmeleri farklılaşabilir. Dolayısıyla, kadınların erkeklere nazaran daha düşük düzeyde girişim faaliyetinde bulunmaları, kadınlar açısından girişimcilikten vazgeçmenin fırsat maliyetinin düşük olmasıyla da açıklanabilir.

Yukarıda özetlenen argüman neden daha az sayıda kadının girişimciliği tercih ettiğini açıklıyor olmasına rağmen, yenilikçi girişimciler arasında kadın oranının neden daha az olduğunu açıklayamamaktadır. Ampirik araştırmalara bakıldığında, kadın girişimcilerin erkek girişimcilere nazaran özgüvenlerinin daha düşük olduğu (Malach-Pines vd., 2010) ve girişimcilikte başarılı olabilmek için ihtiyaç duyulan endüstri ve yönetim tecrübesi açısından, kadınların kendilerini yetersiz gördükleri anlaşılmaktadır (European Commission, 2008; Kelley vd., 2017; Piacentini, 2013). Bunun dışında, kadınların genelde bilimsel ve teknolojik araştırma ve geliştirmeye dayalı olmayan veya düşük ekonomik etkisi olan bireysel hizmetler gibi belirli alanlarda iş sahibi oldukları ve bu işlerin gelişme potansiyellerinin düşük olduğuna dair bulgulara sık rastlanmaktadır (Bardasi vd., 2011; Coleman, 2007; OECD, 2017). Ayrıca, çoğu girişimci kadının değerli bir iş fırsatından ziyade, ihtiyaçtan dolayı kendi işini kurduğu gözlemlenmektedir (Verheul vd., 2006). Özetle, kadın girişimciler arasında erkeklere görece daha az sayıda girişime rastlanmaktadır. Ayrıca, kadın girişimlerinin genelde büyüme ve ekonomik potansiyelinin düşük olduğu görülmektedir. Diğer yandan, yenilik içeren veya büyüme odaklı bir girişim başlatanlar arasında kadınların oranına ilişkin ampirik çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir (Brush vd., 2006b). Dolayısıyla, ilgili literatür ışığında aşağıdaki çıkış (*baseline*) hipotezi formüle edilmiştir.

*Hipotez 1: Kadın girişimcilerin yenilikçi bir girişime sahip olma olasılıkları erkek girişimcilere nazaran daha düşüktür.*

### **2.3. Kurumların Girişimcilik ile İlişkisi**

Bireysel tercih ve özellikler ve üretim faktörlerinin değeri ile ilgili farklı beklentiler girişimcilik davranışı ile ilişkili olsa da bu tercih ve beklentilerin farklı olmasına yol açan faktörler kısmen çevreseldir. Bu varsayım, bazı araştırmacılar, kadınların ekonomik faaliyete ve spesifik olarak girişimciliğe katılımının düşük düzeyde olmasını, kadın ile erkek arasındaki fırsat eşitsizliğine dayandırmaktadır (Örn., Acs vd., 2011; Bardasi vd., 2011; Kanze vd., 2018; Piacentini, 2013; Sallan-Gül & Altındal, 2016; Tunç, 2018). Daha açık bir ifadeyle, bireysel ve toplumsal düzeyde çeşitli etmenlerin etkisiyle ortaya çıkan fırsat eşitsizliğinden dolayı, kadınlar arasında girişimcilik oranı erkeklere göre oldukça geride kalmaktadır. Nitekim, bu görüş ile tutarlı olarak, girişimcilik eğitimi, kadınların kendilerine olan güvenlerini erkeklere nazaran daha fazla arttırmakta (Wilson vd., 2009) ve kadın

girişimciliği önündeki sosyal engellerle (Field vd., 2010) beraber finansman kaynaklarına (Carter vd., 2010) ulaşım engellerinin aşılmasına yardımcı olmaktadır.

Bazı araştırmacılara (Malach-Pines vd., 2010; Field vd., 2010; Kalemci-Tuzun & Araz-Takay, 2017) göre, kadın ile erkek arasında fırsat eşitliğini bozan en temel faktör kültürdür. Kültür, bir topluluğun entelektüel birikimi ve topluluk üyelerinin davranışlarına yön veren değer, inanış ve geleneklerin bütünü olarak tanımlanabilir. Bir toplumun kültürel özellikleri iş kurma, para kazanma gibi faaliyetlere veya zengin olma durumuna karşı toplumsal desteklerin ya da engellerin boyutunu belirlemektedir. Bu görüşe göre, bazı kültürel değerlerden dolayı, kadınlar, girişimcilik için ihtiyaç duydukları kaynaklara erişmekte engellerle karşılaşmakta ve ekonomik fırsatların değerlendirilmesi açısından çoğu zaman geri planda kalmaktadırlar. Bu görüş ile tutarlı olarak, bir ülkede girişimcilik ile ilgili olumlu kültürel algı ve kadın girişimcilere özgü sağlanan destekler ile kadın girişimcilik oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen Baughn, Chua ve Neupert (2006), girişimcilik ile ilgili olumlu toplumsal-kültürel algının erkek girişimcilik oranından daha çok kadın girişimciliğini olumlu etkilediğini ortaya koymuştur. Kalemci Tuzun ve Araz Takay’ın (2017) Türkiye’nin Ankara ilinde faaliyet gösteren 41 kadın girişimci ile yaptıkları bir araştırmaya göre, Türkiye’de kadınlara biçilen toplumsal cinsiyet rolü kadın girişimcilerin karşılaştıkları sorunların başında gelmektedir. Kültür genelde durağan bir yapıda olduğu için politika yapıcılar ve dolayısıyla pek çok araştırmacı göreceli olarak daha rahat ve hızlı değişebilen resmî veya resmî olmayan kurumsal yapılar ile girişimcilik arasındaki ilişkiye odaklanmışlardır.

Yukarıda özetlenen çalışmalara göre bireysel ve aile düzeyinde birtakım faktörlerden dolayı kadınların aleyhine ortaya çıkan fırsat eşitsizliği kadın girişimciliği olumsuz etkilemektedir. Bu durum, girişimciliğin toplam arzını olması gerekenin altına düşürmektedir. Ancak yukarıda verilen bulgular, aynı zamanda, bir takım uygulama, yaklaşım veya müdahalelerin girişimciler arasında kadınların oranını artırabileceğini göstermektedir. Özellikle ilgili kamu kurumları veya devleti yöneten merkezi hükümet, gerçekleşen girişimcilik oranının (dengede) olması gereken girişimcilik oranından düşük olması durumunda, girişimcilik arzının arttırılmasını sağlamak amacıyla bir takım politika ve düzenlemeleri hayata geçirebilir (Audretsch, 2007; Audretsch vd., 2007).

Ancak, ne tür politika ve kurumsal yapının kadın ile erkek arasındaki fırsat eşitsizliğini azalttığı ve dolayısıyla kadın girişimciliğini arttırdığına ilişkin bilimsel çalışmaların yeterli olduğu söylenemez. Bu konu ile ilgili yapılan az sayıdaki çalışmaların birinde, GEM’in 2001-2006 yılları arası ve 55 ülkeden toplanmış verisini kullanarak ekonomik ve politik kurumların kadın ve erkek girişimcilik oranı üzerindeki etkisini araştıran Estrin ve Mickiewicz (2011), devletin ekonomi içindeki rolünün arttığı ülkelerde kadınların erkeklere görece daha az girişimcilik faaliyeti içine girdiklerini gözlemlemişlerdir. Bu bulgu dışında, kadın üzerindeki toplumsal kısıtların arttığı ülkelerde, ekonomik etkisi yüksek kadın girişimciliğinin de negatif bir şekilde etkilendiği görülmüştür. Ancak aynı araştırma, hukukun üstünlüğünün cinsiyete özgü bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Aynı veri setinden yararlanarak 53 ülkeyi kapsayan bir araştırmada, Goltz, Buche ve Pathak (2015) kadınların politik hayat içindeki rollerinin yüksek olduğu ülkelerde

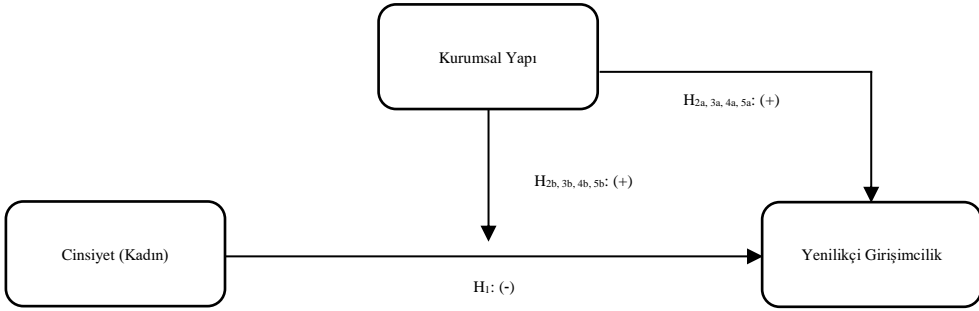
kadın girişimciliğinin arttığını gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada, mahkemelerin ve güvenlik güçlerinin güvenilirliği, telif haklarına sağlanan güvence gibi hukukun üstünlüğünü sağlayan faktörlerin kadın girişimciliğini arttırdığı belirtilmektedir. Alvarez vd.'nin (2011) İspanya'nın farklı bölgelerinden girişimcilerle ilgili panel veri kullanarak yaptıkları bir çalışmada çevresel faktörlerin genel olarak girişimciliği ve özelden kadın girişimciliğini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Bu çalışmanın bulgularına göre gerek kültürel normlar gibi enformel kurumlar gerekse fikri mülkiyet haklarına sağlanan koruma gibi formel kurumlar girişimcilik oranını etkilemektedir. Bu bulgular, bir ülkedeki girişimcilik ekosisteminin kadın girişimciliğini belirleyen önemli bir unsur olduğunu göstermektedir.

Bir ülkenin girişimcilik ekosistemi (girişimcilik genel çerçeve unsurları) kadın girişimcilik oranı ile yakından ilişkilidir (Delmar & Davidsson & Gartner, 2003). Bu ekosistem içinde girişimciliği teşvik eden devletin destek, politika ve uygulamaları, hukuki yapı ve düzenlemeler, araştırma ve geliştirme altyapısı, fiziki altyapı, rekabet koşulları ve kültürel değerler gibi unsurlar yer almaktadır (European Commission, 2016). Özellikle son yıllarda yenilik ve girişimcilik olgusuna bir sistem çerçevesinde yaklaşım (Etzkowitz & Leydersdorff, 2000; Nelson & Rosenberg, 1993) gerek akademide gerekse politika çevrelerinde genel kabul görmeye başlamıştır. Bu bakış açısına göre, herhangi bir ekonomik aktör sosyoekonomik bir yapı içinde gömülüdür (Acemoğlu vd., 2005; North, 1991; Granovetter, 1985). Bu yapı bireylerin ekonomik davranışlarını ve kararlarını etkilemektedir. Bir başka deyişle, sosyoekonomik sistem, kurum ve yapılar, bir ekonomik aktörün kaynaklarını nasıl değerlendireceğini, ne tür ekonomik faaliyetler içine gireceğini ve ekonomik faaliyetinden ne kazanacağını belirlemektedir. Dolayısıyla, bir girişim, kendine özgü kültürü, ekonomiyi ve politik kurumları ve bilim ve teknolojik altyapısı olan belirli bir ekosistem içinde ortaya çıkmaktadır. Bu ekosistemin unsurları ne tür bir girişimciliğin hangi düzeyde gerçekleşeceğini belirlemektedir (Acs & Desai & Hessels, 2008; Aidis & Estrin & Mickiewicz, 2012; Autio & Acs, 2010; Baumol, 1996; Estrin, Korosteleva & Mickiewicz, 2013; Sobel, 2008; Stenholm & Acs & Wuebker, 2013). Dolayısıyla kadınların yenilikçi girişim faaliyetini açıklayabilmek için makro (ulusal) düzeydeki bu çevresel unsurların da etkisini dikkate almak gerekmektedir.

Bu çalışmada, kadın ve erkek arasında fırsat eşitliği sağlaması beklenen bir takım kurumsal yapı ve politikaların kadın ve erkeklerin yenilikçi girişimcilik faaliyeti üzerindeki etkisi incelenmektedir. Bu etkileri incelemek için ortaya konulan kavramsal çerçeveye göre, bir ülkedeki kurumsal yapının resmî ve resmî olmayan unsurlarının yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranını etkilemektedir. Spesifik olarak, bu çalışmada, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranı ile ülke düzeyinde girişimcilere sağlanan devlet desteklerinin, girişimciler için finansman imkânlarının, ticari altyapısının ve kadın girişimcilere sağlanan desteklerinin yeterliliği arasındaki ilişkiler test edilmektedir. Şekil 1 bu çerçeveyi genel hatlarıyla vermektedir. Bu çerçevede ileri sürülen etkenlere ilişkin hipotezler aşağıda geliştirilmiştir.



**Şekil: 1**  
**Kavramsal Çerçeve**



### 2.3.1. Devlet Desteklerinin Yeterliliği

Yirminci yüzyılın sonlarına doğru kamu mülkiyetinin ekonomi içindeki rolünün dünya genelinde azalmasıyla devletin ekonomik gelişmeye yönelik rolü de değişmiştir (Gilbert & Audretsch & McDougall, 2004). Yeni role göre, devlet, özel kişiler tarafından girişimciliğin önünü açarak ve özellikle potansiyeli yüksek yeni girişimleri destekleyerek ekonomik gelişmeye katkıda bulunabilir. Bu görüşe göre, yeni kurulmuş ve genelde üretim girdilerine ulaşmada zorluklarla karşılaşan firmaların büyüebilmeleri için çoğunlukla dış desteğe-özellikle devletin desteğine-ihtiyaçları bulunmaktadır (Dahlstrand & Stevenson, 2010). Bunun dışında, pek çok ülke, istihdam ve ekonomik büyümeye katkılarından dolayı yeni ve küçük işletmeleri, örneğin bir süreliğine çeşitli vergilerden muaf tutarak, desteklemektedir (Nguyen-Trong & Van & Bartolacci, 2017). Özellikle yenilikçi ürün ve hizmetlere yönelik ARGE yapan firmaların, bu destekler sayesinde piyasaya yeni ürün sürme veya yeni ürünlerini tutundurma açılarından performansı artabilir (Doh & Kim, 2014; Du & Li, 2018; Li vd., 2016). Bu tür geleneksel destekler dışında, merkezi ya da yerel devlet kurumları, çeşitli girişimcilik destekleme merkezleri ve programları aracılığıyla yeni ve potansiyeli yüksek girişimlere, teknik bilgi transferi, eğitim veya danışmanlık şeklinde yönetsel, örgütsel ve üretim ve pazarlama destekleri de sunulabilmektedir. Kaynak desteği yanında, endüstriyel kümelenme (yığışım) ekonomilerinden kaynaklanan etkileri, örneğin yeni girişim fırsatlarını, maksimize etmek için devletin fiziki ve hukuki altyapıyı kurma rolü de bulunmaktadır (Porter, 2000). Ancak bu desteklere ilişkin devlet politikaları ve dolayısıyla bu desteklerin boyutu, niteliği ve etkisi ülkeden ülkeye değişebilmektedir. Ayrıca, devlet desteklerinin sınırlı bir kaynak olduğu varsayılırsa, bu desteklerin, talep tarafına ne derece etkin ve verimli bir şekilde dağıtıldığı bu desteklerin sonuçlarını etkileyecektir. Nitekim, bu konuda yapılan ampirik çalışmalar, genelde birbiri ile tutarlı olmayan sonuçlara ulaşmaktadır. Güney Kore’de devletin küçük ve orta ölçekli işletmelere sağladığı teknoloji geliştirme desteklerinin etkisini araştıran Doh ve Kim (2014), destek alan firmaların yenilik performansının arttığı bulgusuna ulaşmıştır. Morris ve Stevens (2010) tarafından Yeni Zelanda’da ve Lerner (2009) tarafından ABD’de yapılan bir çalışmada da benzer bulgulara ulaşılmıştır. Diğer yandan Maggioni, Sorrentino ve Williams’ın (1999) İtalya’daki devlet desteklerine ilişkin yaptıkları bir araştırmaya göre, devlet desteklerinin

yeni firma sayısını arttırdığını ancak bu firmaların yeterince verimli ve etkin olmadıkları bulgusuna ulaşmıştır. Bu bulgu devlet desteklerinin her zaman uygun şekilde dağıtılamayabileceğini göstermektedir. Özetle, bu çalışmalar, bir ülkede girişimcilik oranının artmasında devletin rolünün son derece kritik olduğunu gösterse de bu desteklerin kadın girişimciliğini nasıl etkilediğine dair bir bulgu sunmamaktadır. Ancak, ekonomik ve politik kurumlarıyla devletin girişimciğe sağladığı objektif kural temelli desteğin artması durumunda kadın ile erkek girişimciler arasındaki fırsat eşitliğinin sağlanabileceği ve sonuç olarak yenilik içeren kadın girişimcilik oranının artacağı savunulabilir. Bu mantık çerçevesinde aşağıdaki hipotez ortaya konmaktadır.

*Hipotez 2a: Bir ülkede devletin girişimciğe sağladığı destekler ile yenilikçi girişimcilik oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.*

*Hipotez 2b: Bir ülkede devletin girişimciğe sağladığı destekler arttıkça yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranı artmaktadır.*

### **2.3.2. Finansman İmkânlarının Yeterliliği**

Çetindamar vd.'nin (2012) Türkiye'de rastgele seçilen 2417 katılımcı ile yaptıkları bir araştırmanın sonuçlarına göre, bireysel gelir ile ölçülen finansal kaynakların yeterliliği kadın ve erkeklerin girişimci olma olasılıklarını farklı bir şekilde etkilememektedir. Ancak çoğu girişimin finansman kaynağının girişimcinin öz sermayesi dışından sağlandığı varsayırsa, ülke düzeyinde finansal kaynakların etkisini incelemenin daha uygun olacağı ileri sürülebilir. Kadın girişimciliği ile ilgili yapılan araştırmaların çoğunda kadınların dış finansman kaynaklarına erişiminin erkeklere nazaran daha zor olduğu belirtilmektedir (Amatucci & Sohl, 2004; European Commission, 2008; Carter & Rosa, 1998; Kalemci-Tuzun & Araz-Takay, 2017; Kanze vd., 2018; Maden, 2015; OECD, 2017; Ufuk & Özgen, 2008; Verheul & Thurik, 2001; Winn, 2005). Banka ve risk sermayedarları gibi finansörler, kadınlar tarafından yönetilen girişimlerin finansman taleplerini erkek girişimcilerin taleplerine göre daha katı ve yüksek standartlara tabi tutmaktadır (Balachandra vd., 2013; Brooks vd., 2014; Buechler, 1995; Buttner & Rosen, 1992; Hisrich & Öztürk, 1999). Örneğin ABD'de yapılan bir çalışmada kadınlar, 2004 yılında halka açık olmayan firmaların %30'unun çoğunluk hissesine sahipken, risk sermayesi yatırımından sadece %5'lik bir pay alabildikleri görülmüştür (Brush vd., 2006a). Ayrıca, kadın girişimcilerin finansman sağlamada karşılaştıkları bu zorlukların başlattıkları girişimlerin ekonomik potansiyeli ile ilintili olmadığı anlaşılmaktadır (Brooks vd., 2014). Kadın girişimcilerin dış finansmanda karşılaştıkları zorluklar dışında, kurdukları işe yatırdıkları öz kaynaklarının da yeterli olmadığı gözlemlenmiştir (Piacentini, 2013). Dolayısıyla, finansal kaynaklara erişimin göreceli olarak rahat ve objektif kriterlere dayalı olduğu ülkelerde kadın girişimciliği ile beraber yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranının artması beklenebilir. Bu mantık çerçevesinde aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

*Hipotez 3a: Bir ülkedeki finansman imkânları ile yenilikçi girişimcilik oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.*

*Hipotez 3b: Bir ülkedeki finansman imkânları arttıkça yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranı artmaktadır.*

### **2.3.3. Ticari Altyapının Yeterliliği**

Bir girişim için ihtiyaç duyulan finans dışındaki üretim faktörlerinin tedarik edilmesinde de kadınların zorluklarla karşılaştıklarına dair bulgulara rastlanmaktadır. Bu alanda yapılan araştırmalar, bu tür zorlukların nedenleri arasında kadınların girişimci ve ticari ağlar içinde tanınmıyor olmaları yanı sıra tedarikçi aktörlerin kadın girişimciye daha az güvenmeleri sayılmaktadır (Amatucci & Sohl, 2004; Farr-Wharton & Brunetto, 2007; Ufuk & Özgen, 2008). Çoğu girişimci ihtiyaç duyduğu bilgi, tecrübe, müşteriye veya olası iş ortaklarına ulaşım ve yatırım fırsatlarına dair enformasyonu yakın çevresinden ve içinde bulunduğu ticari ağlardan edinmektedir (Aldrich & Zimmer, 1986; Davidsson & Honig, 2013; Yetim, 2008). Bu yüzden iş insanlarının sosyal ağı içinde iyi bir konum edinen girişimcilerin performansı yükselmektedir (Stam & Arzlanian & Elfring, 2014). Ancak, kadın girişimciler bu ağlara ulaşma konusunda zorluklarla karşılaştığı gibi, bir ağın içinde avantajlı bir konum elde etme olasılıkları da erkek girişimcilere nazaran daha az olmaktadır (Klyver & Terjesen, 2007). Bunun dışında, toplumsal cinsiyet rollerine dair inanışlardan dolayı kadınların bir girişimde başarılı olma şansı küçük görülmekte ve dolayısıyla girişim fikirleri önemsenmemektedir (European Comission, 2008; Kalemci-Tuzun & Araz-Takay, 2017; Maden, 2015; Piacentini, 2013; Seckin-Halac & Seckin-Celik, 2018). Dolayısıyla bir ülkedeki ticari altyapının ne derece objektif kurallar temelinde işlediği ve profesyonelleştiği ve girişimcilerin ihtiyaç duydukları üretim faktörlerine ne derece kolay ulaşabildiği kadın girişimcilerin karşılaştıkları dezavantajların düzeyini belirleyen önemli bir etmendir. Bu mantıkla aşağıdaki hipotez ortaya konmaktadır.

*Hipotez 4a: Bir ülkede ticari altyapının yeterliliği ile yenilikçi girişimcilik oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.*

*Hipotez 4b: Bir ülkede ticari altyapının yeterliliği arttıkça yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranı artmaktadır.*

### **2.3.4. Kadın Girişimcilere Sağlanan Desteklerin Yeterliliği**

Bazı araştırmacılar, kadın girişimcilerin karşılaştığı sorunlardan dolayı bütün girişimcilere sağlanan devlet destekleri dışında kadın girişimcilere özgü desteklerin, kadın girişimciliğini arttıracaklarını savunmaktadır (Sallan-Gül & Altındal, 2016; Piacentini, 2013). Bu destekler, bir ülkedeki ticaretin işleyişini etkileyen enformel kurumlar (örneğin ticari kültür) ile ilgili olduğu kadar, kadınların ticaret hayatını kolaylaştıran formal kurumlarla da ilgilidir. Örneğin girişimci kadınların karşılaştıkları önemli sorunlardan biri ailevi rolleri ile iş hayatlarındaki rollerinden dolayı yaşadıkları rol çatışmasıdır (Seckin-Halac & Seckin-Celik, 2018; Ufuk & Özgen, 2001). Bu tür rol çatışmalarını minimize etmek her ne kadar zor olsa da kadın girişimcilerin karşılaştıkları iş yönetimi ve toplumsal cinsiyet rolleriyle ilişkili zorlukları azaltabilecek devlet ya da sivil toplum destekli uygulamalar mümkündür. Nitekim Goltz vd. (2015) tarafından yapılan ve 53 ülkeyi kapsayan geniş örneklemeye dayalı

bir araştırmada, kadın girişimcilere devletin sağladığı desteklerin kadın girişimcilik oranını arttırdığını gözlemlemişlerdir. Thébaud (2015), çocuk sahibi ve evli kadınlara karşı pozitif ayrımcılığın ve desteğin sağlandığı iş ortamlarında girişimciler arasında kadın oranının azaldığını ancak yenilik içeren ve gelişmeye açık girişimciler arasında kadın oranının arttığını gözlemlemiştir. Kalemci-Tuzun ve Araz-Takay'ın (2017) Türkiye'de yaptıkları bir çalışmada kadın girişimcilerin en fazla önemsedikleri destek kaynağının kamu kurumu ya da kamu kurumu niteliğindeki kurumlardan kadın girişimcilere yönelik destek mekanizmaları olduğu görülmektedir. Bu ampirik bulgular ışığında aşağıda verilen hipotez geliştirilmiştir.

*Hipotez 5a: Bir ülkede kadın girişimcilere sağlanan destekler ile yenilikçi girişimcilik oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.*

*Hipotez 5b: Bir ülkede kadın girişimcilere sağlanan destekler arttıkça yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranı artmaktadır.*

### **3. Araştırma Yöntemi**

#### **3.1. Veri Kaynağı ve Veri Seti**

Bu çalışmanın hipotezlerini test etmek için kullanılan veriler GEM'in girişimcilik veri tabanından derlenmiştir<sup>2</sup>. GEM, 1999 yılından beri her yıl dünyanın değişik pek çok ülkesinde iki ayrı anket uygulamaktadır. Bir anket (*yetişkin nüfus anketi*), her ülkeden yetişkin nüfus arasından rastgele seçilen en az 2000 kişiye uygulanarak, bu kişilerin girişimcilik davranış ve tutumunu ölçmektedir. Diğer anket (*yerel uzmanlar anketi*), her ülkeden en az 36 uzmanın yaşadıkları ülkenin girişimcilik ekosistemine dair değerlendirmelerini yansıtmaktadır. 1999 yılında 10 ülke ile başlayan GEM araştırma projesi, bugün 100'ün üzerinde ülkeyi ve bu ülkelerde uygulanan araştırma anketini yöneten ülke bazında yerel akademisyenleri kapsayan dev bir projeye dönüşmüştür<sup>3</sup>. Bu araştırma projesi dünyada girişimcilik ile ilgili en kapsamlı ve güvenilir çalışma olarak kabul görmektedir.

Yetişkin nüfus anketine katılanlar birtakım sorulara bağlı olarak girişimci (veya değil); girişimci olanların da sahip oldukları işletme bir girişim olarak sınıflandırılmaktadır. Bu girişimler üç grupta toplanmaktadır: 1) Yeni doğan girişim (*nascent business*), 2) Toy girişim (*baby business*), 3) Olgun girişim (*established business*). Ankete göre girişim olarak sınıflandırılan kuruluşlardan, çalışanlarına ücret ödeme veya sahibine gelir getirme süresi, 3 ayı geçmemiş olanlar *yeni doğan girişim*; 3-42 ay arasında olanlar *toy girişim*; 42 aydan fazla olanlar ise *olgun girişim* olarak sınıflandırılmaktadır. Kullanılan veri setinde bu

<sup>2</sup> GEM'in girişimcilik veri tabanına <<https://www.gemconsortium.org>> adresinden ulaşılabilir.

<sup>3</sup> Bu çalışmaya başlanan yılda, 2013 yılı sonrasında toplanan veriler GEM'den bağımsız araştırmacıların kullanımına açık değildir.

girişimcilik türlerini belirleyen birer değişken bulunmaktadır. Dolayısıyla, bir katılımcı girişimci ise, girişim tipine bağlı olarak, ilgili değişken 1 değerini almakta, değilse ilgili değişken 0 değerini almaktadır. Bu şekilde, 18-64 yaş arası katılımcıların yeni doğan, toy ve olgun girişimci oranı belirlenmektedir. Bu girişimlerin başlamasında payı olanlar da sırasıyla yeni doğan, toy ve olgun girişimci olarak adlandırılabilir. Doğal olarak, katılımcılar arasında girişimci olmayanlar da bulunmaktadır.

GEM, yeni doğan ve toy girişim verisini birleştirerek, bir ülkede girişimcilik oranını ölçen Toplam Erken Aşama Girişim Aktivitesi (*TEA-Total Early Stage Entrepreneurial Activity*) adını verdiği bir genel ölçek geliştirmiştir. GEM veri setini kullanarak yapılan çalışmaların çoğu, TEA sınıfına giren girişimler ile ilgili veriler kullanılarak yapılmaktadır. Bunun nedeni, TEA sınıfına giren işletmelerin yeni girişim olması ve dolayısıyla bu tür işletmelerle ilgili girişimcilere dayalı verilerin girişimcilik ile ilgili teori ve hipotezleri test etmek için elverişli kabul edilmesidir. GEM'in anketine katılanlardan TEA sınıfına giren girişimler (ve dolayısıyla girişimciler), bu çalışmanın analizlerinde kullanılan veri setini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışma anketin tüm verileri yerine erken aşama girişimcilerin oluşturduğu alt veri seti ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın nihai veri seti, 2002-2013 yıllarını kapsamakta ve 93 ülkeden 121.944 birey düzeyinde veri içermektedir.

### 3.2. Bağımlı Değişken

Bu çalışmanın hipotezleri çerçevesinde bağımlı değişken, *yenilikçi girişimci* olarak ifade edilmektedir. Yenilikçi girişimci kavramını tanımlayıp uygun bir ölçek ile ilişkilendirebilmek için öncelikle yenilik kavramının tanımlanması gerekmektedir. Yenilik kavramı değişik şekillerde tanımlanmakla beraber, en yaygın kabul gören tanım, müşteriye sunulan ürün ya da sürecin yeni bir teknolojiye dayalı olması ve yeni bir pazar yaratması unsurlarını içermektedir (Rothaermel, 2017). Dolayısıyla, bu çalışmada, yeni bir teknolojiye dayalı bir ürün veya sürecin yeni bir pazarda ticarileştirilmesi yenilikçi girişimcilik, bu faaliyeti üstlenen kişi de yenilikçi girişimci olarak tanımlanmaktadır. GEM, ankete katılanlardan girişimci olanlara sattıkları ürünün ne derece yenilikçi olduğuna yönelik sorular sormaktadır. Bu sorular aracılığıyla, GEM, yeni bir piyasaya yeni bir teknoloji ile hitap eden erken aşama girişimleri belirleyip bir değişken (*teaynypm*) ile sınıflandırmaktadır. Dolayısıyla *yenilikçi girişimci* ölçeği doğrudan GEM veri setinden alınmıştır. İkili (dikotomik) bir yapıda ölçülen (kodlanan) bu değişken, erken aşama girişimin (girişimciye göre) yeni bir piyasaya (yine girişimciye göre) yeni bir teknoloji ile hitap etmesi durumunda 1 değerini, aksi takdirde, 0 değerini almaktadır. Dolayısıyla, bu ölçeğe göre bir girişimin yenilik düzeyi ilgili girişimcinin sübjektif değerlendirmesine dayanmaktadır. Doğal olarak, sübjektif bir değerlendirme yanlı olabilmektedir. Ancak, GEM'in anket sorularının sade, anlaşılır ve net olmasının yanlı değerlendirme olasılığını azalttığı söylenebilir. Ayrıca, girişimciliğe ilişkin pek çok araştırmada, girişimin konusu ürün veya süreçlerin yenilik düzeyinin ölçümü genelde girişimcinin sübjektif değerlendirmesine dayanmaktadır (Marvel & Lumpkin, 2007; Urbano & Aparicio & Querol, 2016; Zahra & Garvis, 2000). Objektif ve sübjektif yenilik ölçeklerini karşılaştıran Jennings ve Young (1990), her iki ölçek arasında bir fark olmadığını ve her iki ölçek yönteminin de güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

### 3.3. Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmada birey düzeyinde ve ülke düzeyinde olmak üzere iki düzeyde ölçülen bağımsız değişkenler bulunmaktadır. Birey düzeyinde olan değişkenlerin ölçükleri, GEM'in yetişkin nüfus anketine dayanmaktadır. Ülke düzeyinde olan değişkenlerin ölçükleri ise GEM'in ulusal uzmanlar anketine dayanmaktadır. Ulusal uzmanlar anketi toplam 101 soru içermektedir. Bu soruların 24'ü anketi cevaplayan kişiler ile ilgilidir. Geri kalan 77 soru ülkenin girişimcilik ekosistemine dair 14 alan ile ilgilidir. Her bir alan ile ilgili 5 ile 7 arasında soru sorulmaktadır. Bu sorular 1 (= tamamen doğru) ile 5 (= tamamen yanlış) arasında değişen ve orta değeri 3 (= ne doğru ne de yanlış) olan bir skala üzerinden cevaplanmaktadır. Bu sorulara verilen yanıt verisi GEM araştırmacıları tarafından faktör analizine tabi tutularak soruların ilgili alan ile bağdaşıp bağdaşmadığı belirlenmektedir. Ekosistemin belirli bir alanı ile ilgili sorulan soruların ayrı faktörlere ayrışması durumunda, veriler ayrıştırılıp her bir faktör yeni bir değişken adıyla veri setine girmektedir. Örneğin katılımcılara, devletin girişimcilik politikalarına ilişkin 7 soru sorulmaktadır. Faktör analizi sonucu bu sorular iki faktöre ayrıştığından, bir faktör 'devlet destekleri', diğer faktör 'vergilendirme ve bürokrasi' adıyla veri setine girmiştir. Bu şekilde güvenilirlikleri ortaya konan bu ölçükler, dünyada pek çok araştırmacı tarafından kullanılmaktadır (bkz. Bosma vd., 2013). Aşağıda, bu çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler açıklanmaktadır.

*Cinsiyet:* Bu değişken girişimcinin erkek olması durumunda 0 değerini kadın olması durumunda 1 değerini almaktadır.

*Devlet desteği:* Bir ülkede devletin yeni girişimciliği desteklemeye ne derece öncelik verdiği ve girişimciler için devletin sağladığı desteklerin varlığını ve boyutunu ölçen bu değişken, yerel uzmanlar anketinde sorulan dört soruya verilen cevapların ortalaması alınarak ölçülmüştür. Bu sorular şunlardır: i) Ülkemde, örneğin kamu hizmeti ve mal alımları gibi devlet politikaları her zaman yeni kurulmuş firmaları himaye etmektedir. ii) Ülkemde, yeni kurulmuş ve büyüyen firmaları desteklemek, ulusal düzeyde devlet ve kamu kurumlarının politikalarını belirleyen öncelikli bir konudur. iii) Ülkemde, yeni kurulmuş ve büyüyen firmaları desteklemek, yerel düzeydeki devlet ve kamu kurumlarının politikalarını belirleyen öncelikli bir konudur. iv) Ülkemde, yeni firmalar, faaliyet için gerekli lisansların ve izinlerin çoğunu yaklaşık bir hafta içinde temin edebilirler.

*Finansman imkânları:* Bir ülkede girişimciler için finansman kaynaklarının yeterliliğini ve bu kaynaklara ulaşılabilirliği ölçen bu değişken, yerel uzmanlar anketinde sorulan altı soruya verilen cevapların ortalaması alınarak ölçülmüştür. Bu sorular şunlardır: i) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik yeterli düzeyde öz-sermaye ile finansman imkânı bulunmaktadır. ii) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik yeterli düzeyde borçlanma imkânı bulunmaktadır. iii) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik yeterli düzeyde devlet sübvansiyonları bulunmaktadır. iv) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik (kurucular dışında) bireylerden yeterli düzeyde finansman imkânı bulunmaktadır. v) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik yeterli düzeyde risk sermayesi imkânı bulunmaktadır. vi) Ülkemde, yeni ve büyüyen firmalara yönelik halka açılma yoluyla yeterli düzeyde finansman imkânı bulunmaktadır.

*Kadın girişimcilere sağlanan destek:* Bir ülkede resmî ve resmî olmayan kurumların kadın girişimcileri ne derece desteklediğini ölçen bu değişken, yerel uzmanlar anketinde sorulan beş soruya verilen cevapların ortalaması alınarak ölçülmüştür. Bu sorular şunlardır: i) Ülkemde, kadınların evlenip bir aile kurduktan sonra da çalışma hayatına devam edebilmesi için yeterli düzeyde destekleyici sosyal hizmet bulunmaktadır. ii) Ülkemde, yeni bir iş kurmak kadınlar için sosyal açıdan uygun bir kariyer seçeneğidir. iii) Ülkemde, kadınların kendi işini kurmaları veya kendi işinde çalışmaları teşvik edilmektedir. iv) Ülkemde, yeni bir iş kurmak için kadınlar da erkekler kadar iyi iş fırsatıyla karşı karşıyadırlar. v) Ülkemde, yeni bir iş kurmak için kadınlar da erkekler kadar bilgi ve beceri sahibidirler.

*Ticari altyapı:* Bir ülkede ticari bir faaliyet yürütmek için ihtiyaç duyulan üretim faktörlerini uygun koşullarda tedarik edebilme imkânlarını ve ticaret altyapısının profesyonelliğini ölçen bu değişken, yerel uzmanlar anketinde sorulan beş soruya verilen cevapların ortalaması alınarak ölçülmüştür. Bu sorular şunlardır: i) Ülkemde, yeni ve büyüyen işletmeleri desteklemek için yeterli düzeyde taşeron, tedarikçi ve danışmanlık hizmeti veren firma bulunmaktadır. ii) Ülkemde, yeni ve büyüyen işletmeler taşeron, tedarikçi ve danışmanlık hizmeti veren firmalar ile iş yapmanın maliyetini karşılayabilmektedirler. iii) Ülkemde, yeni ve büyüyen işletmelerin taşeron, tedarikçi ve danışmanlık hizmeti veren iyi firma bulmaları kolaydır. iv) Ülkemde, yeni ve büyüyen işletmelerin profesyonel (mesleki) muhasebe ve hukuk hizmeti veren iyi firma bulmaları kolaydır. v) Ülkemde, yeni ve büyüyen işletmelerin bankacılık (çek-senet, döviz alım-satım, kredi mektubu, vs.) hizmetlerine ulaşmaları kolaydır.

### 3.4. Kontrol Değişkenleri

Bu çalışmada, yenilikçi girişimcilik oranını etkilemesi beklenen girişimci ile ilgili bireysel faktörler için kontrol uygulanmaktadır. Bu faktörlerden biri *girişim tecrübesidir*. Bu değişken, GEM'in katılımcılara yönelttiği "Son 12 ay içinde bir işletmeyi sattınız, kapattınız, ya da bir işletmeden ayrıldınız mı?" sorusuyla ikili bir yapıda ölçülmektedir. Bu soruya verilen 'evet' (=1) cevabı girişim tecrübesinin varlığını, 'hayır' (0) cevabı ise girişim tecrübesinin olmadığını göstermektedir. Yenilikçi girişim oranını etkilemesi olası bir başka bireysel faktör girişimcinin *özgüvenidir*. Bu özellik de ikili bir yapıda ankete katılanlara yöneltilen "Bir girişim başlatmak için ihtiyaç duyulan bilgi, yetenek ve tecrübeye sahip misiniz?" sorusuyla ölçülmektedir. Bu soruya verilen 'evet' (=1) cevabı özgüven varlığını, 'hayır' (0) cevabı ise özgüvenin yetersizliğini göstermektedir. Bu çalışmada kontrol edilen bir başka faktör *başarısızlık korkusudur*. Bu değişken ankete katılanlara yöneltilen "Başarısızlık korkusu bir işletme başlatmanızı engelliyor mu?" sorusu ile ölçülmektedir. Bu soruya verilen 'evet' (=1) cevabı başarısızlık korkusunun varlığını, 'hayır' (0) cevabı ise başarısızlık korkusunun olmadığını göstermektedir. Yenilikçi girişim oranını etkileyebilecek bir başka bireysel özellik *eğitim düzeyidir*. Bu değişken ankete katılanların diplomasını aldıkları son derece veya okulda geçirdikleri yıl sayısı ile beşli bir kategori üzerinden ölçülmektedir. Bu değişken, katılımcının eğitiminin olmaması durumunda 0 değerini, en fazla 11 yıl okumuş ancak lise mezunu olmaması durumunda 1 değerini, lise mezunu olması durumunda 2 değerini, meslek yüksekokulu veya lisans derecesine sahip

olması durumunda 3 değerini, lisansüstü dereceye sahip olması durumunda 4 değerini almaktadır. Bir bireyin başka girişimcileri tanıyor olması, bu bireyin bir iş başlatmasını ve bu işte başarılı olmasını olumlu etkilemesi beklenir. *Sosyal sermaye* etkisi olarak görülen bu durum için de bu çalışmada kontrol uygulanmıştır. Bu değişken, katılımcılara sorulan "Son iki yıl içinde bir işletme kuran biri ile kişisel bir tanışıklığınız var mı?" sorusuyla ölçülmektedir. Bu soruya verilen 'evet' (=1) cevabı girişimciler içeren bir sosyal ağın (sermayenin) varlığını, 'hayır' (0) cevabı ise girişimciler içeren bir sosyal ağın olmadığını göstermektedir. Gelecek ile ilgili olumlu beklentiye sahip olma özelliği de yenilikçi girişim oranını etkilemesi beklenebilir. *Girişim fırsatı beklentisi* olarak adlandırılan bu özellik, katılımcılara sorulan "Önümüzdeki altı ay içinde bir işletme başlatmak için iyi fırsatlar olacak mı?" sorusu ile ölçülmektedir. Bu soruya verilen 'evet' (=1) cevabı katılımcının gelecek ile ilgili beklentisinin olumlu olduğunu, 'hayır' (0) cevabı ise katılımcının gelecek ile ilgili beklentisinin olumsuz olduğunu göstermektedir. Katılımcının *yaşı* girişimcilik oranı ile beraber girişimcilik türünü de belirleyebilir. Dolayısıyla, katılımcıların bu özelliği için de bir kontrol uygulanmıştır. Katılımcıların yaşı anket yılı ile doğum yılları arasındaki mutlak fark ile ölçülmektedir. Ancak yaş ile yenilikçi girişim arasındaki ilişkinin doğrusal olmayabileceği düşüncesiyle yaş ile beraber *yaşın karesi* de analizlere dâhil edilmiştir.

### 3.5. Analiz Yöntemi

Bu çalışmanın bağımlı değişkeni 0 ya da 1 değerlerinden birini alan ikili (dikotomik) bir değişkendir. Değişken 1 değerini alması durumunda, gözlemlenen girişimcilik "yenilikçi" olarak sınıflandırılmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada ele alınan bağımsız değişkenlerin bir fonksiyonu olarak, bağımlı değişkenin 1'e eşit olma olasılığı tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Bu durumda, hipotezleri test etmek için aşağıda verilen lojistik modelinden yararlanılabilir (Greene, 2011):

$$\Pr(y_i = 1 | x'_i) = \frac{e^{(x'_i\beta)}}{1+e^{(x'_i\beta)}} \quad (1)$$

Burada, alt indis  $i$  birey düzeyinde gözlemini,  $y$  bağımlı değişkeni,  $x'$  bağımsız değişkenler vektörünü ve  $\beta$  bağımsız değişkenlerin aldığı parametreleri göstermektedir. Bu model *logit* regresyon yöntemi ile tahminlenebilir. Ancak, bu çalışmada kullanılan veri setinin kümeli bir yapısı bulunmaktadır. Bir başka deyişle, veri setinde olan katılımcı girişimciler, farklı ülkeler içinde kümelenmişlerdir. Burada her bir ülke ayrı bir kümeyi oluşturmaktadır. Bir ülke ile ilgili gözlemlenemeyen veya ölçülmeyen özelliklerin aynı ülke kümesinde olan girişimcileri aynı şekilde etkileyeceğinden dolayı, aynı kümeden olan gözlemler birbirinden bağımsız olamayacaktır. Bu da eşitlik (1) ile verilen lojistik modele dayalı regresyon tahmininin güvenilirliğini azaltmaktadır (Aguinis vd., 2013; Rabe-Hesketh & Skrondal, 2008). Bir başka deyişle, eşitlik (1), gözlemlenemeyen ülke etkisini regresyonun hata terimine eklemektedir. Bu durumda, hata terimi regresyon içindeki bağımsız değişkenler ile ilişkili olacağından dolayı elde edilen sonuçlar güvenilir olmayacaktır. Dolayısıyla, ülke etkilerinin hata teriminden ayrıştırılması gerekmektedir. Bu amaçla, literatürde çok-düzeyle hiyerarşik veya karışık-etkili olarak bilinen regresyon tahminleme tekniğinden yararlanılabilir. Birey düzeyinde girişimcilik gözlemlerinin farklı



ülkelerde kümelendikleri varsayımıyla, (1) ile verilen lojistik modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Pr(y_{ij} = 1 | \mathbf{x}'_{ij}, \mathbf{u}_j) = \frac{e^{(\mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_{ij}\mathbf{u}_j)}}{1 + e^{(\mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_{ij}\mathbf{u}_j)}} \quad (2)$$

Eşitlik (1)'den farklı olarak, eşitlik (2) yenilikçi girişim gözlemlene olasılığını etkileyen faktörleri "sabit etkiler" ve "rassal etkiler" olmak üzere iki bölüme ayırmaktadır. Eşitlik (2)'de alt indisler  $i$  ve  $j$ , sırasıyla birey düzeyinde gözlemi ile bireyin ait olduğu ülkeyi,  $y$  bağımlı değişkeni,  $\mathbf{x}'$  tüm bağımsız değişkenler vektörünü ve  $\boldsymbol{\beta}$  bağımsız değişkenlerin aldığı parametreleri göstermektedir. Modelin  $\mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta}$  kısmı, bağımlı değişkenin 1 değerini alma olasılığı ile ilişkili *sabit etkileri* temsil etmektedir. Diğer kısım,  $\mathbf{z}_{ij}\mathbf{u}_j$  bağımlı değişkenin 1 değerini alma olasılığı ile ilişkili *rassal etkileri* temsil etmektedir. Bu kısımdaki  $\mathbf{z}_{ij}$ 'ler, kesişim ve/veya eğim şeklinde modellenebilen rassal etki değişkenlerini,  $\mathbf{u}_j$ 'ler ise rassal etki parametrelerini vermektedir (StataCorp., 2015). Eşitlik (2) ile verilen çok-düzeyleli lojistik model çerçevesinde bu çalışmanın hipotezlerini test etmek için aşağıda verilen çok-düzeyleli *logit* regresyon modelinden yararlanılabilir:

$$y_{ij} = \mathbf{x}'_{ij}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_{ij}\mathbf{u}_j + e_{ij} \quad (3)$$

Bu eşitlikte  $y_{ij}$ ,  $j$  ülkesinden  $i$  girişimcisi için bağımlı değişkenin aldığı değere (1 = yenilikçi girişimci, 0 = yenilikçi olmayan girişimci) karşılık gelmektedir.  $e$  ise regresyonun ülkeye özgü etkilerden arındırılmış hata terimini vermektedir. Bu terimin ortalaması 0 ve varyansı  $\pi^2/3$ 'tür (StataCorp., 2015). Eşitliğin diğer terimleri eşitlik (2)'de tanımlananlarla aynıdır.

Eşitlik (3) ile verilen çok düzeyleli (karışık-etkili) *logit* regresyon modeli uygun bir transformasyon yöntemi ile ülke etkilerini temsil eden değişkenleri regresyon tahmininden çıkararak bağımlı değişkenler ile ülkelere özgü etki arasındaki olası korelasyonun regresyon tahmin sonuçları üzerindeki etkisini elimine etmektedir. Bu yüzden, her ülke için 0'ın altında ya da üstünde değer alabilen ve dolayısıyla bir varyansı olan  $\mathbf{u}$ 'ların ortalaması 0'dır. Bu değerlerin varyansının 0'dan yeterince farklı olması durumunda, ölçülüp modele dâhil edilmeyen ülkelerarası farklılıkların bağımlı değişkeni önemli etkilediği ve dolayısıyla çok-düzeyleli analiz yöntemleriyle bu etkilerin ayrıştırılması gerektiği söylenebilir. Bu çalışmanın hipotezlerini test etmek için eşitlik (3) ile verilen *logit* regresyon modeli kullanılmıştır<sup>4</sup>. Bu modelde ülkelere özgü etki, rassal kesişim (*random intercept*) ile modellenmiştir. Hipotez testlerinde kullanılan bütün regresyon tahminleri olası yıl ve endüstri etkileri için kukla değişkenler içermektedir.

---

<sup>4</sup> Regresyon tahminleri için, istatistiksel analiz yazılımlarından Stata 14.2'nin *melogit* komutundan yararlanılmıştır.

#### 4. Bulgular ve Tartışma

Tablo 1’in A paneli, bu çalışmada kullanılan dikotomik değişkenlere ilişkin verilerin özet istatistiklerini vermektedir. Bu tabloya göre, veri setindeki girişimcilerin %26’sı yenilikçi girişimci olarak sınıflandırılmıştır. Bunun dışında, girişimcilerin en çok lise mezunları arasından çıktığı ve %41’inin kadın olduğu anlaşılmaktadır. Bu girişimcilerin bilişsel özelliklerine bakıldığında, %85’inin girişimcilikte başarılı olmak için ihtiyaç duyulan bilgi ve beceriye sahip olduğuna inandığı görülmektedir. Veri setindeki girişimcilerin %64’ünün sosyal ağında (tanıdıkları arasında) en az bir girişimcinin var olduğu, ancak sadece %10’nun geçmiş bir girişim tecrübesine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Son olarak, veri setine giren girişimcilerin %26’sında başarısızlık korkusunun var olduğu görülmektedir.

**Tablo: 1**  
**Özet İstatistikler**

Değişkenler				
<b>Panel A</b>	<i>Yüzde</i>		<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>
Yenilikçi girişimci	%26		0	1
Cinsiyet (Kadın=1)	%41		0	1
Özgüven	%85		0	1
Başarısızlık korkusu	%26		0	1
Sosyal sermaye	%64		0	1
Girişim tecrübesi	%10		0	1
Eğitim düzeyi			0	4
0 (Eğitim yok)	%9			
1 (1-11 yıl arası)	%21			
2 (Lise)	%32			
3 (Önlisans veya lisans)	%28			
4 (Lisansüstü)	%10			
<b>Panel B</b>	<i>Ort.</i>	<i>Std. Sap.</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>
Yaş	37,16	11,29	18,00	64,00
Girişim fırsatı beklentisi	3,35	0,37	2,07	4,46
Devlet desteği	2,57	0,43	1,50	4,55
Finansman imkânları	2,48	0,42	1,45	4,10
Ticari altyapı	2,99	0,36	2,00	4,21
Kadına destek	3,21	0,36	1,79	4,42

Aynı tablonun B paneli, bu çalışmada kullanılan ve sürekli nitelikte olduğu varsayılan (Hair vd., 2014) değişkenlere ilişkin verilerin özet istatistiklerini vermektedir. Girişim fırsatı beklentisi açısından, veri setindeki girişimcilerin ortalama olarak ne iyi ne de kötü sayılabilecek bir beklentiye (algıya) sahip oldukları söylenebilir. Ülke düzeyinde ölçülen kurumsal değişkenler incelendiğinde, kadın girişimcilere sağlanan destek dışında kalan kurumsal değişkenlerin ortalamaları ne doğru ne de yanlış anlamına gelen 3 değerinin altında görünmektedir. Bu bulgu yerel uzmanların girişimciliğin ekosisteminin bu çalışmada ölçülen unsurları ile ilgili ortalama görüşünün olumsuz olduğunu göstermektedir. Kurumsal değişkenlerle ilgili değerlerin standart sapmasına bakıldığında, veri setinde iyi kabul edilebilecek ülkeler ile beraber oldukça kötü ülkelerin var olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, girişimciliğin kurumsal çevresi açısından ülkeler arası analiz edilmesi gereken bir varyansın var olduğu görülmektedir.

**Tablo 2**  
**Karışık-etkili Lojistik Regresyon Tahminleri<sup>a</sup>**

Değişken	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
<b>Sabit etkiler</b>						
Cinsiyet		-0,035**	-0,035*	-0,035*	-0,035*	-0,035*
Devlet desteği		(0,014)	(0,014)	(0,014)	(0,014)	(0,014)
Finansman imkânları			0,201***			
Ticari altyapı			(0,033)	0,144***		
Kadına destek				(0,036)	0,037	
					(0,040)	0,088*
Özgüven	0,152***	0,150***	0,150***	0,150***	0,150***	0,148***
	(0,021)	(0,021)	(0,021)	(0,021)	(0,021)	(0,021)
Yaş	-0,020***	-0,019***	-0,020***	-0,020***	-0,020***	-0,020***
	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
Yaş kare	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Eğitim düzeyi	0,143***	0,143***	0,143***	0,142***	0,143***	0,142***
	(0,007)	(0,007)	(0,007)	(0,007)	(0,007)	(0,007)
Başarısızlık korkusu	-0,126***	-0,124***	-0,124***	-0,124***	-0,124***	-0,125***
	(0,016)	(0,016)	(0,016)	(0,016)	(0,016)	(0,016)
Sosyal sermaye	0,145***	0,149***	0,144***	0,143***	0,143***	0,143***
	(0,015)	(0,015)	(0,015)	(0,015)	(0,015)	(0,015)
Girişim tecrübesi	0,042*	0,041*	0,042*	0,042*	0,041*	0,040*
	(0,023)	(0,023)	(0,023)	(0,023)	(0,023)	(0,023)
Girişim fırsatı beklentisi	0,131***	0,130***	0,011	0,044	0,118**	0,094**
	(0,038)	(0,038)	(0,042)	(0,043)	(0,040)	(0,041)
Sabit değer	-2,108***	-2,099***	-2,220***	-2,170***	-2,169***	-2,259***
	(0,163)	(0,163)	(0,164)	(0,163)	(0,179)	(0,190)
Yıl & endüstri etkisi	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
<b>Rassal etkiler</b>						
Ülke etkilerinin varyansı	0,24	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24
N	121959	121944	121944	121944	121944	121305
Ülke sayısı	93	93	93	93	93	93
Log likelihood	-65066	-65055	-65036	-65046	-65054	-64653
Wald $\chi^2$	1659***	1665***	1701***	1681***	1666***	1656***

\* $p < 0,10$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ ; \*\*\*\* $p < 0,001$ .

<sup>a</sup> Standart hatalar parantez içinde verilmiştir. Rassal etkiler ülke etkileri dışında, regresyon hata terimini de içermektedir. Ancak, bu terim tabloda gösterilmemiştir. Bazı değişkenlere ilişkin eksik verilerden dolayı N modeller arasında değişmektedir.

Tablo 2, yenilikçi girişim ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin karışık etkili lojistik regresyon tahmin sonuçlarını vermektedir. Bu tablodan anlaşılacağı üzere, bu çalışmada ele alınan her bir kurumsal değişken ayrı bir model (regresyon tahmini) ile analiz edilmiştir. Bunun nedeni, kurumsal değişkenler arasında yüksek düzeyde korelasyon olması ve tahminin tek bir regresyon ile yapılması durumunda değişkenler arası yüksek korelasyonun çoklu-bağılantı (*multicollinearity*) sorunu yaratmasıdır. Çoklu-bağılantı sorunu, katsayı tahminlerinin gerçek değerden aşırı sapmasına ve katsayı standart sapmalarının da çok yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Bu sorunla karşılaşılmasını için her bir kurumsal değişkenin ayrı bir regresyon modeli ile analiz edilmesi ampirik literatürde genel kabul görmüş bir uygulamadır. Bir bütün olarak model tahminlerine ve bireysel değişkenlerin tahminlenen katsayılarına ilişkin anlamlılık test sonuçları Wald  $\chi^2$  ile elde edilmektedir. Model tahminleri ile beraber verilen Wald  $\chi^2$  testinden anlaşılacağı gibi, tabloda verilen her bir model tahmini bir bütün olarak oldukça anlamlı görünmektedir. Bu tahminlerin her biri iki ana bölümden oluşmaktadır: sabit etkiler ve rassal etkiler. Sabit etkiler bölümü model

tahminine giren bütün bağımsız değişkenlere ilişkin katsayı tahminlerini verirken, rassal etkiler bölümü tahminlenen ülke etkilerinin varyansını vermektedir<sup>5</sup>. Bu etkiler aşağıda detaylı bir şekilde verilip tartışılacaktır.

Tablo 2’de verilen Model 1 kontrol değişkenleri ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi vermektedir. Bu modele göre, özgüven, eğitim düzeyi, sosyal sermaye ve girişim fırsatı beklentisi ile yenilikçi girişimcilik olasılığı arasında pozitif ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Diğer yandan, girişim tecrübesinin etkisinin istatistiksel anlamda marjinal kaldığı ( $p < 0,06$ ), başarısızlık korkusunun da yenilikçi girişimcilik olasılığını negatif etkilediği görülmektedir. Son olarak, yaş ile yenilikçi girişimcilik olasılığı arasında doğrusal olmayan (ters-U şeklinde) bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Model 1 ayrıca ülkeye özgü etkilerin varyansını vermektedir. Bu varyansın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve dolayısıyla modele dâhil edilmemiş ülkeye özgü etkilerin (farklılıkların) önemli olduğu görülmektedir.

Model 2, cinsiyet ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişkinin tahmin sonuçlarını vermektedir. Hipotez 1’e göre kadın girişimcilerin yenilikçi girişimci olma olasılığı erkek girişimcilere göre daha düşüktür. Model 2 ile verilen bulgular bu hipotez ile tutarlı görülmektedir. Spesifik olarak, kadın girişimcilerin yenilikçi girişimci olma olasılığı erkeklere nazaran %4 daha düşüktür ( $p < 0,05$ ). Her ne kadar fazla yüksek olmasa da bu ters yönlü ilişki, özgüven, eğitim, yaş, tecrübe, fırsat algısı, başarısızlık korkusu gibi pek çok bireysel faktör ile beraber, ülkelere özgü farklılıkların yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkileri sabit tutuluyorken görülmektedir. Bir başka deyişle, kontrol değişkeni olarak regresyona giren bireysel değişkenler açısından kadın ile erkek girişimciler ayrıştığı ölçüde, cinsiyet değişkeninin yüksek bir katsayı alma olasılığı azalmaktadır. Bunun dışında, araştırma metodu kısmında belirtildiği gibi, çalışmanın veri setinde sadece girişimciler bulunmaktadır. Bunun yerine, girişimci olmayanların da çalışmanın veri setine dâhil edilmesi durumunda, yenilikçi girişimci başlatma olasılığı açısından kadın ile erkek arasındaki farkın çok daha yüksek olması beklenebilir.

Tablo 2’de verilen diğer modeller ulusal düzeyde ölçülen kurumsal yapı değişkenleri ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişkilerin regresyon tahmin sonuçlarını vermektedir. Model 3, devletin girişimcilere sağladığı destek ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişkiyi vermektedir. Hipotez 2’ye göre devletin girişimcilere sağladığı desteğin etkinliği arttıkça, bir girişimcinin yenilikçi olma olasılığı da artmaktadır. Model 3 ile verilen bulgular bu hipotezi güçlü bir şekilde ( $p < 0,001$ ) desteklemektedir. Devlet desteklerinde bir birimlik iyileşme, bir girişimin yenilikçi olma olasılığını %22 ( $e^{0,20}$ ) arttırmaktadır. Model 4 ile girişimcilere yönelik finansal destek imkânlarının yeterliliği ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişki verilmektedir. Hipotez 3’e göre bir ülkede girişimcilere sağlanan finansal destek imkânları iyileştikçe, bu ülkede girişimcilerin yenilikçi olma olasılığı da artmaktadır.

---

<sup>5</sup> *Rassal etkiler içinde tabloda gösterilmeyen regresyonun hata terimine ilişkin tahmin de bulunmaktadır.*

Bu hipotez de oldukça güçlü bir şekilde ( $p<0,001$ ) desteklenmektedir. Model 4’ün sonuçlarından görüldüğü gibi, finansal destek imkânlarında bir birimlik iyileşme, bir girişimin yenilikçi olma olasılığını %15 ( $e^{0,14}$ ) arttırmaktadır. Model 5, ticari altyapının yenilikçi girişimcilik ile ilişkisini vermektedir. Hipotez 4 ticari altyapı imkânlarının iyileşmesi durumunda yenilikçi girişimciliğin artacağını savunmaktadır. Model 5 ile verilen bulgulara göre, ticari altyapı ile yenilikçi girişimcilik arasında pozitif bir ilişki bulunmakta, ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir ( $p<0,4$ ). Dolayısıyla, bulgular bu hipotez ile tutarlı görünmemektedir. Son olarak Model 6, kadın girişimcilere sağlanan destek ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişkiyi vermektedir. Hipotez 5’e göre kadın girişimcilere sağlanan destek arttıkça yenilikçi girişimcilik de artar. Bulgular, kadın girişimcilere sağlanan destek miktarında bir birimlik artışın yenilikçi girişimcilik olasılığını yaklaşık % 10 arttırdığını göstermektedir. Ancak bu ilişki istatistiksel açıdan marjinal düzeyde anlamlı görünmektedir ( $p<0,056$ ). Kadın girişimcilere sağlanan desteğin yenilikçi girişimcilik üzerinde genel bir etkisinin olması ‘pozitif dışsallık’ (*spillover effects*) ile açıklanabilir. Başka bir deyişle, kadınlar için girişimcilik çevresinin düzelmesinden erkek girişimciler de yarar sağlamaktadır. Özetle, Tablo 3’te verilen bulgular birinci, ikinci ve üçüncü hipotezleri güçlü bir şekilde desteklerken, beşinci hipotezi marjinal bir düzeyde desteklemektedir. Bulgular, diğer yandan, dördüncü hipotez ile tutarlı görünmemektedir.

Buraya kadarki bulgular, cinsiyet ile yenilikçi girişimcilik arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Ayrıca, kurumsal faktörlerden devlet destekleri ve finansal destekler ile yenilikçi girişimcilik arasında güçlü bir ilişki olduğu, ancak kadın girişimcilere sağlanan desteklerin etkisinin marjinal düzeyde kaldığı görülmektedir. Son olarak, ticari altyapı ile yenilikçi girişimcilik arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı anlaşılmaktadır. Regresyon tahminlerinde girişimciliği etkilemesi olası pek çok bireysel faktörün etkisine yönelik kontrol uygulandığı için, bu bulgular, cinsiyetin etkisinin temelde bireysel faktörlerden ziyade, çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği olasılığını güçlendirmektedir. Bir başka deyişle, fırsat eşitsizliği, kadınların yenilikçi girişim başlatma imkânlarını kısıtlayan faktörlerden biri olabilir. Bu olasılık aşağıda daha sistematik bir şekilde analiz edilmektedir.

Tablo 3, cinsiyet ile bu makalede incelenen kurumsal faktörler arasındaki etkileşim ilişkisine ilişkin karışık etkili lojistik regresyon tahmin sonuçlarını vermektedir. Bu kısımda incelenen temel argüman şudur: Kurumsal faktörlerin iyileşmesi durumunda kadın ile erkek arasındaki fırsat eşitsizliği azalacağından veya yok olacağından, kadınlar arasında yenilikçi girişimcilik oranı artacaktır. Burada da Tablo 2’de olduğu gibi her bir etkileşim ilişkisi ayrı bir regresyon modeli ile analiz edilmektedir.

**Tablo 3**  
**Karışık-etkili Lojistik Regresyon Tahminleri<sup>a</sup>**

Değişken	Model 7	Model 8	Model 9	Model 10
<b>Sabit Etkiler</b>				
Cinsiyet	-0,221** (0,086)	-0,187* (0,083)	-0,269* (0,121)	-0,137 (0,135)
Devlet desteği	0,172*** (0,035)			
Cinsiyet x Devlet desteği	0,071* (0,033)			
Finansman imkânları		0,120** (0,038)		
Cinsiyet x Finansman imkânları		0,061* (0,033)		
Ticari altyapı			0,006 (0,043)	
Cinsiyet x Ticari altyapı			0,078* (0,040)	
Kadına destek				0,075 (0,048)
Cinsiyet x Kadına destek				0,032 (0,041)
Özgüven	0,151*** (0,021)	0,151*** (0,021)	0,151*** (0,021)	0,148*** (0,021)
Yaş	-0,020*** (0,004)	-0,020*** (0,004)	-0,020*** (0,004)	-0,020*** (0,004)
Yaş kare	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)	0,000*** (0,000)
Eğitim düzeyi	0,143*** (0,007)	0,142*** (0,007)	0,142*** (0,007)	0,142*** (0,007)
Başarısızlık korkusu	-0,124*** (0,016)	-0,124*** (0,016)	-0,125*** (0,016)	-0,125*** (0,016)
Sosyal sermaye	0,143*** (0,015)	0,143*** (0,015)	0,143*** (0,015)	0,143*** (0,015)
Girişim tecrübesi	0,042* (0,023)	0,042* (0,023)	0,042* (0,023)	0,040* (0,023)
Girişim fırsatı beklentisi	0,011 (0,042)	0,043 (0,043)	0,118** (0,040)	0,094* (0,041)
Sabit değer	-2,019*** (0,167)	-1,983*** (0,166)	-1,950*** (0,185)	-2,092*** (0,197)
Yıl & endüstri etkisi	Evet	Evet	Evet	Evet
<b>Rassal etkiler</b>	0,24	0,25	0,24	0,24
Ülke etkilerinin varyansı				
N	121944	121944	121944	121305
Ülke sayısı	93	93	93	93
Log likelihood	-65033	-65045	-65053	-64653
Wald $\chi^2$	1706***	1684***	1669***	1656***

\*  $p < 0,10$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

<sup>a</sup> Standart hatalar parantez içinde verilmiştir. Rassal etkiler ülke etkileri dışında, regresyon hata terimini de içermektedir. Ancak, bu terim tabloda gösterilmemiştir. Bazı değişkenlere ilişkin eksik verilerden dolayı N modeller arasında değişmektedir.

Tablo 3'te verilen Model 7, cinsiyet ile devlet desteği arasındaki etkileşimin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisini ölçmektedir. Hipotez 2b bir ülkede devletin girişimciliğe sağladığı desteklerin artması durumunda, kadın girişimcilerin yenilikçi olma olasılığının arttığını savunmaktadır. Bir başka deyişle, devlet desteklerinin iyileşmesi durumunda, kadın ile erkek arasında fırsat eşitsizliği azalacağından, kadınların yenilikçi girişimci olma olasılığı *erkeklerle görece* artacaktır. Model 7'ye göre etkileşim teriminin (*Cinsiyet x Devlet desteği*) katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı görünmektedir ( $\beta=0,07$ ;  $p < 0,03$ ). Dolayısıyla, bulgular hipotez 2b'yi desteklemektedir. Ancak, model 7'de olduğu gibi bir etkileşim ilişkisinin olduğu bir modelde, etkileşime giren değişkenlerin bağımlı değişken ile ilişkisinin yapısı, etkileşim teriminin olmadığı önceki modellerde olduğundan biraz daha karmaşıktır.

Spesifik olarak, Model 7'de cinsiyetin yenilikçi girişimcilik ile ilişkisi, diğer faktörler sabitken,  $-0,22+0,07 \times \text{Devlet desteği}$  terimi ile verilmektedir. Dolayısıyla, devlet desteğinin alacağı değere bağlı olarak cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisi ortaya çıkacaktır. Araştırma metodolojisi kısmında açıklandığı gibi devlet desteği değişkeni 1 ('en kötü' anlamında) ile 5 ('en iyi' anlamında) arasında değerler alabilmektedir. Bu durumda, devlet desteği en kötü düzeyde olduğunda cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisi  $-0,22+0,07 \times 1 = -0,15$  olacaktır ( $e^{-0,15}$  kat düşecektir). Diğer yandan, devlet desteğinin en iyi olduğu durumlarda, cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisi 0,13 katsayısı ( $e^{0,13}$  kat artış) ile ifade edilebilecektir. Bu etkileri ifade etmenin en iyi yolu, model 7'nin bulguları çerçevesinde cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki marjinal etkisini grafiksel olarak göstermektir.

Şekil 2, diğer bütün faktörler sabitken (diğer değişkenler ortalama düzeylerinde sabitlenerek), yukarıda ifade edilen etkileri kadın ve erkek için göstermektedir. Bu şekil içinde verilen Panel A'dan görüldüğü gibi devlet desteği, en düşük düzeyinde olması durumunda, kadınların yenilikçi girişimcilik oranı erkeklere nazaran daha düşük olmaktadır. Devlet desteği arttıkça her iki cinsiyetin yenilikçi girişim performansının arttığını görüyoruz. Ancak, kadın girişimcilerin performansının erkek girişimcilerin performansına nazaran daha hızlı arttığı görülmektedir. Bu da girişimcilik alanında düz bir oyun sahasının daha çok kadınlara yaradığı ve dolayısıyla fırsat eşitsizliğini yok ettiği anlamına gelmektedir<sup>6</sup>.

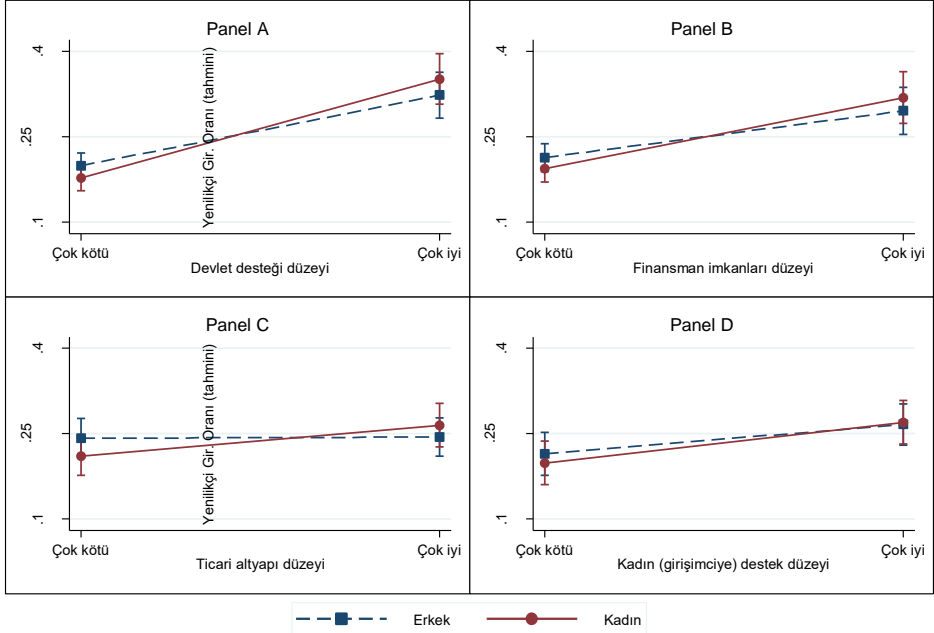
Model 8, cinsiyet ile finansal destek arasındaki etkileşimin yenilikçi girişimcilik ile ilişkisini vermektedir. Hipotez 3b'ye göre, bir ülkede girişimciliğe sağlanan finansal destekler arttıkça, girişimcinin kadın olmasının yenilikçi girişim üzerindeki olumsuz etkisi azalmaktadır. Model 8'e göre cinsiyet ile finansal destek arasında pozitif, ancak istatistiksel olarak marjinal düzeyde anlamlı bir etkileşim bulunmaktadır ( $\beta=0,06$ ;  $p<0,07$ ). Dolayısıyla, model 8 bulguları hipotez 3b'yi zayıf bir düzeyde desteklemektedir.

Finansal destek ile etkileşim dikkate alındığında, cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisi,  $-0,19+0,06 \times \text{Finansal destek}$  terimi ile verilmektedir. Şekil 2'de Panel B ile verilen grafik, bu etkileşimi grafiksel olarak göstermektedir. Panel B'ye göre, finansal desteklerin oldukça yetersiz olması durumunda kadın girişimciler erkeklere görece daha düşük düzeyde yenilikçi olmaktadır. Ancak, finansal desteklerin iyileşmesiyle yenilikçi kadın girişimciliği oranının hızlı bir şekilde iyileştiği ve bir noktadan sonra yenilikçi erkek girişimci oranını da geçtiği görülmektedir. Bu bulgular, girişimciliğin finansal çevresinin yetersiz olması durumunda kadın girişimcilerin erkek girişimciler ile karşılaştırıldıklarında ciddi bir dezavantaj ile karşı karşıya kaldıklarını göstermektedir.

---

<sup>6</sup> Veri setimize giren ülkelerde devlet desteği 1,50 ile 4,55 arasında değişmektedir. Bu değerler dikkate alınarak etkileşim analizinin yapılması durumunda, kadın ile erkeklerin yenilikçi girişimcilik oranları arasındaki makas her iki tarafta az da olsa daralacaktır.

**şekil: 2**  
**Cinsiyetin Kurumlar ile Etkileşimi**



Kaynak: GEM'in Yetişkin Populasyon Anketinin 2002-2013 arası verilerine dayalı yazarların kendi analiz sonuçları

Model 9, ticari altyapı ile cinsiyet arasındaki etkileşimin yenilikçi girişimcilik ile ilişkisini vermektedir. Hipotez 4b'ye göre bir ÷lkede ticari altyapı iyileştikçe, bu ÷lkedeki yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranı artmaktadır. Model 9'a göre, cinsiyet ile ticari altyapı arasında pozitif ve istatistiksel olarak marjinal düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $\beta=0.08$ ;  $p<0.06$ ). Bu bulgu, hipotez 3b'yi zayıf bir düzeyde desteklemektedir. Diğer bütün faktörler sabit ve ticari altyapı moderatör bir değişken olarak düşün÷ldüğünde, cinsiyetin yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisi  $-0.27+0.08 \times \text{Ticari altyapı}$  şeklinde ifade edilebilir. Bu terim, ticari altyapının kötü olmasının yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcileri oldukça olumsuz etkilediğini ancak erkek girişimciler üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu etkileşim ilişkisi şekil 2'de Panel C ile grafiksel olarak gösterilmektedir. Panel C'den gör÷ldüğü gibi, ticari altyapı kötüyken, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranı oldukça düşük gör÷lmektedir. Ancak ticari altyapının iyi olduğu ÷lkelerde, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranı yükselmekte ve belirli bir noktadan sonra erkeklerin oranını geçmektedir. Diğer yandan, ticari altyapının yenilikçi girişimciler arasında erkek girişimcilerin oranını önemli ölçüde etkilemediği gör÷lmektedir.



Son olarak Model 10, cinsiyet ile bir ülkede kadın girişimcilere sağlanan destek arasındaki etkileşimin yenilikçi girişimcilik ile ilişkisini vermektedir. Hipotez 4b'ye göre, bir ülkede kadın girişimcilere sağlanan destekler arttıkça yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranı artmaktadır. Model 10'a göre cinsiyet ile kadın girişimcilere sağlanan destek arasında pozitif, ancak istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki bulunmaktadır ( $\beta=0,03$ ;  $p<0,5$ ). Kadın girişimcilere sağlanan destek ile etkileşimi dikkate alındığında, cinsiyetin yenilikçi girişimcilik ile ilişkisi  $-0,14+0,03 \times \text{Kadına destek}$  terimi ile verilmektedir. Ancak, etkileşim terimi istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için hipotez 4b desteklenmemektedir. Cinsiyetin kadın girişimcilere sağlanan destek ile etkileşimi Şekil 2'de Panel D ile verilmektedir. Bu panele göre, kadın girişimcilere sağlanan desteğin çok düşük (yüksek) düzeyde olması kadınlar için önemsiz sayılabilecek bir dezavantaj (avantaj) yaratmaktadır. Bu sonuç, Model 6'da görüldüğü gibi, kadın girişimcilere sağlanan desteğin genel olarak yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkisinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Model 6'ya göre, kadın girişimcilere sağlanan desteğin bağımlı değişken üzerinde olumlu ancak marjinal bir etkisi bulunmaktadır. Panel D ile verilen grafik, kadın girişimcilere sağlanan desteğin iyileşmesinin her iki cinsiyeti az da olsa olumlu etkilediğini göstermektedir. Sonuç olarak, diğer bütün faktörler sabit tutulduğunda, kadın girişimcilere sağlanan desteğin yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranını önemli ölçüde arttırmadığı söylenebilir.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, erken aşama yenilikçi girişimcilikte cinsiyetin rolü girişimcilik ekosistemi içinde incelenmektedir. Ampirik pek çok çalışma, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranının erkeklere nazaran daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada, söz konusu farklılığın, kadınlar ile erkekler arasında girişimcilik ekosisteminden kaynaklanan fırsat eşitsizliği ile ilişkili olduğu savunulmaktadır. Bu argüman çerçevesinde, girişimcilik ekosistemi ile ilgili ülke düzeyinde bir takım kurumsal faktörlerin kadınlara özgü dezavantajları azaltarak yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranının artmasına yardımcı olduğunu savunan kavramsal bir çerçeve ortaya konmaktadır.

Bu çerçevede geliştirilen hipotezleri test etmek için girişimcilik araştırmacıları arasında yaygın bir şekilde kullanılan ve kesitsel ve boylamsal olarak çok-düzeyle veri içeren GEM veri tabanından yararlanılmıştır. Karışık etkili lojistik regresyon tahmin sonuçları, çalışmanın hipotezleri ile büyük ölçüde tutarlılık göstermektedir. Özetle, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranının erkeklere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç ilgili ampirik literatürdeki bulguları desteklemektedir (Örn, Allen vd., 2007; Brush vd., 2006; Langowitz & Minniti, 2007). Ancak, bulgular, girişimcilik ile ilgili devlet politika ve düzenlemeleri gibi bir takım kurumsal faktörlerin etkin bir şekilde tasarlanması ve uygulanması durumunda, yenilikçi girişimciler arasında kadınların oranının arttığını göstermektedir. Özellikle, devlet destekleri ve ticari altyapının kadın girişimcilerin yenilik performansını için önemli olduğu görülmektedir. Bu bulgular, kurumların girişimcilik üzerindeki etkisini ele alan kurumsal iktisat literatürü ile tutarlılık göstermektedir (Örn., Acs vd., 2008; Aidis vd., 2012; Autio & Acs, 2010; Bjornskov & Foss, 2016; Boetke & Coyne, 2009; Estrin vd., 2013; Sobel, 2008; Stenholm vd., 2013).

Bu çalışmanın önemli bir bulgusu, biri dışında, incelenen tüm kurumsal değişkenlerin kadın ve erkek bütün girişimcileri etkilediğidir. Kurumsal yapının kötü tasarlanması veya uygulanması durumunda, her iki cinsiyetin yenilikçi girişimcilik oranı düşmektedir. Ancak kötü tasarlanmış bir kurumsal yapıdan kadınlar daha olumsuz etkilenmektedir. Diğer yandan, kurumsal yapıda iyileşme her iki cinsiyetin yenilikçi girişimcilik performansını artırmaktadır. Ancak, iyileşmenin yine kadınları daha fazla, ama bu defa olumlu bir şekilde etkilediğini görmekteyiz. Bu bulgular, kurumsal yapının kadınların ekonomik üretim sürecine katılımında ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Vurgulamak gerekir ki, bu çalışmanın bulguları yenilikçi girişimciler arasında kadın girişimcilerin oranının düşüklüğünü bir toplumda yaygın bir şekilde var olması mümkün olan cinsiyete dayalı ayrımcılığa bağlamamaktadır. Bir başka değişle, bir ülkede bilinçli bir tasarım sonucu kadın ile erkekler arasında fırsat eşitsizliği ortaya çıkabilir. Dünyada bu duruma örnek ülkeler göstermek mümkündür. Bulgular, resmî ve resmî olmayan kurumsal yapıdaki sorunların hem kadın ve hem de erkekleri olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ancak, böyle bir yapının kadınları daha olumsuz etkilediği açıkça görülmektedir. Dolayısıyla, feminist literatürde vurgulanan cinsiyet ayrımcılığından ziyade (Sallan-Gül & Altındal, 2016; Seckin-Halac & Seckin-Celik, 2018), bir ülkenin resmî ve resmî olmayan kurumlarında var olması olası genel ayrımcı yapının bu etkileri ortaya çıkardığı söylenebilir. Kadın girişimcilerin bu etkilere daha açık olması bireysel veya demografik özellikleri ile ilgili olabilir. Bu çalışmada irdelenmeyen bu olasılığın başka çalışmalarda ele alınıp irdelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı açıktır.

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) gibi kurumlar her yıl milyarlarca Türk Lirasını kuruma başvuran işletmelere destek olarak dağıtmaktadır. Buna benzer destekleri artırmak değer yaratması beklenen yenilikçi girişimciliği artırır mı? Bu çalışmanın önemli bir katkısı, devlet desteklerinin bolluğundan ziyade nasıl tasarlandıklarının yenilikçi girişimcilik üzerinde etkili olduğunu göstermesidir. Bir başka değişle, girişimlere sağlanan desteklerin içeriği, bu desteklerin ne tür girişimlere ve nasıl bir yöntem ile verildiği bir ülkedeki yenilikçi girişim oranını ve bu oranın kadın ile erkekler arasında nasıl dağıldığını belirlemektedir.

Bu çalışmada devletin rolü her ne kadar vurgulanmış olsa da resmî olmayan kurumların da yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Özellikle ticari altyapı ve kadın girişimcilere sağlanan destek değişkenleri resmî kurumsal yapı dışında resmî olmayan kurumları da kapsamaktadır. Ticaret hayatıyla ilgili toplumsal tutum, gelenek, anlayış vb. resmî olmayan kurumlar zamanla ve çoğunlukla kendiliğinden ortaya çıktıklarından, devletin bu açıdan rolü göreceli olarak kısıtlıdır. Ancak, resmî ve resmî olmayan kurumlar arasında karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Özellikle demokratik ülkelerde, bazı resmî kurumlar bir kültürel bağlamda ortaya çıkmaktadır. Aynı şekilde, resmî kurumların belirlediği oyun kurallarına çerçevesinde yapılan fayda ve maliyet hesaplarıyla şekillenen bireysel davranışlar zamanla toplumsal kültürün bir unsuruna dönüşebilmektedir. Dolayısıyla, devlet tarafından tasarlanan resmî kurumların uzun vadede resmî olmayan kurumları etkilediği ve bu kanal ile de girişimcilik tutum ve davranışları etkileyebildiği söylenebilir.

Her çalışma gibi bu çalışmanın da eksiklikleri bulunmaktadır. Öncelikle, yenilikçi girişimcilik ölçeği katılımcının algısıyla ölçülmektedir. Bu yöntem araştırmacılar tarafından her ne kadar yaygın olarak uygulansa da girişimcilerin genelde kendi iş fikirlerinin değerini veya ne derece yenilik içerdiğini abartabilecekleri olasıdır. Bu durum doğal olarak ölçeğin güvenilirliğini azaltacaktır. Ancak, girişimcilerin ürünlerini göreceli değerlendirdikleri varsayılırsa, abartma eğiliminin, yenilik oranının gerçekte daha düşük olduğu ülkelerde daha yaygın görülmesi beklenebilir. Bu durumda, hatalı ölçümün (varsa eğer), kurumsal yapı ile ilgili hipotezlerin tersi yönünde bir etki yaratması gerekmektedir. Dolayısıyla, kurumsal yapı ile ilgili bulgular olası hatalı ölçüme rağmen ortaya çıkmaktadır. Bir başka deyişle ölçüm hatalı olmasaydı, kurumsal yapı ile ilgili bulgular daha yüksek etki ile ve istatistiksel olarak daha anlamlı görülebilecekti. İkincisi, araştırma veri setini sadece girişimci olanlar ile kısıtlamak yerine girişimci olan ve olmayan tüm katılımcıları kapsayacak şekilde genişletmek daha yararlı olabilir. Böyle bir tasarım kadınların karşılaştığı engelleri ve kurumsal yapının bu engelleri azaltma açısından önemini anlama açısından daha yararlı ipuçları verebilir. Ancak, bütün katılımcıları içeren veri setinin büyüklüğü (1,9 milyon gözlem) dikkate alındığında, böyle bir tasarım ile ampirik bir inceleme yapmak için yüksek hesaplama gücü olan bilgisayarlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Kısıtlı rasyonaliteden dolayı bireyler belirsizlik ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu belirsizliği azaltmak ve yönetebilmek için insanlar kurumsal bir yapı yaratırlar (North, 1991). Kurumsal yapı oyunun kurallarını ve dolayısıyla davranışı belirlemektedir. Bir ülkedeki ekonomik, politik ve kültürel kurumlar, bir aktörün risk almasını, yenilik peşinden gitmesini, üretmesini, kısıcası ticari bir faaliyet içine girmesini etkilemektedir. Bu çalışmanın bulguları da bir ülkedeki kurumsal yapı ve sistemlerin girişimciliğin önemli belirleyicisi olduğu tezini desteklemektedir. Bu yapının özellikle kadınlar üzerindeki etkisi oldukça belirgin görünmektedir. Dolayısıyla, ekonomik bir aktivite olan girişimciliği anlamak için bir ülkedeki kurumsal yapı ve sistemlerin analiz çerçevesine dâhil edilmesi gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Acemoglu, D. & S. Johnson & J.A. Robinson (2005), “Institutions as a fundamental cause of long-run growth”, içinde: P. Aghion & S.N. Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth, Volume 1A*, Amsterdam, The Netherlands: Elsevier B.V., 385-472.
- Acs, Z.J. & E. Bardasi & S. Estrin & J. Svejnar (2011), “Introduction to special issue of Small Business Economics on female entrepreneurship in developed and developing economies”, *Small Business Economics*, 37(4), 393-396.
- Acs, Z.J. & S. Desai & J. Hessels (2008), “Entrepreneurship, economic development and institutions”, *Small Business Economics*, 31(3), 219-234.
- Aguinis, H. & R.K. Gottfredson & S.A. Culpepper (2013), “Best-practice recommendations for estimating cross-level interaction effects using multilevel modeling”, *Journal of Management*, 39(6), 1490-1528.
- Aidis, R. & S. Estrin & T.M. Mickiewicz (2012), “Size matters: entrepreneurial entry and government”, *Small Business Economics*, 39(1), 119-139.

- Aldrich, H. & C. Zimmer (1986), "Entrepreneurship through social networks", içinde: D. Sexton & R. Smilor (eds.), *The Art and Science of Entrepreneurship*, Cambridge, MA: Ballinger, 3-23.
- Allen, E. & N. Langowitz & M. Minniti (2007), *The Global Entrepreneurship Monitor 2006 Report on Women and entrepreneurship*, <<https://gemconsortium.org/report/47121>>, 03.06.2018.
- Alvarez, C. & D. Urbano & A. Coduras & J. Ruiz-Navarro (2011), "Environmental conditions and entrepreneurial activity: A regional comparison in Spain", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(1), 120-140.
- Amatucci, F.M. & J.E. Sohl (2004), "Women entrepreneurs securing business angel financing: Tales from the field", *Venture Capital*, 6(2-3), 181-196.
- Audretsch, D.B. & I. Grilo & A.R. Thurik (2007), "Explaining entrepreneurship and the role of policy: a framework", içinde: *Handbook of Research on Entrepreneurship Policy*, Northampton, MA: Edward Elgar, 1-17.
- Audretsch, D.B. (2007), "Entrepreneurship capital and economic growth", *Oxford Review of Economic Policy*, 23(1), 63-78.
- Autio, E. & Z. Acs (2010), "Intellectual property protection and the formation of entrepreneurial growth aspirations", *Strategic Entrepreneurship Journal*, 4(3), 234-251.
- Balachandra, L. & A.R. Briggs & K. Eddleston & C. Brush (2013), "Pitch like a man: Gender stereotypes and entrepreneur pitch success", *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 33(8), Article 2.
- Bardasi, E. & S. Sabarwal & K. Terrell (2011), "How do female entrepreneurs perform? Evidence from three developing regions", *Small Business Economics*, 37(4), 417.
- Bates, T. (1995), "Self-employment entry across industry groups", *Journal of Business Venturing*, 10(2), 143-156.
- Baughn, C.C. & B.L. Chua & K.E. Neupert (2006), "The normative context for women's participation in entrepreneurship: A multicountry study", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(5), 687-708.
- Baumol, W.J. (1996), "Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive", *Journal of Business Venturing*, 11(1), 3-22.
- Bjørnskov, C. & N.J. Foss (2016), "Institutions, entrepreneurship, and economic growth: What do we know and what do we still need to know?", *The Academy of Management Perspectives*, 30(3), 292-315.
- Blanchflower, D.G. (2004), "Self-employment: More may not be better", *NBER Working Paper*, 10286, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Boettke, P.J. & C.J. Coyne (2009), "Context matters: Institutions and entrepreneurship", *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 5(3), 135-209.
- Bosma, N. (2013), "The Global Entrepreneurship Monitor (GEM) and its impact on entrepreneurship research", *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 9(2), 143-248.
- Brooks, A.W. & L. Huang & S.W. Kearney & F.E. Murray (2014), "Investors prefer entrepreneurial ventures pitched by attractive men", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(12), 4427-4431.
- Bruhn, M. & I. Love (2011), "Gender differences in the impact of banking services: evidence from Mexico", *Small Business Economics*, 37(4), 493.

- Bruni, A. & S. Gherardi & B. Poggio (2004), “Entrepreneur-mentality, gender and the study of women entrepreneurs”, *Journal of Organizational Change Management*, 17(3), 256-268.
- Brush, C.G. & N.M. Carter & E.J. Gatewood & P.G. Greene & M.M. Hart (2006a), “The use of bootstrapping by women entrepreneurs in positioning for growth”, *Venture Capital*, 8(1), 15-31.
- Brush, C.G. & N.M. Carter & E.J. Gatewood & P.G. Greene & M.M. Hart (2006b), “Introduction: The Diana Project International”, içinde: *Growth-Oriented Women Entrepreneurs and Their Businesses*, Northampton, MA: Edward Elgar, 3-22.
- Brush, C.G. (1992), “Research on women business owners: Past trends, a new perspective and future directions”, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(4), 5-30.
- Buechler, S. (1995), “The key to lending to women microentrepreneurs”, *Small Enterprise Development*, 6(2), 4-15.
- Buttner, E.H. & B. Rosen (1992), “Rejection in the loan application process: Male and female entrepreneurs’ perceptions and subsequent intentions”, *Journal of Small Business Management*, 30(1), 58-65.
- Buttner, E.H. & D.P. Moore (1997), “Women’s organizational exodus to entrepreneurship: self-reported motivations and correlates with success”, *Journal of Small Business Management*, 35(1), 34-46.
- Caliendo, M. & F.M. Fossen & A.S. Kritikos (2009), “Risk attitudes of nascent entrepreneurs-new evidence from an experimentally validated survey”, *Small Business Economics*, 32(2), 153-167.
- Carter, N. & C. Brush & P. Greene & E. Gatewood & M. Hart (2003), “Women entrepreneurs who break through to equity financing: The influence of human, social and financial capital”, *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 5(1), 1-28.
- Carter, S. & P. Rosa (1998), “Indigenous rural firms: farm enterprises in the UK”, *International Small Business Journal*, 16(4), 15-27.
- Cetindamar, D. & V.K. Gupta & E.E. Karadeniz & N. Egrican (2012), “What the numbers tell: The impact of human, family and financial capital on women and men’s entry into entrepreneurship in Turkey”, *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(1-2), 29-51.
- Coleman, S. (2007), “The role of human and financial capital in the profitability and growth of women-owned small firms”, *Journal of Small Business Management*, 45(3), 303-319.
- Cowling, M. & M. Taylor (2001), “Entrepreneurial women and men: two different species?”, *Small Business Economics*, 16(3), 167-175.
- Dahlstrand, A.L. & L. Stevenson (2010), “Innovative entrepreneurship policy: linking innovation and entrepreneurship in a European context”, *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, 1(1), 5602.
- Delmar, F. & P. Davidsson & W.B. Gartner (2003), “Arriving at the high-growth firm”, *Journal of Business Venturing*, 18(2), 189-216.
- Doh, S. & B. Kim (2014), “Government support for SME innovations in the regional industries: The case of government financial support program in South Korea”, *Research Policy*, 43(9), 1557-1569.
- Du, W. & M. Li (2019), “Government support and innovation for new energy firms in China”, *Applied Economics*, 51(25), 2754-2763.

- Eckhardt, J.T. & S. Shane (2010), "An update to the individual-opportunity nexus", içinde: Z.J. Acs & D.B. Audretsch (eds.), *Handbook of Entrepreneurship Research*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 47-76.
- Estrin, S. & J. Korosteleva & T. Mickiewicz (2013), "Which institutions encourage entrepreneurial growth aspirations?", *Journal of Business Venturing*, 28(4), 564-580.
- Estrin, S. & T. Mickiewicz (2011), "Institutions and female entrepreneurship", *Small Business Economics*, 37(4), 397.
- Etzkowitz, H. & L. Leydesdorff (2000), "The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- European Commission (2008), *Evaluation on Policy: Promotion of Women Innovators and Entrepreneurship*, <<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/2131/attachments/1/translations>>, 17.05.2018.
- European Commission (2016), *Annual Report on European SMEs 2016/2017*, <<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/26563/attachments/1/translations/en/renditions/native>>, 17.05.2019.
- Farr-Wharton, R. & Y. Brunetto (2007), "Women entrepreneurs, opportunity recognition and government-sponsored business networks: A social capital perspective", *Women in Management Review*, 22(3), 187-207.
- Field, E. & S. Jayachandran & R. Pande (2010), "Do traditional institutions constrain female entrepreneurship? A field experiment on business training in India", *American Economic Review*, 100(2), 125-29.
- Gilbert, B.A. & D.B. Audretsch & P.P. McDougall (2004), "The emergence of entrepreneurship policy", *Small Business Economics*, 22(3-4), 313-323.
- Goltz, S. & M.W. Buche & S. Pathak (2015), "Political empowerment, rule of law, and women's entry into entrepreneurship", *Journal of Small Business Management*, 53(3), 605-626.
- Granovetter, M. (1985), "Economic action and social structure: The problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
- Greene, W.H. (2011), *Econometric analysis 7<sup>th</sup> Ed.*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J.F. & W.C. Black & B.J. Babin & R.E. Anderson (2014), *Multivariate data analysis: Pearson new international edition*, Essex: Pearson Education Limited.
- Hisrich, R.D. & S.A. Öztürk (1999), "Women entrepreneurs in a developing economy", *Journal of Management Development*, 18(2), 114-125.
- Jennings, D.F. & D.M. Young (1990), "An empirical comparison between objective and subjective measures of the product innovation domain of corporate entrepreneurship", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 15(1), 53-66.
- Jennings, J.E. & C.G. Brush (2013), "Research on women entrepreneurs: challenges to (and from) the broader entrepreneurship literature?", *The Academy of Management Annals*, 7(1), 663-715.
- Kalemci-Tuzun, I. & B. Araz-Takay (2017), "Patterns of female entrepreneurial activities in Turkey", *Gender in Management: An International Journal*, 32(3), 166-182.
- Kanazawa, S. (2005), "Is 'discrimination' necessary to explain the sex gap in earnings?", *Journal of Economic Psychology*, 26(2), 269-287.

- Kanze, D. & L. Huang & M.A. Conley & E.T. Higgins (2018), “We ask men to win and women not to lose: Closing the gender gap in startup funding”, *Academy of Management Journal*, 61(2), 586-614.
- Kelley, D.J. & B.S. Baumer & C. Brush & P.G. Greene & M. Mahdavi & M. Majbourni (2017), *Global Entrepreneurship Monitor 2016/2017 Report on Women’s Entrepreneurship*, <<https://www.gemconsortium.org/report/49860>>, 17.05.2018.
- Kepler, E. & S. Shane (2007), *Are male and female entrepreneurs really that different?*, Office of Advocacy, US Small Business Administration, <<http://www.pw.seipa.edu.pl/s/p/artykuly/90/909/Female%20Entrepreneurs%20Different%20Shane%202007.pdf>>, 17.05.2018.
- Klyver, K. & S. Terjesen (2007), “Entrepreneurial network composition: An analysis across venture development stage and gender”, *Women in Management Review*, 22(8), 682-688.
- Langowitz, N. & M. Minniti (2007), “The entrepreneurial propensity of women”, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(3), 341-364.
- Lerner, J. (2009), “The empirical impact of intellectual property rights on innovation: Puzzles and clues”, *American Economic Review*, 99(2), 343-348.
- Lerner, J. (2013), “The boulevard of broken dreams: innovation policy and entrepreneurship”, *Innovation Policy and the Economy*, 13(1), 61-82.
- Li, C. & Y. Shi & C. Wu & Z. Wu & L. Zheng (2016), “Policies of promoting entrepreneurship and Angel Investment: Evidence from China”, *Emerging Markets Review*, 29, 154-167.
- Maden, C. (2015), “A gendered lens on entrepreneurship: Women entrepreneurship in Turkey”, *Gender in Management: An International Journal*, 30(4), 312-331.
- Maggioni, V. & M. Sorrentino & M. Williams (1999), “Mixed consequences of government aid for new venture creation: evidence from Italy”, *Journal of Management and Governance*, 3(3), 287-305.
- Malach-Pines, A. & D. Schwartz (2008), “Now you see them, now you don’t: gender differences in entrepreneurship”, *Journal of Managerial Psychology*, 23(7), 811-832.
- Malach-Pines, A. & M. Lerner & D. Schwartz (2010), “Gender differences in entrepreneurship: equality, diversity and inclusion in times of global crisis”, *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal*, 29(2), 186-198.
- Marvel, M.R. & G.T. Lumpkin (2007), “Technology entrepreneurs’ human capital and its effects on innovation radicalness”, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), 807-828.
- McManus, P.A. (2001), “Women’s participation in self-employment in western industrialized nations”, *International Journal of Sociology*, 31(2), 70-97.
- Minniti, M. & W. Naudé (2010), “What do we know about the patterns and determinants of female entrepreneurship across countries?”, *The European Journal of Development Research*, 22(3), 277-293.
- Minniti, M. (2009), “Gender issues in entrepreneurship”, *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 5(7-8), 497-621.
- Minniti, M. (2010), “Female entrepreneurship and economic activity”, *European Journal of Development Research*, 22(3), 294-312.
- Morris, M. & P. Stevens (2010), “Evaluation of a New Zealand business support programme using firm performance micro-data”, *Small Enterprise Research*, 17(1), 30-42.

- Nelson, R.R. & N. Rosenberg (1993), “Technical innovation and national systems”, içinde: R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York: Oxford University Press, 3-21.
- Nguyen-Trong, C. & H. Vu Van & F. Bartolacci (2017), “Government support and firm financial performance: New evidence from a transitional economy”, *MPRA Paper No. 81752*, <<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/81752>>, 07.02.2019.
- North, D.C. (1991), “Institutions”, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97-112.
- OECD (2017), *Policy brief on women’s entrepreneurship*, <<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8058&furtherPubs=yes>>, 17.05.2018.
- Özcan, S. & T. Reichstein (2009), “Transition to entrepreneurship from the public sector: Predispositional and contextual effects”, *Management Science*, 55(4), 604-618.
- Phelps, E.S. (2013), *Mass flourishing: How Grassroots Innovation Created Jobs, Challenge, and Change*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Piacentini, M. (2013), “Women entrepreneurs in the OECD: Key evidence and policy challenges”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 147, OECD Publishing, Paris.
- Porter, M.E. (2000), “Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy”, *Economic Development Quarterly*, 14(1), 15-34.
- Rabe-Hesketh, S. & A. Skrondal (2008), *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*, College Station, TX: Stata Press.
- Robb, A.M. & J. Watson (2012), “Gender differences in firm performance: Evidence from new ventures in the United States”, *Journal of Business Venturing*, 27(5), 544-558.
- Robson, P.J. & F. Wijnbenga & S.C. Parker (2009), “Entrepreneurship and policy: Challenges and directions for future research”, *International Small Business Journal*, 27(5), 531-535.
- Sallan-Gül, S. & Y. Altındal (2016), “Türkiye’de kadın girişimciliğinin serüveni: başarı mümkün mü?”, *SDU İİBF Dergisi*, 21(4), 1361-1377.
- Schumpeter, J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Seckin-Halac, D. & T. Seckin-Celik (2018), “A qualitative look into gendered entrepreneurship in Turkey”, *Istanbul Business Research*, 47(2), 105-123.
- Shane, S. & S. Venkataraman (2000), “The promise of entrepreneurship as a field of research”, *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shane, S. (2012), “Reflections on the 2010 AMR decade award: Delivering on the promise of entrepreneurship as a field of research”, *Academy of Management Review*, 37(1), 10-20.
- Sobel, R.S. (2008), “Testing Baumol: Institutional quality and the productivity of entrepreneurship”, *Journal of Business Venturing*, 23(6), 641-655.
- Sorenson, O. & P.G. Audia (2000), “The social structure of entrepreneurial activity: Geographic concentration of footwear production in the United States, 1940-1989”, *American Journal of Sociology*, 106(2), 424-462.
- Stam, W. & S. Arzlanian & T. Elfring (2014), “Social capital of entrepreneurs and small firm performance: A meta-analysis of contextual and methodological moderators”, *Journal of Business Venturing*, 29(1), 152-173.
- StataCorp. (2015), *Stata Release 14. Statistical Software*, College Station, TX: Stata Corp, LP.



- Stenholm, P. & Z.J. Acs & R. Wuebker (2013), “Exploring country-level institutional arrangements on the rate and type of entrepreneurial activity”, *Journal of Business Venturing*, 28(1), 176-193.
- Thébaud, S. (2015), “Business as plan B: Institutional foundations of gender inequality in entrepreneurship across 24 industrialized countries”, *Administrative Science Quarterly*, 60(4), 671-711.
- Tunç, M. (2018), “Kalkınmada kadın ayrımcılığı ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin rolü: Ülkelerarası farklı gelir gruplarına göre yatay kesit anali”, *Sosyoekonomi*, 26(38), 221-251.
- Ufuk, H. & Ö. Özgen (2001), “The profile of women entrepreneurs: A sample from Turkey”, *International Journal of Consumer Studies*, 25(4), 299-308.
- Urbano, D. & S. Aparicio & V. Querol (2016), “Social progress orientation and innovative entrepreneurship: an international analysis”, *Journal of Evolutionary Economics*, 26(5), 1033-1066.
- Venkataraman, S. (1997), “The distinctive domain of entrepreneurship research”, *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 3(1), 119-138.
- Verheul, I. & A.V. Stel & R. Thurik (2006), “Explaining female and male entrepreneurship at the country level”, *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(2), 151-183.
- Verheul, I. & R. Thurik & I. Grilo & P. Van der Zwan (2012), “Explaining preferences and actual involvement in self-employment: Gender and the entrepreneurial personality”, *Journal of Economic Psychology*, 33(2), 325-341.
- Verheul, I. & R. Thurik (2001), “Start-up capital: Does gender matter?”, *Small Business Economics*, 16(4), 329-346.
- Verheul, I. & S. Wennekers & D. Audretsch & R. Thurik (2002), “An eclectic theory of entrepreneurship: Policies, institutions and culture”, içinde: *Entrepreneurship: Determinants and Policy in a European-US Comparison* içinde, Boston, MA: Springer, 11-81.
- Wilson, F. & J. Kickul & D. Marlino & S.D. Barbosa & M.D. Griffiths (2009), “An analysis of the role of gender and self-efficacy in developing female entrepreneurial interest and behavior”, *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 14(02), 105-119.
- Winn, J. (2004), “Entrepreneurship: Not an easy path to top management for women”, *Women in Management Review*, 19(3), 143-153.
- Winn, J. (2005), “Women entrepreneurs: Can we remove the barriers?”, *The International Entrepreneurship and Management Journal*, 1(3), 381-397.
- Yetim, N. (2008), “Social capital in female entrepreneurship”, *International Sociology*, 23(6), 864-885.
- Zahra, S.A. & D.M. Garvis (2000), “International corporate entrepreneurship and firm performance: The moderating effect of international environmental hostility”, *Journal of Business Venturing*, 15(5-6), 469-492.
- Zhao, H. & S.E. Seibert (2006), “The Big Five personality dimensions and entrepreneurial status: A meta-analytical review”, *Journal of Applied Psychology*, 91(2), 259-271.

## Girdi-Çıktı Analizi Yaklaşımıyla Türkiye Ekonomisinde Sektörlerarası Bağınlaşmanın Uzun Dönemli Analizi

*Ferhat PEHLİVANOĞLU* (<https://orcid.org/0000-0001-6930-0181>), Department of Economics, Kocaeli University, Turkey; e-mail: [fpehlivanoglu@kocaeli.edu.tr](mailto:fpehlivanoglu@kocaeli.edu.tr)

*Muhammet Rıdvan İNCE* (<https://orcid.org/0000-0003-2050-2545>), Department of Economics, Kocaeli University, Turkey; e-mail: [muhammetridvanince@gmail.com](mailto:muhammetridvanince@gmail.com)

### Long Term Analysis of Intersectoral Interdependence of Turkey's Economy with Input Output Analysis Approach

#### Abstract

In this study; Turkey's economic transformation between 1970 and 2012 was examined by means of an input-output model. The economy was divided into 10 sectors in the analysis to maintain consistency over all historical input-output tables. As a result of the analysis, the sector with the highest forward and backward linkage effects has been identified as intermediate goods producing industries. The analysis shows that Turkey's economy has transformed to an industry-based economy from agriculture-based economy. However, it is clear that economic transformation should continue for a more developed economy. In particular, products with high added value need to be focused in production.

**Keywords** : Input Output Analysis, Turkey's Economy, Forward-Backward Linkage Indices.

**JEL Classification Codes** : D57, D51, O21, O25, H54.

#### Öz

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinin 1970-2012 yılları arasındaki ekonomik dönüşümü girdi çıktı modeli vasıtasıyla incelenmiş ve ekonomideki yatırım önceliği olan sektörler Hirschman'ın ileri geri bağlantı sınıflandırması çerçevesinde belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz bütünlüğü açısından tüm girdi çıktı tablolarında ekonomi 10 sektöre ayrılarak bu sektörler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak ileri ve geri bağlantı etkisi en fazla olan sektör ara malı üreten sanayiler olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler Türkiye ekonomisinin tarıma dayalı ekonomiden sanayiye dayalı ekonomiye geçiş yaptığını göstermektedir. Bununla birlikte daha gelişmiş bir ekonomi için iktisadi dönüşümün devam etmesi gerektiği açıktır.

**Anahtar Sözcükler** : Girdi Çıktı Analizi, Türkiye Ekonomisi, İleri-Geri Bağlantı Endeksleri.

## 1. Giriş

Girdi çıktı modelinin temelleri Fransız bilim insanı François Quesnay'ın 1758 yılında oluşturduğu ekonomik tablosuna dayanmaktadır. Bu tarihten yaklaşık 200 yıl sonra 1966 yılında Wassily Leontief, Quesnay'dan esinlenerek Girdi Çıktı Ekonomisi (*Input Output Economics*) adlı eserini oluşturmuştur. Leontief bu çalışmasının özünü; "*bir ekonominin belli bir süre, örneğin bir yıl, içindeki mal ve hizmet akışlarını göstermektedir*" şeklinde açıklayarak Amerika ekonomisinin analizini yapmıştır. Analizi yapabilmek için ülke ekonomisini ayrı ayrı sektörler bölerek endüstriler arasındaki iktisadi ilişkileri açıklamaya çalışmıştır. Sektörler arası ilişkileri, birbirlerinden satın aldıkları ve sattıkları mallar cinsinden büyüklükler olarak göstermiştir. Bir malı üretebilmek için hangi miktarda üretim faktörünün ve ara malının kullanılması gerektiğini gösteren Leontief üretim fonksiyonunu da girdi çıktı analizinin tabii bir sonucu olarak model içerisinde kullanmıştır.

Girdi çıktı analizinin en önemli faydası devletin ekonomik faaliyetlere müdahalesinin etkilerinin önceden tahmin edilebilmesini sağlamasıdır. Bu sayede iktisat teorisi ve iktisat politikası arasında bir bağlantı kurulabilmekte ve ekonomik faaliyetler içerisindeki üretim yapıları belirlenerek kalkınma stratejileri ve iktisadi aktivitelere yönelik politikalar geliştirilebilmektedir.

Türkiye ekonomisi özellikle 1980'li yıllardan sonra çok önemli dönüşümlere uğramıştır. Bunlardan en önemlisi tarım ve tarım ürünlerine dayalı bir ekonomik yapıdan sanayi ve sanayi ürünlerinin ağırlıklı olduğu bir ekonomik yapıya geçişin sağlanabilmesidir. Bununla birlikte Türkiye'nin en önemli ekonomik hedeflerinden birisi yakın bir gelecekte ilk on ekonominin içerisinde girebilmektir. Bu ise değişim ve dönüşümün sürekliliğinin sağlanması ile mümkün olabilecek bir hedefdir. Türkiye ekonomisindeki bahsi geçen değişim girdi-çıkıtı analizlerinde de açıkça görülebilmektedir. İleri ve geri bağlantı etkileri analizleri sonucunda tarım sektörünün ülke ekonomisi içerisindeki ağırlığı gittikçe azaldığı ve sanayi mallarının üretilmesinde yoğun olarak kullanılan enerji sektörünün ağırlığının arttığı gözlemlenebilmektedir. Bu durum ülke ekonomisinin geçirdiği dönüşüm açısından önemli bir gösterge olmakla birlikte, sektörel bazda yatırım önceliklerinin belirlenmesinde de önem arz etmektedir. Yapılan analizler sonucunda 2012 yılı ve devamında daha etkin bir kalkınmanın sağlanabilmesi için enerji sektörüne ve ara mallar üreten imalat sanayine yatırım kararlarının alınması doğru bir yaklaşım olacaktır.

Bu kapsamda çalışmanın devam eden bölümlerinde girdi çıktı modelinin teorik altyapısı hakkında bilgi verilmiş ve ülke ekonomisi on sektör üzerinden toplulaştırılarak ileri- geri bağlantı etkileri ile 1970 yılından günümüze kadar ekonominin geçirdiği dönüşüm gösterilmeye çalışılmıştır. Son bölümde yapılan analizler ve sektörel ayrıştırmalar toplu şekilde değerlendirilerek ekonomik hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için birtakım önerilerde bulunulmuştur.

## 2. Girdi-Çıktı Tablolarının Genel Yapısı

Girdi çıktı işlemler tablosu bir ekonomideki gelir ve ürün hesaplarının tümünün birleştirilmesiyle oluşturulmaktadır. Tablo 1 basitleştirilmiş bir ekonomi için iki sektörlü genişletilmiş girdi çıktı tablosunun detaylarını göstermektedir. Tabloda satırlar ilgili sektörün satışlarını sütunlar ise ödemelerini göstermektedir. Örneğin  $z_{12}$  sektör 1'in sektör 2'ye satışlarını gösterirken aynı zamanda sektör 2'nin sektör 1'den satın alımlarını temsil etmektedir. Sektörler arası yapılan bu işlemler üretim süreçlerinde kullanılan ara mallarının satışlarını / satın alımlarını göstermektedir (Yıldırım vd., 2016: 104-105).

Sektörler kendileri arasında yaptıkları ara malı alım satımlarının haricinde nihai tüketicilere de mallarını satmaktadırlar. Tablo 1'e göre sektör 1 ve sektör 2'nin nihai talep vektörlerinin bileşenleri; sırasıyla, tüketici harcamaları ( $c_1$ ), yatırım amaçlı (özel sektör) satın alımlar ( $i_1$ ), hükümet alımları ( $g_1$ ) ve yurtdışına yapılan satışlardan (ihracat -  $e_1$ ) oluşmaktadır. Bu harcama çeşitleri yurtiçi nihai talep ( $C+I+G$ ) ve yurtdışı nihai talep (*İhracat*,  $E$ ) şeklinde gruplandırılmaktadır. Bu durumda sektörlere ait nihai talep fonksiyonları  $f_1 = c_1 + i_1 + g_1 + e_1$  ve aynı şekilde  $f_2 = c_2 + i_2 + g_2 + e_2$  şeklinde yazılabilmektedir.

Sektör 1 ve sektör 2'nin üretim sürecinde ödeme yaptığı sektörler ise; işçi ücreti (işçilik hizmetleri,  $l_1$  ve  $l_2$ ) ve tüm diğer katma değerli ürünlerdir. (Örneğin, devlet tarafından sağlanan hizmetlere yapılan ödemeler (vergi), sermaye için yapılan ödemeler (faiz) vb). Bu katma değerli ödemeler  $n_1$  ve  $n_2$  ile gösterildiğinde; iki sektörün toplam katma değer ödemeleri  $v_1 = l_1 + n_1$ , ve  $v_2 = l_2 + n_2$  şeklinde olmaktadır.

**Tablo: 1**  
**İki Sektörlü Ekonomi için Genişletilmiş Akış Tablosu**

	Sektörler		Nihai Talep				Toplam Üretim ( $x$ )	
	1	2	$c_1$	$i_1$	$g_1$	$e_1$		
Sektörler	1	$z_{11}$	$z_{12}$	$c_1$	$i_1$	$g_1$	$e_1$	$x_1$
	2	$z_{21}$	$z_{22}$	$c_2$	$i_2$	$g_2$	$e_2$	$x_2$
Ödemeler Kesimi	Katma Değer	$l_1$	$l_2$	$l_c$	$l_i$	$l_g$	$l_e$	L
	( $v'$ )	$n_1$	$n_2$	$n_c$	$n_i$	$n_g$	$n_e$	N
	İthalat	$m_1$	$m_2$	$m_c$	$m_i$	$m_g$	$m_e$	M
Toplam Harcama ( $x'$ )	$x_1$	$x_2$	C	I	G	E	X	

Kaynak: Miller & Blair, 2009: 14.

Bununla birlikte bazı sektörler çıktılarını üretmek için ithal malları kullanmaktadır. Sektörlerin yapmış oldukları ithalat miktarları tablonun ödemeler kesiminde  $m_1$  ve  $m_2$  şeklinde gösterilmektedir<sup>1</sup>. Ödemeler kesimine sektör 1 ve sektör 2 tarafından yapılan

<sup>1</sup> Diğer taraftan, yurtdışında üretilen malların ithalatı (rekabetçi ithalat) ile yurtdışında üretilmeyenler (rekabet dışı ithalat) arasında ayırım yapılarak ithalattaki tüm ithal ikameci mallar; brüt ihracat sütununda gösterilebilmektedir. Bu durumda, eğer ithal edilen malların değeri ihracat edilenlerden fazla ise net ihracat sütunundaki bir veya birkaç rakam negatif olmaktadır. Ayrıca devlet, satın aldığından daha fazla stoklanmış bir

toplam ödeme, sırasıyla,  $l_1 + n_1 + m_1 = v_1$  ve  $l_2 + n_2 + m_2 = v_2$ 'dir. Bununla beraber nihai talep sütunlarının ihracat kısmının net ihracat olarak ifade edildiği durumda, tüm nihai taleplerin toplamı, gayri safi yurtiçi hasılanın geleneksel tanımına uygun olmaktadır.

Katma değer satırları ile nihai talep sütunlarının keşiştiği bölgedeki notasyonlar, nihai tüketiciler tarafından, işçilik hizmeti (örneğin,  $l_C$  ev içi yardım (hizmetçilik) için hane halkı ödemelerini içermekte;  $l_G$  devlet memurlarına yapılan maaş ödemelerini temsil etmektedir) ve diğer katma değerli hizmetler (örneğin  $n_C$  hane halkı tarafından yapılan vergi ödemelerini kapsamaktadır) için yapılan ödemeleri göstermektedir. İthalat satırı ve nihai talep sütunun keşişimi ise, örneğin  $m_C$  hükümetin ithal mal alımlarını ve  $m_E$  ise ihraç edilmek üzere alınan ithal mallarını göstermektedir (Miller & Blair, 2009: 15).

Toplam çıktı (üretim) sütunu toplanır ve ekonomi genelinde toplam brüt üretim değerine  $X$  denirse:

$$X = x_1 + x_2 + L + N + M \quad (1)$$

eşitliği elde edilir. Aynı değere toplam harcama satırının toplanmasıyla da ulaşılabilmektedir.

$$X = x_1 + x_2 + C + I + G + E \quad (2)$$

Dolayısıyla her iki denklem eşitlendiğinde

$$L + M + N = C + I + G + E \quad (3)$$

$$L + N = C + I + G + (E - M) \quad (4)$$

(4) numaralı denklemin sol tarafı ulusal geliri - *ekonomideki üretim faktörlerine yapılan toplam ödemeleri* - sağ tarafı ise gayri safi milli hasılayı - *tüketim ve yatırım malları için yapılan toplam harcama, toplam hükümet alımları ve toplam net ihracatı* - göstermektedir (Ünsal, 2013: 45-49).

Bu kapsamda " $n$ " sektörlü bir ekonomi içerisindeki " $i$ " sektörünün toplam çıktısı  $x_i$  ile ve " $i$ " sektörüne ait toplam nihai talep  $f_i$  ile gösterildiğinde " $i$ " sektörünün toplam üretiminin diğer sektörler ve nihai talep arasında dağılımı basit bir eşitlikle denklem (5)'deki gibi gösterilebilmektedir (Uysal, 2017: 82).

$$x_i = z_{i1} + \dots z_{ij} + \dots z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \quad (5)$$

---

*ürün (örneğin buğday) satıyorsa, tablonun nihai talep kısmının devlet sütununda negatif bir girişe sebep olabilmektedir.*

$z_{ij}$  terimi "i" sektörünün diğer sektörlerle olan endüstriler arası satışını (ya da ara satış / ara malı satışı) göstermektedir.<sup>2</sup> (5) nolu denklem sektör "i" nin toplam çıktısının sektörler arası dağılımını temsil etmektedir. Bu kapsamda ekonomideki "n" adet sektörün çıktı dağılımlarını gösteren eşitlikler (6) nolu lineer denklem sistemi şeklinde gösterilmektedir (Chiang & Wainwright, 2005: 130).

$$\begin{aligned}
 x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + f_1 \\
 &\vdots \\
 x_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \\
 &\vdots \\
 x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + f_n
 \end{aligned} \tag{6}$$

Bu noktada; sabit teknik katsayı varsayımının kabulü çerçevesinde (6) nolu lineer denklem sistemi  $z_{ij}$  türünden  $[z_{ij} = a_{ij}x_j]$  yeniden yazılır ve  $x$  'li terimler sol tarafta toplanarak gerekli düzenlemeler yapılır ise:

$$\begin{aligned}
 x_1(1 - a_{11}) - \dots - a_{1i}x_i \dots - a_{1n}x_n &= f_1 \\
 &\vdots \\
 - a_{i1}x_1 - \dots (1 - a_{ii})x_i \dots - a_{in}x_n &= f_i \\
 &\vdots \\
 - a_{n1}x_1 - \dots - a_{ni}x_i \dots (1 - a_{nn})x_n &= f_n \\
 x &= (I - A)^{-1}f = Lf
 \end{aligned} \tag{7}^3$$

eşitliği elde edilir.  $(I - A)^{-1} = L = [l_{ij}]$  Leontief ters matrisi veya toplam talep matrisi olarak bilinmektedir (Miller & Blair, 2009: 21). Daha detaylı bir şekilde denklem (8) aşağıdaki şekilde açılabilir:

$$\begin{aligned}
 x_1 &= l_{11}f_1 + \dots + l_{1j}f_j \dots + l_{1n}f_n \\
 &\vdots \\
 x_i &= l_{i1}f_1 + \dots + l_{ij}f_j \dots + l_{in}f_n
 \end{aligned} \tag{9}$$

<sup>2</sup> Burada  $j = i$  olabilmektedir ve endüstrinin kendisine satışını göstermektedir.

<sup>3</sup> Bu eşitlikler matris formunda gösterilebilmektedir. Matris cebirinde bir vektörün üzerindeki şapka işareti asal köşegen üzerindeki elemanların dışındaki tüm elemanların sıfır olduğu bir köşegen matris anlamına gelmektedir. Örneğin;  $\hat{x} = \begin{bmatrix} x_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & x_n \end{bmatrix}$ <sup>3</sup> Bununla beraber ters matrisin temel tanımından,  $(\hat{x})(\hat{x})^{-1} = I$  olduğu bilinmektedir.

∴

$$x_n = l_{n1}f_1 + \dots + l_{nj}f_j \dots + l_{nn}f_n$$

Bu eşitlik brüt çıktılarının her birinin nihai taleplerin her birinin değerlerine olan bağımlılığını açıkça ortaya koymaktadır. Ayrıca denklem sisteminden anlaşılabilirliği üzere  $\partial x_i / \partial f_i = l_{ij}$  dir.

### 3. Sektörler Arası Bağlantıların Kurulması / İleri-Geri Bağlantı Katsayıları

Ülke ekonomileri içerisindeki önem derecesi yüksek olan lokomotif sektörlerin belirlenmesi girdi-çıktı analizlerinde kullanılan önemli yöntemlerden birisidir. Bu yöntem sayesinde yüksek çarpan etkileri bulunan sektörler diğerlerinden ayrıştırılarak ekonomik karar alıcılara yatırım öncelikleri olan sektörleri belirleme noktasında önemli faydalar sağlamaktadır (Muniz vd., 2006: 4). Bu doğrultuda girdi çıktı analizi kapsamında incelenen ileri ve geri bağlantı katsayıları yatırım öncelikleri açısından sektörel ayrımların yapılmasında büyük önem taşımaktadır. İleri-geri bağlantı katsayıları doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki kategoriye ayrılmakta olup, teknik katsayılar matrisi ve Leontief ters matrisinden elde edilmekte ve her sektörün bir birimlik üretim artışının diğerleri üzerindeki “uyarma” ve “besleme” güçlerini göstermektedir. “A” sektörünün toplam çıktısı içerisindeki ara mal olarak kullanılan kısmının “A” sektörünün toplam çıktısına oranı, bu sektörün doğrudan ileri bağlantı etkisini gösterirken; “A” sektörünün kendi üretimi için kendisi dâhil diğer sektörlerden temin ettiği ara malı toplamının kendi çıktı toplamına oranı doğrudan geri bağlantı etkisini göstermektedir (Kelek & Gökalp, 2012: 1218).

**Tablo: 2**  
**İleri ve Geri Bağlantı Katsayıları - Formülasyon**

$\sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{x_i}$	Teknik katsayılar matrisindeki satır toplamlarını ifade etmekte olup, j sektörünün ileri bağlantı etkisini göstermektedir.
$\sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{x_j}$	Teknik katsayılar matrisindeki sütun toplamlarını ifade etmekte olup, i sektörünün geri bağlantı etkisini göstermektedir.
$\sum_{i=1}^n r_{ij}$	Leontief ters matrisindeki (r) sütun toplamlarını ifade etmekte olup, j sektörünün toplam geri bağlantı etkisini göstermektedir.
$\sum_{j=1}^n r_{ij}$	Leontief ters matrisindeki (r) satır toplamlarını ifade etmekte olup, i sektörünün toplam ileri bağlantı etkisini göstermektedir.

Analiz kapsamına alınan sektörlerin çıktısına olan nihai talebin bir birimlik artışının diğer sektörlerin çıktısında toplam kaç birimlik artışa sebep olacağını hesaplamak için Leontief Ters Matrisinde ilgili sektör sütunundaki rakamların toplanması gerekmektedir. Toplam sonucu ilgili sektörün dolaylı (diğer sektörleri etkileme) geri bağlantı etkisini gösterecektir. Aynı şekilde ilgili sektör satırındaki rakamlar toplandığında ise diğer sektörlerin çıktısına olan nihai talep bir birim arttığında, sektörün üretiminde kaç birimlik artış olacağı hesaplanabilmektedir. Hesaplama sonucu sektörün dolaylı (diğer sektörlerden etkilenme) ileri bağlantı etkisini gösterecektir. Leontief Ters Matrisinde geri bağlantı etkisini gösteren sütun toplamı sektörün kendi üretimi dâhil toplam etkileri göstereceğinden her zaman birden büyük çıkmaktadır. Dolayısıyla sütun toplamına sektörün kendisi dâhil

edildiğinde toplam etkiye; sektörün kendisi hariç diğerleri dâhil edildiğinde dolaylı etkiye ulaşılmaktadır.

İlgili sektörün çıktısının ara malı kullanımı açısından diğer sektörler için önem derecesini ileri bağlantı etkisi gösterirken; ilgili sektörün çıktısının ara malı talebi vasıtasıyla diğer sektörlerin üretimlerini ne ölçüde uyardığını ise geri bağlantı etkisi göstermektedir. (Altan vd., 2015: 220).

Daha önce bahsedildiği üzere ileri ve geri bağlantı etkileri sektörel önem derecesinin belirlenmesinde kullanılmakta ve yatırım önceliklerinin saptanmasında büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu noktada Hirschman (1958) 'ın sektörleri ileri ve geri bağlantı etkilerine göre kategorilere ayıran çalışması girdi çıktı analizinin tamamlayıcısı olma özelliği taşımaktadır. Hirschman sektörleri ileri geri bağlantı etkilerine göre dört kategoriye ayırmış ve şu şekilde tanımlamıştır:

**Tablo: 3**  
**Hirschman'ın Sektörel Ayrımı**

<b>Kategori - I</b>	İleri ve geri bağlantı etkilerinin her ikisinin de fazla olduğu sektörlerdir. Ekonomideki kilit ya da lokomotif sektörleri temsil etmektedir. Hem girdi aldığı hem de ara malı temin ettiği sektörleri önemli ölçüde etkiler.
<b>Kategori - II</b>	İleri bağlantı etkisi düşük ancak geri bağlantı etkisi yüksek olan sektörlerdir. Ülkedeki doğal kaynakları değerlendirmede etkili olan sektörleri temsil etmektedir.
<b>Kategori - III</b>	İleri bağlantı etkisi yüksek geri bağlantı etkisi düşük olan sektörlerdir. Genel kapsamda ara malı üreten sektörler bu kategoriye girmekte olup, girdi talep eden sektörlerin üretimlerini artırmaktadır.
<b>Kategori - IV</b>	İleri ve geri bağlantı etkilerinin her ikisinin de düşük olduğu sektörlerdir. Diğer sektörler üzerinde fazla etkisi olmamakla birlikte katma değer oluşturarak ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır.

*Kaynak: Özdemir ve Mercan, 2012: 118.*

Hirschman dengesiz büyüme teorisinde az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri analiz etmiş ve bu ülkelerin tüm sektörleri kapsayacak eş zamanlı bir kalkınmayı sağlayacak beşerî ve teknik sermaye sahip olmadıklarını vurgulamıştır. Bunun yanında özellikle az gelişmiş ülkelerin yeterli sermaye ve kaynağa sahip olmamanın yanında karar verme mekanizmasının eksikliğinin de altını çizmektedir. Bu açıdan bu tip ülkeler kendi kaynaklarına sahip olmadıkları gibi bu kaynaklardan iktisadi bir şekilde yararlanmayı da bilmemektedirler. Bu sebeplerden ötürü Hirschman'a göre az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler dengesiz büyümek zorundadırlar.

Diğer sektörlerin çıktılarını artırarak, yeni yatırımları teşvik edebilecek niteliğe sahip olan sektörlerin dengesiz büyüme sürecinde öne çıkarılması gerekmektedir. Hirschman bu durumu "ileri ve geri bağlantılar" olarak tanımlamaktadır. Bir sektörün ileri bağlantı etkisi, bu sektörün çıktısını üretim sürecinde kullanan yeni sektörlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bir sektörün kullandığı girdileri (ara malı) üreten sektörler üzerinde yatırımları artırıcı etkisi ise o sektörün geri bağlantı etkisini göstermektedir. Bu doğrultuda Hirschman'a göre az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kaynaklarını öncelikle ara imalat sanayisine aktarmalıdır. Çünkü bu sektörün ileri ve geri bağlantı etkilerinin her ikisi de yüksektir.



#### 4. Literatür İncelemesi

Türkiye’de Girdi Çıktı Analizi kapsamında tüm sektörlerin dahil edilerek, sektörler arası ileri ve geri bağlantı etkilerinin incelendiği çalışmalara ait literatür taraması Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo: 4**  
**Girdi Çıktı Analizi ile ilgili Olarak Türkiye’de Yapılmış Çalışmalar**

Yıl	Yazar (lar)	Dönem / Sektör	Kapsam ve Sonuç
2008	Mustafa ERSUNGUR Alaattin KIZILTAN	1973-1998 Tüm Sektörler	Analiz dönemi içerisindeki 5 farklı girdi çıktı tablosu aracılığıyla üretim çarpanları hesaplanmıştır. 1980 öncesinde tarım sektöründe yüksek olan yapısal bağınlaşma, 1980 sonrasında yerini sanayi sektörüne ve 1990 sonrasında ise bu sektörlerin alt sektörlerine bıraktığı görülmüştür.
2011	Ş. Mustafa ERSUNGUR E. Demet EKİNCİ Abdullah TAKİM	2002 Tüm Sektörler	2002 yılında yayımlanan girdi çıktı tablosu kullanılarak 59 sektörün ileri-geri bağlantı etkileri incelenmiş ve ülkedeki kilit öneme sahip sektörler belirlenmiştir. Çalışmada geri bağl. etkileri en yüksek olan üç sektör; ham petrol ve d.gaz çıkarımı, büro muh. ve bilgi işlem mak. İml., orman. tomruk. ve ilgili hizmet faaliyetleri sektörleri olarak belirlenmiştir. İleri bağlantı etkisi en fazla olan sektörler ise; kimyasal mad. ve ürün. İml., ana metal san., mak. ve teçh. İml., kok kömürü-rafinage edilmiş petrol ürün. ve nükleer yakıt iml. şeklinde belirlenmiştir.
2011	Sibel ATAN	2002 Tüm Sektörler	Sektörler arası bağlantı yapısının incelendiği çalışmada ara girdiler yurtiçi üretim ve ithal girdi şeklinde sınıflandırılarak analiz yapılmıştır. İmalat san. sektörü, elektrik enj., Gaz buhar ve su sektörü öne çıkan sektörler olmuş ve kilit endüstriler olarak belirlenmiştir.
2014	Nuray YILDIZ Umur AKDUĞAN	2006 G-7 ve gelişmekte olan ülke karşılaştırması Tüm Sektörler	G-7 ülkeleri ile gelişmekte olan 9 ülkenin karşılaştırmalı analizinin yapıldığı çalışmada; sektörler arası bağlantı katsayıları, sektörlerin istihdam ve katma değer katsayıları ve çarpanları hesaplanmıştır.
2015	Şenol ALTAN Murat ATAN Selman TOKPINAR	2002 Tüm Sektörler	Girdi çıktı modeli ve veri zarflama analizinin kullandığı çalışmada kilit öneme sahip sektörlerin etkinlik ve verimlilikleri değerlendirilmiştir. Çalışmada; gıda ürün. ve içecek iml. sektörü ve seyahat agent. faaliyetleri sektörü hem kilit öneme sahip sektör hem de etkin sektör olma özelliğini taşıırken, diğer kilit sektörlerin etkin ve verimli olmadıkları sonucuna varılmıştır.
2017	Soner UYSAL	1973-2012 Tüm Sektörler	24 Ocak 1980 ekonomik kararlarının Türkiye ekonomisinin yapısı üzerindeki etkilerinin girdi çıktı modeliyle incelendiği çalışmada özellikle 1980 kararları öncesi ve sonrası sektörlerin ihracatının ithalata karşılama oranı değerlendirilmiş ve kilit konumda olan sektörlerin çoğunun dış açılara sebep olduğu sonucuna varılmıştır.

Türkiye ekonomisi ile ilgili Girdi Çıktı analizi kullanılarak tek bir sektör üzerinden yapılan çalışmalar ile tüm sektörler dahil edilerek sektörler arası bağınlaşma haricinde yapılan analizler ise; Güneş vd., 1997 (Yoğunlaşma analizi); Türker, 1999 (Ormancılık sektörü); Çivi ve Çakır, 2000 (İmalat Sanayi - İthalat bağımlılığı); Tunç, 2004 (Tüm sektörler - ekonomik büyüme); Çakır vd., 2005 (Hizmetler sektörü); Özdemir ve Yüksel, 2006 (Enerji sektörü ithalat bağımlılığı); Çondur ve Evlimoğlu, 2007(Madencilik Sektörü); İlhan ve Yaman, 2010 (İnşaat sektörü); Göktolga ve Özkan, 2011 (Ulaştırma Sektörü); Özdemir ve Mercan, 2012 (Enerji Sektörü); Kelek ve Gökalp, 2012 (Demir-çelik Sektörü); Ayaş, 2016 (Hizmetler sektörü); Kundak ve Aydoğuş, 2017 (İmalat sanayi - ithalat bağımlılığı); Topçuoğlu ve Ersungur, 2017 (İğdir ilinin ekonomik yapısı); Maden ve Ertürk, 2018 (Turizm sektörü ithalat bağımlılığı); Kundak ve Aktop, 2018 (Havayolu taşımacılığı) şeklinde sıralanabilmektedir.

#### 5. Veri Seti, Sektörel Toplaşırma ve Analiz

Çalışmada, TÜİK tarafından 1973-2012 yılları arasında yayımlanan girdi çıktı tablolarının tümü kullanılarak, Türkiye ekonomisindeki sektörel değişimlerin ve ekonominin yapısının yönü belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye için hazırlanan girdi çıktı

tabloları incelendiğinde 1973-1990 arasındaki 4 tabloda ve 2012 yılına ait tabloda 64 sektör, 1998 yılına ait tabloda 97 sektör, 2002 yılına ait tabloda 59 sektör bulunduğu görülmektedir. Bu kapsamda analiz bütünlüğünün sağlanması açısından tüm tablolar 10 sektör altında toplanmıştır. Sektörel toplulaştırmaya ait detaylar Tablo 5’de gösterilmektedir.

Sektörel toplulaştırma aşamasında imalat sanayi Öznil (2016)’ ya binaen mal gruplarına göre 3 farklı segmente ayrılmıştır. Bunun yanı sıra tarım ve hayvancılık sektörleri birleştirilmiştir. Madencilik ve enerji sektörleri ayrımında petrol ve türevleri enerji segmentinde diğer madenler ise madencilik segmentine dâhil edilmiştir. İlave olarak ülke ekonomisi açısından önem arz eden inşaat, ulaşım, hizmet ve bankacılık sektörleri de ayrı birer sektör olarak analize dahil edilmiştir.

**Tablo: 5**  
**Sektörel Toplulaştırma**

	1973-1990	1998	2002	2012
<b>Tarım ve Hayvancılık</b>	1-4	1-7	1-3	1-3
<b>Madencilik</b>	5-7-8-9-10	8, 10-12	4, 7, 8	4
<b>Tük. Mal Ürt. San.</b>	11-13, 16-18, 21-24, 26, 27, 30, 36, 50, 51	13-18, 20, 22-25, 27-32, 35, 57, 67, 71	9-13, 15, 30, 33	5, 6, 8, 12, 22, 25
<b>Ara Mal Ürt. San.</b>	14, 15, 19, 20, 25, 29, 31-35, 37-41, 49	19, 21, 26, 33, 34, 39-53, 61, 68	14,18-22,27	7, 13-16
<b>Yat. Mal Ürt. San.</b>	42-48	55, 56, 58-60, 62-66	23-26, 28, 29	17-21
<b>Enerji</b>	6	9, 38, 69, 70	5, 6, 17, 32	10, 11, 24
<b>İnşaat</b>	52-53	72	34	27
<b>Hizmetler</b>	28, 54, 55, 60, 62, 63, 64	36, 37, 54, 73-77, 83, 86-97	16, 31, 35-38, 43, 47-59	9, 23, 26, 28-30, 35-40, 44-52, 54-64
<b>Ulaşım</b>	56-59	78-82	39-42	31-34, 53
<b>Bank. ve Fin. Hiz.</b>	61	84-85	44-46	41-43
<b>Toplam Sektör Sayısı</b>	<b>64</b>	<b>97</b>	<b>59</b>	<b>64</b>

Sektörel toplulaştırmanın yapılmasının akabinde her dönem için ayrı ayrı teknik katsayılar matrisi oluşturulmuştur. Elde edilen teknik katsayılar matrisi birim matristen çıkarılmış ve elde edilen matrisin tersi alınarak leontief ters matrisine ulaşılmıştır. Buraya kadar olan kısım ilgilii teorik modeller Bölüm 2’ de kısaca gösterilmiştir.

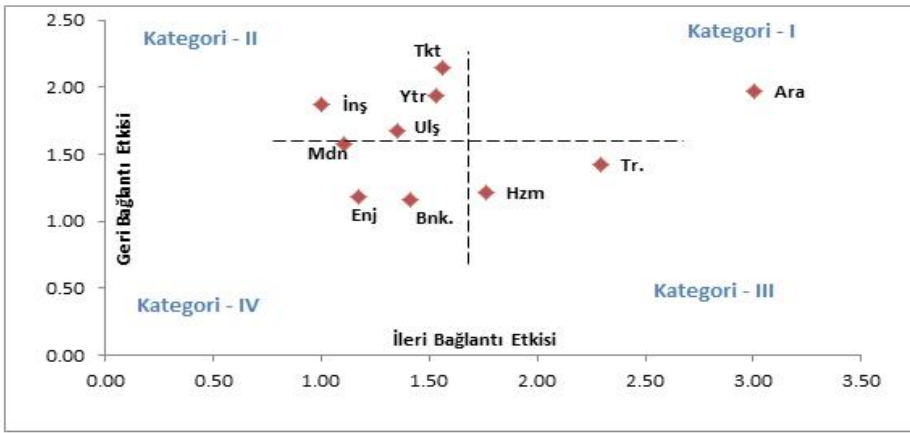
Leontief ters matrisinin satır toplamları, ilgili satırdaki endüstrinin ileri bağlantı etkisini, sütun toplamları ise ilgili sütundaki sektörün geri bağlantı etkisini göstermektedir. İleri ve geri bağlantı etkilerinin her ikisi de yüksek olan sektörler Hirschman’ın sınıflandırmasına göre ekonomideki lokomotif veya kilit sektörler olarak konumlandırılacak ve yatırım önceliği olan sektörler olacaktır. Çünkü bu sektörler iktisadi kalkınma sürecinde hem mal aldığı sektörleri hem de mal sattığı endüstrilerinin çıktılarını önemli ölçüde etkileme gücüne sahiptirler (Altan vd., 2015: 219). İleri ve geri bağlantı etkilerinin yüksek-düşük ayrımı tüm sektörlerin ileri veya geri bağlantı etkileri toplamının sektör sayısına bölünmesi suretiyle ortalama bağlantı etkisi şeklinde yapılmıştır.

$$\text{Geri Bağlantı Endeksi}_{Ort.} = \left| \frac{\sum_{i=1}^n r_{ij}}{n} \right|$$

$$\text{İleri Bağlantı Endeksi}_{Ort.} = \left| \frac{\sum_{j=1}^n r_{ij}}{n} \right|$$

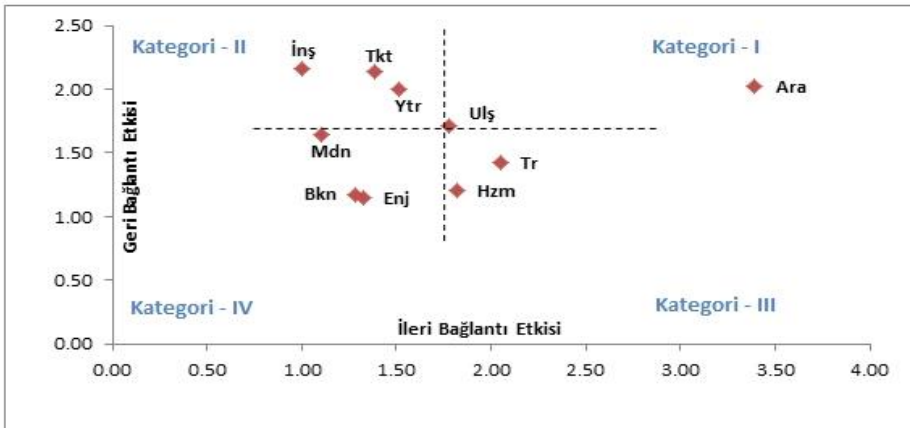
Sonraki süreçte diğer çalışmalardan farklı olarak rakamlar üzerinden yorum yapılmamış, sektörlerin sınıfsal ayrımları grafiksel olarak gösterilmiştir. Bu sayede süreç içerisinde ekonomik yapıdaki değişimler daha rahat bir şekilde gözlemlenebilmiştir. Şekiller içerisindeki yatay kesikli çizgi ortalama geri bağlantı etkisini, dikey kesikli çizgi ortalama ileri bağlantı etkisini göstermektedir. Ortalamalar hesaplanırken ilgili dönemlere ait girdi çıktı tablolarından türetilen Leontief ters matrisinin satır ve/ya sütun toplamalarının ortalaması alınmıştır.

**Şekil: 1**  
**1973 Yılı Sektör Ayrıştırması**



\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1.6194.

**Şekil: 2**  
**1979 Yılı Sektör Ayrıştırması**



\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1.6649.

**1970-1980 Arası Sektörel Analiz:** 1970-80 arası kapsayan 10 yıl genel olarak değerlendirildiğinde ekonomideki lokomotif sektörün ara mallar üreten sanayiler olduğu görülmektedir. Nitekim Şekil 1 ve 2'de diğer sektörlerle kıyasla belirlenen bu durum Ek Şekil 1 ve Ek Şekil 2'de de mutlak değerler üzerinden görülebilmektedir. Ara malı üreten sanayilerin 1973 yılında 3,0006 olan ileri bağlantı etkisi 1979 yılında 3,3913'e yükselmiştir. Aynı şekilde geri bağlantı etkisi ise 1,9734'ten 2,0276'ya yükselmiştir. 1979 yılında ara mallar üreten sanayilerin yanında ulaşım sektörü de yatırım önceliği verilmesi gereken sektörler arasında yer almıştır. Ulaşım sektörü ise 1973 yılında yine kategori 2'de yer alırken, 1979 yılı verilerine göre Kategori 1'e yükselmiştir. Ara malı üreten sanayilerde görülen endeks değerlerindeki artışa benzer şekilde ulaşım sektöründe ileri bağlantı etkisi 1,3545'ten 1,7813'e, geri bağlantı etkisi ise 1,6738'den 1,7158'e yükselmiştir. Bununla beraber inşaat, yatırım malı üreten sanayiler ve tüketim malı üreten sanayiler 1973 ve 1979 yılı analizine göre geri bağlantı etkileri yüksek, ileri bağlantı etkileri düşük olan kategori 2'de yer almışlardır. Mutlak değer olarak ise Tüketim malı üreten sanayilerin hem ileri hem geri bağlantı etkilerinde düşüş görülmekle birlikte Yatırım malı üreten sanayilerin ileri bağlantı etkisinde düşüş görülürken geri bağlantı etkisinde 0,05 birimlik bir artış görülmektedir. İnşaat sektöründe ise ileri bağlantı etkisinde değişiklik olmazken, geri bağlantı etkisinde ise 0,3 birimlik bir artış gözlemlenmiştir. Bu kategorideki endüstriler girdi temin ettiği (satın aldığı) sektörlerin çıktılarını önemli derecede etkileme gücüne sahiptirler. Tarım ve hizmet sektörleri ise ileri bağlantı etkileri yüksek geri bağlantı etkileri düşük olan sektörlerdir. Bu sektörler ise diğer sektörlerle girdi temin ederek onların çıktılarını önemli derecede etkileme gücüne sahip olan sektörler olarak öne çıkmaktadırlar. Dönem içerisinde hizmet sektörünün ileri bağlantı etkisi 1,7651'den 1,8167'ye yükselirken, geri bağlantı etkisi 1,2190'dan 1,2085'e düşmüştür. Tarım sektörünün ise ileri bağlantı etkisinde 0,2 puanlık bir düşüş yaşanırken, geri bağlantı etkisi aynı kalmıştır. 1970'li yıllarda madencilik, bankacılık ve enerji sektörleri ise hem ileri hem de geri bağlantıları düşük olan sektörlerdir ve yatırım öncelikleri bakımından son sırada yer almaktadırlar.

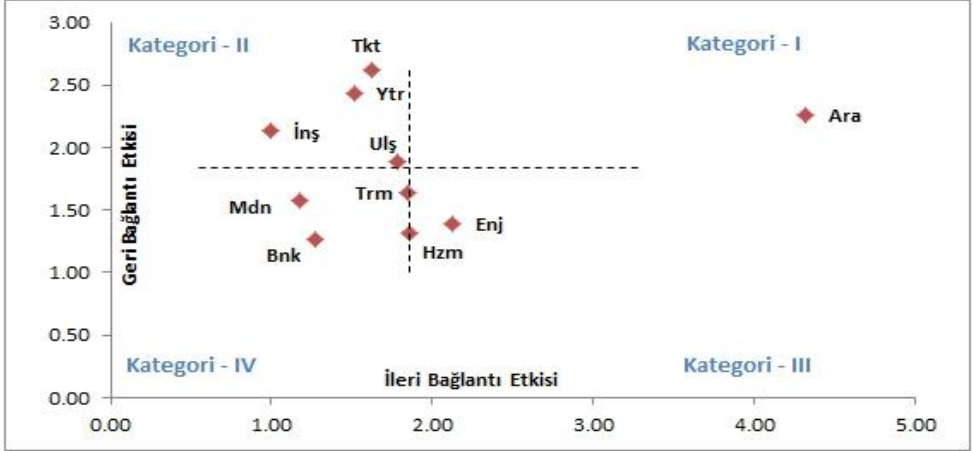
**1980-1990 Arası Sektörel Analiz:** Ara malı üreten sanayiler 1970-1980 arasında olduğu gibi her iki analiz döneminde de ileri ve geri bağlantısı yüksek olan sektör olarak yatırım önceliğini korumaktadır. Mutlak değer olarak ise 1979 verilerine nazaran 1985 yılında sektörün ileri bağlantı etkisi 4,3203'e geri bağlantı etkisi ise 2,2617'ye yükselmiştir. Tüm dönemler içerisinde sektör en yüksek ileri ve geri bağlantı etkilerine 1985 yılında ulaşmıştır. 1990 yılı verilerine göre ise sektörün ileri ve geri bağlantı etkilerinde mutlak değer olarak düşüş görülmesine rağmen kategori 1'de kalmaya devam etmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde 1980-1990 arasında bu sektöre yapılacak olan yatırımlar hem girdi satın aldığı endüstrileri hem de girdi sattığı endüstrileri önemli ölçüde etkileme gücüne sahiptir. Tüketim yatırım ve inşaat sektörleri aynı şekilde geri bağlantısı yüksek, ileri bağlantısı düşük sektörler olarak öne çıkmaktadırlar. 1979 yılına nazaran Tüketim malı üreten sanayiler ile Yatırım malı üreten sanayilerin 1985 yılında hem ileri hem de geri bağlantı etkileri yükselmiştir. İnşaat sektörünün ise ileri bağlantı etkisi aynı kalırken, geri bağlantı etkisine bir düşüş gözlemlenmiştir. Tarım ve hizmetler sektörü ise kategori üçte yer almakla birlikte 1973 ve 1979 yıllarında olduğu gibi ileri bağlantı etkisindeki düşüş devam etmektedir. Sektörün geri bağlantı etkisi ise 1979 yılına nazaran 1985 yılında 1,4298'den 1,6399'a

yükselmiştir. Enerji sektörü ise 1973 ve 1979 yılı verilerine göre kategori 4'te iken 1985 yılında kategori 3'e yükselmiştir. Enerji sektöründeki kategori kaymasındaki en büyük etken ise ileri bağlantı etkilerinde mutlak değer olarak görülen sürekli ve yüksek değerli artışlardan kaynaklanmaktadır. Bir önceki analiz döneminde farklı olarak, ekonomide diğer sektörleri etkileme gücü yüksek olan ulaşım sektörü 1985 yılı verilerine göre 2. Kategoride yer alırken 1990'lı yılı verilerinde 4. Kategoriyeye gerilemiş ve yatırım öncelikleri açısından son sırada yer almıştır. Sektörün 1985 yılı verilerine göre hem ileri hem de geri bağlantı etkileri mutlak değer olarak artarken 1990 yılı verilerine göre ise her ikisinde de düşüş görülmektedir. 1980'li yıllar genel olarak değerlendirildiğinde bir önceki analiz dönemine nazaran 1980'li yıllardaki ekonomide liberal yönlü yapısal değişikliklerin 1985 yılı verilerinde gözlemlendiği söylenebilmektedir. 1985 yılında birkaç istisna hariç tüm sektörlerin hem ileri hem de geri bağlantı etkilerinde mutlak değer olarak artışlar görülebilmektedir.

**1990-2002 Arası Sektörel Analiz:** 1990'lı yılların sonu ve 2000'li yılların başı Türkiye ekonomisi açısından çok önemli yıllardır. Söz konusu yıllarda Türkiye çok önemli krizlerle karşı karşıya gelmiş ve ekonomik açıdan çok zor zamanlar yaşamıştır. 1998 yılı girdi çıktı tablosuna göre yapılan analizde sektörel ayırım açısından 1990 yılından farklı olan tek yön enerji sektörünün 4. Kategoriden ileri bağlantısı yüksek olan 3. Kategoriyeye geçiş yapmış olmasıdır. 2002 yılında ise enerji sektörü tekrar 4. Kategoriyeye geçiş yapmıştır. Bunun yanında inşaat sektörü 2. Kategoriden 4. Kategoriyeye ara malları üreten sanayiler ise 1. Kategoriden 3. Kategoriyeye geçiş yapmıştır. 2002 yılı öncesindeki yaşanan krizlerin etkisini açık bir şekilde görebildiğimiz analizde, krizden etkilenen inşaat sektörünün geri bağlantı etkileri zayıflamış ve 4. Kategoriyeye geçiş yapmıştır. Bu durumu Ek Tablo 1'de sektörün diğer sektörleri mal satın almak suretiyle etkileme gücünü temsil eden sütun toplamalarının detayına bakarak görmek mümkündür. İnşaat sektörü en yüksek geri bağlantı etkisine 1979 yılında 2,1659 değeriyle ulaşmakla birlikte en düşük geri bağlantı değeri ise 1998 yılına ait olup, 1,6744'tür. En yüksek ve düşük değerler arasındaki fark yüzde olarak karşılaştırıldığında örneğin inşaat sektörünün tarım sektörünü mal alım suretiyle etkileme gücü 1998 yılında 1979 yılına nazaran %75 oranında azalmıştır. Aynı şekilde Madencilik sektörünü %22, Tüketim malı üreten sanayileri %65, Ara malı üreten sanayileri %40, Yatırım Malı üreten sanayileri %63, ve ulaşım sektörünü etkileme gücü ise %73 azalmıştır. Kriz sebebiyle meydana gelen üretimde daralma aynı şekilde ara malı üreten sanayilerin de geri bağlantı etkisini zayıflatmış ve bu sektörde kategori 3'e geçiş yapmasına sebep olmuştur. Ara malı üreten sanayilerin en yüksek geri bağlantı etkisi 1985 yılında en düşük geri bağlantı etkisi ise 1998 yılında gerçekleşmiştir. İki dönem arasındaki fark yüzde olarak karşılaştırıldığında ara malı üreten sanayilerin 1998 yılında 1985 yılına nazaran tarım sektörünü etkileme gücü %46, madencilik sektörünü %28, Tüketim malı üreten sanayileri %65, yatırım malı üreten sanayileri %63, enerji sektörünü %68, ulaşım sektörünü %45, ve son olarak kendisini %14 oranda azalmıştır. 2002 yılı analizinde dikkat çeken bir diğer nokta ileri ve geri bağlantı etkilerinin her ikisinin de yüksek olduğu herhangi bir sektörün bulunmayışıdır. Bu noktada yine ekonomik krizlerin sektörel bağlantıları azalttığı ve sektörlerin birbirlerini uyarma ve besleme güçlerini zayıflatığı söylenebilmektedir. Bu sonuca ortalama endeks değerlerinden ulaşılabilmektedir. Şöyle ki, 1990 yılı ile

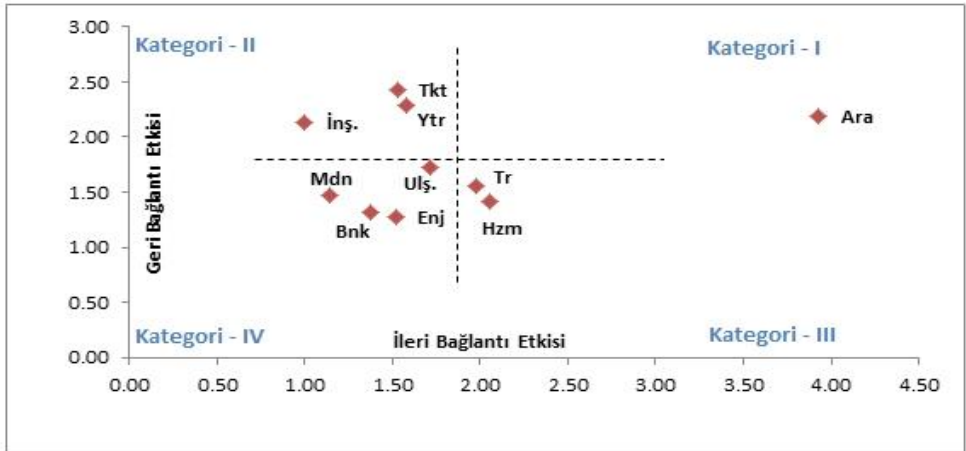
karşılaştırıldığında 1998 yılında ortalama ileri ve geri bağlantı endeksleri - *ekonominin tümünü temsil etmektedir* - 1,7809'dan 1.4955'e, yani %16'lık bir düşüş gerçekleşmiştir.

**Şekil: 3**  
**1985 Yılı Sektör Ayrıştırması**



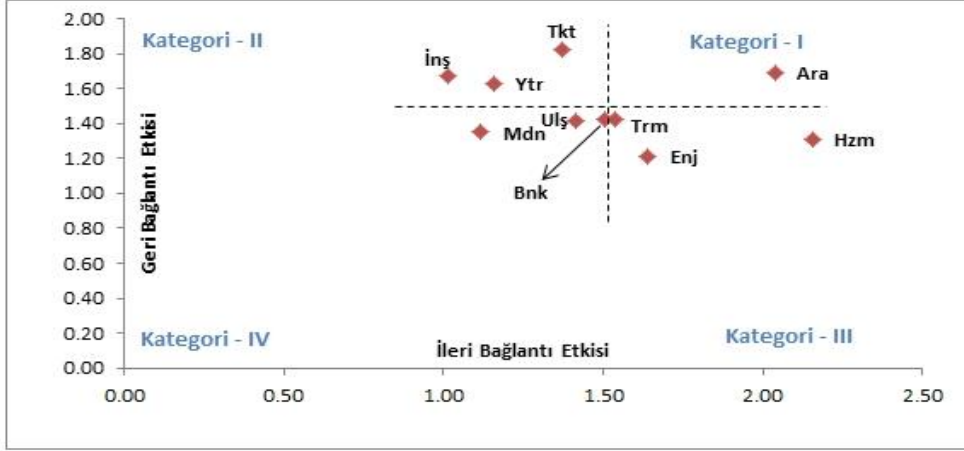
\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1,8534.

**Şekil: 4**  
**1990 Yılı Sektör Ayrıştırması**



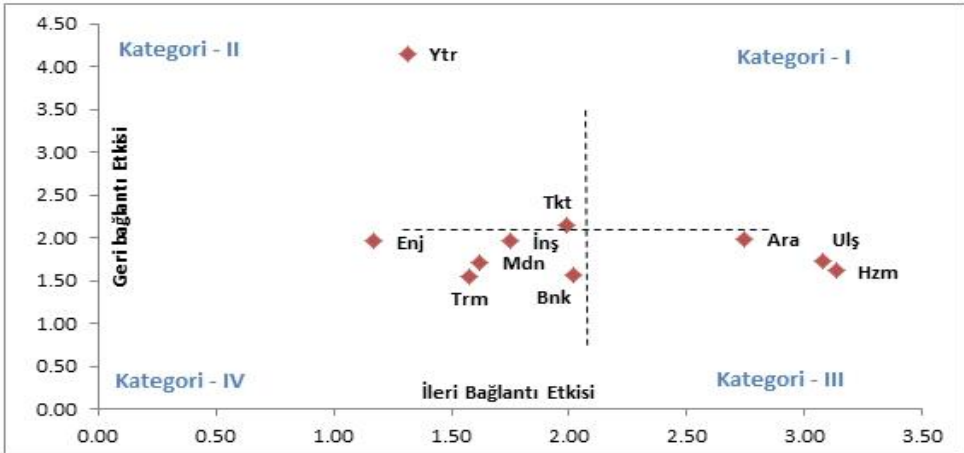
\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1,7804.

Şekil: 5  
1998 Yılı Sektör Ayrıştırması



\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1,4955.

Şekil: 6  
2002 Yılı Sektör Ayrıştırması

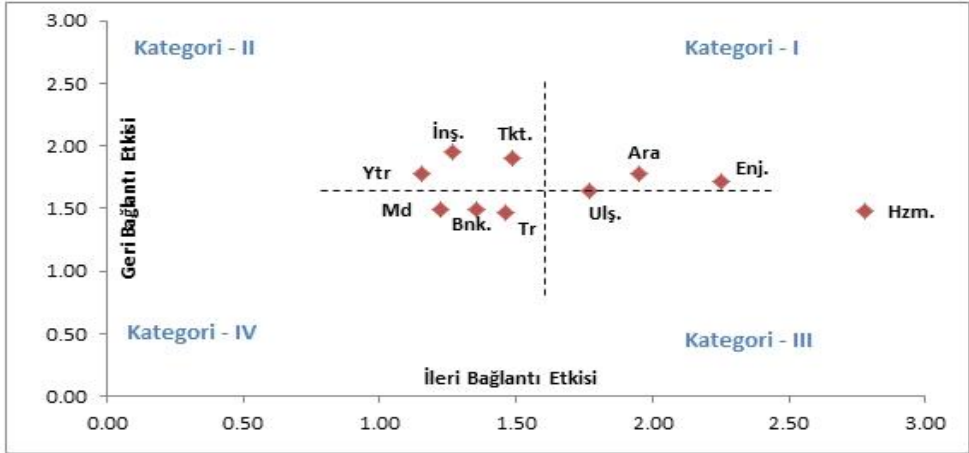


\*\* Ortalama Endeks Değeri: 2,0385.

**2010 Sonrası Sektörel Analiz:** 2002 yılı ve öncesindeki ekonomik krizler Türkiye ekonomisi açısından yapısal reformların uygulamaya koyulması açısından çok önemli sebepler olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle bankacılık ve finans kesiminde uygulamaya koyulan düzenlemelerle birlikte, güçlü ekonomiye geçiş programları hem finansal kesimde hem de reel sektörde kısa zamanda kendisini göstermiş ve ekonomik yapıda önemli

değişimler gözlemlenmiştir. Nitekim özellikle 2002-2010 yılları arası Türkiye ekonomisi açısından düşük faiz ve enflasyon, yüksek büyüme hızlarının birlikte görülebildiği yıllar olmuştur. Böyle bir sürecin arkasındaki ekonomik yapı Şekil 7’de görülebilmektedir.

**Şekil: 7**  
**2012 Yılı Sektör Ayrıştırması**



\*\* Ortalama Endeks Değeri: 1,6697.

Daha önceki analizlerde genellikle ileri ve geri bağlantısı düşük olarak belirlenen enerji sektörü 2012 yılı analizlerinde 1. Kategoriyeye yükselmiştir. Nitekim Enerji sektörünün ileri ve geri bağlantı etkileri Ek Şekil 1 ve Ek Şekil 2’de mutlak değer olarak incelendiğinde özellikle ileri bağlantı etkisinin 1990 yılı hariç tutulursa tüm dönemler boyunca sürekli artış trendinde olduğu görülebilmektedir. Bu durum aslında Türkiye ekonomisindeki 1980’li yıllardan günümüze kadar uzanan ekonomik yapıdaki değişimin en önemli göstergelerinden birisidir. Şöyle ki 1970-98 yılları arasında genellikle ileri bağlantısı yüksek olan tarım sektörü 2012 yılı itibariyle 4. Kategoriyeye geçiş yapmıştır. Bu durum tarım sektörünün ekonomideki ağırlığının azaldığını göstermektedir. Enerji sektörünün ise 1. Kategoriyeye geçiş yapması ülke ekonomisindeki sanayi ürünlerinin ve imalat sektörünün ağırlığının arttığını göstergesidir. Ekonomik dönüşüm, tarım sektörünün ağırlıklı olduğu ekonomik yapıdan sanayi sektörünün ağırlıkta olduğu ekonomik yapıya geçiş şeklinde olmuş ve 1973-2012 yılları arasında kapsayan sektörel ayrıştırma analizlerinde açık bir şekilde görülebilmektedir.

Sektörlerin ileri ve geri bağlantı etkilerinin doğru bir şekilde yorumlanabilmesi için sektörel ileri ve geri bağlantı etkilerinin dağılımları da önem arz etmektedir. Bu dağılım ise “yayılma derecesi” ile ölçülmektedir. Söz konusu endeks, ileri / geri bağlantı katsayıları kullanılarak hesaplanmakta olup hesaplama yöntemi ve hesaplama sonuçları Ek Tablo 3’de gösterilmektedir. Endeks değeri 0’a yaklaştıkça ilgili sektörün ileri / geri bağlantı etkisinin tüm ekonomiye yayıldığı, tersi durumunda ise ilgili sektörün ileri / geri bağlantı etkisinin ekonomiye yayılma derecesi azalmaktadır. Bu doğrultuda 1973-2012 yılları arasında



kapsayan 6 adet girdi çıktı tablosundan elde edilen yayılma dereceleri incelendiğinde tüm değerlerin 0 ile 1 arasında olduğu, dolayısıyla söz konusu sektörlerin ekonomiye yayılma derecelerinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Sektörlere ait yayılma dereceleri 1973-2012 yılları karşılaştırılarak incelendiğinde özellikle tarım sektörünün ileri bağlantı yayılma derecesinin büyük oranda artış gösterdiği (endeks değerinin küçüldüğü) görülmektedir. Bununla birlikte madencilik, enerji, İnşaat, hizmetler ve ulaşım sektörlerinin ileri bağlantı yayılma dereceleri küçülmüştür (Endeks değerinde artmıştır). Tüketim malı üreten sanayiler, ara malı üreten sanayiler, yatırım malı üreten sanayiler ve bankacılık sektörlerinin ise ileri bağlantı yayılma dereceleri tarım sektöründe olduğu gibi artış göstermiştir. Zaman içerisinde geri bağlantı yayılma derecesinde en çok artış olan sektör ise tüketim malı üreten sanayiler olmuştur. Enerji sektörü ise geri bağlantı yayılma derecesi zaman içerisinde en fazla düşen sektör olmuştur.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Türkiye ekonomisi yaklaşık yüz yıllık tarihi boyunca iktisadi olarak birçok evreden geçerek günümüzdeki yapısına kavuşmuştur. Günümüzde gelişmekte olan ülke kategorisinde değerlendirilen Türkiye'nin en önemli hedeflerden birisi kısa bir gelecek içerisinde ilk on ekonominin içerisine girebilmektir. Bu hedef doğrultusunda gerek karar alıcı mekanizmalarca gerek bilim dünyasınca gerekli çalışmaların yapılmaya çalışıldığı görülmektedir. Ancak ekonomik başarının en önemli gereksinimi değişim ve dönüşümdür. Ekonomiler değişebildiği ve kendi yapılarını dünya konjonktürüne uydurabildikleri noktada başarıya ulaşabilmektedir. Ekonomik değişimin süreçleri ise kısaca tarım-sanayi-bilgi ekonomisi şeklinde sınıflandırılabilir.

Bu çalışmada 1970-2012 yılları arasında Türkiye ekonomisinin yapısı girdi çıktı analizi yardımıyla incelenmeye çalışılmıştır. Analiz kapsamında, ekonomi 10 sektör üzerinde toplulaştırılmış ve bu sektörlerin süreç içerisindeki değişimleri ve ekonomi içerisindeki ağırlıkları ileri ve geri bağlantı analizi yardımıyla değerlendirilmiş ve ekonomideki yatırım önceliği olan sektörler belirlenmeye çalışılmıştır. Konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde 1980 öncesi dönemde genellikle tarım ormancılık ve hayvancılık (Ersungur ve Kızıltan, 2008), toptan ve perakende ticaret, ulaştırma ve depolama ve kamu (Uysal, 2012) sektörlerinin kilit sektör olarak konumlandığı, 1980 sonrası dönemde ise imalat sanayi ve alt sektörleri ile enerji sektörü ve alt sektörlerinin (Ersungur vd., 2011; Altan, 2011; Altan vd., 2015) ön plana çıktıkları görülmektedir.

Sonuçlar toplu bir şekilde değerlendirildiğinde Hirschman'ın da tespitini teyit eder nitelikte ara malı üreten sanayiler 2002 yılı sektör ayrıştırması hariç her dönemde birinci kategoride yer alarak süreç içerisinde Türkiye ekonomisinin kilit sektörü olmuş ve yatırım önceliği olan sektörler arasında ilk sırada yer almıştır. Bu sonuç literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında 1980 öncesi dönem için bir farklılık arzetmekle birlikte 1980 sonrası için ise sonuçlar açısından paralellik göstermektedir. Sonuçlar arasındaki farklılığın, çalışmaların temelini oluşturan sektörel toplulaştırmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan ulaşım sektörünün Türkiye ekonomisi içerisindeki ağırlığı ve önemi her dönemde farklılık göstermiştir. Ulaşım sektörü tarihsel süreçte sırasıyla 2 - 1 -

2 - 4 - 4 - 3 - 3 kategorilerinde yer edinmiştir. Analizdeki tüm kategorilere geçiş yapan ulaşım sektörünün 2002 yılından bu tarafa Kategori 3'te yer alması, ileri bağlantı etkisinin halen yüksek geri bağlantı etkisinin ise görece azaldığı anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda ulaşım endüstrisinin hizmet verdiği sektörler açısından önem arz ettiği ve onların çıktısının artmasında rolünün büyük olduğu söylenebilmektedir.

Bunun yanında tüketim malı üreten sanayiler, yatırım malı üreten sanayiler ve inşaat sektörü genel itibariyle Kategori 2'de yer almışlardır. Bu endüstriler girdi satın aldığı endüstrilerin çıktı seviyelerinin artmasında önemli roller üstlenmektedirler. Özellikle inşaat sektörü dikkate alındığında bir bina, köprü v.b. yapılmasında birbirinden farklı çok fazla mal çeşidine ihtiyaç olduğu göz önünde bulundurulursa, inşaat sektöründeki çıktının artması tüm bu sektörleri harekete geçirecektir. Bu durum ise sektörün geri bağlantı etkisinin yüksek olmasına sebep olmaktadır. Zira 2002 yılından bu tarafa Türkiye'deki yüksek ekonomik büyümenin önemli bir bileşeninin inşaat sektörü olduğu dillendirilmekte ve ekonomik yorumlarda fazlaca yer verilmektedir. Bu kapsamda tüketim malı üreten sanayiler ve yatırım malı üreten sanayilerinde aynı kategoride yer alması inşaat sektörüyle aynı etkilere sahip oldukları anlamına gelmektedir.

Hizmet sektörü analiz dönemi boyunca istisnasız Kategori 3'te yer almıştır. Bu durum genel ekonomik yapıya da uygun düşmektedir. Üretim sürecinde diğer sektörlerle verilen hizmetler - *eğitim, knowhow, outsourcing, konaklama vb* - bu sektörlerin çıktısını nitel ve nicel bağlamda etkilemektedir. Madencilik ve bankacılık sektörleri ise ileri ve geri bağlantıları düşük olan sektörler olarak öne çıkmaktadır. Bu sektörler katma değer oluşturarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadırlar.

Sonuç olarak, yapılan analizlerde Türkiye ekonomisindeki yapısal değişim açık bir şekilde görülebilmektedir. Özellikle tarıma dayalı ekonomiden enerjinin yoğun olarak kullanıldığı sanayi ekonomisine geçiş ekonomik dönüşüm bağlamında önem arz etmektedir. Bu noktada daha güncel yorumların yapılabilmesi ve ekonomik yapıdaki değişimlerin doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için yeni bir girdi çıktı tablosuna ihtiyaç bulunmaktadır. Bu sayede 2012 yılından bu tarafa ekonomideki değişim ve dönüşüm daha ayrıntılı bir şekilde görülebilecektir.

## Kaynaklar

- Altan, Ş. & M. Atan & S. Tokpınar (2015), "Sektörel Etkinlik Ölçümü: Girdi Çıktı Tablosu ve Veri Zarflama Analizi ile Bir Uygulama", *Journal of Business Research Turk*, 7(2), 214-234.
- Altan, Ş. & A. Ediz (2009), "Girdi Katsayılarının Güncellenmesi için RAS ve Hedef Programlama Modellerinin Kullanımı", *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(3), 79-92.
- Atan, S. (2011), "Türkiye'deki Sektörel Bağlantı Yapısının Girdi Çıktı Yaklaşımı ile İncelenmesi: Yurtiçi Üretim ve İthal Ara Girdi Ayırıştırması", *Ekonomik Yaklaşım*, 22(80), 59-78.
- Chiang, A. & K. Wainwright (2005), *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, (Çev. M. Sarımeşeli & Ş. Açıkgöz) New York: McGraw-Hill.
- Çivi, H. & M. Çakır (2000), "Türkiye'de İmalat Sanayiinin İthalata Bağımlılığı-Girdi Çıktı Yaklaşımıyla", *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2-9.

- Çondur, F. & U. Evlimoğlu (2007), “Türkiye’de Madencilik Sektörünün Girdi Çıktı Analizi Yöntemiyle İncelenmesi”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 26-41.
- Ersungur, M. & D. Ekinci & A. Takım (2011), “Türkiye Ekonomisinde İthalata Bağımlılıktaki Değişme: Girdi-Çıktı Yaklaşımıyla Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, (25), 1-11.
- Ersungur, Ş. & A. Kızıltan (2008), “Türkiye Ekonomisinde Sektörler arası Yapısal Bağınlaşma-Girdi Çıktı Yöntemiyle Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 22(2), 17-31.
- Göktolga, Z. & M. Özkan (2011), “1998-2002 Yılları Türkiye Taşımacılık Sektörü Kilit Sektörlerinin Girdi Çıktı Analizi”, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, (II), 65-85.
- Güneş, M. & A. Köse & E. Yeldan (1997), “Input-Output Tablosu Sektör Tasnifine Göre Türkiye İmalat Sanayinde Yoğunlaşma Eğilimleri”, *Ekonomik Yaklaşım*, 8(29), 33-47.
- İlhan, B. & H. Yaman (2011), “A Comparative Input Output Analysis of the Construction Sector in Turkey and EU Countries”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(3), 248-265.
- Kelek, F. & B. Gökçalp (2012), “Demir Çelik Sektörü ve Ana Metal Sanayi Girdi Çıktı Analizi”, *International Iron & Ateel Symposium*, Karabük, 1214-1220.
- Kundak, S. & İ. Aydoğuş (2017), “Türkiye’de İmalat Sanayinin İthalata Bağımlılığının Analizi”, *GAUN JSS*, 152-164.
- Kundak, S. & V. Aktop (2018), “Türkiye Ekonomisinde Havayolu Taşımacılığının Girdi-Çıktı Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 82-93.
- Maden, S. & M. Ertürk (2018), “Türk Turizm Sektörünün İthalata Bağımlılığının Değerlendirilmesi Üzerine Ampirik Bir Analiz”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 980-983.
- Miller, R. & P. Blair (2009), *Input-Output Analysis*, New York: Cambridge University Press.
- Muniz, A. & A. Raya & C. Carvajal (2006), “Key Sectors A new Proposal from the Network Theory”, *Regional Studies*, 1-44.
- Ömür, N. & T. Türker-Ulutaş (2016), *Lineer Cebir ve Çözümlü Problemler*, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Özdemir, A. & F. Yüksel (2006), “Türkiye’de Enerji Sektörünün İleri ve Geri Bağlantı Etkileri”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 2-18.
- Özdemir, A. & M. Mercan (2012), “Türkiye’de Enerji Sektöründe Yapısal Bağınlaşma: Girdi Çıktı Analizi”, *Business and Economic Research Journal*, 3(2), 111-133.
- Özdil, T. & A. Turdaliyeva (2016), “Girdi-Çıktı Analizi Yaklaşımıyla Kırgızistan Ekonomisinde Ekonomik Büyümenin Kaynaklarının Belirlenmesi”, *International Conference on Euroasian Economies*, 767-772.
- Topçuoğlu, A. & M. Ersungur (2017), “İğdır İlinin Yapısal Analizi: Statik Girdi Çıktı Modeli ile Bir Uygulama”, *International Journal of Social Science*, 301-320.
- Tunç, G. (2004), “Türkiye Ekonomisinde Yapısal Değişim: Bir Girdi Çıktı Analizi”, *Working Paper*, Middle East Technical University Economic Research Center.
- Türker, M. (1999), “Girdi Çıktı Analizi Yardımıyla Ormancılık Sektörünün Ülke Ekonomisi İçindeki Öneminin Belirlenmesi”, *Journal of Agriculture and Forestry*, 23, 229-237.
- Uysal, S. (2017), “Türkiye Ekonomisinin Neo-Liberal Dönem Öncesindeki ve Sonrasındaki Sektörel Bağlantı Yapısının Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi”, *OGÜ İİBF Dergisi*, 12(3), 81-102.

Ünsal, E. (2013), *Makro İktisat*, Ankara: İmaj Yayıncılık.

Yıldırım, K. & D. Karaman & M. Taşdemir (2016), *Makro Ekonomi*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, N. & U. Akduğan (2014), "Girdi Çıktı Tabloları ile Sektörler Arası İlişkilerin Analizi: Seçilmiş Ülke Örnekleri", *Akademik Bakış Dergisi*, (44).

**Ek Tablo: 1**  
**Girdi Çıktı Tablolarına Ait Leontief Ters Matrisleri**

1973	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.2310	0.0811	0.3628	0.2959	0.0817	0.0136	0.1088	0.0269	0.0834	0.0104	2.2956
2	0.0021	1.0092	0.0158	0.0296	0.0087	0.0014	0.0202	0.0027	0.0136	0.0021	1.1654
3	0.0174	0.0722	1.2300	0.0670	0.0381	0.0079	0.0343	0.0509	0.0230	0.0207	1.5615
4	0.0816	0.1470	0.2675	1.2994	0.1263	0.0527	0.4547	0.0453	0.3058	0.0222	3.0066
5	0.0070	0.0708	0.0102	0.0118	1.2887	0.0161	0.0501	0.0033	0.0893	0.0013	1.5236
6	0.0047	0.0084	0.0053	0.0743	0.0187	1.0030	0.0260	0.0025	0.0175	0.0013	1.1716
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
8	0.0341	0.0744	0.1419	0.0913	0.1137	0.0404	0.0791	1.0472	0.0706	0.0724	1.7651
9	0.0219	0.0297	0.0574	0.0567	0.0458	0.0139	0.0587	0.0122	1.0473	0.0109	1.3545
10	0.0298	0.0887	0.0469	0.0474	0.0185	0.0380	0.0457	0.0299	0.0233	1.0228	1.4111
TP	1.4296	1.5817	2.1478	1.9734	1.9402	1.1870	1.8775	1.2190	1.6738	1.1641	
1979	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.1597	0.0651	0.2792	0.2528	0.0784	0.0130	0.1070	0.0184	0.0684	0.007	2.0491
2	0.0022	1.0128	0.0224	0.0203	0.0079	0.0011	0.0304	0.0027	0.0058	0.001	1.1163
3	0.0254	0.0738	1.0630	0.0571	0.0434	0.0073	0.0504	0.0334	0.0222	0.013	1.3887
4	0.1195	0.1975	0.3706	1.3355	0.3814	0.0632	0.5218	0.0521	0.3256	0.024	3.3013
5	0.0052	0.0561	0.0189	0.0171	1.2485	0.0093	0.0576	0.0062	0.0873	0.003	1.5091
6	0.0097	0.0184	0.1020	0.0924	0.0284	1.0047	0.0381	0.0059	0.0231	0.003	1.3253
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.000	1.0000
8	0.0482	0.0763	0.1771	0.1060	0.1093	0.0193	0.1187	1.0457	0.0835	0.092	1.8167
9	0.0346	0.0742	0.1283	0.1161	0.0579	0.0275	0.2149	0.0237	1.0867	0.017	1.7813
10	0.0254	0.0734	0.0336	0.0304	0.0436	0.0040	0.0270	0.0205	0.0131	1.010	1.2812
TP	1.4298	1.6475	2.1351	2.0276	1.9996	1.1494	1.2055	1.7158	1.1699		
1985	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.1768	0.0636	0.2660	0.1604	0.0636	0.0197	0.7078	0.0195	0.0521	0.010	1.8423
2	0.0065	1.0100	0.0457	0.0356	0.0147	0.0044	0.0457	0.0045	0.0121	0.010	1.1796
3	0.0484	0.0697	1.1272	0.0990	0.0816	0.0222	0.0575	0.0480	0.0408	0.028	1.6222
4	0.2229	0.2148	0.5697	1.4435	0.5095	0.1628	0.6088	0.0858	0.4498	0.053	4.3203
5	0.0096	0.0346	0.0188	0.0146	1.3633	0.0125	0.0110	0.0110	0.0395	0.004	1.5192
6	0.0501	0.0535	0.3548	0.2762	0.1080	1.0336	0.1200	0.0259	0.0883	0.016	2.1263
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.000	1.0000
8	0.0389	0.0408	0.1259	0.0980	0.1568	0.0429	0.0774	1.0616	0.0920	0.126	1.8605
9	0.0584	0.0621	0.1325	0.1032	0.0788	0.0855	0.1173	0.0291	1.0975	0.027	1.7866
10	0.0284	0.0314	0.0401	0.0312	0.0629	0.0054	0.0234	0.0317	0.0144	1.008	1.2767
TP	1.6399	1.5806	2.6206	2.617	2.4394	1.3890	2.1298	1.7131	1.8864	1.2691	
1990	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.2084	0.0439	0.2417	0.2014	0.0729	0.0154	0.0833	0.0417	0.0511	0.011	1.9713
2	0.0041	1.0073	0.0368	0.0307	0.0121	0.0025	0.0341	0.0040	0.0112	0.002	1.1443
3	0.0424	0.0559	1.0987	0.0823	0.0584	0.0151	0.0635	0.0473	0.0375	0.025	1.5263
4	0.1400	0.1781	0.5604	1.4669	0.4716	0.0967	0.5540	0.1016	0.3231	0.038	3.9308
5	0.0091	0.0365	0.0333	0.0277	1.3172	0.0119	0.0622	0.0212	0.0524	0.004	1.5761
6	0.0171	0.0219	0.1678	0.1398	0.0484	1.0103	0.0563	0.0142	0.0331	0.006	1.5150
7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.000	1.0000
8	0.0498	0.0612	0.1328	0.1106	0.1787	0.0352	0.1366	1.0970	0.1251	0.128	2.0555
9	0.0480	0.0367	0.1208	0.1007	0.0931	0.0705	0.1097	0.0458	1.0747	0.017	1.7152
10	0.0401	0.0316	0.0374	0.0312	0.0346	0.0189	0.0394	0.0462	0.0175	1.084	1.3748
TP	1.5589	1.4732	2.4298	2.1912	2.2870	1.2767	2.1390	1.4109	1.7256	1.3170	
1998	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.1715	0.0083	0.1875	0.0863	0.0174	0.0035	0.0264	0.0179	0.0090	0.008	1.5356
2	0.0026	1.0042	0.0067	0.0255	0.0050	0.0387	0.0235	0.0024	0.0056	0.002	1.1167
3	0.0158	0.0144	1.3388	0.0346	0.0269	0.0063	0.0173	0.0382	0.0280	0.032	1.3722
4	0.0606	0.0191	0.1773	1.2347	0.4147	0.0227	0.3111	0.0326	0.0218	0.016	2.0379
5	0.0055	0.0060	0.0067	0.0053	1.0940	0.0044	0.0209	0.0049	0.0071	0.005	1.1597
6	0.0375	0.0984	0.0538	0.0858	0.0364	1.0703	0.0528	0.0268	0.1341	0.045	1.6412
7	0.0004	0.0007	0.0015	0.0007	0.0033	0.0002	1.0011	0.0069	0.0009	0.001	1.0150
8	0.0473	0.1079	0.1234	0.1105	0.2016	0.0301	0.1145	1.1032	0.1404	0.177	2.1564
9	0.0311	0.0297	0.0641	0.0563	0.0584	0.0172	0.0571	0.0271	1.0398	0.044	1.4169
10	0.0516	0.0614	0.0432	0.0511	0.0562	0.0187	0.0495	0.0506	0.0299	1.091	1.5634
TP	1.4239	1.3502	1.8229	1.6099	1.6311	1.2121	1.6744	1.3108	1.4166	1.4220	
2002	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.1711	0.0146	0.2232	0.0260	0.0338	0.0149	0.0149	0.0279	0.0092	0.009	1.5739
2	0.0105	1.0529	0.0143	0.0687	0.0175	0.0097	0.0497	0.0149	0.0137	0.006	1.1719
3	0.0606	0.0355	1.3514	0.0542	0.2578	0.0484	0.0484	0.0682	0.0333	0.031	1.9890
4	0.0687	0.1138	0.1297	1.3384	0.2250	0.3550	0.3550	0.0767	0.0570	0.027	2.7469
5	0.0186	0.0474	0.0157	0.0233	1.0544	0.0441	0.0250	0.0309	0.0309	0.008	1.3120
6	0.0325	0.0927	0.0437	0.0668	0.2822	1.0540	0.0650	0.0378	0.0598	0.026	1.7497
7	0.0058	0.0062	0.0023	0.0025	0.0785	0.0227	1.0024	0.0154	0.0054	0.002	1.1448
8	0.0910	0.1825	0.2081	0.2198	0.3783	0.1925	0.1925	1.2167	0.1849	0.267	3.1330
9	0.0527	0.1138	0.1081	0.1246	0.1466	0.1224	0.1224	0.0878	1.2662	0.031	3.0761
10	0.0427	0.0514	0.0439	0.0579	0.4360	0.0570	0.0570	0.0451	0.0664	1.158	2.0151
TP	1.5542	1.7139	2.1527	1.9850	4.1510	1.9608	1.9608	1.6124	1.7268	1.5676	
2012	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP
1	1.2056	0.0076	0.1968	0.0142	0.0067	0.0036	0.0070	0.0140	0.0034	0.004	1.4630
2	0.0054	1.0538	0.0071	0.0575	0.0135	0.0352	0.0354	0.0049	0.0053	0.002	1.2198
3	0.0629	0.0126	1.2890	0.0215	0.0228	0.0113	0.0184	0.0495	0.0124	0.018	1.4881
4	0.0109	0.0379	0.0575	1.2138	0.2310	0.0139	0.3185	0.0322	0.0267	0.008	1.9226
5	0.0030	0.0041	0.0027	0.0027	1.0201	0.0028	0.0221	0.0077	0.0050	0.002	1.1479
6	0.0067	0.1170	0.0942	0.1432	0.0723	1.4891	0.0749	0.0564	0.1083	0.029	2.5209
7	0.0046	0.0069	0.0089	0.0084	0.0072	0.0064	1.1912	0.0217	0.0064	0.008	1.2698
8	0.0708	0.1493	0.1902	0.2111	0.2186	0.0847	0.2017	1.2239	0.1870	0.242	2.7789
9	0.0298	0.0882	0.0669	0.0791	0.0758	0.0386	0.0594	0.0487	1.2660	0.020	1.7670
10	0.0052	0.0195	0.0201	0.0213	0.0254	0.0266	0.0209	0.0216	0.0260	1.165	1.3518
TP	1.4650	1.4969	1.9033	1.7741	1.7553	1.7142	1.9486	1.4806	1.6405	1.4900	

**Ek Tablo: 2**  
**Sektörlere Ait İleri-Geri Bağlantı Katsayıları**

		1973		1979		1985		1990		1998		2002		2012	
		İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı
1	Tarım	2,2956	1,4296	2,0491	1,4298	1,8423	1,6399	1,9713	1,5589	1,5356	1,4239	1,5739	1,5542	1,4630	1,4650
2	Madencilik	1,1054	1,5817	1,1063	1,6475	1,1796	1,5806	1,1443	1,4732	1,1167	1,3502	1,6175	1,7139	1,2198	1,4969
3	Tüketim malı üreten sanayiler	1,5615	2,1478	1,3887	2,1351	1,6222	2,6206	1,5263	2,4298	1,3722	1,8229	1,9890	2,1527	1,4881	1,9033
4	Ara malı üreten sanayiler	3,0006	1,9734	3,3913	2,0276	4,3203	2,2617	3,9308	2,1912	2,0379	1,6909	2,7469	1,9850	1,9526	1,7741
5	Yatırım malı üreten sanayiler	1,5286	1,9402	1,5091	1,9996	1,5192	2,4394	1,5761	2,2870	1,1597	1,6311	1,3120	4,1510	1,1548	1,7753
6	Enerji	1,1716	1,1870	1,3253	1,1494	2,1263	1,3890	1,5150	1,2767	1,6412	1,2121	1,7497	1,9608	2,2509	1,7142
7	İnşaat	1,0000	1,8775	1,0000	2,1659	1,0000	2,1298	1,0000	2,1390	1,0150	1,6744	1,1719	1,9608	1,2698	1,9486
8	Hizmetler	1,7651	1,2190	1,8167	1,2085	1,8605	1,3171	2,0555	1,4109	2,1564	1,3108	3,1330	1,6124	2,7789	1,4806
9	Ulaşım	1,3545	1,6738	1,7813	1,7158	1,7866	1,8864	1,7152	1,7256	1,4169	1,4166	3,0761	1,7268	1,7670	1,6405
10	Bankacılık ve Finansal Hizmetler	1,4111	1,1641	1,2812	1,1699	1,2767	1,2691	1,3748	1,3170	1,5034	1,4220	2,0151	1,5676	1,3518	1,4980
	<b>ORTALAMA</b>		<b>1,6194</b>		<b>1,6649</b>		<b>1,8534</b>		<b>1,7809</b>		<b>1,4955</b>		<b>2,0385</b>		<b>1,6697</b>

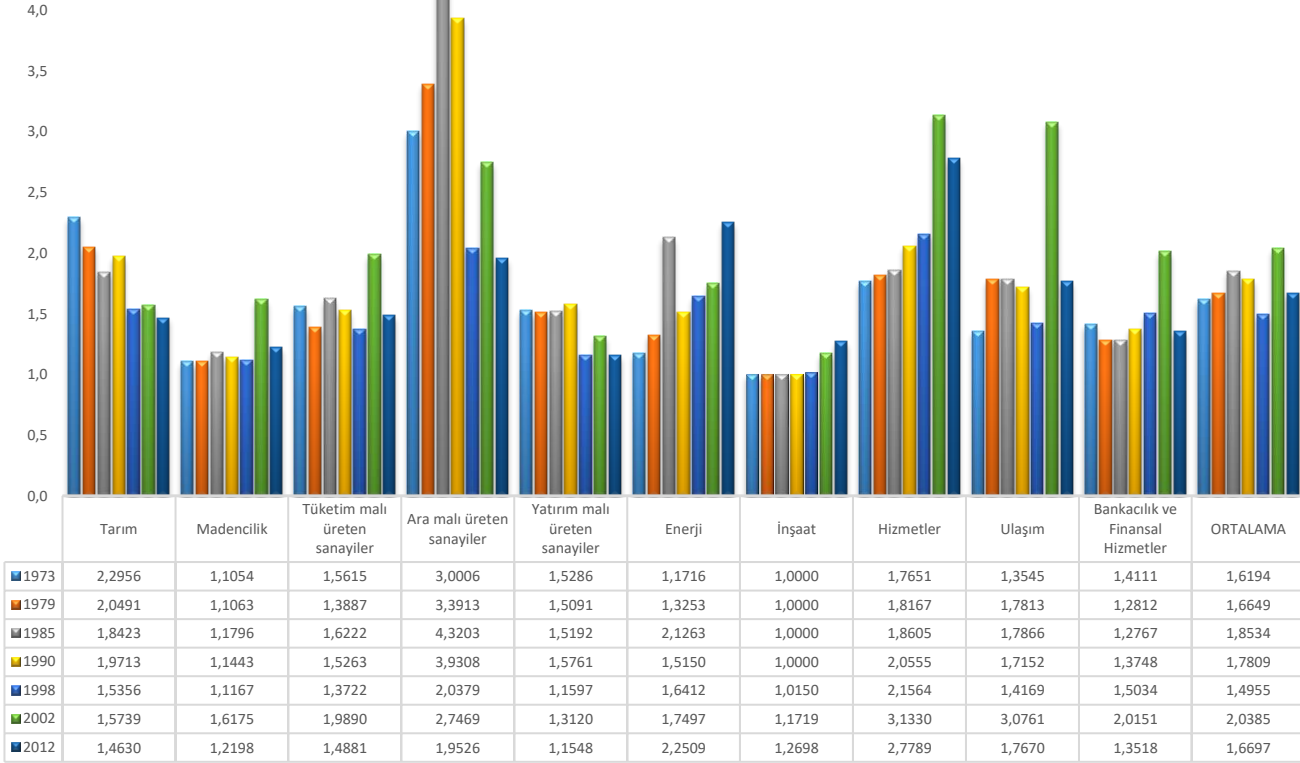
**Ek Tablo: 3**  
**Sektörlere Ait Yayılma Dereceleri**

		1973		1979		1985		1990		1998		2002		2012	
		İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı	İleri Bağlantı	Geri Bağlantı
1	Tarım	0,0544	0,0131	0,0387	0,0132	0,0281	0,0198	0,0345	0,0170	0,0163	0,0130	0,0175	0,0169	0,0141	0,0141
2	Madencilik	0,0061	0,0178	0,0061	0,0201	0,0074	0,0178	0,0067	0,0144	0,0063	0,0111	0,0190	0,0227	0,0082	0,0151
3	Tüketim malı üreten sanayiler	0,0171	0,0446	0,0121	0,0438	0,0192	0,0810	0,0160	0,0646	0,0116	0,0273	0,0354	0,0449	0,0148	0,0310
4	Ara malı üreten sanayiler	0,1216	0,0346	0,1755	0,0375	0,3629	0,0521	0,2733	0,0473	0,0381	0,0218	0,0933	0,0352	0,0335	0,0251
5	Yatırım malı üreten sanayiler	0,0161	0,0329	0,0155	0,0360	0,0158	0,0653	0,0176	0,0538	0,0070	0,0195	0,0102	0,3219	0,0069	0,0252
6	Enerji	0,0072	0,0075	0,0105	0,0068	0,0433	0,0121	0,0156	0,0094	0,0199	0,0080	0,0241	0,0339	0,0513	0,0227
7	İnşaat	0,0045	0,0298	0,0045	0,0457	0,0045	0,0435	0,0045	0,0440	0,0047	0,0211	0,0072	0,0339	0,0092	0,0333
8	Hizmetler	0,0247	0,0082	0,0270	0,0079	0,0290	0,0103	0,0391	0,0126	0,0451	0,0101	0,1384	0,0189	0,0966	0,0146
9	Ulaşım	0,0112	0,0211	0,0254	0,0227	0,0257	0,0302	0,0227	0,0231	0,0128	0,0128	0,1310	0,0232	0,0248	0,0199
10	Bankacılık ve Finansal Hizmetler	0,0126	0,0071	0,0095	0,0072	0,0094	0,0092	0,0117	0,0103	0,0153	0,0129	0,0368	0,0173	0,0111	0,0151

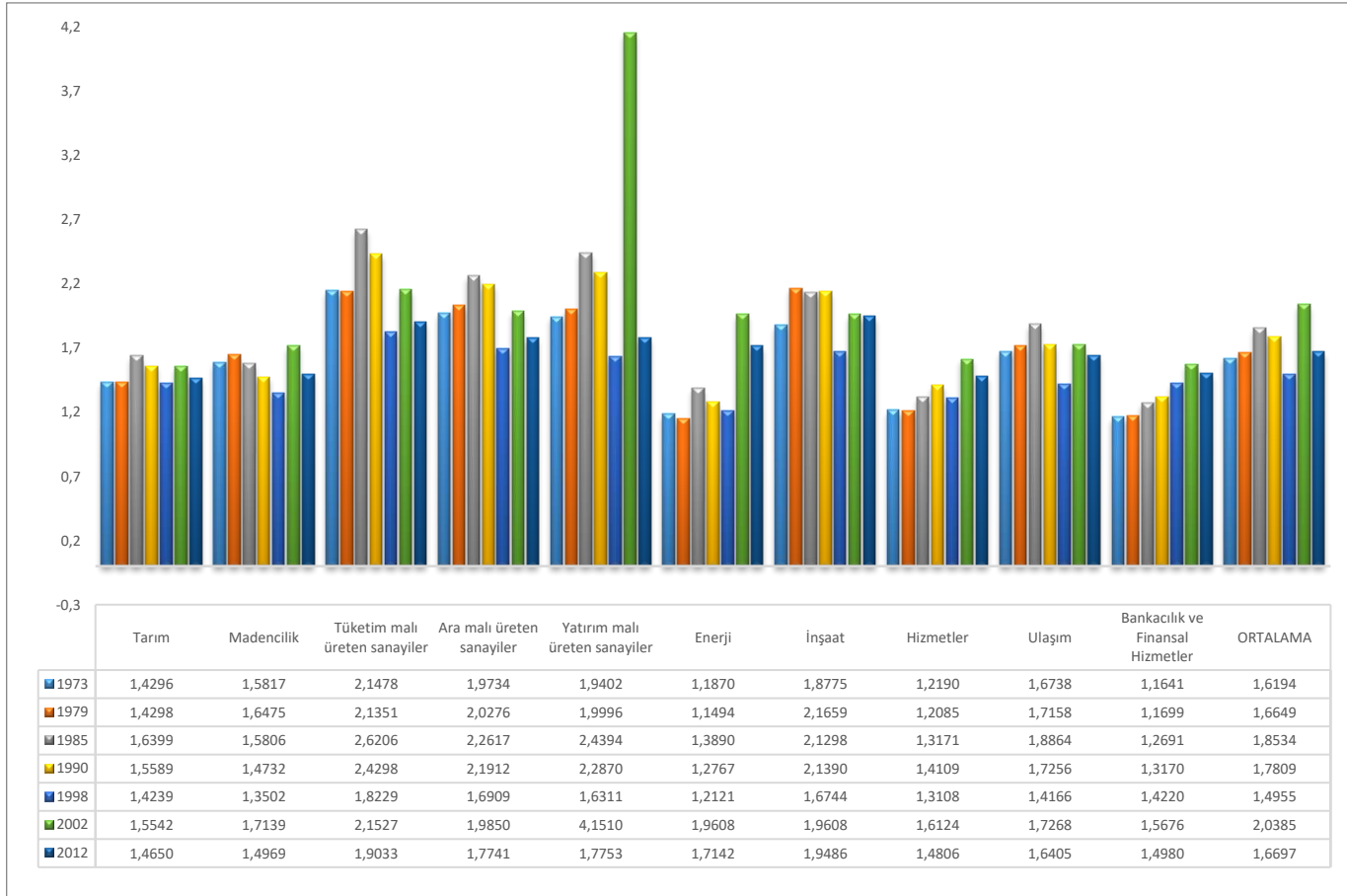
$$Yayımlama Derecesi_{ileri} = \left\{ \left( \frac{1}{N-1} \right) \left[ \sum_j r_{ij} - \left( \frac{1}{N} \right) \sum_j r_{ij} \right]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} / \left( \frac{1}{N} \right) \sum_j r_{ij}$$

$$Yayımlama Derecesi_{geri} = \left\{ \left( \frac{1}{N-1} \right) \left[ \sum_i r_{ij} - \left( \frac{1}{N} \right) \sum_i r_{ij} \right]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} / \left( \frac{1}{N} \right) \sum_i r_{ij}$$

**Ek Şekil: 1**  
**Sektörlerin İleri Bağlantı Katsayıları**



**Ek Şekil: 2**  
**Sektörlerin Geri Bağlantı Katsayıları**



## Yatırımcı İlgisinin Pay Piyasaları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Panel Veri Analizi<sup>1</sup>

*Tuğba NUR-TOPALOĞLU* (<https://orcid.org/0000-0002-0974-4896>), Department of Health Management, Şırnak University, Turkey; e-mail: [tnurtopaloglu@sirnak.edu.tr](mailto:tnurtopaloglu@sirnak.edu.tr)

*İlhan EGE* (<https://orcid.org/0000-0002-5765-1926>), Department of Business Administration, Mersin University, Turkey; e-mail: [ilhanege@mersin.edu.tr](mailto:ilhanege@mersin.edu.tr)

### The Effect of Investor Attention on Equity Markets: Panel Data Analysis on Banks Traded on Borsa İstanbul<sup>2</sup>

#### Abstract

In this study, it is aimed to investigate the relationship between investor's attention measured by SVI (Google Search Volume Index) and both stock return and trading volume of the banks listed in Borsa İstanbul for the period 2010-2018. For this purpose, together with "bank name stock", "bank name stock market", "banks' BIST code" keyword search volumes, "Total GAT" which is the sum of the each independent search volume index has been taken as independent variables while stock returns and trading volume are used as dependent variables. As a result of the panel data analysis, a statistically significant and positive relationship has been found between stock return and the "banks' BIST code", while no significant relationship has been found between other independent variables and the stock return. In addition, while there exists a statistically significant and positive relationship between each of the independent variables namely "bank name stock market", "banks' BIST code", "total GAT" and our other dependent variable, trading volume, there is no statistically significant relationship between "bank name stock" variable and trading volume. The results of this research are generally supported by Merton (1987) Investor Recognition Hypothesis and Barber and Odean (2008) Price Pressure Hypothesis.

**Keywords** : Investor Attention, Google Search Trends, Equity Market.

**JEL Classification Codes** : C33, G2, G21.

#### Öz

Çalışmada GAT (Google Arama Trendleri) verileri ile ölçülen yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkinin bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul'a kote olan bankalarda 2010-2018 döneminde araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla "banka adı hisse", "banka adı borsa" ve "bankaların BİST kodu" anahtar kelimelerinin Google aranma sıklıkları ve aranma sıklıklarına ilişkin her bir endeksin toplamı olan "toplam GAT" bağımsız değişkenler olarak

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazar tarafından Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde tamamlanmış "Yatırımcı İlgisini ile Pay Senedi Getirisi, İşlem Hacmi ve Volatilitesi Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama" adlı doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

<sup>2</sup> This study was prepared using the doctoral thesis titled "The Relationship between Investor Attention, Return on Stock, Trade Volume and Volatility: An Application on the Banks Traded in Borsa İstanbul", completed by the first author at Mersin University Institute of Social Sciences.



analize dâhil edilir iken bağımlı değişkenler olarak pay senedi getirisi ve işlem hacmi kullanılmıştır. Yapılan panel veri analizi sonucunda bağımlı değişken olan pay senedi getirisi ile “bankaların BİST kodu” arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ilişki tespit edilirken diğer bağımsız değişkenler ile pay senedi getirisi arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Bunun yanı sıra, bir diğer bağımlı değişken olan işlem hacmi ile “banka adı hisse”, “bankaların BİST kodu” ve “toplam GAT” bağımsız değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki tespit edilirken “banka adı borsa” değişkeni ile işlem hacmi arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Araştırma sonuçları genel olarak Merton (1987) Yatırımcı Tanınmışlık Hipotezi ve Barber ve Odean (2008) Fiyat Baskısı Hipotezi’ni destekler niteliktedir.

**Anahtar Sözcükler** : Yatırımcı İlgisi, Google Arama Trendleri, Pay Piyasası.

## 1. Giriş

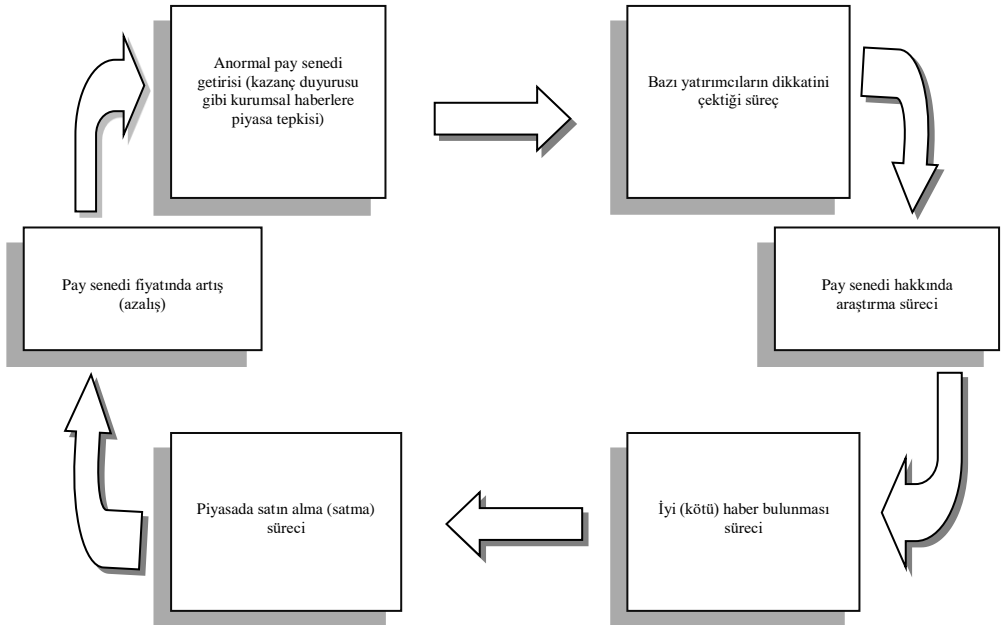
Davranışsal finans alanındaki çalışmalar ile birlikte rasyonel teorilerin varsayımları eleştirilmeye başlanmış ve çalışmalar geleneksel teorilerin aksine piyasaya yeni bir bilgi gelmesi dahi yatırımcı ilgisinin fiyatları etkilemek için yeterli olduğunu göstermiştir. Yatırımcı ilgisinin temelini, Merton (1987) tarafından geliştirilen yatırımcı tanınmışlık hipotezi ve Barber & Odean (2008) tarafından geliştirilen fiyat baskısı hipotezi oluşturmaktadır. Merton (1987), çalışmasında her yatırımcının sadece mevcut menkul kıymetlerin bir alt kümesini bildiği bir ortamda iki dönemlik sermaye piyasası dengesi modeli oluşturmuştur. Bu sınırlı bilgi türünün menkul kıymet fiyatları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Modelde temel davranışsal varsayım, bir yatırımcının menkul kıymet fiyatını bildiği durumda bu bilgiyi optimal portföy oluşturma aşamasında kullanmasıdır. Model yatırımcıların çok fazla bilgi sahibi olmadan dikkatleri çeken paylara yatırım yaptıkları varsayımını sınamaktadır. Hipoteze göre gerçek yatırımcılar tarafından tutulan portföyler (hem bireysel hem de kurumsal), elde edilen binlerce alım satım amaçlı menkul kıymetlerin sadece küçük bir kısmını içermektedir. Bu kapsamda bireysel ve kurumsal yatırımcılar sadece farkında oldukları pay senetlerine yatırım yapma eğilimindedir.

Barber ve Odean (2008) çalışmalarında bireysel yatırımcıların, dikkat çeken pay senetleri, örneğin, haberlerdeki pay senetleri ve anormal işlem hacmi yüksek pay senetlerinin net alıcıları olduğu hipotezini test etmişlerdir. Çalışmalarında “Sadece sınırlı sayıda araştırma makalesi okumak için zamanınız var. Bu makaleyi okumayı nasıl seçtin?” (Barber & Odean, 2008: 785) örneğine değinerek yatırımcıların yalnızca sınırlı pay senedini araştırma zamanlarının olduğunu ve neden bazılarının yatırım yapmayı düşünmezken diğerlerine yatırım yapıyorlar? Sorusuna cevap aramışlardır. Dikkat kıt bir kaynak olduğu için seçenekler fazla olduğunda dikkat çeken seçeneklerin seçilme olasılığı yüksek iken dikkat çekmeyen seçenekler göz ardı edilmektedir. Bir pay senedi satın alırken yatırımcılar, aralarında seçim yapabileceği binlerce pay olduğu için zorlu bir arama sorunu ile karşılaşmaktadırlar. Bilişsel ve geçici ne kadar bilginin işlenebileceğinin sınırları mevcuttur. Alternatifler çoklu boyutlarda farklılık gösterdiğinde bu seçimi yapmak daha da zorlaşmaktadır. Dikkatin yatırımcıya iyi hizmet edebilmesi için, seçeneğin göze çarpan niteliklerinin yatırımcının faydası için önemli olması gerekmektedir. Aksi durumda dikkat faydanın en düşük olduğu seçeneklere yöneltilmesine sebep olmaktadır. Teorik olarak,

yatırımcılar alım yaparken olduğu gibi satış yaparken de aynı karar verme sorunuyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Ancak pratikte yatırımcıların satış yapmak istediklerinde bu dikkati kullanmadıkları karar verme sürecine girmedikleri gözlemlenmiştir. Yatırımcılar sahip oldukları pay senedini satmanın yararlarını ekonomik ve duygusal olarak ayrı ayrı değerlendirmektedir. Örneğin zarar ettiren payları satarak bir kayıbın gerçekleşmesiyle ilgili pişmanlığı erteleyebilmektedirler. Bu nedenle bireysel yatırımcılar satın aldıkları pay senetlerinin gelecekteki getirileri hakkında endişe duyarken, sattıkları pay senetlerinin geçmiş getirilerine odaklanmaktadır. Bu doğrultuda modelde bireysel yatırımcıların dikkatlerini çeken pay senetlerini satmak yerine satın alma olasılıklarının daha yüksek olduğu önerisi test edilmiştir. Barber ve Odean (2008) yaptıkları çalışmanın sonucunda bireysel yatırımcıların dikkat odaklı satın alma davranışı gösterdiğini tespit etmişlerdir (Barber & Odean, 2008: 785-787).

Yatırımcı ilgisi, bilginin araştırılıp keşfedilmesine yol açmakta bu nedenle geçici bir fiyat baskısı yaratmaktadır. Bu da yatırımcının dikkatini çeken pay senedi için fiyat artışına sebep olmaktadır. Ya da tam tersi süreç aşağıda şekilde belirtildiği gibi işleyebilmekte: yüksek getiri ve işlem hacmi yatırımcı ilgisini çekebilmektedir (Tantaopas vd., 2016: 111). Yatırımcı ilgisi ile piyasa fiyatları arasındaki bilgi keşfi süreci Şekil 1'deki gibi gerçekleşmektedir.

**Şekil: 1**  
**Yatırımcı İlgisi ve Piyasada Oluşan Fiyat Arasındaki Bilgi Keşfi Süreci**



*Kaynak: Tantaopas vd. (2016), Attention effect via internet search intensity in Asia-Pacific stock markets, Pacific-Basin Finance Journal, 38, 107-124.*

İstisnai büyümeyle sahip olan bir firmanın, hissedarlarına büyük bir sermaye kazancı sağladığı varsayıldığında, firmaya ilişkin bu bilgi pazara ulaştığında pay senedi için anormal pozitif getiri sağlamaktadır. Bu durum bireysel yatırımcının dikkatini çekmekte ve yatırımcı pay senedi hakkında bilgi toplamaktadır. Yatırımcıların araştırmaları iyi ya da kötü haber olabilecek bilgi keşiflerine yol açmaktadır. Yatırımcılar bilginin tamamen piyasa fiyatlarına dâhil edilmediğine inandığı için, fiyatların düşeceği beklentisiyle kısa pozisyon veya fiyatların artacağı beklentisiyle uzun pozisyon ile pay senedinin alım veya satımını yaparak bilgi avantajlarından yararlanmaktadırlar. Yapılan bu işlem piyasadaki arz ve talep seviyesini belirleyen pay fiyatı üzerinde bir fiyat baskısı oluşmasına sebep olmaktadır. Bu fiyat hareketleri bir kez daha yatırımcıların dikkatini çekmekte ve süreç Şekil 1’de gösterildiği gibi tekrar tekrar devam etmektedir (Tantaopas vd., 2016: 111).

Yatırımcı ilgisi literatürde sıklıkla çalışılmış ve doğrudan ölçülemediği için farklı yöntemler ile ele alınmıştır. İlk zamanlarda Merton (1987), Barber ve Odean (2008) ve Drake vd.,(2012) tarafından yapılan araştırmalarda anket ve haberler ile ölçülen yatırımcı ilgisi, son zamanlarda Da vd. (2011), Mao vd. (2011), Joseph vd. (2011), Vlastakis ve Markellos (2012), Liu vd. (2012), Loughlin ve Harnish (2013), Latoeiro vd. (2013), Zhang vd. (2013) , Vozlyublennaiia (2014), Akgün (2016), Tantaopas vd. (2016), Bijl vd. (2016), Korkmaz vd. (2017) Bozanta vd. (2017), Bilgiç (2017), Wang vd., (2018), Erten ve Korkmaz (2018) tarafından yapılan araştırmalarda, Google Trends’den elde edilen aranma sıklıkları ile ölçülmüştür. Google Arama Trendleri (GAT), bir zaman serisi ölçümü sağlamak ve arama motorunda aranan terimlerin sıklığını normalleştirme yaparak vermektedir. Yatırımcı ilgisinin ölçümünde GAT kullanımı, yatırımcı ilgisini pasif ilgi ölçütleriyle karşılaştırdığı için daha zamanında kontrol edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca bireysel yatırımcıların Google üzerinden pay senedi araması belirli bir firmanın dikkatini çektiğinin göstergesidir.

Bu doğrultuda çalışmada yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkinin bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul’a kote olan bankalarda 2010-2018 döneminde araştırılması amaçlanmıştır. Türkiye’de ilgili dönemde yatırımcı ilgisi ile pay piyasaları arasındaki ilişkiyi endeksler üzerinde araştıran Akgün (2016), Korkmaz vd. (2017), Bilgiç (2017), Erten ve Korkmaz (2018) tarafından yapılan araştırmalar mevcut iken firmalar açısından GAT verilerini kullanarak yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi ölçen çalışma sayısı sınırlı kalmıştır. Bu kapsamda elde edilecek bulguların etkin piyasa hipotezi ya da davranışsal finans teorisinden hangisini destekler nitelikte olduğu ortaya konacaktır. Bu doğrultuda çalışma literatüre katkı sunmakta ve özgünlük sağlamaktadır.

## 2. Literatür Taraması

Yatırımcı ilgisi ile pay senetleri getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya yönelik uluslararası alan yazınında birçok çalışma yapılmışken, ulusal yazında yapılan araştırmalar sınırlı kalmıştır. Bu araştırmaların bir kısmı aşağıda kısaca verilmiştir.

Da vd. (2011) tarafından yapılan çalışma yatırımcı ilgisini GAT verilerini kullanarak ölçen ilk çalışmadır. Çalışma da yatırımcı ilgisini ölçmek için ABD sermaye piyasasında

işlem gören firmaların pay senedi piyasası kodları anahtar kelime olarak kullanılmıştır. 2004-2008 dönemi için yaptıkları çalışmanın sonucunda GAT'tan elde edilen veriler ile ölçülen yatırımcı ilgisi ile işlem hacmi, aşırı getiri ve reklam harcamaları olarak alınan diğer değişkenlerle arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Mao vd. (2011) yatırımcı ilgisi ile Dow Jones endeksi işlem hacmi, volatilité ve getiri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 2010-2011 döneminde GAT verileri ve borsa ile ilgili haberleri yatırımcı ilişkisini ölçmek için kullanmışlardır. Granger'in Nedensellik Testi kullanarak yaptıkları analiz sonucunda yatırımcı ilgisinden Dow Jones endeksi işlem hacmine tek yönlü, volatilité ve yatırımcı ilgisi ile çift yönlü ve getiriden yatırımcı ilgisine olan tek yönlü ilişki tespit etmişlerdir.

Joseph vd. (2011) 2005-2008 dönemi için S&P 500'de yer alan firmaların piyasa kodlarına (örn. Exxon Mobil için XOM) ilişkin Google Trends verileri ile aşırı getiri ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu kapsamda yatırımcı ilgisinin Google arama trendleri ile ölçülebileceğini ve ilişkili olduklarını belirtmişlerdir. S&P 500 firmaları üzerine haftalık veriler ile firmaları portföylere ayırarak yaptıkları analiz sonucunda internette aranma sıklığının pay senedi getirileri ve işlem hacmini tahmin ettiği ve aralarında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bank, Larch ve Peter (2011) Almanya menkul kıymet piyasasında 2004-2010 döneminde yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisinin ölçümü için firma adı anahtar kelimesinin Google Trends aranma sıklığını kullanmışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda, yatırımcı ilgisi ile pay senedi işlem hacmi arasında anlamlı pozitif bir ilişki tespit edilirken yatırımcı ilgisi ile likidite arasında ters yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu ilişkilerin sebebinin asimetrik bilgiden kaynaklandığını öne sürmüşlerdir.

Vlastakis ve Markellos (2012), NYSE ve NASDAQ'da en büyük otuz pay senedi üzerine yaptıkları araştırmada GAT sorguları ile pazar değişkenleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda bilgi talebi ile volatilité ve işlem hacmi arasında pozitif yönlü ilişki tespit etmişleridir. Ayrıca bilgi talebinin yüksek getiri dönemlerinde arttığı ve yatırımcıların riskten kaçınma düzeyi arttıkça bilgi talebinin de arttığını gözlemlemişlerdir.

Liu vd. (2012) çalışmalarında GAT verisi ile yatırımcı, piyasa durum ve makroekonomik endeksleri arasındaki ilişkiyi Çin menkul kıymetler borsasında araştırmışlardır. Çalışmada yapılan Granger nedensellik analizi sonuçlarına göre üç endekste artış ile getiri arasında tek yönlü pozitif ilişki tespit etmişlerdir.

Loughlin ve Harnish (2013) çalışmalarında yatırımcı ilgisi ile Facebook, Microsoft, Apple, Google firmalarının pay senedi getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini Stocktwits.com Twit hacmi ve GAT ile ölçmüşlerdir. Yapılan analiz sonucunda Stocktwits verilerinin pay senedi getirilerini etkilediğini ancak GAT verileri ile pay senedi getirisi arasında ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.

Latoeiro vd. (2013) çalışmalarında web arama sorgularının borsa hareketlerini tahmin edip etmediğini Avrupa menkul kıymet piyasalarında test etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda web arama sorgularının, volatilitte ve hacimde geçici bir artışa sebep olduğunu ve piyasa endeksi için yapılan internet aramalarındaki artışın pay senedi endeks getirilerinde bir düşüşe sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda yatırımcıların, sınırlı karar teorisini (limited attention theory) teyit ederek yatırım kararlarında kesin bilgiye göre daha fazla piyasa bilgisini işleme eğiliminde olduklarını tespit etmişlerdir.

Zhang vd. (2013), Şangay Borsası ve Şhenzhen menkul kıymetler borsası üzerine 2011-2012 dönemi için yaptıkları analizde internet arama verileri ile anormal getiriler arasında iki yönlü Granger nedenselliğinin varlığını tespit etmişlerdir. Yatırımcı ilgisinin işlem hacmini kontrol ettikten sonra bile anormal getiriler için açıklayıcı ve istatistiksel olarak anlamlı bir açıklayıcı değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Vozlyublennaia (2014), Dow Jones, NASDAQ, S&P500, Altın Endeksi, Batı Teksas Petrol Endeksi üzerine yaptıkları çalışmada 2004-2012 döneminde yatırımcı ilgisi ile volatilitte ve getiri arasındaki ilişki araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini ölçmek için Google arama motorunda firma adı aranma sıklığını dikkate almışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda yatırımcı ilgisi endeks getirilerinin öngörülebilirliğini azaltmakta ve piyasa verimliliğini artırmakta olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Takeda ve Wakao (2014) yatırımcı ilgisinin pay senedi getirisi ve işlem hacmine olan etkisini Japonya borsasında işlem gören firmalar üzerine incelemişlerdir. Yatırımcı ilgisini ölçmek için GAT verilerini kullanmışlardır. Yapılan analiz sonuçlarına göre firmalara olan yatırımcı ilgisi ile pay senedinin fiyatı ve işlem hacmi arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca yatırımcı ilgisinin işlem hacmini fiyata göre daha fazla artırdığı sonucuna varmışlardır.

Fink ve Johann (2014) çalışmalarında yatırımcı ilgisi ile likidite volatilitte ve getiri arasındaki ilişkiyi DAX endeksi üzerine yaptıkları analiz ile araştırmışlardır. Yapılan panel veri analizi sonucunda yatırımcı ilgisinin yüksek olduğu günlerde volatilitte ile GAT arasında ilişki tespit edilirken likidite ve getiri arasında ilişki tespit edilememiştir.

Akgün (2016) çalışmasında 2005-2015 döneminde Türkiye için 145 firma üzerinde halka arz öncesi yatırımcı ilgisinin halka arz getirileri ile halka arz sonrası pay senedi likiditesi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yatırımcı ilgisini iki şekilde ölçmüş olup pasif yatırımcı ilgisini firmalarla ilgili çıkan haber ve rapor sayısı ile aktif yatırımcı ilgisini ise GAT verileri ile hesaplamıştır. Yapılan panel veri analizi sonucunda pasif yatırımcı ilgisi ile halka arz öncesi getiriler arasında ilişki tespit edilemezken, aktif yatırımcı ilgisi ile likidite arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Tantaopas vd. (2016), çalışmalarında yatırımcı ilgisi ile volatilitte ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 2004-2014 döneminde Asya-Pasifik pay senedi piyasaları üzerine araştırma yapmışlardır. Yatırımcı ilgisi GAT ile ölçülmüştür. Anahtar kelime olarak

Google' da analiz yapılan endekslerin kodları aranmıştır. Yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda yatırımcı ilgisi ile işlem hacmi ve volatilité arasında ilişki tespit etmiştir.

Bijl vd. (2016), çalışmalarında yatırımcı ilgisi ile pay getirisi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini GAT verileri ile ölçmüşlerdir. Anahtar kelime olarak arama motorunda firma adı aratmışlar ve aranma sıklığını dikkate almışlardır. Çalışmalarını S&P 500 endeksinde bulunan 431 şirket üzerinde 2008-2013 döneminde panel veri analizi yöntemi ile gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda GAT verileri ile pay getirisi arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Korkmaz vd. (2017) yaptıkları çalışmada, yatırımcı ilgisinin pay senedi piyasasına olan etkisini araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini GAT verileri ile ölçmüşlerdir. Yatırımcı ilgisi ile BİST-100 getiri ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için nedensellik testleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda yatırımcı ilgisinden endeks getirisine yönelik zayıf da olsa bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Bozanta vd. (2017), çalışmalarında 12 pay senedi piyasası üzerine 2014-2015 döneminde yatırımcı ilgisi ile endekslerin düzeltilmiş kapanış fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini GAT verisi ile ölçmüşlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda endekslerin çoğunda yatırımcı ilgisi ile fiyat arasında pozitif ilişkiye rastlamışlardır.

Bilgiç (2017) çalışmasında 2015-2016 döneminde yatırımcı ilgisi ile Borsa İstanbul'a olan talep arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yatırımcı ilgisini GAT verileri ile ölçmüştür. Yapılan analiz sonucunda yatırımcı ilgisi ile işlem hacmi arasında pozitif anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Wang vd., (2018), yaptıkları çalışmada Shenzhen CSI 300 endeks içerisinde seçtikleri dört sektör (gayrimenkul, otomobil, sağlık ve finans) üzerine 2013-2015 döneminde yatırımcı ilgisinin likidite ve getiri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Yatırımcı ilgisini GAT verileri ile ölçmüşlerdir. Ancak pay kodu ya da firma ismi araması yapmak yerine sektörlerle ilgili olumlu ve olumsuz ilişkili terimlerden seçilmiş anahtar kelimeleri Google arama motorunda aratarak yatırımcı ilgisini ölçmüşlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda olumlu yatırımcı ilgisi ile likidite ve getiri arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Olumsuz yatırımcı ilgisi ile likidite ve getiri arasında ise negatif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir.

Ahluwalia (2018), çalışmasında Yatırımcıların çevrimiçi bilgi arama davranışının varlık fiyatları üzerinde nasıl bir etkiye yol açtığını araştırmıştır. Araştırmanın hipotezi aramaların artışının ve azalışının getiri üzerindeki etkisi üzerine kurulmuştur. Bu kapsamda S&P 500'de bulunan 500 pay senedinin kodlarını yatırımcı ilgisinin temsili olarak kullanılmıştır. 2004-2008 dönemine ilişkin yapılan panel veri analizi sonucunda Google üzerinden yapılan aramadaki artışlar ile getiri arasında anlamlı ilişki tespit edilirken aramadaki düşüşler ile anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Ek olarak aramalardaki artışın getiri üzerindeki etkisi kısa dönemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erten ve Korkmaz (2018), çalışmalarında 2012:01-2016:12 döneminde belirledikleri anahtar kelimelere ilişkin Google Trends’ten elde ettikleri veriler ile BİST 100 endeks getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi nedensellik testleri ve pay senedi ticareti simülasyonu yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda BIST 100 endeks değeri “AL-SAT” işlemlerine göre analiz edilen dönem sonunda %389,6’lık, “AL-BEKLET” stratejisi ile %155,2’lik bir getiri elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

### 3. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Veri Seti

Çalışmada yatırımcı ilgisi ile BİST Banka endeksinde 2010-2018 döneminde devamlı olarak işlem gören Tablo 1’de yer alan bankaların pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların etkin piyasa hipotezi ya da davranışsal finans teorisinden hangisini destekler nitelikte olduğu ortaya konacaktır. Araştırmada ticari ve katılım bankalarının bir arada incelenmesinin sebebi muhasebe bazlı veri kullanılmamış olup, piyasa bazlı veri kullanılmış olmasıdır. Katılım bankalarının da bireysel yatırımcıların davranışsal hareket edebileceği düşünülerek katılım bankaları diğer ticari bankalardan ayrı analiz edilmemiştir. Analize dâhil edilen bankalar aşağıdaki Tablo 1’de gösterilmektedir.

**Tablo: 1**  
**BİST Banka Endeksi’nde Yer Alan ve Analize Dâhil Edilen Bankalar**

S.NO	Banka Adı	BİST KODU
1	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	ALBRK
2	Akbank T.A.Ş.	AKBNK
3	Denizbank A.Ş.	DENIZ
4	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	GARAN
5	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	HALKB
6	Türkiye İş Bankası A.Ş.	ISCTR
7	Şekerbank T.A.Ş.	SKBNK
8	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	TSKB
9	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	VAKBN
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	YKBNK

Çalışmada bağımsız değişken olarak yatırımcı ilgisi belirlenmiş olup, yatırımcı ilgisi Google Trends’te yapılan arama sonuçları olan Google Arama Trendleri (Google Search Volume) ile ölçülmüştür. Bu doğrultuda araştırmada yatırımcı ilgisini ölçmek için 2010-2018 yıllarında faaliyet gösteren Borsa İstanbul Banka endeksinde yer alan bankalar ile ilgili dünya genelinde finans kategorisinde yapılan haftalık aramalar dikkate alınmıştır. Bu kapsamda toplamda 2010-2018 döneminde 461 haftalık veri analize dâhil edilmiştir. Bu amaçla “banka adı hisse”, “banka adı borsa” ve “bankaların BİST kodu” kelimelerinin arama sıklıkları ve bu kelimelerin toplamı olan “toplam GAT” bağımsız değişkenler olarak analize dâhil edilmiştir. Örneğin Türkiye İş Bankası A.Ş. için “işbank hisse”, “işbank borsa” ve “ısctr” kelimeleri için arama yapılmıştır. Yatırımcı ilgisini temsil eden, bağımsız değişkenler (GAT değerleri) 0-100 arasında değer almaktadır. Toplamı temsil eden (TGAT) ise üç bağımsız değişken toplandığı için en yüksek 300 değerini en düşük 0 değerini almaktadır. Bir yatırımcının tek bir anahtar kelimenin Google üzerinden sorgulanması ile toplayacağı bilgiler ile yatırım yapmayacağı ve her bireysel yatırımcının sorgulayacağı anahtar kelimelerinin farklı olabileceği düşünüldüğünde anahtar kelimelerin sorgularına

ilişkin Google Trends verilerinin toplamının yatırımcı ilgisini göstereceği düşüncesiyle literatürde çalışmalarda kullanılan toplam GAT değişkeni analize dâhil edilmiştir. Ayrıca anahtar kelimelerin ayrı ayrı analize dâhil edilmesiyle hangi kelimenin Google üzerinden araştırılmasının yatırımcı ilgisini daha fazla etkilediği tespit edilebilecektir. Çalışmanın bağımlı değişkenleri getiri ve işlem hacmi olarak belirlenmiş olup, getiri kapanış fiyatlarının logaritmik farkı alınarak sürekli getiri olarak, işlem hacimleri logaritması alınarak analize dâhil edilmiştir. Bu doğrultuda analizde kullanılan değişkenlerin hesaplama şekilleri ve sembolleri aşağıda Tablo 2’de gösterilmektedir.

**Tablo: 2**  
**Kullanılan Değişkenler**

Değişkenler	Hesaplama Şekli	Sembol	Literatür
<b>Bağımlı Değişkenler</b>			
Pay Getirisi	$Ln\left(\frac{Pt}{Pt-1}\right)$	Getiri	Da vd. (2011), Mao vd. (2011), Joseph vd. (2011), Latoeiro ve Ramos (2013), Loughlin ve Harnish (2013), Zhang vd. (2013), Vozlyublennia (2014), Takeda ve Wakao (2014), Fink ve Johann (2014), Bijl vd. (2016), Korkmaz vd. (2017), Yung ve Nafar (2017), Chen (2017), Han vd. (2018), Wang vd. (2018), Ahluwalia (2018)
Pay İşlem Hacmi	$Ln(\text{İşlem Hacmi})$	Hacim	Da vd. (2011), Mao vd. (2011), Bank vd. (2011), Joseph vd. (2011), Vlastakis ve Markellos (2012), Latoeiro ve Ramos (2013), Takeda ve Wakao (2014), Tantaopas vd. (2016), Korkmaz vd. (2017), Bilgiç (2017)
<b>Bağımsız Değişkenler</b>			
Banka Adı Hisse	$Ln(\text{Banka Adı Hisse Arama Sayısı})$	Hisse	Yazar tarafından belirlenmiştir.
Banka Adı Borsa	$Ln(\text{Banka Adı Borsa Arama Sayısı})$	Borsa	Yazar tarafından belirlenmiştir.
Bankaların BİST Kodu	$Ln(\text{Bankaların BİST Kodu Arama Sayısı})$	Kod	Joseph vd. (2011), Tantaopas vd. (2016), Yung ve Nafar (2017), Chen (2017), Ahluwalia (2018)
Toplam GAT	$Ln(\text{Banka Adı Hisse Arama Sayısı} + \text{Banka Adı Borsa Arama Sayısı} + \text{Bankaların BİST Kodu Arama Sayısı})$	TGAT	Literatürde Toplam GAT alan çalışmalar mevcuttur. Ancak her birinin anahtar kelimeleri farklıdır. Banka adı hisse, banka adı borsa ve bankaların BİST kodu toplamını alan çalışmaya rastlanmamış olup bu değişken yazar tarafından belirlenmiştir.

Çalışmada analiz kapsamına dahil edilen 2010-2018 döneminde işlem gören bankalara ilişkin bilgiler Borsa İstanbul’a ait [www.borsaistanbul.com.tr](http://www.borsaistanbul.com.tr), Kamu Aydınlatma Platformu’na ait [www.kap.org.tr](http://www.kap.org.tr) veri tabanlarından, pay senedi getirisi ve işlem hacmi değişkenlerine ilişkin haftalık ikincil veriler [www.investing.com.tr](http://www.investing.com.tr) ve yahoo finance veri tabanlarından sağlanmıştır. Yatırımcı ilgisine ait veriler ise [www.trends.google.com.tr](http://www.trends.google.com.tr) internet sitelerinin veri tabanlarından elde edilmiştir.

#### 4. Araştırmanın Kısıtları

Yatırımcı ilgisinin ölçümü için kullanılan Google Trends 2004 yılında kullanıcıların hizmetine sunulmuş olup ilk yıllarda veri yetersizliği sebebiyle araştırma dönemi 2010-2018 olarak belirlenmiştir. Ayrıca BİST Banka Endeksinde yer alıp yeterince GAT verisine ulaşamamış olmasından dolayı analize dahi edilemeyen bankalar ICBC Turkey Bank A.Ş., QNB Finansbank A.Ş. ve Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. olmuştur.

#### 5. Model ve Hipotezler

Çalışmada kullanılan değişkenler doğrultusunda, yatırımcı ilgisinin pay senedi getirisine ve işlem hacmine olan etkisini ortaya çıkarabilmek amacıyla, araştırma



kapsamında oluşturulan regresyon modelleri ve kurgulanan hipotezler aşağıdaki gibi kurgulanmıştır.

#### Model 1 (Değişken Bazında Yatırımcı İlgisi İle Pay Getirisi İlişkisi)

$$\text{Getiri}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{BORSA}_{it} + \beta_2 \text{HİSSE}_{it} + \beta_3 \text{KOD}_{it} + \varepsilon_i$$

**Hipotez 1** - H<sub>1</sub>: “Banka adı borsa” arama sonuçları ile pay senedi getirisi arasında ilişki vardır.

**Hipotez 2** - H<sub>1</sub>: “Banka adı hisse” arama sonuçları ile pay senedi getirisi arasında ilişki vardır.

**Hipotez 3** - H<sub>1</sub>: “Bankalara ait BİST kodu” arama sonuçları ile pay senedi getirisi arasında ilişki vardır.

#### Model 2 (Toplam GAT Bazında Yatırımcı İlgisi İle Pay Getirisi İlişkisi)

$$\text{Getiri}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{TGAT}_{it} + \varepsilon_i$$

**Hipotez 4** - H<sub>1</sub>: Toplam GAT arama sonuçları ile pay senedi getirisi arasında ilişki vardır.

#### Model 3 (Değişken Bazında Yatırımcı İlgisi İle İşlem Hacmi İlişkisi)

$$\text{Hacim}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{BORSA}_{it} + \beta_2 \text{HİSSE}_{it} + \beta_3 \text{KOD}_{it} + \varepsilon_i$$

**Hipotez 5** - H<sub>1</sub>: “Banka adı borsa” arama sonuçları ile pay senedi işlem hacmi arasında ilişki vardır.

**Hipotez 6** - H<sub>1</sub>: “Banka adı hisse” arama sonuçları ile pay senedi işlem hacmi arasında ilişki vardır.

**Hipotez 7** - H<sub>1</sub>: “Bankalara ait BİST kodu” arama sonuçları ile pay senedi işlem hacmi arasında ilişki vardır.

#### Model 4 (Toplam GAT Bazında Yatırımcı İlgisi İle İşlem Hacmi İlişkisi)

$$\text{Hacim}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{TGAT}_{it} + \varepsilon_i$$

**Hipotez 8** - H<sub>1</sub>: Toplam GAT arama sonuçları ile pay senedi işlem hacmi arasında ilişki vardır.

### 6. Araştırmanın Yöntemi

Yatırımcı ilgisinin pay getirisi ve işlem hacmine olan etkisinin ortaya çıkarılması doğrultusunda çalışmada, Gauss 10 ve Eviews 10 istatistik programları kullanılarak panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Panel veri analizi doğrultusunda bulguların tutarlı ve sapmasız olarak belirlenebilmesi için birtakım varsayımların sınanması gerekmektedir. Bu kapsamda çalışmada ilk olarak bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olup olmadığı araştırılmıştır. Ardından birim kök testlerinin seçimi için yatay kesit bağımlılığı ve homojenite test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre seçilen birim kök testleri ile durağanlık sınanmıştır. Modellerin hangi yöntem ile tahmin edileceğinin seçimi yapılmış seçilen

modeller için otokorelasyon ve değişen varyans sınaması gerçekleştirilmiştir. Son olarak dirençli tahmincilerle model tahmini yapılmıştır. Yapılan testler araştırmanın bulguları ve değerlendirilmesi kısmında yer almaktadır.

## 7. Araştırmanın Bulguları ve Değerlendirilmesi

Çalışmada yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Bu doğrultuda yapılan analizler ve analizler sonucunda elde edilen bulgular ve değerlendirmeler aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

### 7.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Yatırımcı ilgisi ile pay piyasası arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik gerçekleştirilen panel veri analizi sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgular doğrultusunda yapılan değerlendirmeler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Panel veri analizi kapsamında öncelikle, analizde kullanılan değişkenlere dair tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

**Tablo: 3**  
**Tanımlayıcı İstatistikler**

	GETİRİ	HACİM	BORSA	HİSSE	KOD	TGAT
Ortalama	0,001287	98157877	40,11587	42,95152	37,41326	120,4807
Medyan	0,000000	61536019	40,00000	43,00000	35,00000	120,0000
Maksimum	0,985127	1,61E+09	100,0000	100,0000	100,0000	300,0000
Minimum	-0,310279	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Std. Sap.	0,053689	1,24E+08	26,20088	25,64190	25,75580	54,84623
Çarpıklık	3,783267	3,334096	0,167342	0,156702	0,360363	0,052830
Basıklık	66,33126	23,78342	2,455269	2,445506	2,575220	2,663259
Jarque-Bera	779719,3	91312,98	78,34290	77,75636	134,1445	23,87372
J-B Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000007
Gözlem	4600	4600	4600	4600	4600	4600

**Tabloda;** Pay senedi getirisi (GETİRİ), Pay senedi işlem hacmi (HACİM), Banka adı borsa (BORSA), Banka adı hisse (HİSSE), Bankaların BIST kodu (KOD), Borsa, hisse, kod toplamı (TGAT) ile gösterilmektedir.

Tablo 3'te tanımlayıcı istatistikler sonuçları değerlendirildiğinde, pay senedi getirisi (GETİRİ), analiz dönemi itibariyle GETİRİ değerleri ortalama 0,001 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan GETİRİ değerleri standart sapma açısından değerlendirildiğinde haftalar itibariyle önemli değişkenlik göstermediğini söylemek mümkündür. Analiz dönemi ve analize dâhil edilen bankalar itibariyle GETİRİ değeri maksimum 0,98 değerini alırken, minimum ise -0,31 seviyesinde gerçekleşmiştir. Çalışmada bir diğer bağımlı değişken olan pay senedi işlem hacmi (HACİM) açısından sonuçlar değerlendirildiğinde ortalama değerler oldukça yüksek gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bankalara ilişkin işlem hacimleri yüksek değerler olduğu için standart sapması yüksek çıkmış olup bu sebepten HACİM değerlerinin haftalar itibariyle önemli değişkenlik göstermediğini söylemek mümkündür.

Çalışmanın yatırımcı ilgisini temsil eden, bağımsız değişkenlerine bakıldığında, TGAT değerleri 0-100 arasında değer aldığı için en yüksek ve en düşük değerleri 100 ve 0 olmuştur. Toplamı temsil eden (TGAT) ise üç bağımsız değişken toplandığı için en yüksek 300 değerini en düşük 0 değerini almıştır. Standart sapmaları açısından değerlendirildiğinde haftalar itibariyle önemli değişkenlikler göstermediği söylenebilir. Hangi korelasyon

analizinin gerçekleştirileceği ise normal dağılım varsayımı doğrultusunda belirlenmektedir. Jargue-Bera olasılık değeri incelendiğinde, JB olasılık değeri, kritik değer olan 0,05’ten küçüktür. Dolayısıyla serilerin normal dağıldığını ifade eden temel hipotez reddedilmiştir ve seriler normal dağılıma uymamaktadır.

## 7.2. Çoklu Doğrusal Bağlantı

Analiz kapsamında ilk olarak açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığı normal dağılımın olmadığı durumda kullanılan Spearman Korelasyon analizi ve Varyans Şişirme testi ile araştırılmıştır. Spearman Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4’te sunulmaktadır.

**Tablo: 4**  
**Spearman Korelasyon Test Sonuçları**

Korelasyon t-İstatistik				
Olasılık BORSA	BORSA	HISSE	KOD	TGAT
	1,0000			
	-----			
	-----			
HISSE	0,4194	1,0000		
	31,3657	-----		
	0,0000			
KOD	0,1276	0,2402	1,0000	
	8,7298	16,7989	-----	
	0,0000	0,0000	-----	
TGAT	0,7205	<b>0,7686</b>	0,6184	1,0000
	70,5221	81,5446	53,4179	-----
	0,0000	0,0000	0,0000	-----

Tablo 4 incelendiğinde en yüksek korelasyon ilişkisi 0,76 olarak HİSSE ve GAT arasında hesaplanmıştır. Değişkenler arasında hesaplanan korelasyon katsayısının 0,75’den fazla olması panel veri analizinde istenmeyen durumdur (Albayrak, 2005). Aralarında yüksek dereceli korelasyon ilişkisi bulunan her iki değişkenin açıklayıcı değişken olarak aynı modelde yer alması sonuçların sapmalı ve tutarsız olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle çalışmada GAT açıklayıcı değişkeni için bağımlı değişkenler doğrultusunda ayrı modeller oluşturulmuştur.

**Tablo: 5**  
**VIF ve Tolerans Test Sonuçları**

Değişken	Model 1 (Getiri)		
	Varyans Katsayısı	VIF	Tolerans Değeri
BORSA	3,38E-07	1,284392	0,7785
HISSE	4,87E-07	1,330850	0,7513
KOD	2,91E-07	1,051343	0,9511
C	6,66E-06	-	
Değişken	Model 3 (Hacim)		
	Varyans Katsayısı	VIF	Tolerans Değeri
BORSA	0,000513	1,284392	0,7785
HISSE	0,000739	1,330850	0,7513
KOD	0,000442	1,051343	0,9511
C	0,010121	NA	

Çoklu doğrusal bağlantının araştırıldığı bir diğer analiz ise VIF testidir. Bağımsız değişken sayısı birden fazla olan modeller için yapılan VIF test sonuçları, Tablo 5'te görülmektedir.

VIF değerlerinin 10'dan küçük ve tolerans değerlerinin de 0,2'den büyük olması değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığına göstergesidir (Hair, vd. 1998). Analiz sonucunda tüm modellerde, tüm değişkenlere ilişkin VIF değerleri kritik değerin altındadır. Dolayısıyla, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin söz konusu olmadığı tespit edilmiştir. VIF test sonuçları Spearman korelasyon analiz bulgularını desteklemektedir. Bulgular doğrultusunda aralarında korelasyon ilişkisi yüksek çıkmadığı ve sonuçların sapmasına neden olmayacağı için BORSA, HİSSE ve KOD değişkenleri ile ayrı model, aralarında korelasyon ilişkisi yüksek çıktığı ve sonuçların sapmasına sebep olabileceği için TGAT değişkeni ile ayrı model kurulmuştur.

### 7.3. Çoklu Doğrusal Bağlantı ve Homojenlik/Heterojenlik

Panel veri analizi öncesi yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmiştir. Analizde, Ullah ve Yagamata (2008) LMadj testi hem panel bazında hem de değişken bazında yatay kesit bağımlılığını test etmek için kullanılmıştır. Analize ilişkin sonuçlar, Tablo 6'da sunulmaktadır.

**Tablo 6**  
**Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları**

Gösterge	Test	İstatistik	Olasılık
PANEL (Model 1Getiri)	LMadj PUY, 2008	790,071	0,000
PANEL (Model 2 G-Getiri)	LMadj PUY, 2008	797,436	0,000
PANEL (Model 3 Hacim)	LMadj PUY, 2008	138,002	0,000
PANEL (Model 4 G-Hacim)	LMadj PUY, 2008	106,337	0,000
GETİRİ	LMadj PUY, 2008	8,042	0,000
HACİM	LMadj PUY, 2008	210,039	0,000
BORSA	LMadj PUY, 2008	26,351	0,000
HISSE	LMadj PUY, 2008	19,050	0,000
KOD	LMadj PUY, 2008	14,927	0,000
TGAT	LMadj PUY, 2008	16,658	0,000

H<sub>0</sub>: Yatay Kesit Bağımlılığı yoktur.  
H<sub>1</sub>: Yatay Kesit Bağımlılığı vardır.

Tablo 6 incelendiğinde hem tüm panel modelleri için hem de kullanılan tüm değişkenler için hesaplanan olasılık değerleri 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu doğrultuda yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Serilerde yatay kesit bağımlılığı sorunu hem panel hem de değişken bazında söz konusudur. Bu nedenle durağanlık sınaması yapılırken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil testler kullanılmıştır. Panel veri analizinde seriler arasında yatay kesit bağımlılığı sonrasında durağanlık için uygulanması gereken birim kök testlerinin belirlenmesinde homojenlik testlerinin yapılması da gerekmektedir. Tablo 7'de modeller için gerçekleştirilen homojenite analiz sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo: 7**  
**Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Test Sonuçları**

Değişken	$\bar{\Delta}$	Olasılık Değeri	$\bar{\Delta}_{adj}$	Olasılık Değeri
<b>Model 1 Getiri <math>\alpha</math> (Sabit Terim)</b>	-0,626	0,734	-0,630	0,736
<b><math>\beta</math> BORSA</b>	-0,401	0,656	-0,402	0,656
<b><math>\beta</math> HISSE</b>	-0,924	0,822	-0,927	0,823
<b><math>\beta</math> KOD</b>	-0,301	0,618	-0,302	0,619
<b>Model 2 G-Getiri <math>\alpha</math> (Sabit Terim)</b>	-0,445	0,672	-0,447	0,672
<b>Model 3 Hacim <math>\alpha</math> (Sabit Terim)</b>	16,019	0,000	16,107	0,000
<b><math>\beta</math> BORSA</b>	3,152	0,001	3,163	0,001
<b><math>\beta</math> HISSE</b>	14,823	0,000	14,871	0,000
<b><math>\beta</math> KOD</b>	15,295	0,000	15,362	0,000
<b>Model 4 G-Hacim <math>\alpha</math> (Sabit Terim)</b>	32,013	0,000	32,118	0,000
H <sub>0</sub> : Homojenlik vardır.				
H <sub>1</sub> : Homojenlik yoktur.				

Her bir değişkenin eğim katsayılarının ve sabit terimin homojenliğine ilişkin yapılan delta testi sonuçlarına göre, model 1 ve 2 için hesaplanan delta ve düzeltilmiş delta olasılık değerlerinin kritik değer olan 0,05’ten büyük olduğu model 3 ve 4 için ise kritik değer olan 0.05’ten küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda model 1 ve 2’nin eğim katsayılarının homojen, model 3 ve 4’ün ise heterojen olduğu tespit edilmiştir.

#### 7.4. Durağanlık

Yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik test sonuçları sonrasında değişkenlere ait serilerin durağanlıkları için YKB’yi dikkate alan, heterojen ve homojen serilerde kullanılabilen ikinci nesil birim kök testleri olan Bai ve Ng (2004) PANIC ve Smith vd. (2004) Bootstrap testleri kullanılmıştır. Panel bazında değişkenlerin durağanlıkları PANIC birim kök testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, Tablo 8’de gösterilmektedir.

**Tablo: 8**  
**PANIC Panel Birim Kök Testi Sonuçları**

Seviye	Sabit		Sabit ve Trend		
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri	
<b>GETİRİ</b>					
$Z_{\epsilon}^c$	9,4868	0,0000	9,4868	0,0000***	
$P_{\epsilon}^c$	80,0000	0,0000	80,0000	0,0000***	<b>Not 1:</b> Maksimum ortak faktör sayısı 2 olarak alınmıştır. Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak belirlenmiştir.
<b>HACİM</b>					
$Z_{\epsilon}^c$	5,5771	0,0000	5,3030	0,0000***	<b>Not 2:</b> ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.
$P_{\epsilon}^c$	55,2724	0,0000	53,5392	0,0001***	<b>Not 3:</b> Tabloda: Pay senedi getirisi (GETİRİ), Pay senedi işlem hacmi (HACİM), Banka adı borsa (BORSA), Banka adı hisse (HİSSE), Bankaların BİST kodu (KOD), Borsa, hisse, kod toplamı (GAT) ile gösterilmektedir.
<b>TGAT</b>					
$Z_{\epsilon}^c$	9,4868	0,0000	9,4868	0,0000***	H <sub>0</sub> : Birim kök vardır. H <sub>1</sub> : Birim kök yoktur.
$P_{\epsilon}^c$	80,0000	0,0000	80,0000	0,0000***	
<b>BORSA</b>					
$Z_{\epsilon}^c$	9,4868	0,0000	9,4868	0,0000***	

$P_{\epsilon}^c$	80,0000	0,0000	80,0000	0,0000***
<b>HİSSE</b>				
$Z_{\epsilon}^c$	8,3144	0,0000	8,3059	0,0000***
$P_{\epsilon}^c$	72,5849	0,0000	72,5312	0,0000***
<b>KOD</b>				
$Z_{\epsilon}^c$	9,4868	0,0000	9,4868	0,0000***
$P_{\epsilon}^c$	80,0000	0,0000	80,0000	0,0000***

Tablo 8' deki PANIC test sonuçları incelendiğinde, tüm değişkenlere ilişkin hesaplanan olasılık değerlerinin kritik değer olarak kabul edilen 0,05'ten küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda birim kökün varlığına işaret eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla tüm değişkenlerin düzeyde durağan oldukları belirlenmiştir. Çalışmada değişkenlere ait serilerin durağanlıklarına ilişkin gerçekleştirilen bir diğer test ise Smith vd. Bootstrap birim kök testidir. Bootstrap panel birim kök testi sonuçları Tablo 9'da sunulmaktadır.

**Tablo: 9**  
**Smith vd. (2004) Bootstrap Birim Kök Testi Sonuçları**

	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	Bootstrap Olasılık D.	İstatistik	Bootstrap Olasılık D.
<b>GETİRİ</b>				
<i>t-bar</i>	-18,792	0,000***	-18,815	0,000***
WS	-18,792	0,000***	-18,843	0,000***
<b>HACİM</b>				
<i>t-bar</i>	-2,790	0,000***	-3,471	0,002***
WS	-2,635	0,000***	-3,341	0,000***
<b>TGAT</b>				
<i>t-bar</i>	-4,349	0,000***	-4,602	0,000***
WS	4,376	0,000***	-4,626	0,000***
<b>HİSSE</b>				
<i>t-bar</i>	-4,201	0,000***	-4,678	0,000***
WS	-4,178	0,000***	-4,635	0,000***
<b>BORSA</b>				
<i>t-bar</i>	-5,410	0,000***	-5,805	0,000***
WS	-5,411	0,000***	-5,824	0,000***
<b>KOD</b>				
<i>t-bar</i>	-5,177	0,000***	-5,664	0,000***
WS	-5,187	0,000***	-5,661	0,000***

**NOT 1:** Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmış ve optimal gecikme uzunlukları genelden özele (general-to-specific) yaklaşımı ile belirlenmiştir. Olasılık değerleri 500 bootstrap dağılımından elde edilmiştir.  
**NOT 2:** Tabloda; Pay senedi getirisi (**GETİRİ**), Pay senedi işlem hacmi (**HACİM**), Banka adı borsa (**BORSA**), Banka adı hisse (**HİSSE**), Bankaların BİST kodu (**KOD**), Borsa, hisse, kod toplamı (**GAT**) ile gösterilmektedir.  
H0: Birim kök vardır.  
H1: Birim kök yoktur.

Tablo 9'daki Bootstrap test sonuçları incelendiğinde, tüm değişkenlere ilişkin hesaplanan olasılık değerlerinin kritik değer olarak kabul edilen 0,05'ten küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda birim kökün varlığına işaret eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla tüm değişkenlerin düzeyde durağan oldukları belirlenmiştir.

## 7.5. Yatırımcı İlgisi ve Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkiye Yönelik Modeller

Pay getirisi esas alınarak oluşturulan değişken bazında yatırımcı ilgisinin incelendiği Model 1 ve toplam GAT bazında yatırımcı ilgisinin incelendiği Model 2’ye ilişkin panel veri analiz sonuçları bu başlık altında açıklanmaktadır. Yatırımcı ilgisinin pay getirisine olan etkisini tespit edebilmek için sabit etkiler modeli, rassal etkiler modeli ve havuzlanmış modelden hangisinin tahminleme için kullanılacağına F testi, Breuch-Pagan LM (1980) ve Honda (1985) testleri ile karar verilmiştir. Bu testlere ilişkin analiz sonuçları Tablo 10’da gösterilmektedir.

Tablo 10’daki her iki model içinde F testi sonuçlarına göre modelin havuzlanmış model yerine sabit etkiler modeli kullanılarak tahmin edilmesinin daha etkin olacağı söylenebilmektedir. Grup ve zaman etkilerinin varlığına ilişkin test sonuçlarına göre ise, tahmin edilecek modelde zaman etkisinin olduğu ancak kesit etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo: 10**  
**Model 1 ve Model 2 için Tahmin Modeli Belirleme Analiz Sonuçları**

Test	MODEL 1		MODEL 2		HİPOTEZLER
	İsta.	p-değeri	İsta.	p-değeri	
F-grup_sabit	0,732140	0,679764	0,549985	0,838551	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.
F-zaman_sabit	10,91313	0,000000	10,90747	0,000000	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.
F-iki yönlü_sabit	10,71121	0,000000	10,70698	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.
LM-grup_rassal	3,437372	0,063737	3,144914	0,076164	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.
LM-zaman_rassal	5121,703	0,000000	5129,060	0,000000	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.
LM-iki yönlü_rassal	5125,140	0,000000	5132,205	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.
Honda-grup_rassal	-1,854015	0,968132	-1,773391	0,961918	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.
Honda-zaman_rassal	71,56607	0,000000	71,61746	0,000000	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.
Honda-iki yönlü_rassal	49,29387	0,000000	49,38721	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.

Breuch-Pagan LM (1980) ve Honda (1985) test sonuçlarına göre, her iki test için de olasılık değeri kritik değerin altında olduğu için rassal etkiler modelinin havuzlanmış modele göre etkinliği ortaya koyulmuştur. Grup ve zaman etkilerinin varlığına ilişkin test sonuçlarına göre ise, F testinde olduğu gibi tahmin edilecek modelde zaman etkisinin olduğu ancak kesit etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Çalışmanın veri setini oluşturan bankaların tesadüfi olarak seçilmemesi incelenen dönemde tüm bankaların eksiksiz olarak verilerinin kullanılması doğrultusunda sabit etkiler modeli ile tahminleme yapılması daha etkin ve tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu doğrultuda her iki model içinde tercih edilmiştir. Sabit etkiler modeli esas alınarak hesaplanmış değişen varyans ve otokorelasyon test istatistikleri Tablo 11’de sunulmaktadır.

**Tablo: 11**  
**Model 1 ve Model 2 Sabit Etkiler Modeli İçin Değişen Varyans ve Otokorelasyon Test Sonuçları**

MODEL 1		
Değişen Varyans		
Breusch-Pagan-Godfrey LMh_fixed	612,9684	0,000000
H <sub>0</sub> : Değişen Varyans yoktur H <sub>1</sub> : Değişen Varyans vardır		
Otokorelasyon		
Baltagi ve Li (1991) LMp-stat	30,27808	0,000000
Born ve Bretuing (2016) LMp*-stat	31,92288	0,000000
Durbin-Watson	2,158690	
H <sub>0</sub> : Otokorelasyon yoktur H <sub>1</sub> : Otokorelasyon vardır		
MODEL 2		
Değişen Varyans		
Breusch-Pagan-Godfrey LMh_fixed	612,5853	0,000000
Otokorelasyon		
Baltagi ve Li (1991) LMp-stat	30,29640	0,000000
Born ve Bretuing (2016) LMp*-stat	31,94170	0,000000
Durbin-Watson	2,158674	

**Tablo: 12**  
**Model 1 ve Model 2 İçin Panel Veri Analiz Sonuçları**

Bağımlı Değişken: GETİRİ					
Yöntem: Period SUR (PCSE)					
Örnekleme: 10.01.2010-28.10.2018					
DEĞİŞKEN BAZINDA MODEL 1					
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob.	
BORSA	-0,000141	0,000323	-0,436748	0,6623	
HİSSE	0,000410	0,000353	1,161802	0,2454	
KOD	0,000819	0,000269	3,040224	0,0024***	
C	-0,003421	0,001384	-2,471872	0,0135	
R-Kare				0,548050	
Düzeltilmiş R-Kare				0,497579	
S.E. of regresyon				0,036006	
F-istatistik				10,85872	
Prob (F- istatistik)				0,000000***	
TOPLAM GAT BAZINDA MODEL 2					
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob.	
TGAT	0,000867	0,000655	1,324456	0,1854	
C	-0,003947	0,003031	-1,302266	0,1929	
R-Kare				0,547636	
Düzeltilmiş R-Kare				0,497361	
S.E. of regresyon				0,036014	
F-istatistik				10,89286	
Prob (F- istatistik)				0,000000***	
NOT 1: ***, **, ve * singelleri katsayıların sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 önem düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir.					
NOT 2: Tabloda; Pay senedi getirisi (GETİRİ), Banka adı borsa (BORSA), Banka adı hisse (HİSSE), Bankaların BİST kodu (KOD), Banka adı borsa, hisse, kod toplamı (GAT) ile gösterilmektedir.					

Sabit etkiler modeli esas alınarak hesaplanmış değişen varyans ve otokorelasyon değerleri Model 1 ve Model 2 için incelendiğinde, Breusch-Pagan-Godfrey LM olasılık değerinin, 0,05 kritik değerinden küçük olduğu belirlenmiş ve yokluk hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla hata terimlerinin varyansları tüm kesitler için sabit değildir ve kovaryansları sıfırdan farklıdır. Her iki modelde de değişen varyans sorunu vardır. Otokorelasyon testlerine ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde ise Baltagi ve Li (1991) LM ve Born ve Bretuing LM (2016) test olasılık değerleri, kritik değer in altında olduğu tespit edilmekte ve yokluk hipotezi reddedilmektedir. Başka bir deyişle, hata terimlerinin birbirini izleyen değerleri birbirinden bağımsız değildir ve otokorelasyon sorunu mevcuttur. 1000 gözlem sayısı ve 1 değişken için 0,05 anlamlılık düzeyinde Durbin-Watson (DW)



istatistiğinin dL (alt) sınır değeri 1,9668 ve dU (üst) sınır değeri 1,9677 olarak tespit edilmiştir (Bhargava vd., 1982: 537). DW test istatistik tablosunda gözlem sayısı en düşük 50 en yüksek 1000’dir ve gözlem sayısı arttıkça alt ve üst sınır değerleri yükselmektedir. Çalışmanın gözlem sayısının 4610 olduğu dikkate alındığında DW test istatistiğinin otokorelasyon için tam bir sonuç vermeyeceği açıktır. Dolayısıyla, serisel korelasyonun varlığını tespit edebilmek için Baltagi ve Li (1991) LM ve Born ve Breuing LM (2016) testlerinde elde edilen sonuçlar dikkate alınmıştır. Bu kapsamda modellerde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada Model 1 ve Model 2 için, bu sorunları dikkate alan ve çözen Beck ve Katz (1995) tarafından geliştirilen Period SUR (PCSE) yöntemi ile panel standart hataların düzeltilmesi yoluyla tahminleme gerçekleştirilmiştir.

Model 1 için analiz sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlılığını ifade eden F istatistik olasılık değerinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu ve açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin %54,8’ini (R2) açıkladığı belirlenmiştir. Modelde KOD değişkeni ile pay getirisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişkinin varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu doğrultuda KOD bağımsız değişkenine ilişkin oluşturulan Hipotez 3 kabul edilmektedir. KOD değişkenindeki %1’lik artış pay getirisinde yaklaşık olarak %0,082’lik artışa yol açmaktadır. Dolayısıyla, yatırımcıların Google üzerinden yatırım yapma amacı doğrultusunda BİST kodlarını aratmaları bankaların pay getirilerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Çalışmada HİSSE ve BORSA değişkenlerinin de pay getirisini pozitif etkileyeceği düşünölmüş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Dolayısıyla BORSA ve HİSSE bağımsız değişkenlerine ilişkin kurgulanan Hipotez 1 ve Hipotez 2 reddedilmektedir. Çalışmada elde edilen bu bulgular Da vd. (2011), Joseph vd. (2011) ve Yung ve Nafar (2017) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Model 2 için analiz sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlılığını ifade eden F istatistik olasılık değerinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu ve açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin %54,7’sini (R2) açıkladığı belirlenmiştir. Modelde GAT değişkeninin pay getirisini pozitif yönde etkileyeceği düşünölmüş ancak GAT değişkeni ile pay getirisi arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Dolayısıyla GAT bağımsız değişkenine ilişkin kurgulanan Hipotez 4 reddedilmektedir. Çalışmada elde edilen bu bulgular Loughlin ve Harnish (2013), Fink ve Johann (2014) ve Akgün (2016) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan bulgular ile benzerlik göstermektedir.

## **7.5. Yatırımcı İlgisi ve Pay Senedi İşlem Hacmi Arasındaki İlişkiye Yönelik Modeller**

Çalışmanın bir diğer bağımlı değişkeni olan işlem hacmi esas alınarak oluşturulan Model 3 ve Model 4’e ilişkin panel veri analiz sonuçları bu başlık altında açıklanmaktadır. Yatırımcı ilgisinin pay senedi işlem hacmine olan etkisini ortaya çıkarabilmek için sabit etkiler modeli, rassal etkiler modeli ve havuzlanmış modelden hangisinin tahminleme için

kullanılacağına F testi, Breuch-Pagan LM (1980) ve Honda (1985) testleri ile karar verilmiştir. Bu testlere ilişkin analiz sonuçları Tablo 13'te sunulmaktadır.

**Tablo: 13**  
**Model 3 ve Model 4 için Tahmin Modeli Belirleme Analiz Sonuçları**

Test	MODEL 3		İsta.	MODEL 4		HİPOTEZLER
	İsta.	p-değeri		p-değeri		
F-grup_sabit	1920,425	0,000000	2005,613	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	
F-zaman_sabit	4,424753	0,000000	4,562138	0,000000	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	
F-iki yönlü sabit	40,86290	0,000000	42,78422	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.	
LM-grup_rassal	514427,0	0,000000	523641,4	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	
LM-zaman_rassal	9,747036	0,001796	7,302048	0,006888	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	
LM- iki yönlü rassal	514436,8	0,000000	523648,7	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.	
Honda-grup_rassal	717,2357	0,000000	723,6307	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	
Honda-zaman_rassal	-3,122024	0,999102	-2,702230	0,996556	H <sub>0</sub> :Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	
Honda-iki yönlü rassal	504,9546	0,000000	509,7734	0,000000	H <sub>0</sub> :Kesit ve zaman etkisi yoktur.	

Model 3 ve Model 4 için hesaplanan F testi sonuçlarına göre, modelin havuzlanmış model yerine sabit etkiler modeli ile tahmin edilmesinin daha etkin olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak grup ve zaman etkilerine ilişkin test sonuçlarına göre ise tahmin edilecek her iki modelde de çift yönlü zaman ve grup etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Breuch-Pagan LM (1980) ve Honda (1985) test sonuçlarına göre, her iki test için de olasılık değeri kritik değerin altında olduğu için rassal etkiler modelinin havuzlanmış modele göre etkinliği ortaya koyulmuştur. Grup ve zaman etkilerinin incelendiği test sonuçlarına göre, LM testinde F testinde olduğu gibi tahmin edilecek modelde çift yönlü bir etkinin olduğu belirlenirken; Honda testinde ise grup etkisinin olduğu tek yönlü rassal etkiler modelinin geçerli olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın veri setini oluşturan bankaların tesadüfi olarak seçilmemesi incelenen dönemde tüm bankaların eksiksiz olarak verilerinin kullanılması doğrultusunda sabit etkiler modeli ile tahminleme yapılması daha etkin ve tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu doğrultuda her iki model içinde tercih edilmiştir. Sabit etkiler modeli esas alınarak hesaplanmış değişen varyans ve otokorelasyon test istatistikleri Tablo 14'te sunulmaktadır.

Tablo 14'te yer alan Model 3 ve Model 4 için hesaplanan değişen varyans ve otokorelasyon test sonuçları incelendiğinde her iki modelde de değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada, bu sorunları dikkate alan ve çözen White Period ile panel standart hataların düzeltilmesi yoluyla tahminleme gerçekleştirilmiştir.

**Tablo: 14**  
**Model 3 ve Model 4 Sabit Etkiler Modeli İçin Değişen Varyans ve Otokorelasyon Test Sonuçları**

MODEL 3		
Değişen Varyans		
Breusch-Pagan-Godfrey LMh_fixed	1046,258	0,000000
H <sub>0</sub> : Değişen Varyans yoktur H <sub>1</sub> : Değişen Varyans vardır		
Otokorelasyon		
Baltagi ve Li (1991) LMP <sup>a</sup> -stat	1634,167	0,000000
Born ve Bretuing (2016) LMP <sup>a</sup> -stat	1646,133	0,000000
Durbin-Watson	0,803005	
H <sub>0</sub> : Otokorelasyon yoktur H <sub>1</sub> : Otokorelasyon vardır		
MODEL 4		
Değişen Varyans		
Breusch-Pagan-Godfrey LMh_fixed	1080,919	0,000000
Otokorelasyon		
Baltagi ve Li (1991) LMP <sup>a</sup> -stat	1723,641	0,000000
Born ve Bretuing (2016) LMP <sup>a</sup> -stat	1735,930	0,000000
Durbin-Watson	0,770502	

**Tablo: 15**  
**Model 3 ve Model 4 İçin Panel Veri Analiz Sonuçları**

Bağımlı Değişken: HACİM				
Yöntem: White Period				
Örneklem: 10.01.2010-28.10.2018				
DEĞİŞKEN BAZINDA MODEL 3				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob.
BORSA	0,021916	0,018350	1,194311	0,2324
HİSSE	0,095279	0,024667	3,862598	0,0001***
KOD	0,100066	0,033919	2,950137	0,0032***
C	16,55555	0,149602	110,6640	0,0000***
R-Kare			0,849350	
Düzeltilmiş R-Kare			0,832162	
S.E. of regresyon			0,880041	
F-istatistik			49,41540	
Prob (F- istatistik)			0,000000***	
TOPLAM GAT BAZINDA MODEL 4				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob.
TGAT	0,146429	0,048142	3,041580	0,0024***
C	16,58047	0,221155	74,97214	0,0000***
R-Kare			0,846065	
Düzeltilmiş R-Kare			0,828585	
S.E. of regresyon			0,889371	
F-istatistik			48,40192	
Prob (F- istatistik)			0,000000	
NOT 1: ***, **, ve * sembelleri katsayıların sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir.				
NOT 2: Tabloda; Pay senedi getirisi (GETİRİ), Banka adı borsa (BORSA), Banka adı hisse (HİSSE), Bankaların BİST kodu (KOD), Banka adı borsa, hisse, kod toplamı (GAT) ile gösterilmektedir.				

Model 3 doğrultusunda elde edilen analiz sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlılığını ifade eden F istatistik olasılık değerinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu ve açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendirdeki değişimin %84,9'unu (R<sup>2</sup>) açıkladığı belirlenmiştir. Modelde HİSSE ve KOD değişkenleri ile işlem hacmi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla HİSSE ve KOD bağımsız değişkenleri için kurgulanan Hipotez 6 ve Hipotez 7 kabul edilmektedir. Bu bağlamda, HİSSE değişkenindeki %1'lik artış işlem hacminde yaklaşık olarak %9,5'lik artışa yol açarken; KOD değişkenindeki %1'lik artış ise işlem hacminde yaklaşık olarak %10'luk artışa yol açmaktadır. Çalışmada BORSA bağımsız değişkeni ile işlem hacmi arasında pozitif ilişki beklenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye

rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda kurgulanan Hipotez 5 reddedilmektedir. Çalışmada elde edilen bu bulgular Da vd. (2011), Joseph vd. (2011) ve Tantaopas vd. (2016) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Yatırımcı ilgisinin toplam GAT bazında işlem hacmine olan etkisinin tespit edilebilmesi için oluşturulan model 4 doğrultusunda elde edilen tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlılığını ifade eden F istatistik olasılık değerinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu ve açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendirdeki değişimin %84,6’sını (R2) açıkladığı belirlenmiştir. Modelde GAT ile işlem hacmi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla GAT bağımsız değişkenine ilişkin kurgulanan Hipotez 8 kabul edilmektedir. Bu bağlamda, GAT değişkenindeki %1’lik artış işlem hacminde yaklaşık olarak %14,6’lık artışa yol açmaktadır. Çalışmada elde edilen bu bulgular Da vd. (2011), Mao vd. (2011), Joseph vd. (2011), Vlastakis ve Markellos (2012), Zhang vd. (2013), Takeda ve Wakao (2014) ve Tantaopas vd. (2016), tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan bulgular ile benzerlik göstermektedir.

## 8. Sonuç

Çalışmada, GAT verileri ile ölçülen yatırımcı ilgisi ile pay senedi getirisi ve işlem hacmi arasındaki ilişki BİST Banka endeksinde işlem gören bankalar üzerinde araştırılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek bulguların etkin piyasa hipotezi ya da davranışsal finans teorisinden hangisini destekler nitelikte olduğu ortaya konacaktır.

Bağımlı değişkenlerden biri olan pay senedi getirisine ilişkin yapılan panel regresyon analiz sonuçlarına göre yatırımcıların Google arama motoru üzerinden “bankalara ilişkin BİST kodu” aramaları getiri üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Ancak “banka adı borsa” ve “banka adı hisse” ve “Toplam GAT” aramalarının getiri üzerinde bir etkisi tespit edilememiştir. Barber ve Odean (2008) tarafından geliştirilen fiyat baskısı hipotezine göre, yatırımcıların dikkatlerini çeken pay senetlerini satmak yerine alma eğilimleri daha yüksektir. Bu kapsamda yatırımcılar beğendikleri ve dikkatlerini çeken pay senetlerine daha fazla ödemeye razı olabilmektedir. Bu durum ise yatırımcı ilgisinin getiri üzerindeki pozitif etkisinin kısa dönemli olmasına sebep olmaktadır. Yatırımcı ilgisi ile getiri arasında ilişki tespit edilememesini açıklayan bir diğer durum ise, pazara bilgi geldiğinde ilk olarak pay senedi için anormal pozitif getiri sağlayacak olmasıdır. Bu durum yatırımcıların dikkatini çekecek ve pay senedi fiyatı üzerinde geçici fiyat baskısı oluşturacaktır. Fiyat üzerindeki bu baskı bir grup yatırımcının da ilgisini çekecek ve aşırı fiyatlanmış pay senedine yatırım yapmalarına yol açabilmektedir. Bu durum fiyatların dengeye gelmesini ve getirinin düşmesini sağlayacaktır. Bu kapsamda yatırımcı ilgisinin getiri üzerinde etkisinin kısa süreli olduğu veya KOD değişkeni ve getiri arasındaki ilişkide olduğu gibi düşük seviyelerde gerçekleştiği söylenebilmektedir. Ek olarak Merton (1987) tarafından geliştirilen yatırımcı tanınırlık hipotezine göre bireysel ve kurumsal yatırımcılar farkında oldukları pay senetlerine yatırım yapma eğilimindedir. Bu durum daha iyi yatırım fırsatlarının kaçmasına sebep olarak yatırım yapılan firmadan beklenen getirilerin düşük gerçekleşmesine sebep olmaktadır. Bu durum da yatırımcı ilgisinin getiri üzerinde pozitif etki yaratmamasını açıklamaktadır.

Bir diğer bağımlı değişken olan işlem hacmine ilişkin yapılan panel regresyon analiz sonuçlarına göre yatırımcıların Google arama motoru üzerinden “bankalara ilişkin BİST kodu”, “banka adı hisse” ve “toplam GAT” aramaları işlem hacmi üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Ancak “banka adı borsa” aramasının işlem hacmi üzerinde bir etkisi tespit edilememiştir. Çalışmanın sonuçları yatırımcı tanınmışlık hipotezi (Merton, 1987) ve fiyat baskısı hipotezini (Barber & Odean, 2008) destekler nitelikte gerçekleşmiştir. Bu doğrultuda Merton (1987)’e göre yatırımcılar farkında oldukları pay senetlerine yatırım yaparlar ve firmaların bunun için ek bir harcamaya (reklam vb.) katlanmasına gerek yoktur. Yatırımcıların dikkatlerini çeken pay senetlerine yatırım yapmaları işlem hacmini artırmaktadır. Bununla birlikte önceki kamuya açıklanmış bilginin şekli, pay senedini takip etmeyen yatırımcılar arasında büyük ilgi görmediyse, bilginin açıklanış şekli değiştirildiğinde yatırımcıların farkındalığı sağlanacak ve işlem hacminde artış gözlemlenebilecektir. Barber ve Odean (2008) tarafından geliştirilen fiyat baskısı hipotezine göre ise bireysel yatırımcıların çok sayıda firmayı analiz edecek sınırlı zamanları olduğu için, genelde dikkatlerini çeken pay senedini aktif olarak araştırır ve satın alır bu da yatırımcının dikkatini çeken pay senedi için fiyat artışına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda yatırımcı ilgisinin artmasının yüksek işlem hacmi yarattığı belirtilmiştir. Ek olarak yüksek dikkat günlerinde işlem hacminde meydana gelen artışın hem rasyonel hem de rasyonel olmayan yatırımcılar tarafından yapılan alım satımlardan kaynaklandığı söylenebilmektedir. Piyasalarda dikkat odaklı yatırımcıların pay satın aldığı günlerde, satın alımları daha az dikkat çeken bazı yatırımcıların bulunması gerekmektedir. Bu nedenle profesyonel yatırımcılar yüksek dikkat günlerinde düşük alım eğilimi, düşük dikkat günlerinde ise yüksek alım eğilimi göstermektedir. Ancak yüksek dikkat günlerinde bilinçli işlem yapma olasılığı düşmektedir. Çalışmamızda yatırımcı ilgisi ile işlem hacmi arasında pozitif ilişki tespit edilirken getiri ile ilişki tespit edilememesi bu durumu açıklar niteliktedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre yatırımcı ilgisi ile pay piyasaları arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Bu durum piyasada kamuya açıklanmış bilgilerin fiyatlara tam yansımamış olduğu göstermekte olup Etkin Piyasa Hipotezi formlarından yarı güçlü formda piyasa etkinliğini reddetmektedir. Bu kapsamda çalışmanın sonuçları Yatırımcı Tanınmışlık Hipotezi (Merton, 1987) ve Fiyat Baskısı Hipotezinin (Barber & Odean, 2008) geçerliliğini göstermektedir.

### **Kaynaklar**

- Ahluwalia, S. (2018), “Effect of Online Searches on Stock Returns”, *Accounting and Finance Research*, 7(1), 70-81.
- Akgün, B.E. (2016), “Investor Attention and IPO Performance”, *Unpublished Master Thesis*, The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.
- Albayrak, A.S. (2005), “Çoklu Doğrusal Bağlantı Halinde En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatif Yanlı Tahmin Teknikleri ve Bir Uygulama”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 105-107.
- Bai, J. & S. Ng (2004), “A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration”, *Econometrica*, 72(4), 1127-1177.

- Baltagi, B. & Q. Li (1991), “A Joint Test for Serial Correlation and Random Individual Effects”, *Statistics and Probability Letters*, 11, 277-280.
- Bank, M. & M. Larch & G. Peter (2011), “Google Search Volume and Its Influence on Liquidity and Returns of German Stocks”, *Financial Markets and Portfolio Management*, 253, 239-264.
- Barber, B.M. & T. Odean (2001), “Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment”, *Quarterly Journal of Economics*, 116, 261-292.
- Beck, N. & J. Katz (1995), “What to Do (and Not to Do) With Time-Series Cross-Section Data”, *American Political Science Review*, 89(3), 634-647.
- Bhargava, A. & L. Franzini & W. Narendranathan (1982), “Serial Correlation and The Fixed Effects Model”, *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Bijl, L. & G. Kringhaug & P. Molnar & E. Sandvik (2016), “Google Searches and Stock Returns”, *International Review of Financial Analysis*, 45, 150-156.
- Bilgiç, M.E. (2017), “Google Trends Search Volume Index in Estimation of Istanbul Stock Market Index (BİST)”, *Unpublished Master Thesis*, Istanbul Bilgi University, İstanbul.
- Born, B. & J. Breitung (2016), “Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Data Models”, *Econometric Reviews*, 35(7), 1290-1316.
- Bozanta, A. & M. Coşkun & B. Kutlu & M. Özturan (2017), “Relationship Between Stock Market Indices and Google Trends”, *The Online Journal of Science and Technology*, 7(4), 168-172.
- Breusch, T. & A. Pagan (1980), “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics”, *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Da, Z. & J. Engelberg & P. Gao (2011), “In Search of Attention”, *The Journal of Finance*, 66(5), 1461-1499.
- Fink, C. & T. Johann (2014), “May I Have Your Attention, Please: The Market Microstructure of Investor Attention”, *University of Mannheim Working Paper*, 1-59.
- Honda, Y. (1985), “Testing the Error Components Model with Non-Normal Disturbances”, *Review of Economic Studies*, 52, 681-690.
- Joseph, K. & M.B. Wintoki & Z. Zhang (2011), “Forecasting Abnormal Stock Returns and Trading Volume Using Investor Sentiment: Evidence From Online Search”, *International Journal of Forecasting*, 27(4), 1116-1127.
- Korkmaz, T. & A. Ceylan (2012), *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*, Bursa: Ekin Kitabevi.
- Korkmaz, T. & E. Çevik & N. Çevik (2017), “Yatırımcı İlgisi ile Pay Piyasası Arasındaki İlişki: BİST-100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama”, *Business and Economics Research Journal*, 8(2), 203-215.
- Latoeiro, P. & S.B. Ramos & H. Veiga (2013), “Predictability of Stock Market Activity Using Google Search Queries”, *Universidad Carlos III de Madrid Working Paper*, 13-06.
- Liu, Y. & B. Lv & G. Peng & C. Zhang (2012), “Relationship between Internet Search Data and Stock Return: Empirical Evidence from Chinese Stock Market”, *Recent Progress in Data Engineering and Internet Technology*, 157, 25-30.
- Loughlin, C. & E. Harnisch (2013), “The Viability of Stocktwits and Google Trends to Predict the Stock Market”, *ArXiv Working Paper*, 1-19.
- Mao, H. & S. Counts & J. Bollen (2011), “Predicting Financial Markets: Comparing Survey, News, Twitter and Search Engine Data”, *arXiv preprint*, 1-10.

- Merton, R.C. (1987), “A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information”, *The Journal of Finance*, 42, 483-510.
- Pesaran, M.H. & A. Ullah & T. Yamagata (2008), “A Bias Adjusted LM Test of Error Cross Section Independence”, *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
- Smith, V. & S. Leybourne & T.H. Kim & P. Newbold (2004), “More Powerful Panel Data Unit Root Tests with an Application to Mean Reversion in Real Exchange Rates”, *Journal of Applied Econometrics*, 19, 147-170.
- Takeda, F. & T. Wakao (2014), “Google Search Intensity and Its Relationship with Returns and Trading Volume of Japanese Stocks”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 27, 1-18.
- Tantaopas, P. & C. Padungsaksawasdi & S. Treepongkaruna (2016), “Attention Effect Via Internet Search Intensity in Asia-Pacific Stock Markets”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 38, 107-124.
- Vlastakis, N. & R.N. Markellos (2012), “Information Demand and Stock Market Volatility”, *Journal of Banking & Finance*, 36(6), 1808-1821.
- Vozlyublennaia, N. (2014), “Investor Attention, Index Performance, and Return Predictability”, *Journal of Banking & Finance*, 41, 17-35.
- Wang, B. & W. Long & X. Wei (2018), “Investor Attention, Market Liquidity and Stock Return: A New Perspective”, *Asian Economic and Financial Review*, 8(3), 341-352.
- Zhang, W. & D. Shen & Y. Zhang & X. Xiong (2013), “Open Source Information, Investor Attention and Asset Pricing”, *Economic Modelling*, 33, 613-619.

## Kamu Maliyesinde Bir Risk Unsuru Olarak Koşullu Yükümlülükler: Türkiye Örneği

*Semih ŞEN* (<https://orcid.org/0000-0001-5020-3998>), Department of Public Finance, Bursa Uludağ University, Turkey; e-mail: [semihsen@uludag.edu.tr](mailto:semihsen@uludag.edu.tr)

*Mircan TOKATLIOĞLU* (<https://orcid.org/0000-0001-6358-9498>), Department of Public Finance, Bursa Uludağ University, Turkey; e-mail: [miryildiz@uludag.edu.tr](mailto:miryildiz@uludag.edu.tr)

### Contingent Liabilities as a Risk Factor in Public Finance: The Case of Turkey

#### Abstract

One of the conditions for governments to sustain public finance in a healthy way is to analyze and minimize the possible risks that may arise in the future. In this context, the upward trend in contingent liabilities seen in many countries in recent years has become one of the major risk factors to be considered and monitored. The increase in contingent liabilities has the potential to lead to an increase in public debt and public deficits, as well as the potential for fiscal transparency and moral hazard in the public sector. In this study, the aim is to analyze Turkey's contingent liabilities for the period 1990-2018. The study shows that contingent liabilities has increased in recent years in Turkey. It can be said that this increase is a risk to fiscal stability of Turkey. Another result is that there are important problems, including especially the fiscal transparency, in the management of contingent liabilities.

**Keywords** : Contingent Liabilities, Public Guarantees, Treasury Guarantees, Public Private Partnerships.

**JEL Classification Codes** : H63, H68, H74.

#### Öz

Hükümetlerin kamu maliyesini sağlıklı şekilde sürdürebilmesinin koşullarından biri, ortaya çıkabilecek riskleri iyi analiz edip, en aza indirmeyi sağlamaktır. Bu bağlamda son yıllarda birçok ülkede görülen koşullu yükümlülüklerdeki artış eğilimi, dikkate alınması ve izlenmesi gereken risk unsurlarından biridir. Koşullu yükümlülüklerdeki artışın, kamu borcunda ve kamu açıklarında artışa yol açmasının yanı sıra kamu kesiminde mali şeffaflık ve ahlaki tehlike yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Bu çalışmada amaç Türkiye'nin koşullu yükümlülüklerini 1990-2018 dönemi için analiz etmektir. Çalışmada koşullu yükümlülüklerin son yıllarda arttığı tespit edilmiştir. Bu artış, Türkiye'nin mali istikrarı açısından bir risk olarak değerlendirilebilir. Ayrıca koşullu yükümlülüklerin yönetiminde başta mali şeffaflık olmak üzere bazı sorunlar mevcuttur.

**Anahtar Sözcükler** : Koşullu Yükümlülükler, Kamu Garantileri, Hazine Garantileri, Kamu Özel İşbirlikleri.



## 1. Giriş

Kamu maliyesi çeşitli açılardan riskleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu riskler vergi gelirleri yönüyle ortaya çıkabileceği gibi hükümetin yükümlülüklerini ifade eden harcama ve borçlanma kanalıyla da ortaya çıkabilmektedir. Koşullu yükümlülükler ise hükümetlerin sıklıkla karşılaştığı, kamu harcamaları ve kamu borçlanma düzeyini beklenmedik zamanda ve miktarda arttırması bakımından dikkate alınması gereken yükümlülüklerdir. Nitekim bu yükümlülükler, başta mali sürdürülebilirlik olmak üzere, mali şeffaflık ve ahlaki tehlike gibi çeşitli iktisadi ve mali sorunlar yaratabilmektedir. Koşullu yükümlülükleri doğuran nedenler oldukça farklıdır. Söz konusu yükümlülükler bazen hükümet politikalarının bir sonucu olarak şekillenirken bazen de hükümetin kontrolünden bağımsız olarak şekillenmektedir. Ancak koşullu yükümlülükler nasıl cereyan ederse etsin, hükümetlerin izlemesi gereken çeşitli stratejiler ve bu stratejilerin gerektirdiği durumlar söz konusudur.

Türkiye’de son yıllarda koşullu yükümlülüklerde bir artış söz konusudur. Dolayısıyla Türkiye ekonomisinin koşullu yükümlülükler kaynaklı birtakım sorunlarla karşılaşma riskinin arttığı söylenebilir. Bu nedenle koşullu yükümlülüklerin, Türkiye açısından değerlendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu konuda yapılan çalışma sayısının fazla olmadığı da görülmektedir. Bu makalenin amacı, Türkiye’de koşullu yükümlülüklerin artışına dikkat çekmek ve bu durumun ortaya çıkarabileceği iktisadi ve mali sorunlara ilişkin bazı tespitler yapmaktır. Çalışmada koşullu yükümlülükler önce kavramsal boyutta ele alınmış, niçin ortaya çıktığı, ne gibi sorunlara yol açtığı ve alınabilecek önlemlerin neler olduğu tartışılmıştır. Daha sonrasında ise Türkiye’deki koşullu yükümlülükler incelenmiş, ortaya çıkan sorunlara vurgu yapılmıştır.

## 2. Kamu Maliyesinde Bir Risk Unsuru Olarak Koşullu Yükümlülükler

Kamu maliyesinde riskler, hükümetlerin mali performanslarının orta vadede hedeflenenden saptmasına neden olabilen, uzun vadede ise mali sürdürülebilirlik için tehdit oluşturabilen faktörlerdir (HM Treasury, 2018: 5). Mali risklerin büyüklüğü, makroekonomik şokların bir sonucu olarak dışsal şekilde ortaya çıkabileceği gibi, hükümetin sorumluluk alanı kapsamında içsel şekilde gelişen mali yükümlülüklerle de önemli ölçüde bağılıdır. Makroekonomik şoklar genellikle Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYH)’daki artış hızında meydana gelen düşüşler şeklinde ortaya çıkmakta ve kamu maliyesi üzerinde hem vergi gelirlerini düşürmek suretiyle hem de harcama ve borçlanma miktarını arttırmak suretiyle ciddi baskılar yaratmaktadır. Özellikle kamu borcunun sürdürülebilir olmasını önemli düzeyde etkilemektedir. IMF (2016)’ye göre dünya genelinde kamu maliyesi ortalama olarak her 12 yılda bir makroekonomik şokların sonuçlarından ağır şekilde etkilenmektedir (IMF, 2016: 5).

Mali yükümlülükler ise hükümetlerin sorumluluk alanının yıllar içerisinde genişlemesine bağılı olarak artış göstermiştir. 20. yüzyılın ilk yarısına kadar mali yükümlülüklerin doğurduğu en büyük mali risk kaynağı, çoğunlukla savaşlar için alınan kamu borçlarının getirdiği, borçların geri ödenememesi ya da sürdürülebilirliği riskiydi. Ancak günümüzde hükümet faaliyetlerinin iktisadi, mali ve sosyal yönünün çok daha geniş

olması mali risklerin çeşitlenmesine ve de artmasına yol açmıştır. Hükümetlerin karşı karşıya olduğu ya da karşılaşabileceği yükümlülükleri ifade eden mali riskler, ilk defa sistematik biçimde mali risk matrisi adıyla Polackova (1998) tarafından ortaya konmuştur. Polackova (1998: 2)'ya göre, hükümetin karşı karşıya olduğu mali yükümlülükler; yükümlülüğün gerçekleşmesinin koşula bağlı olup olmadığına göre ve yasalara ya da sözleşmelere bağlı olup olmadığına göre dört faklı şekilde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma ve sınıflandırmanın neleri kapsadığı aşığıdaki Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo: 1**  
**Mali Risk Matrisi**

Yükümlülüğün Kaynağı	Doğrudan Yükümlülükler (Yükümlülüğün gerçekleşmesi koşula bağlı değildir)		Koşullu Yükümlülükler (Belirli bir olayın meydana gelmesi ile - koşula bağlı ortaya çıkan yükümlülükler)
	Yükümlülüğün Gerçekleşmesinin Koşula Bağlı Olup Olmadığına Göre Yapılan Sınıflandırma		
<b>Açık Yükümlülükler</b> (Yasalara ya da sözleşmelere bağlı yükümlülükler)	Yükümlülüğün Gerçekleşmesinin Yasalara veya Sözleşmelere Bağlı Olup Olmadığına Göre Yapılan Sınıflandırma	<b>Doğrudan Açık Yükümlülükler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geleneksel kamu borçları (iç ve dış borçlar)</li><li>• Cari yıl bütçe harcamaları</li><li>• Gelecek yıl bütçelerine sari harcamalar (personel maaşları ya da emekli maaşları)</li></ul>	<b>Açık Koşullu Yükümlülükler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kamuya ait olmayan borçlara, yerel yönetimlerin borçlarına ve kamu özel sektör ortaklığı projelerine getirilen kamu garantileri</li><li>• Çeşitli kredi tiplerine getirilen toplulaştırılmış garantiler (umbrella guarantees) (Mortgage kredileri, öğrenci kredileri, tarımsal krediler, küçük işletme kredileri gibi)</li><li>• Ticaret ve döviz kuru kredileri</li><li>• Özel yatırımlara getirilen devlet garantisi</li><li>• Kamusal sigorta programları (mevduat sigortası, özel emeklilik fonlarından elde edilen gelir, tarımsal garanti, sel vb. doğal afet sigortası)</li></ul>
<b>Örtük Yükümlülükler</b> (Devlet olmanın Gereği ya da kamuoyunun ve çıkar guruplarının baskıları neticesinde ortaya çıkan yükümlülükler)		<b>Doğrudan Örtük Yükümlülükler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dağıtım sistemi altında gelecek dönemki kamu emeklilik ödemeleri (yasal olarak zorunlu kılınmamışsa aksi halde doğrudan açık yükümlülük haline gelecektir)</li><li>• Sosyal güvenlik açıkları (yasal olarak zorunlu kılınmamışsa aksi halde doğrudan açık yükümlülük haline gelecektir)</li><li>• Gelecek dönem sağlık harcamaları (yasal olarak zorunlu kılınmamışsa aksi halde doğrudan açık yükümlülük haline gelecektir)</li><li>• Kamu yatırım projelerinin gelecek dönemdeki yeniden değerleme maliyetleri</li></ul>	<b>Örtük Koşullu Yükümlülükler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yerel yönetimlerin, özel ya da kamu işletmelerinin (KIT'ler) kamu garantisi dışında kalan borçlarını ödeme güçlüğü</li><li>• Banka başarısızlıklarında uygulanan kurtarma paketleri</li><li>• Özelleştirilen kurumlardan doğan yükümlülükler</li><li>• Kamu garantisi dışında kalan emeklilik, istihdam ve sosyal güvenlik fonlarının başarısızlığı</li><li>• Merkez bankasının yükümlülüklerini (döviz kuru sözleşmeleri, ulusal para birimini savunması, ödemeler bilançosu gibi) yerine getirememesi</li><li>• Diğer kurtarma paketleri (örneğin, ülkeden ani sermaye çıkışı)</li><li>• Doğal afetler</li></ul>

Kaynak: Polackova, 1998: 2.

Tablo 1'e göre mali yükümlülüğün yasalara ya da sözleşmelere bağlı olup olmadığına dayalı bir sınıflandırılmada yasalara ya da sözleşmelere bağlı yükümlülükler açık yükümlülükler, devlet olmanın gereği ya da kamuoyu ve çıkar guruplarının beklentileri ile ortaya çıkan yükümlülükler ise örtük yükümlülükler olarak adlandırılmaktadır. Açık yükümlülüklerde hükümetin, yükümlülüğün gerçekleşmesi halinde buna uyma zorunluluğu vardır. En yaygın örnekleri kamu borcu ve ödenmeyen kamu garantili borçlar teşkil eder. Örtük yükümlülükler örnek olarak ise gelecekte yasal olarak garanti altına alınmayan emeklilik ödemeleri, doğal felaketler ve banka başarısızlıkları nedeniyle üstlenilen yükümlülükler verilebilir (Polackova, 1998: 2).

Diğer taraftan mali yükümlülükler koşula bağlı olup olmadığına göre ise doğrudan yükümlülükler ve koşullu yükümlülükler adını almaktadır. Buna göre doğrudan yükümlülükler ödenme koşulları net biçimde öngörülebilir yükümlülüklerdir. Yükümlülüğün gerçekleşmesi herhangi ayırt edici bir koşula bağlı değildir. Doğrudan

yükümlülüklerde gelecekteki ödeme miktarı, ödemelerin kimlere yapılacağı, ekonomik yapının ve nüfus yapısının nasıl bir gelişim izleyeceği öngörülebilirdir (Bülbül & Atabey, 2010: 64). Yukarıdaki Tablo 1'den de görüleceği üzere, doğrudan yükümlülükler kendi içerisinde doğrudan örtük yükümlülükler ve doğrudan açık yükümlülükler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğrudan açık yükümlülükler, hükümetin uymak zorunda olduğu, herhangi bir durumda ortaya çıkabilen yani yükümlülüğün gerçekleşmesi koşula bağlı olmayan yasal veya sözleşmeli yükümlülükler şeklinde tanımlanabilir. Bu yükümlülükler geleneksel mali analizlerin en önemli kısmını oluşturur. Bunlara; kamu borcunun geri ödenmesi, cari yıl bütçe harcamaları, personel ödemeleri gibi uzun dönemli yükümlülükler, emeklilik ödemeleri ve bazı ülkelerde genel sosyal güvenlik sistemi dâhildir (Brixi & Mody, 2002: 24).

Doğrudan örtük yükümlülüklerde yükümlülüğün ortaya çıkması koşula bağlı değildir. Ayrıca hükümetlerin yükümlülüğü yerine getirmesi yasal bir zorunluluğa dayanmaz. Bu tür yükümlülükler genellikle uzun vadede kamu harcama politikalarının öngörülen bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bunların örtük doğası hükümet bilançolarında izlenmeyişinden ileri gelmektedir. Doğrudan örtük yükümlülükler çoğunlukla demografik gerekçelerle ortaya çıkan kamu harcamalarına yöneliktir. Örneğin, bazı ülkelerde uygulanan yasal olarak garanti edilmemiş dağıtım modelini (pay-as-you-go) esas alan emeklilik sistemi, doğrudan örtük yükümlülükler için örnek verilebilir. Yükümlülüğün boyutu, fonun nicelik ve niteliği, gelecekteki nüfus değişimleri ve ekonomik gelişmelere bağlıdır. Hükümetler ileride doğacak yükümlülüğün farkında olarak beklemektedirler (Brixi & Mody, 2002: 24). Diğer bir örnek olarak, devam eden bir kamu yatırım projesinin sürdürülmesi ya da tamamlanmasının getirdiği maliyetler de hükümetlerin beklentileri dâhilindedir. Projeyi tamamlamak için yasal bir zorunluluğa ihtiyaç duymazlar (Polackova, 1998: 4).

Koşullu yükümlülükler ise bütçeyle doğrudan ilişkili olmayan, gerçekleşme zamanı ve miktarı hükümetin kontrolü dışında belirli olayların meydana gelmesiyle ortaya çıkan, yasal zorunluluklar ya da devlet olmanın sorumluluğu ve kamuoyu beklentisi gibi nedenlerle kamu harcamasını gerekli kılan yükümlülüklerdir (Towe, 1991: 110). Tanımda dikkate alınması gereken, koşullu yükümlülüklerin ortaya çıkışının, bir olayın, yani koşulun gerçekleşmesine bağlı olduğu ve söz konusu olayın ortaya çıkışının hükümetin kontrolü dışında geliştiğidir. Ancak hükümetin yükümlülüğü doğuran olayları kontrol edememesi, koşullu yükümlülükler üzerinde etkisi olmadığı anlamına gelmez. Zira koşullu yükümlülükler aslında hükümet taahhütlerinden oluşan kamu garantileridir (OECD, 2005: 12) ve hükümetlerin bu konudaki politikalarına bağlı olarak artar ya da azalır. Kamu garantisini alarak yükümlülük üstlenen tüzel ya da gerçek kişi, yükümlülüğü sağlamada başarısız olduğu takdirde, yükümlülük kamuya transfer olur. Yani koşul gerçekleşmiştir ve yükümlülük artık kamunun bir borcudur. Bu bakımdan da koşullu yükümlülükler geleneksel kamu borcuna benzemektedir. Bu nedenle koşullu yükümlülükler koşullu borçlar, şartlı borçlar gibi isimlerle de ifade edilebilmektedir. Koşullu yükümlülükler, açık koşullu yükümlülükler ve örtük koşullu yükümlülükler olarak ikiye ayrılmaktadır.

## 2.1. Açık Koşullu Yükümlülükler

Açık koşullu yükümlülükler, hükümetin önceden sözleşmelerle taahhütte bulunduğu hallerde, koşulun meydana gelmesi ile ödeme yapmak zorunda kaldığı durumdur (Brixi & Mody, 2002: 24). Bu yükümlülük, yasal zorunluluklardan kaynaklanan kamu garantilerini içerir. Kamu garantileri kavramı, ülkeden ülkeye kapsamı değişmekle birlikte, yaygın şekilde kamu iktisadi teşebbüsleri, kamu bankaları, yerel yönetimler, özel kesim finansal kuruluşları ile finansal kuruluş dışında kalan çeşitli tüzel kişilerin borçlarına devlet tarafından getirilen garantileri niteler. Ayrıca, kamu özel işbirliği (KÖİ) projelerinde, yatırımcıyı cezbetmek adına bir nevi gizli sübvansiyon olarak nitelenebilecek çeşitli garantiler tanıyabilir. Dolayısıyla açık koşullu yükümlülük niteliğindeki kamu garantileri literatürde borçlanma garantileri ve KÖİ garantilerinden oluşur. Borçlanma üzerine getirilen kamu garantileri, kamu kurumlarının borçlarını kapsayabileceği gibi aynı zamanda piyasa risklerini azaltmak ya da kaynak teminini kolaylaştırmak bakımından özel kesim ticari kuruluşlarının borçlarını da kapsayabilir (World Bank, 2016: 6).

KÖİ projelerine yönelik kamu garantileri ise 1980'li yıllardan itibaren devletin ekonomideki rolünün sınırlandırılması gerektiğine dair görüşlerin bir uzantısı olarak gelişen KÖİ projelerinin bir neticesidir. Neo-liberal politikalar, devletin ekonomiye müdahalesinin sınırlı olması gerektiğini savunurken, piyasa ekonomisinin güçlendirilmesi için çeşitli önerilerde bulunmaktadırlar. Önerilerden bir tanesi de kamu hizmetlerinin sunumunda devletin tekel konumunda olmaması gerektiği, söz konusu hizmetlerin piyasa ekonomisi eliyle de görülmesinin sağlanması yönündedir. Bu kapsamda, bahsi geçen hususun başta altyapı yatırımları olmak üzere kamu hizmetlerine yansımaları KÖİ projeleriyle mümkün olmuştur (Kılıçaslan, 2017: 21). Yani denilebilir ki; "devletin kamu hizmetleri alanındaki rolünün değişmesi, kamu özel işbirliklerinin yükselişini de beraberinde getirmiştir" (Kılıçaslan, 2017: 25).

Dünya Bankası'nın yaptığı tanıma göre KÖİ'ler, kamusal mal ve hizmet üretiminin sağlanmasında özel ticari kuruluşların önemli ölçüde risk üstlenerek yönetim sorumluluğu aldığı, özel kesim ve hükümet arasındaki uzun dönemli sözleşmelerdir (World Bank, 2017: 5). Konuyu, koşullu yükümlülükler açısından önemli halen getiren husus ise Dünya Bankası'nın tanımında yer almaktadır. Zira çeşitli kamusal hizmetlerin yerine getirilmesinde KÖİ projelerinden yararlanan hükümetler, çoğu zaman özel kesimi bu projeye ikna etmek adına çeşitli garantiler getirmektedirler. KÖİ projelerine yönelik kamu garantilerinin en yaygın örnekleri borç garantisi, talep garantisi ve döviz kuru garantisidir. Bunun dışında ortaya çıkabilecek diğer riskler de önceden sözleşmelerle garanti altına alınabilir. Esasında bir nevi gizli sübvansiyon niteliğinde olan bu garantiler (World Bank, 2017: 22), özel kesimin üstlendiği riskleri ortadan kaldırmaktadır. Yani çoğu zaman özel kesimin risk üstlenmesi söz konusu değildir. Hükümetler ise projelerden kaynaklanan yüksek meblağlar gerektiren acil nakit ihtiyacından kurtulurken, garantilerden ortaya çıkabilecek riskleri üstlenmiş olmaktadır. Söz konusu garantiler, sözleşme süresine de bağlı olarak hükümeti uzun yıllara yayılı bir taahhüt altına sokmakta, mali açıdan karşılaşılabilecek risk ve belirsizlikleri arttırmaktadır (Aslan & Duarte, 2014: 6-7). Yoksa özel kesim ve kamu kesimi arasında sözleşmeden kaynaklanan bilgi asimetrisi sorunun çözüldüğü, risk paylaşımının

adil şekilde gerçekleştiği ideal durumda, KÖİ projeleri, özellikle kaynak sıkıntısı çeken gelişmekte olan ülkelerde faydalı olabilecek türden projelerdir (Şahin & Uysal, 2008: 108).

## 2.2. Örtük Koşullu Yükümlülükler

Örtük koşullu yükümlülükler ise herhangi bir kanun ya da sözleşmeye bağlı olmaksızın, hükümetin kontrolü dışında gelişen ancak kamuoyu beklentileri veya politik baskılarla ya da sosyal devlet anlayışının gereği olarak hükümetin yerine getirmek durumunda olduğu/kaldığı yükümlülüklerdir. Yani örtük yükümlülükler, siyasi ya da ahlaki yükümlülüklerdir ve bir kriz ya da felaket durumunda hükümetin müdahale edeceği ya da müdahale etmemenin fırsat maliyetinin kabul edilemez olduğu durumda ortaya çıkan yükümlülüklerdir (Cebotari, 2008: 6-7). Finansal krizler, doğal afetler ve özel kesim işletmelerin, kamu iktisadi teşebbüslerinin ve yerel yönetimlerin kamu garantisi dışında kalan borçları örtük koşullu yükümlülüklerin başlıca örnekleridir.

Tahmin edilebileceği üzere, esasen koşullu yükümlülüklerden kaynaklanan ve kamuya transfer olan yükümlülükler içerisinde en büyük pay sahibi olan ve en ağır maliyeti yaratan örtük koşullu yükümlülüklerdir. Bunun nedeni ise finansal krizlerin örtük koşullu yükümlülük olarak kabul edilmesidir. Zira finansal krizler en sık karşılaşılan koşullu yükümlülükler arasında olmakla birlikte, maliyeti en yüksek koşullu yükümlülüklerdendir (Wheeler, 2004: 2). 2008 Küresel Finans Krizi başta olmak üzere birçok finansal krizde görüldüğü üzere kriz dönemleri, bankacılık kesimine yönelik kurtarma paketlerinden finansal kesime dönük likidite sağlanmasına kadar birçok yoğun kamusal müdahaleyi gerektirmektedir. Ancak söz konusu kamusal müdahale, bütçe açıklarının ve borç stokunun artmasına yol açarken, müdahale etmemenin alternatif maliyeti ise ekonomik açıdan çok daha ağır olmaktadır.

Özetle açık ya da örtük koşullu yükümlülükler, kamu maliyesi üzerinde önceden tahmin edilmesi güç etkiler doğuran ve risk ve belirsizliği arttıran kamu garantileridir. Bu yükümlülükler, kimi zaman bir krizi tetikleyen unsurlar olurken, kimi zaman da mevcut bir kriz ortamında sistemin mali sürdürülebilirliğini zorlaştıran ve krizi derinleştiren faktörler olarak dikkat çekmektedirler (Cangöz, 2001: 1).

## 3. Koşullu Yükümlülükleri Ortaya Çıkaran Nedenler

Günümüzde koşullu yükümlülükler birçok ülkede artış göstermektedir. 2000'li yılların ikinci yarısından başlayarak IMF ve Dünya Bankası'ndan ülkelere koşullu yükümlülüklere dikkat etmesi yönünde çeşitli çağrılar yapılmaktadır. Avrupa Birliği (AB) de koşullu yükümlülüklerle ilgili veri paylaşımını üye ülkelere zorunlu hale getirmiştir ve Eurostat üzerinden bu verileri yayınlamaktadır. Çünkü bir ülkede koşullu yükümlülüklerin artması, o ülkede risk ve belirsizliğin arttığı, orta ve uzun vadeli ekonomik tahminlerin tutarlılığı ve güvenilirliğinin yeterli olmadığı anlamını taşımaktadır (Wheeler, 2004: 78). Öyle ki; bazı seçkin kredi derecelendirme kuruluşları (Standard & Poor's ve Moody's gibi), ülke notunu belirlerken koşullu yükümlülükleri de dikkate almaktadır. Buradan hareketle koşullu yükümlülüklerdeki artışın, yatırımcıların doğrudan veya finansal yatırım kararlarını

dahi olumsuz etkileyebileceği söylenebilir. O halde tüm bu sayılanlara rağmen koşullu yükümlülükler için artış göstermiştir? Bu artış, hükümetlerin bilinçli olarak gerçekleştirdiği bir tercihin sonucu mudur? gibi sorulara cevap vermek gerekmektedir.

Daha önce de ifade edildiği gibi açık koşullu yükümlülükler, hükümetlerin sözleşmelerle yasal taahhütte bulunduğu hallerde ortaya çıkmaktadır. Miktarı ve hacmi hükümetler tarafından kontrol edilebilen, ancak ortaya çıkma zamanı bilinemeyen bir yükümlülük özelliği gösterirler. Koşullu yükümlülükleri ortaya çıkaran nedenler çeşitlidir. Kamu garantileri şeklindeki koşullu yükümlülükler hükümet faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkarken, finansal kriz ve doğal afet gibi nedenlere dayalı koşullu yükümlülükler hükümetlerden bağımsız şekilde ortaya çıkabilir (HM Treasury, 2018: 5). Bu bakımdan koşullu yükümlülükleri ortaya çıkaran nedenleri sıralarken, açık koşullu yükümlülükler ve örtük koşullu yükümlülükleri ayrı ayrı değerlendirmek gerekir. Çünkü açık koşullu yükümlülükler hükümetler için bir politika tercihinin sonucu iken örtük koşullu yükümlülükler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Dolayısıyla hükümetlerin açık koşullu yükümlülüklerine başvurmasının çeşitli nedenleri aşağıdaki gibi açıklanabilir:

- Koşullu yükümlülükler, bütçe açığı ve borç stokunu olduğundan düşük gösterdiği için yükümlülük gerçekleşinceye kadar verilen taahhüt bütçe üzerinde herhangi bir yük oluşturmamakta; bu yönüyle koşullu yükümlülükler hükümetlere cazip gelmektedir (Brixi & Mody, 2002: 21). Örneğin, hükümetler sıklıkla doğrudan borçlanmak yerine, kamu veya özel kesimdeki kuruluşlara borç garantisi sağlamayı tercih etmektedirler.
- Hükümetler, çoğu zaman uzun vadede borçlanma gibi doğrudan kamu yükümlülüklerine oranla daha maliyetli olsa bile, başlangıçta acil nakit finansmanı gerektirmeyen bütçe dışı uygulamalara meyilli olabilmektedir (Polackova, 1998: 8). Dolayısıyla koşullu yükümlülükler de bu kapsamda hükümetler tarafından tercih edilmektedir.
- 1980'li yıllardan itibaren dünya genelinde devletlerin ekonomideki rolü bağlamında, müdahaleci devlet anlayışından, sınırlı devlet anlayışına (Şen vd., 2018: 11) geçiş yönündeki değişim hükümetleri bazı kamu hizmetlerinin sunumu ve finansmanını özel kesime devretmeye yöneltmiştir. Hükümetler özel kesime teşvik ve sübvansiyon niteliğinde çeşitli kamu garantileri sağlamak durumunda kalmışlardır (Polackova, 1998: 8-9). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kalkınma sürecinin ve dışı açılmanın gerektirdiği, çeşitli reform, kurumsal yapılanma ve altyapı hizmetlerinin yüksek maliyeti çeşitli finansman modellerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (IMF & Dünya Bankası, 2005: 163). Örneğin, KÖİ projelerinde başvuru alan çeşitli garanti mekanizmalarını bu kapsamda değerlendirmek mümkündür.
- Yerel yönetimlerin kalkınmada giderek daha önemli bir rol üstlenmesi koşullu yükümlülükleri arttıran diğer bir faktör olmaktadır. Yerel yönetimlerin üstlendiği kamu hizmetlerinin artması, kaynak ihtiyacının da artmasına yol açmakta ve bu kurumlar kamu garantisi olsun ya da olmasın geçmişe oranla daha yüksek kamu

borcu ile karşı karşıya kalmaktadır (IMF & Dünya Bankası, 2005: 163). Yerel yönetimlerin borç yükümlülüğünü yerine getirememesi halinde, bu yükümlülük merkezi yönetimin borcuna dönüşmektedir.

Açık koşullu yükümlülükleri doğuran açıkladığımız sebepler, kamu borcunu doğuran sebeplere çeşitli açılardan benzemektedir. Zira yukarıda ifade edilen bütçe açıkları, sermaye birikiminin yetersizliği ve kaynak ihtiyacı hükümetlerin hem iç hem de dış borçlanmaya yönelmesinde de geçerli olan nedenlerdir. Ancak, borçlanmaya ilişkin verilerin kamuoyu, uluslararası mali kuruluşlar ve yatırımcılar tarafından şeffaf bir şekilde izlenebilir olması ve hükümetleri mali disiplin açısından ihtiyatlı davranmaya zorlaması yönüyle, koşullu yükümlülüklerden ayrılmaktadır.

Hükümetin kontrolü dışında gelişen ve kamuoyunun ve yatırımcıların beklentilerinden kaynaklanan örtük koşullu yükümlülükler, daha çok finansal krizler ve doğal afet durumlarında ortaya çıkar. Finansal krizlerin yol açtığı bu yükümlülükler, kamu kesimine en fazla finansman yükü getiren bir özelliğe sahiptirler (Arslanalp & Liao, 2012: 3; Bova vd., 2016: 4). Finansal krizlerin yaşanmasındaki sıklık arttıkça devletler bu tür mali yükümlülükleri daha fazla üstlenmek durumunda kalmaktadırlar. Kapitalist sistem finansallaştıkça bu maliyetler de artmaktadır.

Özellikle 1980'li yıllardan itibaren ekonomilerdeki serbestleşme hareketlerine paralel olarak gerçekleşen finansal serbestleşme politikaları sonucunda, finansal sistemlerden kaynaklanan krizlerde artışlar meydana gelmiştir. Finansal serbestleşme sonucunda sermaye akımlarının ülkelere hızlı giriş ve çıkışının ulusal paranın değeri üzerinde yarattığı etkiler özellikle gelişmekte olan ülkelerde yoğun kamu müdahalesini gerekli kılan para ve bankacılık krizlerinin önemli bir nedeni olmuştur (Karabulut, 2003: 78).

Finansal serbestleşme dış borç krizlerine de zemin hazırlayarak bu tür mali yükümlülüklerin ortaya çıkmasına yol açabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin kamu gelirlerini arttırmada yaşadığı zorluklar borçlanma ihtiyacını arttırmakta ve faiz oranlarının çoğunlukla gelişmiş ülkelere göre daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Finansal sistemin serbestliği bir yandan yatırımcılara kalkınma açısından olumlu bir unsur olan ucuz dış kaynak teminini sağlarken, diğer taraftan kural dışı finansal sistem altında aşırı dış borçlanma önemli bir risk unsuru haline gelmektedir. Dolayısıyla sermaye akımlarının serbestliği zaman zaman merkezi yönetim dışında kalan kesimlerin (Bankacılık ve bankacılık dışı kesim ile yerel yönetimler ve KİT'lerin kamu garantisi dışında kalan borçları) dış borç geri ödemeleri çeşitli nedenlerle güçleştiğinde veya sektöre uğradığında dış borç krizleri ile karşılaşmaktadır. Ödenemeyen bu borçlar ise çoğunlukla kamulaştırılmaktadır (Reinhart & Rogoff, 2010: 59-60). Özetle, finansal serbestleşme sonrası dönemde gerek para ve bankacılık krizleri şeklinde olsun, gerekse de dış borç geri ödeme sıkıntısı şeklinde olsun, finansal krizler daha sık yaşanır hale geldikçe ülkelerin kamu maliyesi beklenmedik ağır yüklere maruz kalmakta ve örtük koşullu yükümlülükleri oluşturmaktadır (Polackova, 1998: 8).

#### 4. Koşullu Yükümlülüklerin Yol Açtığı Sorunlar ve Alınabilecek Önlemler

Koşullu yükümlülüklerin yol açtığı sorunlar mali sürdürülebilirlik, mali şeffaflık ve ahlaki tehlike gibi ekonomik ve mali nitelikli sorunlardır. Mali sürdürülebilirlik, bir ülkenin borçlarını ödeyememe ya da borçlarını para basarak finanse etme aczine düşmeden ve maliye politikasında önemli düzeyde daraltıcı uygulamalara gitmeden bütçe kısıtı altında borç oranını kontrol edebilmesi durumudur (Şen & Sağbaş & Keskin, 2010: 105). Ancak buradaki mali sürdürülebilirlik borç oranının kontrol edilmesinde sadece geleneksel bütçe açıkları ve borç stokunun dikkate alınmasını değil (Boskin, 1988: 77), açık ya da örtük bütçe dışı koşullu yükümlülüklerin de dikkate alınmasını kapsamaktadır (Buiter, 1983: 346). Cohen (2002: 146)'e göre gerçekleşme ihtimali olan koşullu yükümlülükler, gerçekleşmesi kesin olan doğrudan yükümlülüklerle göre kamu maliyesi açısından daha maliyetli olabilmektedir. Çünkü koşullu yükümlülüğü kamusal maliyet haline getiren olayın zamanlaması bilinemediğinden hükümetlerin çoğunlukla önlem almadıkları ve hazırlıksız yakalandıkları görülür. Özellikle mali açıdan uygun olunmayan dönemlerde, ekonomik kriz ya da durgunluğun tetiklediği diğer koşullu yükümlülükler için ek kaynak ihtiyacı artabilmektedir. Buna göre kamu garantisi mekanizması, finansal kaynak teminini daha düşük maliyetli hale getirerek kolaylaştırırsa da koşulun gerçekleşmesi ile gelecekte devlete getireceği mali yük dikkate alındığında hükümetin doğrudan borçlanmasına göre daha maliyetli olmaktadır (DFI vd., 2009: 16).

Mali şeffaflık, koşullu yükümlülüklerin yol açtığı sorunlardan bir diğeridir. Maliye politikasının etkin tasarımı açık veya örtük, doğrudan veya koşullu tüm mali riskleri göz önüne almayı gerektirir. Mali riskler ancak bütçe ve borçlanma analizlerini yapanlar ile bunlara dönük karar alıcıların koşullu yükümlülüklerle bakmasıyla gün yüzüne çıkabilecektir (Cebotari vd., 2008: 31). Kapsamı ülkeden ülkeye değişmekle birlikte çoğunlukla koşullu yükümlülüklerle devlet bütçesinde ödenek ayrılmadığından, maliye politikasını tasarlayanlara raporlanması sınırlı veya eksik olmaktadır. Ayrıca çok sayıda kamu garantisi finansal tablolarında ve bilançolarda dağınık halde sunulduğu için tespiti de kolay olmamaktadır (Cebotari, 2008: 32-33).

Koşullu yükümlülükler açısından dikkat çekilmesi gereken bir diğer husus yol açtığı ahlaki tehlike sorunudur. Ahlaki tehlike; kredi kullananların aldıkları fonları kredi verenlerin bilgisi dışında ve aralarındaki anlaşmaya aykırı olarak yasa dışı veya aşırı riskli alanlara yatırmaları ve sonuçta da borcun geri ödenmemesi riskidir (Tunay, 2005: 54). Açık veya örtük kamu garantileri altında hareket eden iktisadi ajanların ahlaki tehlike içeren davranışlara yönelmesi muhtemeldir. Geçmiş deneyimler, hükümet müdahalesinin iktisadi ajanların kayıplarını karşıladığı durumların yaygın olduğu ve garantiyi temin eden ajanların iyi analiz edilemediği, baskı ve çıkar gruplarının etkin olduğu ülkelerde ahlaki tehlikenin varlığını göstermiştir (Polackova, 1998: 7). Koşullu yükümlülüklerden kaynaklanan ahlaki tehlikenin mali yükünün en denli büyük olabileceği son küresel finans krizinde bir kez daha anlaşılmıştır. Finansal kesimde aşırı riskli faaliyetleri nedeniyle zor duruma düşen bazı kuruluşların batmasına izin vermenin sosyal maliyetinin büyük olması (too big to fail) kamu müdahalesini gerekli kılmıştır (Çaşkurlu & Dağlaroğlu, 2010: 120). Özellikle küresel krizin AB'ye sıçraması ile bazı ülkelerde alınan tedbirler, bütçe açıkları ve borç stokunu



sürdürülemez noktalara taşıyarak Avrupa borç krizine yol açmıştır (Hofmans & Coevering, 2014: 36; Tokathoğlu vd., 2017: 373).

## 4.2. Önlemler

Koşullu yükümlülüklerin sebep olduğu yukarıdaki sorunlar karşısında alınabilecek önlemlerden önce bu konunun karar alıcılar açısından dikkate alınması ve yönetilmesi gereken bir konu olduğu, diğer bir ifadeyle bir politika gerektirdiği vurgulanmalıdır. Çünkü bu yükümlülüklerin tamamen ortadan kaldırılması söz konusu değildir. İzlenebilecek çeşitli strateji ve politikalarla karşılaşılan sorunların asgari seviyeye indirilmesi mümkündür. Aşağıda koşullu yükümlülüklerin yönetiminde hangi strateji ve önlemlerin uygulanabileceğine ilişkin bazı açıklamalara yer verilmektedir:

- *Mali Şeffaflığın Artırılması:* Koşullu yükümlülerin mali şeffaflık ilkeleri çerçevesinde açık ve anlaşılır şekilde raporlanması, yükümlülüğü doğuran sözleşmelerin ve sözleşme şartlarının kamuoyu ile paylaşılması hükümetleri baskı altına alacak ve mali istikrara zarar verecek kamu garantilerinin önüne geçebilecektir. Verilen garantilerden kaynaklanan ödemelerin miktarının ise yine kamuoyu ile paylaşılması gerekir. Diğer taraftan yükümlülüklerin niteliğinin ne olduğunun (örneğin; KÖİ projelerine getirilen garanti mi yoksa borç garantisi mi olduğu) anlaşılır şekilde tasnif edilmesi ve koşullu yükümlülüklerin toplulaştırılmış şekilde miktarının açıklanması şeffaflık kriterleri bakımından mali disiplini sağlayıcı tedbirlerdir (Polackova, 1998: 6; Cebotari, 2008: 33).
- *Koşullu Yükümlülüklerin Bütçelenmesi:* Garantilerden kaynaklanan yükümlülüklerin bütçelenmesi hükümetlerin koşullu yükümlülükleri mali açıkları gizleme aracı olarak kullanma olanağını azaltacaktır. Bütçeden ödenek ayrılmasıyla bu yükümlülükler için gereken harcamalar gerçekleşmeden önce bir anlamda parlamentonun onayı alınmış olacaktır. Böylelikle koşullu yükümlülüğün gerçek maliyeti daha net anlaşılabilir olacaktır. Ancak koşullu yükümlülüklerin bütçelenmesi pratikte kolay değildir (Schick, 2002: 97). Çünkü koşullu yükümlülüklerin içerisinde barındırdıkları belirsizlik ve buna bağlı ölçüm zorlukları bütçelemenin önünde en büyük engel olarak görülmektedir. Bu kapsamda yerine getirilmesi gereken ilk koşul bütçelemeye tahakkuk esaslı muhasebe sisteminin benimsenmesidir. Tahakkuk esaslı muhasebe standartları benimsendiğinde ödenmesi gereken tutarların gerçekleşme ihtimalinin ve muhtemel ödeme miktarının tahmin edilebilir olması gerekmektedir. Buna göre koşullu yükümlülüğün devlet bilançosunda ve gelir tablosunda gösterilebilmesi için koşulun gerçekleşme ihtimalinin sıfırdan büyük olması ve beklenen değerini hesaplanabilir olması gerekir (Turan, 2014: 6-7).
- *Parlamento Onayı:* Koşullu yükümlülükleri sınırlandırmanın yollarından biri de yükümlülüğün üstleniminin parlamento kararıyla gerçekleştirilmesidir. Koşullu yükümlülükler için parlamento onayı gereken ülkelere örnek olarak OECD

ölkeleri verilebilir. Bu ölkelerin önemli bir kısmında, borç garantilerinin parlamento tarafından onaylanması gerekmektedir (Cebotari, 2008: 19).

- *Kurumsal Yapılanma*: Koşullu yükümlülüklerin yönetimi nitelikli bir kurumsal yapılanmaya ihtiyaç gösterir. Mali istikrarın sağlanabilmesi için koşullu yükümlülüklerin izlenmesi, raporlanması ve denetlenmesi gerekir. Bu çalışmalar yapılırken mali risklerin daha iyi anlaşılabilmesi için mali sürdürülebilirlik analizlerinde koşullu yükümlülükleri de dikkate almak gerekir. Bu hususta ölkeler genellikle borç yönetim ofisleri bünyesinde "varlık yükümlülük yönetimi" yaklaşımını benimsemektedirler (Currie & Valendia, 2002: 21-22). Varlık yükümlülük yönetimi bir ölkenin tüm varlık ve yükümlülüklerinin belirlenmiş risk, getiri veya maliyet hedefleri doğrultusunda eş güdümlü olarak yönetilmesini gerektiren bir modelidir (Koç, 2012: 106).
- *Risk Paylaşımı ve Garanti Limiti*: Hükümet koşullu borçları üstlenip, ilave riskler edindiğinde, yükümlülüğü ahlaki tehlike sorununu en aza indirerek etkin piyasa şartlarını tesis edecek şekilde tasarlamalıdır. Bu da üstlenilen garantilere sınır getirilmesi (örneğin AB yasal mevzuatı, kamu garantilerinden doğan borçların azami %80'ini üstlenmeye müsaade etmektedir.) ve/veya riskin bir bölümünü garantiden faydalanan kesimin üstlenmesi ile mümkün olabilecektir (Cebotari, 2008: 14).
- *Finansal Regülasyonlar*: Koşullu yükümlülük olarak finansal krizlerin kamu maliyesi üzerinde doğurduğu sakıncalardan tümüyle kaçınmak mümkün değildir. Kapitalizmin doğası gereği bu tip krizler her zaman yaşanabilir. Ancak finansal piyasalarda gerekli kurumsal kapasitenin tesis edilmesiyle düzenleyici ve denetleyici faaliyetlerin (regülasyonların) artırılması ve böylelikle finansal kuruluşların aşırı riskli davranışlarının engellenmesi bu krizlerin yaşanma sıklığını azaltabilecektir (Taşar, 2009: 43).
- *Doğal Afet Sigortası*: Doğal afetler ortaya çıkma olasılığı ve miktarı net olarak bilinmeyen maliyetlere yol açtığından koşullu yükümlülük olarak kabul edilmektedir. Doğal afetleri yükümlülük haline getiren ise devlet olmanın bir gereği olarak ortaya çıkan felaketlere hükümetin müdahale edeceği beklentisidir. Doğal afet sigortası ve doğal afet rezerv fonu gibi uygulamalar, doğal afetlerin kamu maliyesi üzerindeki etkisini en aza indirebilecek seçeneklerdir (Çelen, 2011: 66).
- *Diğer önlemler*: Koşullu yükümlülükler için özel bir fon oluşturulması ve yükümlülük gerçekleştii anda maliyetin bu fondan karşılanması (Cohen, 2002: 150); kamu garantilerinden faydalanmak isteyen gerçek ve tüzel kişilerden tatmin edici bir garanti ücreti talep edilmesi (Cebotari, 2008: 16); kamu kuruluşlarının kamu garantisinden faydalanarak borçlanmasıyla ziyade, ihtiyaç duyulan kaynağın doğrudan merkezi hükümet tarafından üstlenilmesi gibi stratejiler alınabilecek diğer önlemler arasındadır.

## 5. Türkiye’de Koşullu Yükümlülüklerin Analizi

Türkiye’de koşullu yükümlülüklerin gündeme gelmesi 1990 sonrası dönemde, mali risk unsuru haline gelmesi ise 2001 krizi sonrasında uygulanmaya başlanan mali disiplin politikalarının bir sonucu olmuştur. Dolayısıyla bu başlıkta önce 1990 sonrası dönemdeki açık koşullu yükümlülükler ve kapsamı, ardından koşullu yükümlülüklerin mali disiplin politikaları ile ilişkisi analiz edilmiştir. Analizde sadece açık koşullu yükümlülüklerin dikkate alınması iki nedene dayanmaktadır. Birincisi, konunun genişliği itibarıyla sınırlandırılması ihtiyacı söz konusu olmuştur. İkincisi, açık koşullu yükümlülükler tabiatı gereği istatistiki açıdan izleme, değerlendirme ve analize daha elverişlidir. Konunun 1990 sonrası dönem için ele alınmasının nedeni ise ilgili veri setlerinin erişilebilirliğinin bu dönem için daha mümkün hale geldiğidir. Ayrıca KÖİ projelerinin ağırlıklı olarak hayata geçirilmesi yine bu dönemde başlamıştır.

### 5.1. Türkiye’de Açık Koşullu Yükümlülükler

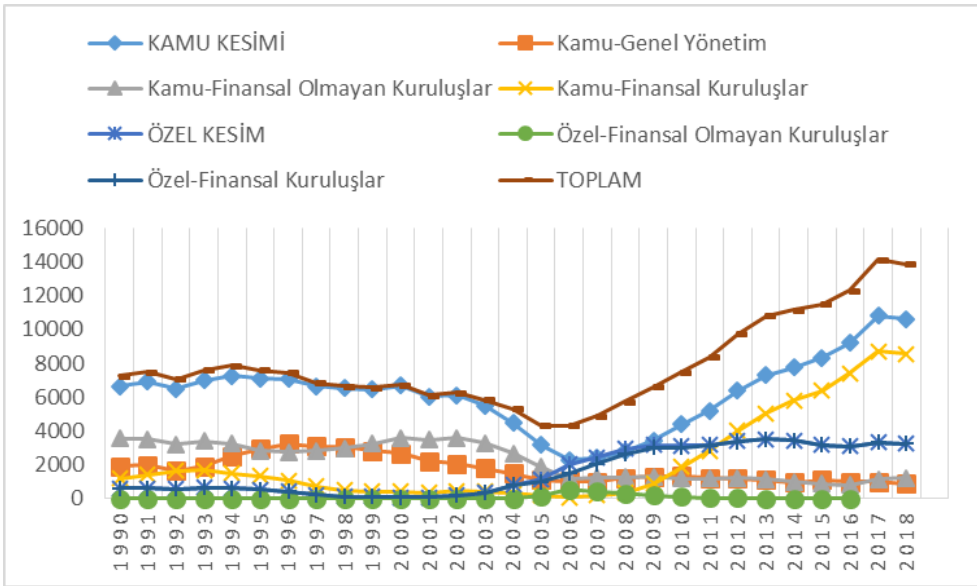
Türkiye’de açık koşullu yükümlülükler, Hazine ve Maliye Bakanlığı ile diğer kamu kuruluşlarının tanıdığı garantilerden oluşmaktadır. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından, 4749 Sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun (2002) kapsamında, dört çeşit garanti verilebilmektedir. Bunlar hazine geri ödeme garantisi, hazine karşı garantisi, hazine ülke garantisi ve hazine yatırım garantisidir. Bu garanti türlerinden hazine yatırım garantisi 90’lı yıllarda esas olarak kamu özel iş birliği modeli ile gerçekleştirilen elektrik santrali projeleri kapsamında verilmiştir. Üretilen hizmetin satın alınması ile ilgili olan yatırım garantisi bir talep garantisi niteliğindedir. Hazine karşı garantisi ve hazine ülke garantisinin ise henüz bir uygulaması mevcut değildir. Garanti türlerinin en çok kullanılan türü olan hazine geri ödeme garantisi ise kamu yatırım projelerinin desteklenmesi amacıyla kamu bankaları, kalkınma yatırım bankaları, belediyeler, belediye bağlı kuruluşları ile KİT’lerin yurtdışından sağladıkları borçlara verilmektedir (Kamu Borç Yönetim Raporu, 2017: 33). Ayrıca son yıllarda Hazine ve Maliye Bakanlığı aynı kanun çerçevesinde ve borçlanma garantisi kapsamında KÖİ projelerine yönelik olarak borç üstlenim taahhütlerinde bulunmaktadır. Borç üstlenimi mekanizması, KÖİ projeleri kapsamında proje sahibi idare ile projeyi gerçekleştirecek olan şirket (görevli şirket) arasında düzenlenen sözleşmelerin süresinden önce feshedilmesi ve tesisin kamuya devredilmesi durumunda fesih tarihine kadar yapılan işler için kullanılmış olan dış finansmanın kamu tarafından üstlenilmesi ile devreye girmektedir (Kamu Borç Yönetim Raporu, 2017: 34). Öte yandan, 3996 Sayılı Bazı Yatırım ve Hizmetlerin Yap-İşlet-Devret Modeli Çerçevesinde Yaptırılması Hakkında Kanun (1994) kapsamında farklı kamu kurumları tarafından KÖİ projelerine yönelik başta talep garantisi olmak üzere çeşitli garantiler söz konusudur.

Özetle Türkiye’de açık koşullu yükümlülükler hazine garantili borçlarla, KÖİ projelerine getirilen garantilerden oluşmaktadır. Bu nedenle çalışmada Türkiye’deki açık koşullu yükümlülükler analiz edilirken, hazine garantili dış borç stoku ve KÖİ projelerine verilen garantiler ayrı ayrı incelenmiştir.

### 5.1.1. Hazine Garantili Dış Borç Stoku

Hazine garantili dış borç stoku Türkiye’de çeşitli kamu kurum, kuruluş ve idareleri ile bazı özel kesim dış borçlarına hazine geri ödeme garantisi sağlanan dış borç stokunu ifade etmektedir. Aşağıdaki Grafik 1, 1990-2018 yılları arasında Türkiye’nin hazine garantili dış borç stokunu göstermektedir.

**Grafik: 1**  
**Hazine Garantili Dış Borç Stoku (Milyon ABD Doları) (1986-2018)**



Kaynak: T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Kamu Borç Yönetim Raporlarından (2006) elde edilen verilerle hazırlanmıştır.

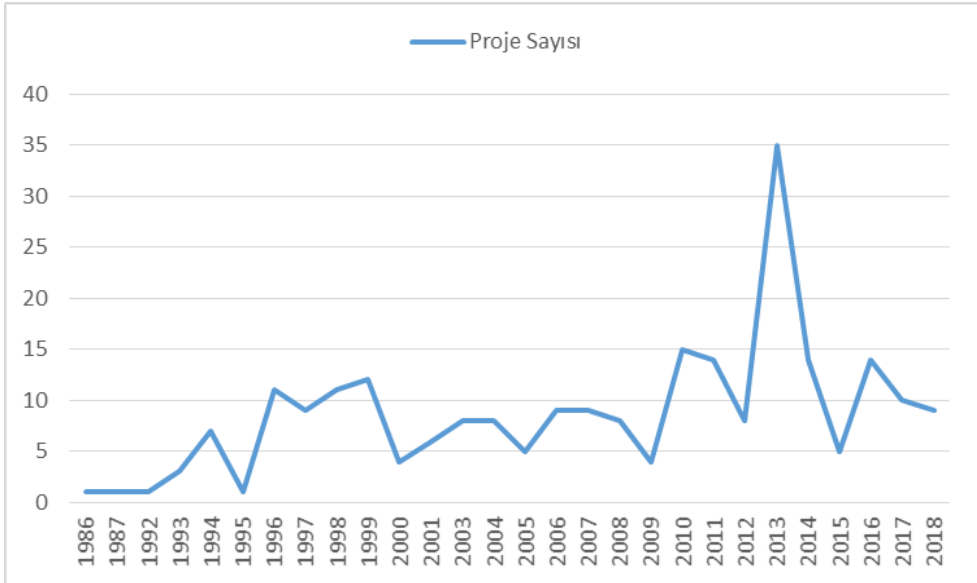
Grafik 1’de “kamu-genel yönetim” adıyla gösterilen çizgi merkezi yönetim bütçesi altındaki kuruluşlar ile yerel yönetim ve fonların dış borçlarına getirilen garantileri simgelerken; “kamu-finansal olmayan kuruluşlar” adıyla ifade edilen çizgi İstanbul Olimpiyat Oyunları Hazırlık ve Düzenleme Kurulu ile KİT’lerin dış borçlarına getirilen garantileri simgelemektedir. Kamu-finansal kuruluşlar çizgisi ise kamu bankalarının dış borçlarına getirilen garantileri göstermektedir. Özel-finansal olmayan kuruluşlar adıyla gösterilen çizgi Türk Hava Yolları ve Türkiye Petrol Rafineleri A.Ş gibi sermayesinin bir bölümü devlete ait ya da bağlı ortaklık niteliğindeki özel piyasa koşullarında çalışan tüzel kişi borçlarına getirilen garantileri nitelerken; özel-finansal kuruluşlar adıyla gösterilen çizgi de Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş gibi bağlı ortaklık niteliğindeki bir kuruluşun dış borcuna getirilen garantiyi ifade etmektedir. Esasında özel kesim adıyla gösterilen finansal ve finansal olmayan kuruluşları, özel piyasa koşullarında çalışan KİT’lerin dış borçlarına getirilen garantiler olarak düşünebiliriz.

Verilen bilgiler ışığında Grafik 1 değerlendirildiğinde, Türkiye’de açık koşullu yükümlülük olarak hazine garantili dış borç stokunda bir artış olduğu söylenebilir. 1990 yılında 7.242.000.000 ABD Doları tutarında olan hazine garantili dış borç stoku, 2006 yılında 4.302.000.000 ABD Dolarına gerilerken, 2008 Küresel Ekonomik Krizi sonrası artış eğilimine girerek, 2018 yılında 13.873.000.000 ABD Dolarına yükselmiştir. Hazine garantili dış borç stoku 1990 yılından 2018 yılına %90 düzeyinde artış göstermiştir. Artışın kriz sonrası döneme denk gelmesi, kriz döneminde finans piyasalarının daralan likidite hacmine ve kaybolan güven ortamına bağlanabilir. Hazine garantili dış borç stokunun bu söz konusu artışı incelendiğinde ise en büyük pay sahibinin kamu bankalarının dış borçlarına getirilen garantiler olduğu anlaşılmaktadır. 2018 yılı itibariyle hazine garantili dış borç stokunun %61,6’sını kamuya ait finansal kuruluşların dış borç garantileri oluşturmaktadır.

### 5.1.2. Kamu Özel İşbirliği Projelerine Uygulanan Garantiler

Devletin ekonomideki rolünün sınırlandırılmasına dair ortaya çıkan anlayış değişimi sonucunda kamu hizmetlerinin görülme biçimindeki dönüşüm Türkiye’yi de etkilemiştir. KÖİ projelerinin ilki 1986 yılında olmak üzere, o tarihten bugüne, 210 adedi işletmede, 32 adedi ise finansal kapanış ya da yapım aşamasında olmak üzere, toplam yatırım tutarı 2019 yılı fiyatlarıyla 68,8 milyar Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Doları olan 243 proje uygulamaya konmuştur (Kamu Özel İşbirliği Raporu 2018, 2019: 22). Aşağıdaki Grafik 2 ve Grafik 3 bu durumu yıllar itibariyle gösterilmektedir.

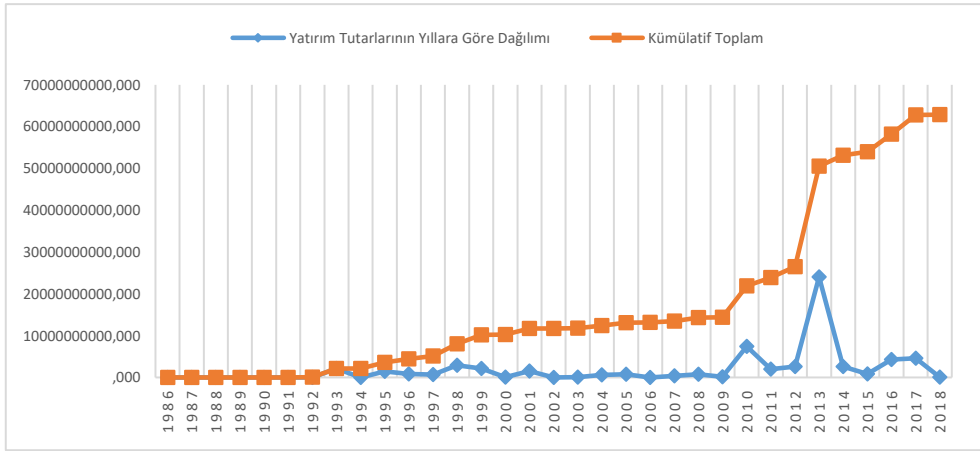
**Grafik: 2**  
**KÖİ Projelerinin Yıllara Göre Sayısal Dağılımı (1986-2018)**



Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

Yukarıdaki Grafik 2, 1986 yılından başlayarak, yıl başına düşen KÖİ projesi sayısını vermektedir. Özellikle 2008 yılından başlayarak KÖİ yatırımlarına olan ilginin geçmişe oranla arttığı söylenebilir. Aşağıdaki Grafik 3 ise KÖİ projelerinin ulaştığı toplam yatırım tutarını yıldan yıla vermektedir. Grafik 2’de gösterilen projelerin sayısındaki artışa paralel şekilde yatırımların tutarı da Grafik 3’teki gibi gözle görülür biçimde artış sergilemiştir.

**Grafik 3**  
**KÖİ Projelerinin Yıllara Göre Yatırım Tutarı ve Ulaştığı Kümülatif Yatırım Hacmi (ABD Doları) (1986-2018)**



Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

Tutarı gittikçe artan bu KÖİ yatırımlardan bazılarının tanınan çeşitli kamu garantileri söz konusudur. Garantiler içinde Hazine ve Maliye Bakanlığı'nca verilen garantiler olduğu gibi, Sağlık Bakanlığı ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'na bağlı Karayolları Genel Müdürlüğü ile Devlet Hava Meydanları İşletmesi gibi diğer kurumlar tarafından verilen garantiler de bulunmaktadır. Bu bakımdan KÖİ garantileri açıklanırken Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından verilen garantiler ve diğer kurumların garantileri ayrı ayrı ele alınmıştır.

KÖİ projelerine Hazine ve Maliye Bakanlığı'nca verilen garantiler; hazine yatırım garantisi ve borç üstlenim taahhütlerinden oluşmaktadır. Hazine yatırım garantisi kapsamında, 1997-2004 yılları arasında 17 proje hayata geçirilmiştir. O dönemden bu döneme 6 projenin yatırım garanti süresi sona ermiştir. Projelerin tamamı enerji alanında olup, tanınan garantiler, üretilen enerjinin satın alınması ile ilgilidir. Bu projelerden sadece İzmit Evrensel ve Endüstriyel Su Temin Projesi için sağlanan garanti kapsamında Hazine tarafından 2 milyar ABD Doları tutarında üstlenim gerçekleştirilmiştir. (Kamu Borç Yönetim Raporu, 2017: 34). 2 milyar ABD Doları üstlenimin tek bir projeden ortaya çıkmış olması, riskleri daha iyi algılayabilmemizi sağlayabilir.

Hazine ve Maliye Bakanlığı son yıllarda gerçekleştirilen KÖİ sözleşmelerine hazine yatırım garantisi sağlamak yerine borç üstlenim taahhüdünde bulunmaktadır. Aslında borç

üstlenim taahhütleri kapsamında bugüne kadar herhangi bir ödeme gerçekleşmemiştir. Bakanlık kamu borç yönetimi kapsamında taahhütte bulunduğu garantileri izlemekte, varlık yükümlülük yaklaşımı altında çeşitli risk analizleri ve mali sürdürülebilirlik analizleri uygulamaktadır. Aşağıdaki Tablo 2, 7 KÖİ projesinin toplam maliyetini ve borç üstlenim taahhütlerini (kredi tutarını) göstermektedir. Hazine ve Maliye Bakanlığı bu projeler kapsamında 15.439.054.669 ABD Doları değerinde borç üstlenim anlaşması gerçekleştirmiştir.

**Tablo: 2**  
**Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın Borç Üstlenim Taahhütleri**

Proje Adı	KÖİ Modeli	Borç Üstlenim Anlaşması Tarihi	Toplam Proje Maliyeti	Kredi Tutarı	Kredi Tutarı (USD)
Avrasya Tüneli Projesi	Yap-İşlet-Devret	11.12.2012	\$ 1.239.863.000	\$ 960.000.000	960.000.000
Kuzey Marmara Otoyolu Odayeri - Paşaköy Kesimi (3. Boğaz Köprüsü Dâhil)	Yap-İşlet-Devret	13.05.2014	\$ 3.456.244.239	\$ 2.318.000.000	2.318.000.000
		11.03.2016		\$ 420.000.000	420.000.000
Gebze - Orhangazi - İzmir Otoyolu (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı Yolları Dâhil)	Yap-İşlet-Devret	05.06.2015	\$ 6.312.392.047	\$ 4.956.312.328	4.956.312.328
Kuzey Marmara Otoyolu Kınalı - Odayeri Kesimi	Yap-İşlet-Devret	22.12.2017	\$ 1.334.675.727	\$ 1.040.000.000	1.040.000.000
Kuzey Marmara Otoyolu Kurtköy - Akyazı Kesimi	Yap-İşlet-Devret	22.12.2017	\$ 2.212.342.572	\$ 1.634.000.000	1.634.000.000
Çanakkale - Malkara Otoyolu (1915 Çanakkale Köprüsü Dâhil)	Yap-İşlet-Devret	16.03.2018	€ 3.159.721.036	€ 2.265.000.000	2.799.993.000
Ankara - Niğde Otoyolu	Yap-İşlet-Devret	07.06.2018	€ 1.462.628.902	€ 1.114.962.012	1.310.749.341
<b>Toplam</b>					15.439.054.669

Kaynak: Mayıs 2019 Kamu Borç Yönetim Raporu.

Türkiye’de diğer kurumlar tarafından KÖİ projelerine verilen garantiler, talep garantisi ve kira garantisi şeklinde uygulanmaktadır. Bu tür KÖİ garantileri koşullu yükümlülüklerin yönetiminde önemli bir sorun teşkil etmektedir. Çünkü çok sayıda idarenin KÖİ projeleri ile ilgili yaptığı sözleşmeler, verdiği taahhütler ve bunların kapsamı kamuoyu ile açık bir şekilde paylaşılmamaktadır. Bu durum toplam garanti miktarının tespit edilmesini güçleştirmekte ve bir bütün olarak koşullu yükümlülüklerin raporlanmasına imkân tanımamaktadır. Dolayısıyla garantiler kapsamında gerçekleşen ödemelerin miktarını anlayabilecek bir veri seti de ortada bulunmamaktadır. Tüm bu sorunlar bir şeffaflık meselesi doğurduğu gibi, ortaya çıkabilecek risklerin anlaşılmasına ve mali sürdürülebilirlik analizlerinin sağlıklı yapılabilmesine de imkân vermemektedir. Aslında bu sorun uzun süredir devam etmektedir. 2012 yılından beri yıllık olarak yayınlanan Dünyada ve Türkiye’de Kamu Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler Raporları’nda konu ile ilgili olarak şeffaflık, analiz ve raporlama başta olmak üzere kurumsal kapasite eksikliklerine dikkat çekilmektedir. Söz konusu sorunun giderilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. En son Mayıs 2019’da yayınlanan 2018 Raporu’nda da benzer sorunlara dikkat çekilmekte ve yine eksikliklerin giderilmesi gerektiği ifade edilmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 58).

Aşağıda diğer kurumlar kapsamında verilen garantiler ile garanti verilen projeler tespit edilebildiği ölçüde özetlenmiştir.

- *Karayolları Genel Müdürlüğü Tarafından Verilen Garantiler:* Bu kapsamda Avrasya Tüneli, Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Osmangazi Köprüsü gibi büyük

çaplı altyapı ulaşım projelerinde, projenin inşasını üstlenen firmaya yıllık araç geçiş garantisi tanınmıştır. Taahhüt edilen araç geçiş sayısına ulaşamaması halinde, taahhüt edilen ile gerçekleşen geçiş sayısı arasındaki fark, ABD Doları üzerinden, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ödenmektedir (Emek, 2017: 148; <<https://www.otoyolas.com.tr/>>).

- *Devlet Hava Meydanları İşletmesi Tarafından Verilen Garantiler:* Burada da benzer bir mekanizma söz konusudur. İstanbul Havalimanı ve Kütahya, Afyonkarahisar ve Uşak illerine hizmet eden Zafer Havaalanı birer KÖİ projesidir. Burada da projenin inşasını üstlenen firmaya yıllık yolcu garantisi verilmiştir. Taahhüt edilen yolcu sayısına ulaşamaması halinde, taahhüt edilen ile gerçekleşen yolcu sayısı arasındaki fark, Euro cinsinden, DHMİ tarafından ödenmektedir (T.B.M.M. Plan ve Bütçe Komisyonu, 2018: 48).
- *T.C. Sağlık Bakanlığı Tarafından Verilen Garantiler:* Son dönemlerde KÖİ projeleri daha çok şehir hastaneleri şeklinde sağlık hizmetleri alanında yaygın bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Kamu Özel İşbirliği Raporu 2018 (2017: 24)'ya göre, Türkiye'de Mayıs 2019 yılı itibarıyla 2'si işletmede, 16'sı yapım aşamasında olan 18 şehir hastanesi vardır. Sağlık Bakanlığı tarafından şehir hastanesi inşasını üstlenen firmaya Sağlık Bakanlığı ve hastane döner sermaye bütçesinden özel ortağa 25 yıl süreyle ABD Doları cinsinden tesis kullanımı (kira) ve destek hizmet bedeli toplamından oluşan iki tür ücret ödenmesi garanti edilmiştir (Emek, 2017: 152; Songur & Top, 2018: 170). Ayrıca kamuoyunda bu hastanelere toplam yatak sayısının %70'i oranında doluluk şeklinde bir talep garantisi verildiği bilgileri dolaşmaktadır.

Kamuoyunda benzer bilgiler KÖİ kapsamında hayata geçirilen yüksek hızlı tren projeleri içinde yer almaktadır. Çeşitli gazetelerde yer alan haberlere göre yüksek hızlı tren projesini üstlenen firmaya yolcu sayısı üzerinden 14 yıllığına talep garantisi sağlanmıştır. Garanti edilen yolcu sayısına ulaşamaması halinde, garanti edilen sayı ile gerçekleşen yolcu sayısı arasındaki fark Ulaştırma Bakanlığı'nca ABD Doları cinsinden firmaya ödenmektedir.

## **5.2. Türkiye'de Kamu Mali Disiplininin Sağlanması Açısından Koşullu Yükümlülükler**

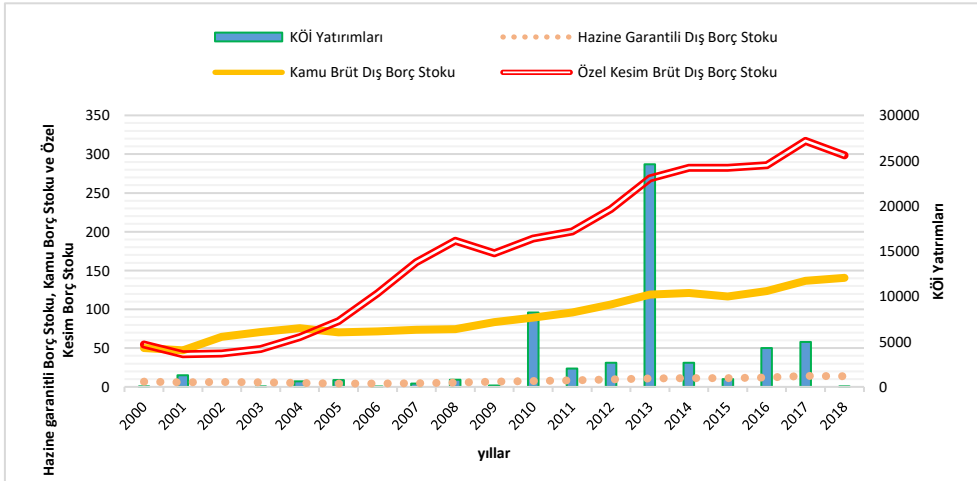
Günümüzde mali disiplin ile ilgili analizlerde kamu borç stoku ile birlikte koşullu yükümlülüklerin de dikkate alınması gerekmektedir. Türkiye'nin kamu mali sistemi açısından koşullu yükümlülüklerin bir risk unsuru olup olmadığını analiz edebilmek için 2001 Krizi sonrasındaki dönemi hatırlamak gerekir. Bilindiği gibi, kriz sonrasında borçlanma ihtiyacını azaltmak üzere bütçede faiz dışı fazla verme esasına dayalı mali politikalar izlenmiş ve bu politikalar mali disiplinin sağlanmasına yardımcı olmuştur. Diğer bir ifadeyle kamu harcama disiplini sağlayıcı, vergi gelirlerini arttırıcı önlemlerle mali sürdürülebilirliğin temel bileşeni olan kamu borcu sürdürülebilir ve istikrarlı bir düzeye çekilebilmiştir. 2001 yılında kamu borcunun GSYH'ya oranı %76,1'den 2009 yılında %49,9'a, 2012 yılında %32,7'ye, 2016 yılında %28,3'e gerilemiş, ardından 2018'de tekrar



%30,4'e yükselmiştir (<<https://www.hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri>>). Maastricht kriteri olan %60'ın oldukça altında olan bu oranlara bakıldığında, kamu borcunun sürdürülebilirliği yönünde önemli bir başarı sağlandığı görülmektedir. Ancak bu dönemde artan koşullu yükümlülükler, mali disiplin politikalarını devam ettirme ihtiyacı nedeniyle, önemli bir risk unsuru haline geldiği söylenebilir. Bu durumun ortaya çıkmasında, söz konusu dönemde devletin büyük kaynak gerektiren kamu yatırım projelerinin bütçeye yük oluşturmaması için özel sektöre başvurmasının, diğer bir ifadeyle kamu özel işbirliği projelerine yönelmesinin önemli bir etkisi olduğu yönünde bir tahminde bulunulabilir. Diğer etkili bir faktör de söz konusu dönemde istikrarlı bir ekonomik ortamın özel sektörün dışarıdan daha rahat borçlanmasına yol açması ve özel kesimin dış borç stokunun artmasıdır. Dolayısıyla hem kamu özel işbirliği projelerine sağlanan kamu garantileri şeklindeki açık koşullu yükümlülükleri, hem de özel kesim dış borç stokunun artması nedeniyle oluşan örtük koşullu yükümlülükleri, mali risk unsuru olarak kabul ettiğimizde, çalışmanın kısıtlı kapsamı çerçevesinde, bu söylediklerimizi bir grafik üzerinden ortaya koymak mümkündür. Grafik 4, 2000-2018 yıllarında brüt kamu dış borç stoku, özel kesim dış borç stoku, hazine garantili dış borç stoku ve KÖİ projelerinin yatırım değerindeki gelişmeleri göstermektedir. Buna göre, Türkiye'nin kamu dış borç stokunun ciddi bir artış göstermeden istikrarlı düzeyini koruduğu, öte yandan 2000-2004 yıllarında kamu dış borç stokunun altında seyreden özel kesim dış borç stokunun ise 2004'ten 2018'e kadar ciddi bir artış gösterdiği görülmektedir.

**Grafik: 4**

**2000-2018 Yılları İtibariyle Brüt Kamu Dış Borç Stoku, Özel Kesim Dış Borç Stoku, Hazine Garantili Dış Borç Stoku ve KÖİ Projelerinin Yatırım Değeri (Milyon USD)**



Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'ndan elde edilen verilerle hazırlanmıştır.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmanın konusunu oluşturan koşullu yükümlülükler, bütçeyle doğrudan ilişkili olmayan, gerçekleşme zamanı ve miktarı hükümetin kontrolü dışında belirli olayların meydana gelmesiyle ortaya çıkan, yasal zorunluluklar ya da devlet olmanın sorumluluğu ve kamuoyu beklentisi gibi nedenlerle kamu harcamasını gerekli kılan yükümlülükler olarak ele alınmaktadır. Söz konusu yükümlülüklerin hükümet tarafından ne zaman üstlenileceği ve kamu borcuna dönüşüp dönüşmeyeceği hükümetin kontrolü dışında geliştiği ve önceden bilinemediği için kamu maliyesinin sürdürülebilirliğini etkileyen bir risk unsuru olarak değerlendirilebilmektedir. Hükümetin kontrolü sadece bulunduğu taahhütlerle sınırlı olmaktadır. Bu taahhütlerin etkisi özellikle açık koşullu yükümlülükler açısından önemli olmaktadır. Dolayısıyla açık koşullu yükümlülüklerden kaynaklanan mali şeffaflık ve ahlaki tehlike gibi sorunları çözmede ve riskleri bertaraf etmede hükümetlerin gelişkin bir yönetim becerisine ve stratejilere ihtiyaç vardır.

Türkiye’de açık koşullu yükümlülüklerin kamu maliyesi açısından bir risk unsuru olup olmadığı değerlendirildiğinde ve bu kapsamda hazine garantili borç stoku ile KÖİ projelerine getirilen garantiler çalışmada ele alınan dönem itibariyle incelendiğinde, bu yükümlülüklerde bir artış olduğu söylenebilir. Hazine garantili dış borç stoku 1990 yılından 2018 yılına %90 düzeyinde bir artış göstermiştir. KÖİ projelerine verilen garantileri ise talep ve kullanım (kira) garantilerinin doğası itibariyle bu kadar somut bir şekilde ortaya koymak mümkün değildir. Ancak KÖİ proje sayısı ve yatırım büyüklüğündeki artışa bağlı olarak kamu garantilerinin arttığı ve üstelik bu garantilerin döviz cinsinden olduğu göz önüne alındığında, başta mali disiplinin bozulması olmak üzere Türkiye ekonomisini gelecekte çeşitli risklerin beklediğini söylemek yanlış olmayacaktır. Bir de buna örtük koşullu yükümlülük niteliğindeki özel kesim dış borcundaki ciddi artışı eklediğimizde bu risklerin daha da arttığını söylemek mümkündür.

Türkiye ile ilgili analizde dikkat çeken bir başka nokta ise KÖİ projelerine birden fazla kurum tarafından garanti verilmesi ve bu durumun takip edilmesinin güçlüğüdür. Burada Hazine ve Maliye Bakanlığı’nın yaklaşımının oldukça şeffaf olduğunu söylemek mümkündür. Bakanlık bünyesinde hem borçlanma hem de KÖİ projeleri için verilen garantilerin neler olduğu açık ve net şekilde, şeffaflık kriterleri ile uyumlu olarak kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Nitekim 4749 Sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanun (2002), hazine garantileri ve borç üstlenimi kapsamında üstlenilen her türlü mali yükümlülüğu borç olarak kabul etmektedir. Bu kapsamda söz konusu garantiler borç yönetim ofisi tarafından çeşitli simülasyon modellemeleri altında test edilmekte, mali açıdan sürdürülebilirlik analizleri yapılmaktadır. Ancak diğer kamu kurumları tarafından KÖİ projelerine taahhüt edilen talep ve kullanım garantileri için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Çeşitli bakanlıklar veya genel müdürlükler tarafından hizmet sınırları içerisinde kalan KÖİ’lere garanti sunulması, garantilerin toplulaştırılmış bir biçimde raporlanıp, ortaya çıkan risklerin analiz edilmesini imkânsız hale getirmektedir. Diğer taraftan, aynı proje için farklı kurumların farklı garantiler sunduğu karmaşık bir yapı söz konusudur. Örneğin bir KÖİ olan Avrasya Tüneli Projesi için Hazine ve Maliye

Bakanlığı borç üstlenim garantisi sağlarken, Karayolları Genel Müdürlüğü talep garantisi sağlamaktadır.

Sonuç olarak Hazine ve Maliye Bakanlığı dışındaki kamu kurumları tarafından verilen garantilerin bir mali şeffaflık sorunu yarattığı söylenebilir. Nitekim her şeyden önce bu kurumlar hangi projelere, hangi sözleşme şartlarında ne kadar süreliğine ne miktarda garanti sağladıklarını çoğunlukla kendiliğinden açıklamamaktadırlar. Daha ziyade bilgi edinme kapsamında sorulması halinde cevaplamaktadırlar. Öte yandan, bu taahhütlerden devletin üstlenmek zorunda kaldığı yükümlülüklerin boyutunu gerçek maliyetiyle öğrenmek de pek mümkün görünmemektedir. Çünkü temelde kamunun ne düzeyde bir taahhüt altına girdiği tespit edilememektedir. Bu sorunların aşılabilmesi için önerimiz, tüm kamu garantilerinin Hazine ve Maliye Bakanlığı bünyesine alınması; borç yönetimi kapsamında ve çeşitli risk analizleri çerçevesinde değerlendirilmesi ve kamuoyu ile açık bilgi paylaşımında bulunulmasıdır.

### Kaynaklar

- Arslanalp, S. & Y. Liao (2012), “Contingent Liabilities and Sovereign Risk: Evidence from Banking Sectors”, *CAMA Working Paper*, No. 43/2013.
- Aslan C. & D. Duarte (2014), “How Do Countries Measure, Manage, And Monitor Fiscal Risks Generated By Public-Private Partnerships? Chile, Peru, South Africa, Turkey”, *World Bank Policy Research Working Paper*, No. WPS7041.
- Boskin, M.J. (1988), “Concepts and Measures of Federal Deficits and Debt and Their Impact on Economic Activity”, in: *Economics of Debt*, K.J. Arrow & M.J. Boskin (eds.), The Macmillan Press, California.
- Bova, E. & M. Ruiz-Arranz & F.G. Toscani & E. Ture (2016), “The Fiscal Costs of Contingent Liabilities: A New Dataset”, *IMF Working Paper*, No. 16/14.
- Buiter, W.H. (1983), “Measurement of Public Sector Deficit and Its Implications for Policy Evaluation and Design”, *IMF Staff Paper*, 30(2).
- Bülbül, D. & S. Ertürk-Atabey (2010), “Türkiye’de Koşullu Yükümlülüklerin Kamu Finansman Açıkları Üzerine Etkileri”, *Sosyoekonomi*, 11(11), 61-77.
- Cangöz, M.C. (2001), “Koşullu Mali Yönetiminde Bir Risk Kaynağı: Koşullu Yükümlülükler”, *V. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu*, Balıkesir Üniversitesi, 8-11 Kasım 2001, Bandırma.
- Caşkurlu, E. & T. Dağlaroğlu (2010), *Gelişmekte Olan Ülkelerin Küresel Ekonomik Krize Karşı Geliştirdikleri Ekonomi Politikaları: Global Kredi Krizinin Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerine Etkileri ve Politika Seçenekleri*, İktisadi Araştırmalar Vakfı, İstanbul.
- Cebotari, A. & J. Davis & L. Lusiyana & A. Mati & P. Mauro & M. Petrie & R. Velloso (2009), “Fiscal Risks: Sources, Disclosure and Management”, *IMF Departmental Papers / Policy Papers*, 09/01, Fiscal Affairs Department.
- Cebotari, A. (2008), “Contingent Liabilities: Issues and Practice”, *IMF Working Paper*, No. WP/08/245.
- Cohen, D. (2002), “Fiscal Sustainability and a Contingency Trust Fund”, in: *Government at Risk*, H. Polackova-Brixi & A. Schick (eds.), Oxford University Press, 143-158.

- Currie, E. & A. Valendia (2002), "Risk Management of Contingent Liabilities Within a Sovereign Asset-Liability Framework", *World Bank Documents & Reports*, No.45227.
- Çelen, M. (2011), "Doğal Afetlerin Doğurduğu Koşullu Mali Yükümlülükler", *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, (56), 41-68.
- DFI & CEMLA & Commonwealth Secretariat (2009), "Fiscal Sustainability of Debt", *Joint Ministerial Forum on Debt Sustainability*, Washington DC.
- Emek, U. (2017), "Sağlık Sektöründe Kamu Özel İşbirliği Sözleşmeleri: Beklenti ve Gerçekleşme", *Hacettepe HDF*, 7(1), 139-168.
- Her Majesty Treasury (2018), "Managing Fiscal Risks: Government Response to the 2017 Fiscal Risks Report", *Presented to Parliament by the Chief Secretary to the Treasury by Command of Her Majesty*, July.
- Hofmans, H.M.J. & C.R. Van de Coevering (2014), "How to Deal with Contingent Liabilities-Lessons From the Dutch Experience", *OECD Journal on Budgeting*, 2014(1), 35-45.
- IMF & World Bank (2005), "Guidelines for Public Debt Management", in: *Fiscal Management*, A. Shah (ed.), Washington D.C., The World Bank Publications.
- IMF (2016), "Analyzing and Managing Fiscal Risks-Best Practices", *Policy Paper*.
- Karabulut, G. (2003), "Finansal Liberalizasyon İktisadi Kriz İlişkisi", *İktisat Dergisi*, (438), 16-33.
- Kılıçaslan, H. (2017), *Devletin Değişen Rolü ve Kamu Özel İşbirlikleri*, Ankara, Savaş Yayinevi.
- Koç, F. (2012), "Varlık ve Yükümlülük Yönetimi Yaklaşımı", *Hazine İşlemleri ve Çağdaş Hazine Yönetimi*, içinde: C. Cangöz & E. Baltbek (eds.), Ankara, Seçkin Yayınları, 105-118.
- OECD (2005), *Advances in Risk Management of Government Debt*, OECD Publication, Paris.
- Polackova, H. (1998), "Contingent Government Liabilities: A Hidden Risk For Fiscal Stability", *The World Bank, Policy Research Working Paper*, No. 1989.
- Polackova-Brixi, H. & A. Mody (2002), "Dealing With Government Fiscal Risk: An Overview", in: *Government at Risk*, H. Polackova-Brixi & A. Schick (eds.), Oxford University Press, 21-58.
- Reinhart, C.M. & K.S. Rogoff (2010), *Bu Defa Farklı: Finansal Çılgınlığın 800 Yıllık Tarihi*, Çev. Levent Konyar, İstanbul, NTV Yayınları.
- Schick, A. (2002), "Budgeting for Fiscal Risk", in: *Government at Risk*, H. Polackova-Brixi & A. Schick (eds.), Oxford University Press, 79-98.
- Songur, C. & M. Top (2018), "Türkiye'de Sağlık Sektöründe Kamu-Özel İşbirliği Modeli: Paydaş Görüşlerine Dayalı Bir Alan Araştırması", *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 8(1), 159-186.
- Şahin, M. & Ö. Uysal (2008), *Kamu-Özel Sektör Ortaklıkları*, Bursa, Ekin Yayinevi.
- Şen, H. & İ. Sağbaş & A. Keskin (2010), "Türkiye'de Mali Sürdürülebilirliğin Analizi: 1975-2017", *Maliye Dergisi*, (158), 103-123.
- Şen, S. & C. Tabar & M. Tokathoğlu (2018), "Küresel Krizde Devlet Müdahalesi ve Maliye Politikası", *İş ve Hayat*, 4(8), 9-26.
- T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı (2017), *Kamu Borç Yönetim Raporu*, Ankara.
- T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı (2019), *Kamu Borç Yönetim Raporu*, Mayıs, Ankara.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), *Dünyada ve Türkiye'de Kamu Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler Raporu 2018*, Ankara.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2012), *Dünyada ve Türkiye'de Kamu Özel İşbirliği Uygulamalarına İlişkin Gelişmeler Raporu 2012*, Ankara.

- Taşar, M.O. (2009), "Finansal Regülasyonlar ve Küresel Kriz Sürecinde Türk Dünyası Bankacılık Sistemlerinin Yeniden Yapılandırılması", *Avrasya Etüdleri Dergisi*, (16), 459-472.
- TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu (2018), "9'uncu Plan Bütçe Komisyon Toplantısı Tutanakları", *TBMM Plan ve Bütçe Komisyonu Tutanak Dergisi*, 27(2).
- Tokatlıoğlu, M. & S. Şen & H. Serbes (2017), "Avrupa Birliği Borç Krizi ve Finansal Yardım Mekanizmaları", içinde: *Yrd. Doç. Dr. Yaşar Methibay'a Armağan*, F. Saraçoğlu & M. Çakır (eds.), Gazi Kitabevi, 365-396.
- Towe, M.C. (1991), "Budgetary Control and Fiscal Impact of Government Liabilities", *IMF Staff Papers*, 38(1), 109-134.
- Tunay, B.K. (2005), *Finansal Sistem: Yapısı, İşleyişi, Yönetimi ve Ekonomisi*, Birsen Yayınevi, Ankara.
- Turan, N. (2014), "Mali Şeffaflık ve Kamu Mali İstatistikleri Açısından Koşullu Yükümlülüklerle Bakış", *Sayıştay Dergisi*, (95), 5-27.
- Wheeler, G. (2004), *Sound Practice in Government Debt Management*, Washington D.C., The World Bank Publications.
- World Bank (2016), *Guarantee Products*, World Bank Group.
- World Bank (2017), *Public-Private Partnership: Reference Guide Version 3*, WB Publication.
- <<https://www.hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri>>, 17.07.2019.
- <<http://www.sbb.gov.tr/kamu-ozel-isbirligi-projelerinde-gelismeler/>>, 17.07.2019.
- <<https://www.otoyolas.com.tr/>>, 20.07.2019.

## Endüstri 4.0 ve Kamu Maliyesinde Dönüşüm: Kamu Harcamaları Açısından Bir Değerlendirme

*Miraç Fatih İLGÜN (https://orcid.org/0000-0002-1305-2067), Department of Public Finance, Erciyes University, Turkey; e-mail: mfilgun@erciyes.edu.tr*

### Industry 4.0 and Transformation in Public Finance: An Assessment by Government Expenditures

#### Abstract

The fourth industrial revolution (Industry 4.0) offers a great potential for the transformation of economies and societies. Governments are responsible not only for keeping pace with Industry 4.0 and its underlying technologies, but also for managing this transformation. The aim of this study is to evaluate the possible effects of this phenomenon on public finance in terms of decision making process in public policy and amount and composition of government expenditures. In the light of the assessments based on early stages of the industrial revolution and the distinctive features of the new era, it has been concluded that the phenomenon of Industry 4.0 will have a decreasing effect on the ratio of current expenditures in total government expenditures, an increase effect in the share of social and economic transfer expenditures, and the potential to change the composition of investment expenditures according to economic classification of government expenditures.

**Keywords** : Industry 4.0, Big Data, Government Expenditures, Public Finance Management.

**JEL Classification Codes** : O14, H50, E61.

#### Öz

Dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4.0) ekonomiler ve toplumların dönüşümü için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Hükümetler Endüstri 4.0 ve temelini oluşturan teknolojilere sadece ayak uydurmakla değil aynı zamanda bu dönüşümü yönetmekle yükümlüdür. Bu çalışmanın amacı söz konusu olgunun kamu maliyesi üzerindeki olası etkilerinin, kamu politikalarında karar alma süreci ile kamu harcamalarının miktar ve bileşimi açısından değerlendirilmesidir. Sanayi devriminin önceki aşamaları ve yeni dönemin ayırt edici özellikleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler ışığında Endüstri 4.0 olgusunun kamu harcamalarının ekonomik sınıflandırmasında; cari harcamaların toplam kamu harcamaları içerisindeki oranında azalma, sosyal ve iktisadi transfer harcamalarının payında artışa neden olacağı, yatırım harcamalarının ise bileşimini değiştirme potansiyeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler** : Endüstri 4.0, Büyük Veri, Kamu Harcamaları, Kamu Mali Yönetimi.

“Ölçemediğiniz şeyi yönetemezsiniz”

*Peter Drucker*

## 1. Giriş

Sanayi devriminin her aşaması, temelini oluşturan felsefi ve teknik altyapı ile yalnızca üretim sürecini değiştirmekle kalmamış, iktisadi ve toplumsal hayatta yapısal dönüşümü beraberinde getirmiştir. Küresel rekabetin tetiklediği dördüncü sanayi devrimi (Endüstri 4.0) de bir yandan yeni iş ve üretim modelleri diğer yandan büyük veri başta olmak üzere temel bileşenlerini oluşturan teknolojiler vasıtasıyla tarihte önemli kırılma noktalarından birini başlatmıştır. Endüstri 4.0 işletmeler için tüketici tercihlerini tespit etme aşamasından başlayarak üretimde hata oranını düşürme, sıfır stokla üretim, verimlilik artışı, ürünlerin kişiselleştirilmesi ve müşteri ilişkilerine kadar üretim sürecinin her aşamasında değişim vadetmektedir. Endüstri 4.0’ın temelindeki teknolojiler aynı zamanda tüketici davranışlarını da etkilemekte; ihtiyaçlarda, beklenti ve değerlendirme kriterlerinde farklılaşmayı beraberinde getirir. Günümüzde dijital ekonomi, geleneksel iş modellerinin yeni teknolojiler kullanılarak daha etkin hale getirilmiş hali iken, Endüstri 4.0 ile çok daha geniş etki alanına sahip bir dijital yaşam kastedilmektedir. İşletmeler açısından bakıldığında bu topyekün dönüşüme adapte olamayan üreticiler için piyasaya uyum geçen zamanla birlikte sürekli daha zor hale gelecektir. Benzer durum daha yoğun bir şekilde ülkeler arası rekabet için de geçerlidir.

Dördüncü sanayi devriminin bir üst katmanını ise devlet ve vatandaş ilişkilerinin yeniden tanımlanmasını gerektirecek bir toplumsal dönüşüm oluşturmaktadır. İktisadi hayat, hukuk düzeni, kültürel normlar başta olmak üzere toplumsal hayatın birçok boyutunda ortaya çıkan bu farklılaşma kamu hizmetlerine yönelik geleneksel bakış açısında revizyonu zorunlu hale getirmektedir. Zira Endüstri 4.0 ve temel bileşenlerini oluşturan teknolojiler, günümüzde halihazırda kullanılmakta olan e-devlet vb. düzeyindeki inovasyon uygulamalarının ötesinde bir paradigma değişimini ifade eder. Söz konusu revizyon kamusal mal tanımından başlamıştır. Öyle ki çevrimiçi platformlar insanların davranışlarını ve tercihlerini anlamlandırmak için verileri toplarken, bireylerin diğer birey ve nesnelere etkileşimini düzenleyen bir yarı-kamusal mal niteliği kazanmaya başlamıştır. Yapay zekâ ve makine öğrenme prosedürleri bireylerin beklenti ve davranışlarında köklü değişiklikler yaparak, hükümetlerin vatandaşlara nasıl hizmet etmeleri gerektiğini sorgulamak suretiyle kamu hizmetlerinin nitelik ve niceliğini etkilemeye başlamıştır.

Yukarıda açıklanan yönlerine ilave olarak dördüncü sanayi devriminin öncelilerden temel farkı, geçerli normlarda ortaya çıkartacağı değişimin çok daha hızlı olmasıdır. Kamu kesimi, kurumları ve politikaları ile bu dönüşümün dışında değildir. Bu çalışmanın amacı Endüstri 4.0 olgusunun ve dayandığı teknolojilerin kamu maliyesi üzerinde ortaya çıkartacağı potansiyel etkileri, kamuda karar alma sürecini de içine alacak şekilde kamu harcamalarının miktar ve bileşimi açısından değerlendirmektir. Literatüre bu noktada katkı sağlamayı amaçlayan çalışma ile ilgili olarak iki noktanın belirtilmesi gerekmektedir. Öncelikle, şüphesiz henüz ilk aşamasında olan bir sanayi devriminin mevcut bakış açısı ile

tüm yönlerinin irdelenmesi ve sınırlarının öngörülmesi mümkün değildir. Bu nedenle mütevazı boyutuyla çalışma, Endüstri 4.0 olgusunun kamu mali sistemi açısından ortaya çıkaracağı çok yönlü etkiye vurgu yapmaktadır. İkinci olarak çalışmada halihazırda özel sektör tarafından hayata geçirilen ve/veya farklı ülkelerde kamu sektörü tarafından pilot çalışmaları yapılan teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması ile idarenin sürecin yönlendirilmesi ve ortaya çıkan değişime adaptasyon boyutları ele alınacaktır. Yukarıda açıklanan motivasyon doğrultusunda ilk bölümde Endüstri 4.0 ve bileşenleri tanımlanacak, ardından sanayi devrimleri ile birlikte kamu harcamalarının içerik itibariyle seyri üzerinde durulacaktır. Sonraki bölümde Endüstri 4.0'ın kamu harcamaları üzerindeki olası sonuçları ekonomik sınıflandırma kapsamında değerlendirilecektir. Ardından yeni teknolojilerin politika yapım sürecine entegrasyonu ve olası etkileri incelenecektir. Son bölüm ise gelen değerlendirme ve politika önerilerini içermektedir.

## 2. Sanayi Devrimleri, Kamu Mali Yapısı ve Endüstri 4.0

Sanayi devriminin her aşamasının kamu sektörü üzerinde karar alma sürecinden işleyiş mekanizmasına, politika yapıcılarının öncelikli hedeflerinden toplumun devletten beklentilerine kadar farklı açılardan etkileri bulunmaktadır. Bilimsel ve fikrî altyapısının tamamlanması ile 18. yüzyılın ikinci yarısında buhar enerjisine dayalı mekanik üretim ile başlayan birinci sanayi devrimi 1760-1840 yılları arasında üretim tarzında ortaya çıkardığı yeniliklerin bir sonucu olarak kentleşme, sosyal sınıfların oluşumu vb. açılardan toplumsal hayatı da yönlendirmiştir. Ülkeler arası rekabeti askeri güçten ekonomik güce kaydıran bu durum devletler için harcama önceliklerini değiştirmiş, aynı zamanda eğitim<sup>1</sup>, sağlık hizmetleri, ulaşım başta olma üzere fiziki altyapı gibi daha önce ön planda olmayan birçok hizmeti temel harcama kalemleri haline getirmiştir.

1870 sonrası dönemde (özellikle 1870-1914) enerji kaynağı olarak elektrik ve petrolün kullanımı, çelik endüstrisinin gelişimi, iletişim imkanlarındaki artış neticesinde iş bölümüne dayalı seri üretim şeklinde karakterize edilebilecek ikinci sanayi devrimi, enerji altyapısı ve sosyal güvenlik sisteminin kurulması şeklinde kamu sektörünün fonksiyonlarında artışa neden olmuştur. Sanayileşme sürecinde diğer ülkeler ile olan farkın açılmasının önüne geçmek adına üretim sübvansiyonları ve özel sektörün yetersiz kaldığı alanlarda devletin üretici olarak piyasaya girmesi de bu dönemde ağırlık kazanmıştır.

1960'lı yıllarda yarı iletkenlerin geliştirilmesi sonrası ilk örnekleri görülmekle birlikte 1970'li yıllardan itibaren bilgisayarlar, programlanabilir aygıtlar ve internet vasıtasıyla elektronik ve dijital teknolojilerin hızlı bir şekilde üretim sürecine dahil edilmesi, diğer bir değişle mekanik sistemlerden dijital sistemlere geçişle bilişim teknolojileri çağını ifade eden üçüncü sanayi devrimi otomasyon başta olmak üzere iş modellerini değiştirmiştir.

---

<sup>1</sup> Birleşik Krallık kamu eğitim harcamalarının seyri ile ilgili olarak önemli tarihler olarak kabul edilen 1833, 1870, 1945, 1973 yıllarından (Carpentier, 2003: 14) ilk ikisi birinci ve ikinci sanayi devrimlerinin başlangıcına tekabül etmektedir.



Üreticiden tüketiciye doğru tek yönlü ilişki üçüncü sanayi devrimi ile karşılıklı etkileşim haline evrilmiş (KPGM, 2017: 7), gayri maddi haklar ve mülkiyet paylaşımı farklı bir boyut kazanmış, aynı durum kamu sektörünün fonksiyonlarının yeniden tanımlanmasını gerektirmiştir. Üretimde otomasyon ve sayısallaşmanın tetiklediği küreselleşme ile birlikte toplumun kamu hizmeti algısı değişime uğramış, niceliğin yanında niteliksel talepler kamu sektöründe etkinlik tartışmalarını artırmıştır. Bu dijitalleşme dalgası e-devlet çatı kavramı çerçevesinde kamu sektörü-vatandaş (C2G), kamu kurumları (G2G) ve kamu sektörü-iş dünyası (G2B) ilişkilerini de farklı bir boyuta taşımıştır.

İlk kez 2011 yılında Alman hükümeti tarafından yol haritası belirlenen sanayi devriminin dördüncü aşaması (Endüstri 4.0) ise birbirleri ve çevre ile etkileşim halinde olan, otonom üretim sistemlerini ifade etmektedir. Bilgi toplumu aşamasında geliştirilen teknolojiler temelinde ortaya çıkan dördüncü sanayi devrimi (Aydemir, 2018: 255), fiziksel, biyolojik ve dijital teknolojilerin eşanlı ve birbirleri ile etkileşimli olarak meydana gelmesi, inovasyonların yaygınlaşmasının daha hızlı ve geniş alanlı olması nedeniyle önceliklerden ayrılmaktadır (Schwab, 2017: 8). İnternet teknolojileri ile akıllı makine ve ürünlerin kombinasyonunun endüstriyel üretimde bir paradigma kaymasına öncülük etmesiyle başlayan yapısal değişim, toplumsal hayatın her noktasına nüfus etmektedir. Endüstri 4.0'ın bileşenleri büyük veri, siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, bulut bilişim, akıllı fabrika ve akıllı ürün konseptleri, yatay ve dikey entegrasyon sistemleri, hizmetlerin internetinden oluşmaktadır. Makine öğrenimi, derin öğrenme, yapay zekâ ve bilişim teknolojileri ile desteklenen söz konusu bileşenlerin ekonomik ve sosyal hayatta kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır.

Endüstri 4.0'ın konsepti altı tasarım ilkesine dayanmaktadır. Bunlar birlikte çalışabilirlik (nesnelerin interneti), sanallaştırma (sensör vasıtasıyla fiziki süreçleri izleme), yerelleşme (özelleştirilmiş ürünler için makinelerin kendi kararlarını vermesi), gerçek zamanlı analiz (anlık veri işleme ve bilgi üretimi) hizmetlerin oryantasyonu (çıktıların tüm katılımcılar tarafından kullanılabilmesi) ve modülerlik (konjonktüre ve tercihlere göre esnek üretim) şeklinde sıralanabilir (Lom vd., 2016: 1). Söz konusu konseptin altında çok sayıda yeni ve geliştirilmiş teknoloji yer almaktadır. Büyük veri analitiği, hataları öngörmek ve üretimin değişen koşullarına eşanlı uyum sağlamak için gerçek zamanlı olarak analiz yapmayı mümkün kılmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi insan müdahalesine gerek kalmaksızın sırasıyla tepki verebilme, adapte olabilme ve otonom karar verme süreçlerinin gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. Derin öğrenme teknolojileri bu sayede dijitalleşmeyi ikinci evreye taşımıştır. Gömülü bilgisayarlar ağ bağlantıları sayesinde fiziki ortamı hissedebilen, izleyen ve kontrol eden siber-fiziksel sistemler kullanılabilir hale gelmiştir. Sensörlerin boyutları küçülüp iletişim teknolojilerinin maliyeti düşüktüğü nesnelerin interneti hızla gelişmektedir (Eggers & Macmillan, 2015: 6). Nesnelerin interneti donanım, çözüme hazır paketler ve bulut hizmetleri üzerine kurulu bir sistemdir. Nesnelerin interneti uygulamaları için üç ana yön akıllı yaşam (e-ticaret, giyilebilir cihazlar vb.), akıllı şehirler ve Endüstri 4.0'dır (Manyika vd., 2015). Yatay ve dikey entegrasyon talep odaklı olan üretim sisteminin her bir bileşeninin sadece ihtiyaç durumunda kullanılmasını sağlayarak kaynak tasarrufu ve sıfır stoklu üretim avantajı sağlar (Evjemo vd., 2015: 118). Akıllı Platformlar her türlü nesnenin, müdahale olmadan, insanlara ve diğer makineleri

özerk bir şekilde algılayabildiği, iletişim kurabildiği, analiz edebildiği, harekete geçebildiği veya tepki verebildiği bir sistemi ifade eder. Blok zincir (*blockchain*) teknolojsi taraflar arasında potansiyel bir çıkar çatışmasının olduğu işlemler ve aracılık faaliyetlerini içeren tüm sektörleri ilgilendirmektedir (Indra, 2017: 11). Endüstri 4.0 fabrikası konsepti yeni üretim mantalitesini ifade eden bir kavram olarak yalnızca özel işletmeleri değil en büyük mal ve hizmet üreticilerinden birisi olarak kamu sektörünü de ilgilendirmektedir.

### 3. Kamu Harcamalarının Bileşiminde Değişim

Dijital inovasyonlar ve teknolojideki değişim, toplumsal dönüşümle birlikte kamu sektörünün rolünde de değişime neden olmaktadır. Yeni teknolojiler kamu sektörünün çalışma mekanizmalarında ve kamu hizmetlerinin sunumunda dönüşümü beraberinde getirmektedir. Değişimin yeni fırsatlar, kamu hizmetlerinin sunum şekli, uygulama zorlukları başta olmak üzere potansiyel fayda ve riskler açısından incelenmesi gerekmektedir. Kamu sektöründe yeni teknolojilerin uygulanması ve yaygınlaştırılması konusundaki değerlendirmede dikkate alınan kriterler ekonomik, sosyal, çevresel anlamda sürdürülebilirlik, kullanılabilirlik, tekrarlanabilirlik, yenilikçilik ve etki gücüdür. Bu çalışmada ele alınan teknolojiler halihazırda özel sektör tarafından kullanılmakta ve/veya devlet kurumları tarafından pilot uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Yeni teknolojiler ekonomik ve sosyal etkilerinin yanında getirdiği fırsatlar ile kamuda mevcut problemlerin çözümüne yönelik olarak birçok araç sunmaktadır.

Dünya genelinde transfer ödemeleri hariç kamu sektörünün büyüklüğü 2016 itibarıyla %26 düzeyindedir (World Bank, 2018). Ülkeler yüksek borç stoklarının neden olduğu bütçe kısıtlamaları altında, yüksek kalitede kamu hizmetlerini sunmaya devam etmek zorunda kalmaktadır. Nüfusun yaş yapısındaki değişim söz konusu etkinin sadece kısa vadeli bir sorun olmadığını, aksine yönetimlerin orta ve uzun vadeli bütçe kısıtlamalarıyla karşı karşıya olduklarını göstermektedir. Diğer yandan kamuda bütüncül bir bakış açısı yerine her kurumun belirli bir işleve uygun olarak organize edilmesi, mevcut kaynakların verimsiz bir şekilde kullanılmasına neden olmaktadır. Gıda üretiminin %50'den fazlasının tüketicilere ulaşmadığı, su kaynaklarının üçte birinin yanlış tarımsal sulama nedeniyle israf edildiği (Stockholm Environment Institute, 2018) dünyada bu durum yeniden organizasyon ile mevcut kaynaklarla dahi toplumsal refahın büyük oranda artırılabilceğini göstermektedir. Gerçek neden-sonuç ilişkilerinin anlaşılabilmesi için tüm sistemleri birbirine bağlayan entegre bir bilgi altyapısı gerekmektedir. Yapılan analizler (Korsten & Seider, 2010: 3-5) dünya nihai mal ve hizmet üretiminin temelini oluşturan ve ayrı ayrı yönetilen 11 temel sistemin (ulaşım, eğitim, iletişim, elektrik, altyapı, finans, gıda, sağlık, su, yönetim ve güvenlik, kişisel refaha yönelik giderler) birbiri ile anlık veya gecikmeli olarak etkileşim içerisinde olduğunu, diğer sistemlerden gelen girdilerin ortalama olarak her sistemin çıktısının %47'sine katkıda bulunduğunu, bu sistemlerden özellikle kamu yönetimi ve güvenlik, eğitim, sağlık sektörlerinde etkisizliğin oluşturdukları katma değer in %35'inin üzerinde olduğunu göstermektedir.

Son dönemde ortaya atılan akıllı hükümet kavramı, daha hızlı ve esnek hükümet yapıları ve yönetim altyapıları elde etmek için yenilikçi stratejilerle birlikte ortaya çıkan teknolojilere yatırım yapan faaliyetleri karakterize etmek için kullanılır.

Yakın geçmişe kadar kamu idari faaliyetlerinin ölçülmesindeki zorluklar bu işlemlerin iyileştirilmesini zorlaştırmaktaydı (Manyika vd., 2011: 56). Aynı şekilde toplumsal ihtiyaç ve tercihlerinin idareye iletilmesindeki mekanizmalar da önemli bilgi kayıplarına yol açmaktadır. Ancak dijitalleşme her iki sorun için de çözümler sunmaktadır. Büyük veri analitiği, bu noktada idarenin farklı kaynaklardan bilgi temini ve bu verilerin işlenerek anlamlandırılmasına olanak sağlamaktadır<sup>2</sup>. Kamu hizmetlerine yönelik olarak kullanılacak veriler; vatandaşlar, işletmeler ve mülklere ait özlük bilgileri (örneğin, temel siciller, işlemler), mali işlemlere ait veriler, elektronik işlemlerin artışıyla birlikte belge yönetimi, kamu ihaleleri ve bunların uygulanması aşamasındaki işlemler, kamu kurumları ve çalışanlarına ait veriler, kadastro ile ilgili coğrafi veriler, kültürel faaliyetler ve turizm verileri, yasama ve yargı faaliyetlerinden sağlanan bilgiler, istatistiksel veriler gibi sosyo-ekonomik verilerin yanında (Munne, 2016: 200), enerji tüketimi, ulaşım ağlarının kullanımına ait bireysel bilgiler, cep telefonu sinyalleri gibi kişilerin kendi isteği dışında ürettikleri verileri de kapsama potansiyeline sahiptir<sup>3</sup>. Tüm bu verilerin analiz edilmesi ile toplumsal hayatın daha iyi anlaşılabilmesi ve birçok alanda erken uyarı sistemlerinin geliştirilebilmesi sağlanabilir.

Ancak bahsedilen büyük hacimli verilerin analiz edilmesi mevcut teknikler ile mümkün olmadığından makine öğrenme, yapay zekâ gibi farklı teknolojilerle desteklenmesi gerekmektedir. Yapay zekâ teknolojisi gözlem, analiz, eylem, etkileşim, hatırlama, öngörü, sezgi, değerlendirme ve oluşturma boyutlarına sahip kompleks bir sistemi ifade etmektedir. Şu anda kamu sektöründe faydalanılan birçok yapay zekâ uygulaması ilk iki aşamayı ifade eden ve sadece belirli görevler için tasarlanan zayıf yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır (Theurer, 2017: 9). Bu teknolojinin kamu sektöründe etkin bir şekilde uygulanabilmesi için keşfetme, geliştirme, uygulama, yenileme ve dönüştürme adımlarını izleyen bir strateji önerilmektedir. Başka bir deyişle kamu sektörü için süreçleri iyileştiren ve hizmet kalitesini artıracak yeniliklerin belirlenmesi, bunların uygulamaya geçirilmesi için gerekli fiziki ve beşerî altyapının kurulması, mevcut süreçlerin optimizasyonu ve nihai hedef olarak kamu hizmetlerinde dönüşümün sağlanması gerekmektedir (Tinholt vd., 2017: 7-8).

---

<sup>2</sup> Kamu yönetiminde büyük veriden yararlanılmasına yönelik hukuki ve teknolojik altyapı çalışmaları birçok ülkede başlatılmıştır. Yapılan düzenlemelere örnek olarak bkn. ABD Büyük Veri Araştırma ve Geliştirme İnisyatifi, AB Veri Odaklı Ekonomi tebliği, İrlanda Meslek, Girişim ve İnovasyon Bakanlığı.

<sup>3</sup> Kamunun idari işlemlerinde veri stoku ve çeşitliliği sağlık, enerji gibi diğer hizmetlere göre daha sınırlıdır ve özellikle 2000 sonrası genişleyen e-devlet uygulamaları ile sağlanmaktadır. Ancak e-devlet bünyesine dahil olmayan işlemler dijital ortamda gerçekleştiriliyor olsa dahi kayıt şekli ve formatlarındaki tutarsızlık bir araya getirilebilmelerini zorlaştırmaktadır.

Özetle yeni teknolojiler doğrudan temsile imkân sağlayarak demokrasinin işleyiş mekanizmalarını değiştirerek ve katılımcılığı artırarak kamu hizmet talebinin tespitini kolaylaştırmasının yanında, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesini, kamu hizmet sunumunda yatay ve dikey entegrasyonu sağlayarak kaynak kullanımında etkinliğinin sağlanmasına katkı yapma potansiyeline sahiptir. Sonraki bölümde olası değişim alanları kamu harcamalarının ekonomik sınıflandırması kapsamında incelenecektir.

### 3.1. Cari Kamu Harcamaları

Kısa dönemli etkileri ile cari harcamalar günlük yaşamda vatandaşlar ile devlet arasındaki ilişkilerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bilindiği üzere bu hizmetler ulusal nitelikte olabileceği gibi yerel hizmetleri de kapsamaktadır. İnsanlar günlük yaşamlarında büyük miktarda ‘dijital ekmek kırıntısı’ (Heitmueller vd., 2014: 1522) bırakmaktadır. Küçük çaplı, çoğu zaman ilişkisiz ve farkında olmadan ortaya çıkan bu veriler bireylerin davranışları, tercihleri ve gelecekteki eylemleri konusunda ipuçları vermektedir. Özel kesim tarafından bu veriler iktisadi değer haline getirilirken kamunun da bu bilgileri kullanarak kamu hizmetlerinin etkinliğini artırma fırsatı bulunmaktadır. Zira büyük verinin potansiyel katkıları fayda türlerine göre üç başlıkta toplanabilir: (i) davranış ve eylem kalıplarını tespit etmek, tanımlamak veya tahminler üretmek (ii) Etkinlikte İyileştirmeler: Kamunun, vatandaşların ve işletmelerin daha iyi kararlar alarak ürün ve hizmetleri iyileştirilmesi hatta yenilerinin tasarlanması (iii) Verimlilikte İyileştirmeler: hizmet performanslarının takibi ve hizmetlerin vatandaşların ihtiyaçlarına uyarlanması (Munne, 2015: 197). Endüstri 4.0’a ait bileşenlerin kamu hizmetlerine entegrasyonu sayesinde cari harcamaların miktar, kalite ve niteliğinde değişim ve iyileştirme imkânı ortaya çıkmıştır. Bu başlık altında cari kamu harcamaları için konu dört alt başlık altında incelenmiştir.

**Kişiselleştirme:** İdare ile vatandaş ilişkilerinde ve finansmana gönüllü uyum açısından kamu hizmetlerine ulaşım ve hizmet kalitesi belirleyici unsurlardır. Kamu politikalarının kalitesi ürettiği toplumsal değer ile ölçülür, bahsi geçen toplumsal değer dört şekilde ortaya çıkabilir (Osborne, 2017: 2): Bireysel problemleri çözme kapasitesi, yaşam kalitesi ve süresini artırması, bireyin yaşamı üzerindeki uzun dönemli olumlu etkisi ve değişime uyum sağlama özelliği. Azzone (2018: 117)’nin de belirttiği gibi son iki özellik kamu hizmetlerinin vatandaşların ihtiyaç ve beklentilerine göre kişiselleştirilmesini ve gereksinimlere göre hizmetin özelliklerini zaman içinde değiştirme kapasitesinin önemini artırmaktadır. Dijitalleşme hizmetlerin kişiselleşmesi kapsamında birçok fırsat sunmaktadır (Tinhold vd., 2017; Zillner vd., 2014; Munne, 2016);

- Vatandaşlık segmentasyonu: Hizmetleri bireylere ve gruplara göre düzenleme,
- Kişiye özel ilaç ve tedavi örneklerinde olduğu gibi hizmetlerin güvenilirliğini ve doğruluğunun artırılması,
- Kişiselleştirilmiş eğitim sistemleri gibi spesifik ihtiyaçların çözümü,

- Kamu istihdam ajanslarının farklı profildeki iş arayanlar ile iş sahiplerinin verilerinin analiz edilmesi suretiyle maliyetlerin azaltılması, hizmet kalitesinin iyileştirilmesi ve iş bulma süresinin kısaltılması. Ek olarak vasıflı işgücünün istihdamını güvence altına alma,
- Açık yönetim: Kurumlardan vatandaşlara bilgi akışı ile devlete karşı daha fazla güven tesis edilmesi ve şeffaflığın artırılması,
- Nesnelerin ve hizmetlerin interneti ile insanı odağa alan, gerçek ve sanal dünyayı birleştirerek insanların geri bildirimlerine dayalı hizmetler, süreçler ve çevre koşullarının oluşturulması ve optimizasyonu.

Dijital asistanlar kişiselleştirilmiş hizmetlerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Singapur örneğinde ilk aşamada basit sorulara cevap verecek olan dijital asistanlar, bir sonraki aşamada vatandaşların hükümet web siteleri içindeki görevleri ve işlemleri tamamlamalarına yardımcı olacak, son aşamada ise her kullanıcı için özelleştirilmiş hizmet sunacaktır (Indra, 2017: 11). Ne var ki kişiselleştirme ayrımcılık gibi önyargıların önlenmesine imkân sağlarken diğer yandan kamu hizmetlerinin belirli bir hedef grup için aynı fırsatları ve hizmetleri sağlayan standart niteliğini değiştirecektir. Eşitliğin tüm vatandaşlara bir hizmete aynı erişim fırsatını ifade ediyor olmasından yola çıkarak, olası bir problem yeni durumda adalet ve tarafsızlığın nasıl sağlanacağıdır.

**Hizmetlere Erişim:** Dijitalleşmenin sunduğu bir diğer avantaj hizmet sunumunda zaman tasarrufu ve hizmetlere zaman sınırlaması olmaksızın ulaşım imkânıdır. Dijitalleşme, geleneksel hizmetlere fiziksel olarak erişimde zorluklarla karşılaşabilecek gruplara daha kolay ulaşım ve fazla seçenek sunmaktadır. Bu durum bilginin ve hizmetlerin yayılmasına katkı sağlar. Az gelişmiş bölgelerin çoğunda mobil telefona sahiplik oranının elektrik veya temiz suya erişim oranında yüksek olduğu, gelişmekte olan ülkelerde en yoksul nüfusun yaklaşık yüzde 70'inin bir cep telefonu sahibi olduğu (World Bank, 2016) dikkate alındığında kamu hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması açısından geniş bir uygulama alanı olduğu anlaşılmaktadır. OECD (2017a: 6)'ye göre dijital teknolojiler eğitim ve sağlık gibi uzun dönemde pozitif dışsallık yayan temel hizmetlere kolay ve düşük maliyetli erişim sağlayabilir. Aynı şekilde sensörler ve iletişim altyapıları ile donatılmış akıllı şehirlerde doğru ve güncel bilgiye eş zamanlı olarak ulaşmak suretiyle, acil durumlara daha iyi ve daha hızlı tepki verilerek hasar ve zayıat oranları azaltılabilmektedir.

**Hizmet Kalitesi:** Operasyonel ve mali verileri gösteren performans kontrol mekanizmaları, bir kurumun farklı birimlerinin performansını ölçmesine, karşılaştırmasına ve üretkenliği geliştirmek için yaklaşımlar geliştirmesine olanak tanımaktadır. Bu ölçüm, rekabet ortamının olmaması ile açıklanan kamuda düşük hizmet kalitesinin diğer kurumlar ve hatta diğer ülkelerdeki benzer kurumlar ile karşılaştırılmasına ve rekabetçi bir yapı oluşturulmasına imkân sağlayabilir. Benzer bir yaklaşımın kamunun hizmet alımlarında kullanıldığında harcamalarda %30'luk bir tasarruf sağlayabileceği hesaplanmıştır (Husted & Reinecke, 2009). Mevcut veri stoku üzerinden elde edilecek verimlilik artışı etkisi yanında yapay zekanın çarpan etkisi de bulunmaktadır. Makinelerin birbirine bağlanması ile

oluşan sistemde makineler tarafından üretilen yeni veriler üretimin bir yan ürünü olarak ortaya çıkacaktır (Venture Scanner, 2017: 4). Örneğin, bulut tabanlı büyük veri analizi yoluyla, makine üreticilerinin kullanımındaki makinelerde arızaya yönelik önceden tahmin ettiği süreyi müşteriye bildirebilir hale gelmesi bakım ve onarımın daha erken bir aşamada gerçekleştirilmesini sağlayarak kamu kurumları açısından elektrik, su gibi altyapı sistemlerinde hizmetin devamlılığını sağlar.

Kamu hizmetinin sunumu aşamasında kurumsallaşma ve hizmet sunan personelin yetkinliği de kaliteyi etkilemektedir. Vatandaşların kamu hizmetlerinden haberdar olması ve bunlardan faydalanmanın koşullarını bilmesi yeni teknolojiler ile daha kolay hale gelmektedir. Aynı şekilde fiziki altyapının yetersizliğinin yanında merkezden uzaklaştıkça kamu çalışanlarının performansında düşüş yaşanması sonucu kamu hizmetlerinin kalitesinin düşmesi dijitalleşme ile engellenebilir.

**Verimlilik:** Büyük veri başta olmak üzere Endüstri 4.0 teknolojilerinin kamudaki temel etkisi verimlilik anlamındadır. Kamu sektörü ne kadar verimli olursa, aynı hizmet seviyesini sağlamak için daha az kaynak gerekecektir. Uygulamada verimlilik artırıcı etki kamu kurumlarının süreçleri otomatikleştirerek üretilen hizmet miktarını artırması ve karmaşık görevleri basitleştirmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır (Tinholt vd., 2017: 4). Dijital kamu hizmeti girişimleri, iletişim teknolojileri ile birlikte kırsal alanlara hizmet ulaştırmayı kolaylaştırmış, hizmet sunum maliyetlerini düşürmüştür. Bu girişimler piyasada bilgi asimetrisi ve işlem maliyetleri açısından başarılı iken, hizmetlerin içeriğinde iyileşme veya kamu kaynaklarının kullanımında etkinliği artırıp artırmadığı konusunda araştırmalar sınırlıdır (Aker, 2017: 201). Bu noktada özellikle büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları öne çıkmaktadır. Açık endüstriyel ethernet protokolleri dünyada çok sayıda üretim tesisinin verilerini bir araya getirmekte ve onlar arasında iletişim kurmaktadır. Üretim hattındaki makine ve sistemlerin birbiri ile haberleşmeleri ve burada elde edilen büyük hacimli verinin analiz edilmesi ile enerji tasarrufu, bakım maliyetlerinin düşürülmesi, kalite problemlerinin azaltılması mümkün olmaktadır. Benzer şekilde yapay zekâ uygulamalarının 2035 yılına kadar verimliliği %40'a kadar artırabileceği öngörülmektedir (Accentura, 2016). Bu durum bir yandan kamu kurumlarında kaynak tasarrufu açısından önem arz etmekte, diğer yandan maliye politikalarında teşvik ve sübvansiyon uygulamaları için yol gösterici somut veriler sağlamaktadır.

Sanayi devrimi ile birlikte ihtiyaçlara yönelik mal ve hizmetlerin satın alınması, kullanılması ve atılması şeklindeki ekonomik yapı (Eggers & Macmillan, 2015: 14) kamu kurumlarının mal ve hizmet üretiminde de belirleyici olmuştur. Günümüzde başlangıç aşamasında olan geri dönüşüm mekanizmasının gelişimi ile kullanım döngüsü kamu üretimini de etkileyecektir. Devlet bu noktada hem teşvik edici hem kullanıcı rolünde olacaktır. McKinsey Global Institute tahminlerine göre büyük veri çözümlerinin Avrupa'da kamunun yönetsel maliyetlerini %15-20 oranında düşürebileceği, buna vergilemede sağlayacağı katkı da eklenince 300 milyar Euro'ya kadar katma değer üretebileceğini göstermektedir. Buna ek olarak, büyük veriler kamu sektörüne, programlara sağlanan fonların daha iyi tahsis edilmesi, daha yüksek kaliteli hizmetler, artan kamu sektörü hesap

verebilirliği gibi kamuoyu güvenini arttıran bir dizi parasal olmayan kazanç da sağlar (Manyika vd., 2011: 62).

Yukarıda dört açıdan ele alınan konunun uygulamadaki yansımaları, cari harcamalar içerisinde önemli yer tutan eğitim, sağlık hizmetleri ile yerel hizmetler açısından somutlaştırılarak incelenebilir;

- **Eğitim Hizmetleri:** Eğitim sistemi toplumsal sorunların çözülmesi ve kalkınmanın sağlanmasında gerekli kültürün oluşturulması amacına yönelik olarak dizayn edilmesi gereken bir araçtır. Toplumsal sorunlar, kurallara uymayanlara ceza kesilmesi ile değil söz konusu alanda kültürel ve etik değerlerin oluşturulması ile ortadan kaldırılabilir. Toplumsal hayattan geri bildirim ile çalışması gereken bu sistem geleceği yönlendirmede en önemli araçtır. Ekonomide dönüşüm eğitim temelli olmalıdır. Tüm dünyanın karşı karşıya olduğu dijital dönüşümün ihtiyaç duyduğu kriterler çerçevesinde eğitim süreçleri tüm yönleri ile yeniden ele alınmak durumundadır. Bilgi toplumuna geçişte değişmesi gereken toplumsal gruplar arasında öğretmenler, öğrenciler ve yöneticiler öncelikli iken, değişmesi gereken olgular arasında ise öğrenme yöntemi, eğitim programları ve başarı ölçütleri yer almaktadır. Eğitim politikaları geliştirilirken, geleneksel eğitimin kitleleri hedefleyen standart eğitim politikaları tartışmaya açılmıştır (Toffler, 2008). Yeni nesillerin gerekli yeteneklerle donatılması için ve yaşam boyu öğrenime uygun olarak eğitim altyapısının güncellenmesi gerekmektedir.

Eğitim olgusunun devlet destekleri ve istihdam politikaları kapsamında bütünsel olarak ele alınması gerekmektedir. Eğitim sistemi reformu, mevcut eğitim alanlarının iyileştirilmesi ve yaygınlaştırılması ihtiyaç duyulan yeni alanların eğitim sistemine adapte edilmesi, kamu ve özel sektörde meslek içi eğitim ile mevcut işgücünün eğitilmesi (Manyika vd., 2011: 118), kaynakların ve işgücünün sektörler arasındaki mobilitesini artırılmaya yönelik politikalar, klasik eğitim sistemi yerine süreklilik kazanan değişime uyum sağlayacak şekilde emeğin teknoloji altyapısı ile etkileşimine dayalı eğitim stratejisi, göç yasaları, uzaktan çalışma şartlarının iyileştirilmesi başta olmak üzere çok boyutlu bir kavramdır. Dijital dönüşüme uyum sağlayabilmek için büyük veri teknolojileri, bulut bilişim sistemleri, yapay zekâ, makina öğrenimi, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, otonom robotik sistemler, sensör teknolojileri, endüstriyel entegrasyon sistemleri, siber güvenlik sistemleri, iş modeli inovasyonu gibi öncelikli alanlara göre eğitim sisteminin güncellenmesi ve kalifiye işgücü ihtiyacının karşılanması gerekmektedir (Auffray vd., 2016: 7). Eğitim programlarının içeriği kadar eğitim yöntem ve tekniklerinin de değerlendirme algoritmaları, mobil öğrenim platformları<sup>4</sup>, kişiselleştirilmiş öğrenim, uzaktan eğitim sistemlerinin etkisi ile bir

---

<sup>4</sup> IBIS Capital'e göre global mobil eğitim pazarı 2017 itibarıyla 16.2 milyar dolar hacminde olup bu değer 2020 yılında 37.8 milyar dolara ulaşması öngörülmektedir (<[www.statista.com](http://www.statista.com)>, 2018).

dönüşüme uğrayacağı, buna bağlı olarak eğitim harcamalarında personel ve fiziki altyapı harcamalarının toplam eğitim harcamaları içerisindeki nispi oranının zaman içerisinde azalacağı öngörülebilir.

- **Sağlık Sektörü:** Dijitalleşme ve bilgi iletişim teknolojilerinin hızlı bir şekilde adapte edildiği sektörlerden birisi sağlık sektörüdür. Toplam kamu harcamaları içerisinde önemli bir yeri olan sağlık hizmetlerinin hacim ve bileşiminde yeni teknolojiler ile bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Zira sağlık hizmetleri etkinliğin en düşük olduğu, dünya genelinde kaynakların yaklaşık olarak üçte birinin katma değer oluşturmadığı bir sektör olarak (IOM, 2010) kamu için önemli tasarruf alanlarından birisidir. Dolayısıyla hem hasta bazında hem toplumsal düzeyde farklı kaynaklardan elde edilen sağlık verilerinin bir araya getirilmesi, yapılandırılması ve analiz edilmesi ile bir yandan hastalığın oluşma aşamasına müdahale edilmesi diğer yandan tedavilerde isabet oranının yükseltilmesi ve kişiye göre farklılaştırılması ile etkinliğin artırılmasının önü açılmıştır. Geleneksel sağlık modelleri 'hasta hizmetleri' anlayışından sağlık hizmetleri yaklaşımına doğru evrilmektedir. Sağlık hizmetleri denince artık hizmet verilen tesisler değil, tüketicilerin sağlık durumu akla gelmektedir (Eggers & Macmillan, 2015: 43) Davranışsal, çevresel ve sosyal ağlar hayatı sağlık unsurları olarak dikkat çekmektedir. Yeni bakış açısında, sağlık hizmetinin kişiler yerine örgütlenen takımlar tarafından sunulduğu, hizmetin miktarı yerine çıktısına göre değerlendirildiği, bireysel çözümler yerine bütünsel çözümlerin üretildiği bir sisteme dönüşmektedir.

Yeni teknolojiler ulusal ve uluslararası düzeyde sağlık politikalarının tasarlanmasına destek olmasının yanında kişiselleştirilmiş sağlık hizmeti, erken teşhis ve koruyucu hekimlik, sağlık araştırmaları ve klinik karar desteği, gerçek zamanlı sağlık hizmeti, yeni performans ölçüm kriterleri, kolaylaştırılmış iş akışları, risk analizi alanlarında çözüm üretme potansiyeline sahiptir. Bu sayede orta vadede kamu sağlık harcamaları içerisinde tedavi edici harcamaların payında azalma, buna karşın önleyici sağlık hizmetleri ve araştırma geliştirme harcamalarının payında artış öngörülebilir (İlgün, 2018: 122). ABD, Hollanda, Estonya, Danimarka, İspanya, Türkiye gibi birçok ülkede özellikle büyük sağlık verilerinin analizine dayalı olarak kronik hastalığı olan kişilerin izlenmesi, hastane yoğunluğunun azaltılması, hastalar için doğru eşik değer tespiti, ilaç kullanımında tasarruf, biyolojik tehlikelerin tespiti, risk haritası oluşturma, uzaktan izleme prosedürleri ile sağlık hizmetlerinin 7/24 sunumu ve rahatsızlığa gerçek zamanlı müdahale başta olmak üzere farklı alanlarda uygulamalar hayata geçirilmektedir.

- **Yerel Hizmetler:** Nesnelerin interneti ve büyük veri analitiği toplum hayatına daha çok nüfus ettikçe, ulusal ve özellikle yerel kamu hizmetleri üzerinde kapsamlı etkileri olacaktır. Akıllı şehirler nesnelerin interneti, enerjinin interneti, hizmetlerin interneti, akıllı ulaşım ve lojistik teknolojilerine vb. dayanmaktadır. Akıllı Şehirlerde temel amaçlar, şehirlerin sürdürülebilirliğini sağlamak, vatandaşların yaşam kalitesini ve güvenliğini artırmak ve maksimum enerji verimliliği sağlamaktır. Akıllı şehirler için geliştirilen pilot projelerde



(Almanya'nın bazı bölgeleri, İspanya'da Santander, Hollanda'da Amsterdam, ABD'de Las Vegas, Çek Cumhuriyeti'nde Pisek, Singapur gibi) yerleşim alanları sensörlerle donatılarak enerji tedariki, atık su yönetimi, yaya trafiği, hava kirliliği, park kullanımları gibi farklı alanlarda bilgi toplanmaktadır. Bu şekilde akıllı trafik ışıkları, sinyalizasyon ile entegre toplu taşıma sistemleri, akıllı sokak aydınlatmaları, otonom trafik takip, akıllı ofisler gibi 140'ın üzerinde yenilikçi düzenleme ile tasarruf ve hizmet kalitesinde artış sağlanmıştır. Akıllı şehir konseptinde toplum hayatını düzenleyici geleneksel hizmetlerde yapısal dönüşüm hedeflenmektedir. Örneğin yeni bakış açısında ulaşım, yalnızca insan ve ürünlerin bir yerden başka bir yere intikali olarak görülmemektedir. Öncelikli amaç seyahat etmeyi en aza indirecek bir şehir planlamasıdır. İkinci amaç ise üretimin talebe göre ayarlanması, esnek taşımacılık altyapısı gibi teknolojilerle belirli zamanlarda belirli yerlerde bulunma ihtiyacının etkin şekilde giderilmesidir (Lom vd., 2016: 5). Benzer şekilde otoparklar, benzin istasyonları, restoranlar, depolama alanları ve araç verileri gibi alanlardan beslenen trafik akışı istatistikleri tek bir platformda merkezleştirilerek gerçek zamanlı trafik yönetimi gerçekleştirilebilir. Böylelikle, üç ana kullanıcı grubu ihtiyaç duydukları bilgileri elde edebilir; sürücüler trafik bilgilerini anında alabilir, yönetim merkezi bilgi toplama yoluyla görsel izleme ve gerçek zamanlı yönetim yapabilir ve trafik kontrol merkezi ulaşım ağının kapsamlı bir şekilde izlenmesini sağlayabilir (Liao, 2017: 79). Bu şekilde entegre sistemler kaynak kullanımını en aza indiren, faaliyet sürelerini kısaltan, depolama ihtiyacını ortadan kaldıran, güvenliği artıran yeni bir kentleşme stratejisini baz almaktadır.

### 3.2. Yatırım Harcamaları

Kamu hizmetleri içerisinde ekonomik büyüme üzerinde en fazla etkisi olan ulaşım ve altyapı (Fisher, 1997) başta olmak üzere yatırım harcamaları da Endüstri 4.0 süreciyle farklı bir boyut kazanacaktır. Kamu yatırımları üzerindeki olası etkiler dört grupta incelenebilir. Her şeyden önce refah devleti dönüşümünde olduğu gibi günümüzde toplumun devletten beklentileri artmakta ve değişime uğramaktadır. Bu durum halihazırda olmayan hizmetler için gelecek yıllarda yatırım yapılmasını gerektirecektir. İkinci olarak kamu hizmetlerinin sunum şekli değişmektedir. Birçok hizmetin (tapu işlemleri, vergisel işlemler, sosyal güvenlik kayıtları, muhasebe işlemleri vb.) dijital ortamda sunulmaya başlanmasıyla fiziki yatırımlarda azalma meydana gelecektir. Ancak bunun ilk aşamada gerçekleşmesi beklenmemektedir. İlk aşamada akıllı şehirler ve uzaktan eğitim örneklerinde olduğu gibi bilişim altyapısının değişmesi gerekeceğinden yatırımların toplam kamu harcamaları içerisindeki payının artması muhtemeldir. İleri teknoloji altyapısının kurulmasının ardından zaman içerisinde inşaatı dayalı yatırımların nispi payında azalma öngörülebilir. Üçüncü olarak kamu idaresi özel sektörde yeni teknolojilerin üretilmesi ve kullanımı için gerekli altyapıyı hazırlamakla mükelleftir. Ancak bu noktada kamu makamları, amaç olarak teknolojinin evrimini kontrol etmeyi değil yönlendirmeyi seçmeli, evrimin toplumsal refahı artırdığından ve bu değerlerin mümkün olduğunca geniş kesimler tarafından paylaşıldığından emin olmalıdır (European Commission, 2018: 3). Kamu AR-GE yatırımları inovasyon konusunda her zaman katalizör görevi görmüş, birçok teknolojik gelişime destek olmuştur (savunma sanayi, internet altyapısı vb.). Sanayi devriminin dördüncü evresinde de söz

konusu etkinin başat rolü devam etmektedir<sup>5</sup>. Hükümetlerin yenilikçi projeleri olan girişimciler için ücretsiz test platformları ve altyapı hizmeti sunması da buna dâhildir. Son olarak yeni teknolojiler kamu yatırımlarında ölçüğün doğru belirlenmesine katkı sağlayacaktır. Bu husus özellikle enerji yatırımları açısından umut vadetmektedir. Enerjinin interneti (IoE) tüm enerji ağını birbirine bağlayan bir sistem olarak tasarruf sağlama potansiyelinin yanında daha önemlisi insanların ve nesnelerin internetiyle entegre olarak enerji üretimini gerçek talebe göre ayarlayabilir (Huang vd., 2012: 42). Fayda maliyet analizlerinin daha isabetli ve gerçeğe uygun gerçekleştirilebilmesi kamu kaynaklarının etkin kullanımı açısından bir diğer avantajdır. Dolayısıyla mevcut ve gelecekteki talebe göre kamu kaynaklarının tahsisinde etkinliğin artırılması mümkün olabilecektir. Cari ve yatırım harcamalarında etkinlik ve tasarruf sağlayıcı farklı hizmet türlerinden örnekler Tablo: 1’de sunulmaktadır.

**Tablo: 1**  
**Cari ve Yatırım Harcamalarına Yönelik Örnek Uygulamalar**

Uygulandığı Ülke	Uygulama Alanı	Teknoloji	Katma Değer
Estonya	Genel kamu hizmetleri	Blok zincir teknolojisine dayalı kimlik kartları	Avrupa’da pasaportsuz yolculuk, dijital oy kullanma, dijital imza
Filipinler	Doğal afetler için acil müdahale hizmetleri	Akıllı Operasyon Merkezi yazılımı	Doğa koşullarındaki değişimle ilgili gerçek zamanlı bilgi ve riskler için tahmin verileri ile can kaybının azaltılması
Almanya	Federal iş gücü ajansı	Büyük veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları	İş bulma süresinde kısalma ve kurum harcamalarında yıllık 10 milyar Euro tasarruf
İngiltere	Baz istasyonları projesi	Nesnelerin interneti, bulut bilişim	KOBİ’ler için ücretsiz pilot uygulama ve test merkezleri
ABD	Sağlık hizmetleri, AMIS MedProx projesi	Veri madenciliği ve nesnelerin interneti	İlaç hatalarından kaynaklı yıllık 3.5 milyar doları bulan fazla maliyetin azaltılması
ABD/Cincinnati	Acil sağlık hizmetleri	Yapay zekâ teknolojisi	İtfaiye çağrılarının akıllı sıralanması ile acil servis yoğunluğunda %22 azalma
Güney Amerika	Ulaşım sistemi, e-Bus proje ve çözümleri	Nesnelerin interneti ve yapay zekâ uygulamaları	Toplu taşımada kazalarda %50 azalma, zamanlamada %50 iyileşme, yakıt tüketiminde %20 tasarruf
Güney Kore	Temiz su altyapısı	Veri madenciliği	Temiz su dağıtım sisteminin optimizasyonu ile su tasarrufu
Kenya	Bürokrasi ve genel hizmetler, Ease of Doing Business Projesi	Blok zincir teknolojisi, bulut bilişim	Doğrudan yabancı yatırımlar ve yerli firmaların güçlendirilmesine yönelik reformlarla iki yılda Dünya Bankası İş Yapma Kolaylığı Endeksinde 44 sıra yükselme
İtalya	Elektrikli araçlar için altyapı projesi	Büyük veri analizi	Ortalama kullanıcı tahminlerine dayalı elektrik şarj altyapısı yerine demografik ve hareketlilik verilerine dayalı tahminlerle harcamaların toplam yatırımın %20’sine indirilmesi

*Kaynak: Veri ve bilgiler proje internet siteleri ile Tinholt vd. (2017), Shen (2016), Krishna vd. (2017) ve Azzone (2018)’den derlenmiştir.*

<sup>5</sup> Örnek olarak hem kamuda hem de genel olarak ekonomide büyük veri analitiğinden faydalanabilmek için gerekli altyapının bileşenleri olan veri toplama, gerçek zamanlı veri aktarımı, veri depolama, desen bulma, modelleme ve simülasyon teknolojilerine yönelik yatırımlara ek olarak, veri güvenliği ve gizliliğinin de piyasa aktörlerini tatmin edecek düzeyde sağlanabilmesi için gerekli yatırımların tamamlanması gerekmektedir. Zira yapılan araştırmalar İnsanların genellikle kişisel bilgilerini şirketlere kolayca temin ederken veya sosyal medya kullanımını ile dijital ayak izleri bırakırken, bireysel verilerin hükümet tarafından kaydedilmesi ve yönetimini genellikle rahatsızlıkla karşıladıklarını göstermektedir (Gupta vd., 2017: 10). Devlet tarafından merkezi olarak toplanan bilgilerin güvenliği de daha önce olmayan ve ileri teknoloji gerektiren yeni bir harcama kalemi haline gelmektedir.

### 3.3. İktisadi Transfer

Sanayi devriminin her aşamasında devlet teşvik ve sübvansiyonlarının belirleyici rolü bilinen bir gerçektir. Aynı zamanda iki olgu arasında karşılıklı bir etkileşim de bulunmaktadır. Bu noktadan hareketle dördüncü sanayi devrimi için konu iktisadi transferlerin niteliğinde değişim, yeni teknolojilerin teşviklerde doğru yatırımların tespiti ve ters seçim riskini azaltıcı etkisi açılarından ele alınacaktır.

İlk olarak Endüstri 4.0, çok sayıda fiziksel ve dijital teknolojinin bir araya gelmesi ile ortaya çıkmaktadır. Tetikleyici teknolojik araçlar çeşitlidir ve ileri teknoloji gerektirmektedir. Dolayısıyla yeni dönemde kamunun teşvik ve sübvansiyon anlayışının değişmesi gerekmektedir. Endüstri 4.0'ın bir altyapı olduğu anlaşılmalı, gerekli koşullar sağlanarak eğitimden bilimsel araştırmalara ve ürün geliştirmeye yönelik girişimlere kadar özel sektör için yol haritası belirlenmesi, doğru yatırımların teşvik edilmesi ve risklerin yönetilmesi gerekmektedir. Diğer yandan inovasyonlar kamu harcamalarında tasarruf sağlayabilir, örneğin doğal kaynakların sürdürülebilirliğine odaklanan teknolojilerin desteklenmesi özellikle sağlık hizmetleri başta olmak üzere kamu harcamalarında tasarruf sağlayacaktır. Aynı şekilde kendi enerjisini üreten tüketiciler hızla artan enerji ihtiyacına karşılık kamu yatırımlarını destekleyecektir. Dolayısıyla yeni sistemde teşvik sistemi özel yatırımların kamu sektörü için geleneksel anlamdaki vergi ağırlıklı etkisi değil harcama ağırlıklı dışsal faydaları dikkate alınarak hazırlanmalıdır.

Endüstri 4.0 piyasa aktörlerinin yönlendirilmesi, doğru ve etkin teşvik sisteminin tesisi için özellikle bilgi sağlama noktasında kamu sektörüne yardımcı olacak yeni araçlar sunmaktadır. Özel girişimler piyasadaki açık verileri toplayabilirken devlet daha kapsamlı verileri elde etme avantajına sahiptir. Örneğin gıda sektöründe restoran, market vb. verilerindeki tüketici tercih değişimlerini takip ederek bir sonraki sezonda talebi artacak gıda ürünlerinin tahminini yapan yapay zekâ algoritmaları arz-talep dengesi, fiyat hareketleri, tarım arazilerinin tahsisi gibi pek çok iktisadi kararı yönlendirebilir (European Commission, 2018: 2). Elde edilen sonuçlara göre devletin sübvansiyon politikasının belirlenmesi kamu ve özel sektör kaynaklarının daha verimli kullanımını sağlayacaktır. Yukarıda belirtilen avantajlardan faydalanabilmek, bir diğer deyişle teşvikten faydalanacak işletme ve girişimcilerin tespit edilmesi, teşviklerin uygulama aşamasında takibi, piyasanın mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları ile seyrini doğru tahmin edebilmek için kamu idaresi bireylerin ve iş dünyasının mümkün olduğunca dijital dünyaya erişebilmelerini sağlamalıdır. Vergi ve harcama sistemlerinin dijital olarak yönetilebilmesi ön koşulunun sağlanabilmesi, özellikle küçük işletmeler için ortaya çıkacak ilave maliyetin düşük olmasını sağlayacak desteklere bağlıdır. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde birçok endüstrinin henüz sanayi devriminin ikinci aşamasında olması teşvik sisteminin bu ülkelerde katmanlı bir yapıya sahip olmasını gerektirmektedir.

### 3.4. Sosyal Transferler

Sanayi devriminin yeni aşamasının kamu harcamaları içerisinde en büyük değişimi sosyal transferler üzerinde yapacağı beklenebilir. Dijitalleşme ile birlikte üretim sürecinde

ortaya çıkan yapısal dönüşüm, işgücü piyasası ve istihdam politikalarına yönelik geleneksel yaklaşımları tartışmaya açmaktadır. Bu bölümde ilk olarak dördüncü sanayi devriminin istihdam üzerindeki olası etkileri sosyal transferler ekseninde ele alınacak, ardından yeni teknolojilerin sosyal transferlerde verimlilik açısından nasıl kullanılabileceği değerlendirilecektir.

Teknolojik ilerleme her zaman direniş ve tereddüt ile karşılaşmıştır. 18. ve 19. yüzyılın sanayi devrimi de kendi zamanlarında Aristoteles ve J. Trithemius'un yaptıklarına benzer eleştirilere maruz kalmış, hatta hızla işlerini kaybedecekleri düşüncesindeki sanayileşme karşıtı protestocular 'Luddites' olarak adlandırılmışlardır. Şimdiye kadar, işgücü tasarrufu sağlayan gelişmelerin yol açtığı bir kıyametten korkanların endişeleri genel olarak gerçekleşmemiştir (Burke, 1975: 103; Therier, 2015: 20). Daha ılımlı yaklaşımlardan J.S. Mill ve K. Marx teknolojik değişimin kısa vadede bazı işçilere zarar verebilirken, uzun vadede çoğu işçinin faydasına olacağını iddia ederken, Keynes teknolojidenden kaynaklı işsizliği uyumsuzluğun neden olduğu geçici bir sorun olarak görmüştür.

Endüstri 4.0'ın dayandığı teknolojiler J. Schumpeter'in yaratıcı yıkım olarak tanımladığı ekonomik yapıdaki sürekli dönüşümün yeni safhasıdır. Ne var ki Katz ve Margo (2014: 18)'e göre teknolojik gelişmelerin istihdamı azalttığına dair bir kanıt olmamakla birlikte dijital teknolojilerin etkisi henüz belirsizdir. Toplumsal bakış açısı ve erken dönem tahminler olumsuz olmakla birlikte<sup>6</sup>, işgücü piyasası üzerinde olası etkiler konusunda farklı görüşler bulunmaktadır.

İlk olarak dördüncü sanayi devriminin öncekilerden çok daha hızlı gelişeceği bir gerçektir. Bu durum hem bireyler (yeni iş alanlarına uyum) hem de kamunun değişime adaptasyonunu zorlaştıracaktır. Çalışanlar yükselen emeklilik yaşı ile emekli olamazken yeni işlerin gerektirdiği özellikleri barındıramayacaklarından iş kolları arasında yaş açısından ayrışma ortaya çıkacaktır. Söz konusu etkinin ülkeler arasında da farklılaşması muhtemeldir. Örneğin gelişmiş ülkelerde yapay zekâ teknolojilerini kullanan şirketler mevcut istihdamın azalmadığını, aksine yeni iş alanlarının ortaya çıktığını rapor etmişlerdir. Ayrıca klasik iş kollarında çalışanlar yapay zekâ uygulamalarını bir risk olarak değil kendi faaliyetlerinde verimlilik artırıcı bir gelişme olarak görmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu tür teknolojik gelişmelerin istihdam üzerindeki olumsuz etkileri ön plana çıkarılmaktadır. (Tinholt vd., 2017: 4).

Bir diğer konu değişimin hangi işgücü grubunu nasıl etkileyeceğidir. İstihdam üzerindeki ilk olumsuz etkinin kalifiye olmayan işgücü üzerinde olması beklenmekle birlikte 20. yüzyılın ikinci yarısından elde edilen veriler, en yüksek ve en düşük beceri gerektiren iş

---

<sup>6</sup> Örneğin Avrupa Komisyonu'nun kamuoyu araştırması sonuçlarına göre AB vatandaşlarının %74'ü dijital teknolojilerden kaynaklı iş kaybının yeni iş imkânlarından fazla olacağını tahmin etmektedir (European Commission, 2017). Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve Avrupa'da işlerin %45-55'lik kısmının bilgisayar sistemleri ile yer değiştirebileceği hesaplanmıştır (bkn. Munne, 2016: 196).

alanlarının otomatikleştirilmesinin orta vasıflı işlere göre daha zor olduğunu göstermiştir (Goos & Manning, 2007: 120). Düşük vasfın avantajı fiziksel güce dayalı olması (inşaat, garsonluk vb.) iken yüksek vasıflı işgücünün avantajı yenilik üretme potansiyelidir. Bunun yerine otomasyonun özellikle hizmet sektöründe iş kayıplarına yol açacağı ve bu geçici işsizliğin asimetrik olacağı (bankacılık hizmetleri ile hasta bakım hizmetleri arasındaki farklılıklar gibi) öngörülebilir. Diğer yandan standart prosedürleri olan mesleklerde ve işlerde emek ihtiyacının azalacağı, ancak daha kompleks alanlarda yeni iş sahalarının ortaya çıkacağı da bir gerçektir. Yeni sektörlerde daha yüksek ücret, daha güvenli çalışma ortamı ve daha fazla boş zaman sağlayan yeni iş kolları meydana gelecektir (Mokyr vd., 2015: 45).

İşgücü piyasası üzerindeki etkinin bir diğer boyutu ücretler ve dolayısıyla gelir eşitsizliğidir. Makro düzeyde değerlendirildiğinde yeni üretim süreçleri ve mevcut teknolojilerin üretimi daha ucuz hale geldikçe küresel ekonomide ücrete dayalı rekabet mantığı değerini yitirecektir. Gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkeleri etkileyecek olan bu dönüşüm nedeniyle küresel değer zinciri dinamik bir dönüşümden geçecektir (Kovacs, 2017: 4). Tarım toplumunda nüfusun büyük kısmı temel ihtiyaçlara yönelik üretim yaparken zaman içerisinde tarımda verimliliğin artmasıyla nüfusun beslenmesinde daha az emek, daha fazla sermaye kullanılmaya başlanmıştır. Bunun sonucu üretilen mal grubu genişlemiş, sonraki aşamada hizmet üretimi artış göstermiştir. Söz konusu değişimin günümüzdeki safhasında robotların çok kullanıldığı alanlarda insanlar üretimden, üretimi destekleyen diğer alanlara kaymış durumdadır. Bu dönüşümün mavi yakalılardaki karşılığı mesleklerin daha spesifik hale gelmesi ve uzmanlaşmanın artmasıdır. Ne var ki uzmanlaşma, yüksek başlangıç sermayesi ve teknoloji temelinde ilerlediğinden eşitsizlikleri artıracak bir faktördür. Çalışanlar açısından değerlendirildiğinde ise otomasyon sistemlerinin tekrarlanan işlerde kullanılması düşük vasıflı işler için ücreti aşağı çekecek, ücret farklılığını ve gelir eşitsizliğini artıracaktır (Autor, 2010: 13) Yeni iş imkanlarının belirli sektörlerde yoğunlaşması da eşitsizlik konusundaki endişeleri artırmaktadır. Thairer (2017: 30), istihdam ve ücretler üzerindeki etkilerine rağmen otomasyonun topluma net getiri sağlayacak bir Kaldor-Hicks çözümü olduğunu ifade etmektedir. Sonuç olarak istihdam üzerindeki etkinin geçici veya kalıcı olmasından bağımsız olarak devletin koruyucu ve yeniden dağıtımına yönelik görevleri artmakta, sürecin yönetilmesinde regülasyonlar<sup>7</sup> ve sosyal transferler temel araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital Ekonominin gelişimi, ancak güçlendirilmiş sosyal güvenlik sistemi aracılığıyla toplumsal istikrarı koruyan kapsayıcı bir büyüme stratejisi yoluyla geliştirilebilir.

---

<sup>7</sup> Eşitsizlik sorunu açısından bakıldığında yeni üretim sistemi daha esnek işgücü piyasası düzenlemeleri gerektirmekle birlikte uygulamada elde edilen sonuçlar farklılık arz etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nin en esnek işgücü piyasalarından birine sahip olması rağmen yıllardır oldukça yavaş bir ücret artışı ile karşı karşıya kaldığı, ABD'ye göre daha sıkı işgücü piyasası düzenlemesi olan AB'de ücret artışlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Hossain, 2017). Dolayısıyla Avrupa'daki işgücü piyasalarının deregülasyonundan verimlilik artışı beklemenin iyimserlik olduğu hem vasıfsız hem de vasıflı işgücünde istihdamın azalma tehlikesinin olduğu iddia edilmektedir (Kovacs, 2018: 145).

**Tablo: 2**  
**Transfer Harcamalarına Yönelik Örnek Uygulamalar**

Uygulandığı Ülke	Uygulama Alanı	Teknoloji	Katma Değer
ABD	Tıbbi ödemeler için sınıflama	Büyük veri analizi	Sağlık harcamalarının hileli işlemler, gerçek dışı sakatlık vb. kötüye kullanımı günlük 4 milyon talep içerisinde analiz ederek dolandırıcılıkta %90'a varan azalma
Birleşik Krallık	Emeklilik ödemeleri	Blok zincir teknolojisine dayalı kimlik kartları	Sosyal refah harcamaları ve yardım-ların dağıtımında dolandırıcılığın azaltılması
Hindistan	Sübvansiyon ve transferler	Dijital Kimlik Sistemleri	Uygulandığı ilk iki buçuk yılda 7 milyar dolar tasarruf
Güney Afrika	Emeklilik ödemeleri ve sosyal yardımlar	Biyometrik Banka Kartı	Ödemelerde yıllık 65 milyon doların üzerinde azalma
Haiti, Filipinler	Sosyal yardım programları	Dijital Ödeme Sistemleri	İşlem maliyetlerinde yüzde 50'nin üzerinde tasarruf
İran	Yakıt Desteği Reformu	Dijital Kayıt Sistemi	Yoksullukla mücadele programı kap-samunda yakıt fiyat sübvansiyonu yerine doğrudan nakit desteği
İtalya	Deprem risk analizi ve konutlar için teşvik sistemi	Büyük veriye dayalı Casa-Italy Projesi	18 milyon mülk için standart teşvik sistemi yerine risk önceliği olan 550 bin konutun büyük veri analizi ile belirlenerek desteklenmesi

*Kaynak: Veriler proje internet siteleri ile Zimmerman vd. (2014), Cangiano vd. (2017), Radcliff (2016) ve Azzone (2018) den tarafımızca derlenmiştir.*

Sosyal güvenlik programları çerçevesinde transferler, sübvansiyonlar ve emekli maaşı ödemeleri birlikte dikkate alındığında, bireylere yapılan kamu ödemeleri genellikle gelişmekte olan ülkelerdeki GSYH'nin yüzde 12'sini temsil etmektedir (World Bank, 2016). Önümüzdeki dönemde bu oranın daha da yükselmesi beklenebilir. Diğer yandan yoksullukla mücadele ve transferlerin dağıtımında etkinliği artırmak hususunda yeni teknolojilerden faydalanma imkânı da bulunmaktadır. Yeni teknolojiler gelir ve harcama verilerinden hareketle destek olunacak kesimlerin tespitinde mevcut hanehalkı anketleri gibi hata payı yüksek<sup>8</sup> tahmin yöntemlerine göre daha doğru sonuçlar üretmek sınırları azaltabilir, işlem maliyetlerini düşürebilir, şüpheli korelasyonların tespitine yardımcı olur, sürekli güncellenmeye olanak sağlar ve bireyler için özelleştirilmiş destekler uygulanabilir. Özellikle blok zincir ve bilişsel bilişimin (cognitive computing) potansiyel mali uygulamaları ile karar alıcılara yardımcı olmaya başlamıştır. Blok zincir teknolojisi vatandaşlar ve işletmeler için çalınamayan ve değişmez kimlik kayıtları oluşturularak devlet için hizmet sunumu, işlemlerin doğrulanması ve yardımların dağıtımında verilere hızlı ulaşım sağlayarak hata payını azaltır (Shen, 2016). Bilişsel bilişim sistemleri ortak şablon/modellerin çıkarılması noktasında her kademedeki karar alma aşamasında kullanılabilecek bir araç özelliği taşımaktadır. Yoksullara yönelik kamu harcamalarının isabetinin artırılmasının üç boyutu bilgi maliyeti, yüksek marjinal vergi oranları ve politik faktörlerdir. Dijital kimlik, gelir ve tüketim bilgileri özellikle kayıtdışılığın yüksek olduğu ülkelerde uygulama maliyetini azaltabilir. İyi bir hedeflemenin birinci aşaması yoksulluk sınırının üzerinde ve altında kalan kişilerin tespiti iken aynı zamanda yoksul bir kimsenin belirli bir refah düzeyine ulaşması için ihtiyaç duyulandan daha fazla kamu kaynağı kullanmasının önüne geçilmesi de eksik bilgidir kaynaklı bir problem noktasıdır. Ayrıca mevcut verilerden hareketle herkes için ortak bir yoksulluk sınırı belirlemek de yanlıtıdır

<sup>8</sup> Örneğin Hindistan'da, sosyal koruma programları için ayrılan pay GSYH'nin %2'si düzeyinde olmasına rağmen bu tutarın ancak %15'inin asıl hedeflenen kesimlere ulaşabilmektedir (IPA 2016).

(Kanbur, 2017: 232). Yeni yöntemler daha başarılı göstergelerin kullanılması ve gruplara göre farklılaştırılmış transferleri yönetmeye yardımcı olduğu ölçüde, yüksek marjinal vergi oranı sorununu da ortadan kaldıracaktır.

#### 4. Kamu Politikalarında Karar Alma Süreci

Kamu yönetim mekanizmalarının Endüstri 4.0 ile gelişen dijital ekonomiye uyum sağlaması ve imkanlarından yararlanabilmesi için güncellenmesi gerekmektedir. Teknoloji hizmetlerini müşterilerine ucuz ve yüksek memnuniyet ile sunan şirketler, insanların kamu hizmetlerinde de benzer bir beklentiye girmelerine neden olmuştur. Bilindiği üzere iktisat politikalarının uygulama süreci enformasyon, planlama, karar, uygulama ve denetim olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. Maliye politikasının belirlenmesi ve hayata geçirilmesinde yeni teknolojilerden faydalanmak suretiyle bu aşamaların tamamı optimize edilebilir. Bu şekilde karar ve politikalar daha verimli, şeffaf, adil ve etkili olacaktır.

İdarenin karar ve politikalarında birinci aşama enformasyon yani veri ve bilgilerin toplanmasıdır. Her ülkede merkezi yönetim kapsamında bu işle görevlendirilmiş kurumların yanında sosyal güvenlik kurumları, yerel yönetimler, KİT'ler vb. kurumlar piyasalar ve toplumsal yapıyla ilgili ayrıntılı bilgi toplamaktadır. Hanehalkı, işletme veya sektörel düzeydeki anketler ve resmi kayıtlar başta olmak üzere toplanan veriler kamu hizmetleri ve politikaların belirlenmesinde temel alınmaktadır. Bu noktada kamuda özellikle farklı kaynaklardaki verilerin toplanması, standartlaştırılması, analiz edilmesi ve anlamlandırılmasını ifade eden büyük veri analitiğinin kullanılması önemli fırsatlar sunmaktadır. Her şeyden önce kamu kurumlarında zaman boyutu, örneklem seçimi, tekrarlanabilirlik, önyargı gibi noktalarda zayıflıkları olan anketler yerine evrensel veri setlerinin kullanılması, tutarlı istatistikî endeksler oluşturulmasına yardımcı olacaktır. Öyle ki en başta ulusal refahın belirlenmesinde GSYH gibi standart milli gelir ölçümleri yerine sosyal fayda, hizmet kalitesi, sürdürülebilirlik, toplumsal kabul gibi daha doğru sonuçlar veren başarı kriterleri değişken olarak kullanılabilir hale gelecektir (Eggers & Macmillan, 2015: 7-8). Zira vatandaşların her bir eylemi işlenebilecek veriler üretmekte, bunların analiz edilebilmesi ve yorumlanabilmesi vatandaşların ihtiyaçları, öncelikleri ve talepleri ile ilgili daha doğru bilgiler sağlamaktadır. Geleneksel veri kaynaklarının yanında güvenlik kameraları, dijital cüzdanlar, kredi kartları, elektrik sayaçları gibi tüm akıllı cihazlar, sosyal ağlar, internet dokümanları, dijital video ve dijital fotoğrafçılığın oluşturduğu tüm veriler kolektif zihinsel ve kültürel yaşamımızı anlama yeteneğimizi genişleterek (Pentland vd., 2013: 5), sosyo-ekonomik sistemde gerçekten neler olduğu hakkında daha net bir resim çizilmesinde ve öngörülerini hassaslaştırmakta kullanılabilir. Halihazırda işletmeler hatta bireyler dijital verileri karar alma süreçlerinde kullanmaktadır. Kamu sektörünün de toplumsal hayattaki alınan her türlü kararı anlamlandırabilmesi, takip edebilmesi ve yönlendirebilmesi için bu dönüşüme ayak uydurması gerekmektedir.

Sadece iktisadi değil toplumsal hayatın farklı boyutlarından elde edilen verilerin bir araya getirilmesinin ardından belirlenen amaçlara ulaşmak için planlama ve karar süreçlerinin işletilmesi gerekmektedir. Bu noktada büyük veri analitiğinin sağladığı organizasyonel (kuruluş sistemi, hedefler, iş modeli, uyum ve gelişim stratejileri) ve

yönetimsel (stratejik karar alma, kaynak tahsisi, performans takibi) faydalar kaynak tahsisi konusunda yol gösterici olacaktır (Shang & Seddon, 2002; Wang vd., 2018). Söyle ki yapay zekâ ve makine öğrenme modellerini temel alan bakış açısı ile değişkenler arasında daha önce tespit edilemeyen ilişkiler ortaya çıkartılarak mevcut politikaların etkinliği artırılırken, aynı zamanda günümüzde gerçekleştirilemeyen veya düşünülmeyen politikaların belirlenmesinde karar alıcılara yeni ufuklar açılabilir. Otomasyonun daha fazla kullanımı karar alıcılara alternatif politikaların hedef kitle ve toplumun diğer kesimleri üzerindeki olası sonuçlarını tahmin etmede yardımcı analizler sunarken, karar alma aşamasında da insan kaynaklı hataların (siyasi öncelikler, kişi ve farklı hükümet ideolojilerine göre değişen hedefler, yolsuzluk, baskı gruplarının etkinliği gibi) azaltılmasına ve uzun vadeli planlama içeren stratejik faaliyetlerin hayata geçirilmesine yardımcı olacaktır.

Endüstri 4.0'ın paradigma değişimi kamu politikalarının uygulama aşamasında da geleneksel yaklaşımı değiştirmeye adaydır. Temel kamu hizmetlerinin üretilme şeklinde potansiyel değişim noktaları şunlardır (Eggers & Macmillan, 2015: 7-8); (i) uzman kamu görevlilerinden teknolojiyi kullanan bireylere doğru kayma (ii) çözüm sağlayıcı kamu kuruluşları yerine yeni iş kolları için teşvik sağlayan, kamu özel sektör işbirliğini destekleyen 'imkân sağlayan kamu kuruluşları' (iii) belirli ortamlarla sınırlı olmayan, farklı yerlerden erişilebilir ve kişiye özel hizmet sunumu (iv) idari işlemlerin toplum ile işbirliği içerisinde gerçekleştirilmesi, bireysel deneyimlerin dikkate alınması (v) kamuda ihtiyaca göre hizmet modeli çerçevesinde istihdam politikasında yapısal dönüşüm ile yeteneklerine göre değerlendirilen, belirli bir birimde sürekli olarak istihdam yerine proje bazlı, esnek çalışma saatlerine dayalı dinamik bir istihdam yapısı. Kamuda iş yapma şeklinde değişim belediyeçilik hizmetlerinden vergi tahsiline, sosyal transferlerin tahsinden kamu yatırımlarına kadar çok geniş bir alanda kaynak tasarrufu, alternatif hizmet sunum yöntemleri ve yüksek kalite şeklindeki operasyonel faydalar sağlayacaktır.

Denetim, uygulanan politika ve hizmetlerin etkilerinin tespit edildiği, hedefler ile uyumlu olup olmadığının araştırıldığı sürecin en stratejik aşamasıdır. Mevcut durumda geri bildirim mekanizması güvenilir sonuçlar üretemediğinden beklenen işlevleri yerine getirmekten uzaktır. Burada yola çıkılarak iradi politikalara getirilen eleştirilerden birisi ekonomik etkinin tam olarak hesaplanamamasıdır. Zira politikaların belirli sektörler ve kesimler üzerindeki etkisi gözlemlenebilirken ekonominin geneli üzerindeki etki başarılı bir şekilde tahmin edilememekte, dolayısıyla politikaların etkinliği doğru şekilde değerlendirilememektedir. Dijitalleşme ve yeni teknolojiler geri bildirim ve değerlendirme aşamasında iki açıdan avantaj sağlayacaktır. İlk avantaj değerlendirmeler için temel alınan veri seti ile ilgilidir. Uzun gecikmeli veriler yerine sık güncellenen veya gerçek zamanlı veriler ile çalışma imkanına ek olarak önceki dönemlerde ölçülemeyen aktiviteler de analizlere dahil edilebilmektedir. Bu şekilde davranışsal örüntülerin normdan farklı olduğu vakaları tespit, talep yapısını anlama, deneysel çalışmalar yürütme gibi daha önce gözlemlenemeyen ilişkileri tespit etme imkânı ortaya çıkmaktadır. İkinci avantaj ise analiz yöntemi ile ilgilidir. Günümüzde geleneksel ekonometrik teknikleri dönüştüren veya onlara tamamlayıcı nitelikte olan büyük veri analiz teknikleri giderek daha fazla benimsenmektedir. Zira mevcut durumda daha çok doğrusal modeller yardımıyla, büyük bir sabit etki ve teorilerle uyumlu açıklayıcı değişkenler kümesi kullanılarak belirli bir katsayının elde



edilmesi şeklindeki prosedürler takip edilmektedir. Büyük veri analizlerine yönelik veri madenciliği metotları istatistik ve ekonometri uygulamalarında da değişim başlatmıştır, özellikle gözlemlenemeyen faktörlerin modele dahil edilmesi, otomatik model seçimi, sınıflandırma ve regresyon ağaçları, ortalama bir etkiden ziyade belirli bireyler için etkiyi tahmin etme, özelleştirilmiş politikaların analizi gibi (Einav & Levin, 2014: 5) yeni güçlü alternatifler sunmaktadır. Özellikle genel sonuçlar çıkarmanın yanında alt popülasyonlar açısından etkilerin gözlemlenebilmesi sayesinde hem genelleştirilmiş hem özelleşmiş sonuçlar elde etmeyi sağlar. Geçtiğimiz yüzyılda, ekonomi bilimindeki ilerlemede kavramsal ve matematiksel modellerin geliştirilmesi, analizlerde gerçek dünyadaki iktisadi ilişkilerin karmaşık yapısının sınırlı sayıda anahtar değişkenler arasındaki ilişkilere indirgenmesinin önemi dikkate alındığında, yeni analiz teknikleri ve belirli kurallar çerçevesinde kamuoyu ile paylaşılan veri stokları bilimsel bilgi birikiminde de hızlı bir artış sağlayacaktır<sup>9</sup>.

## 5. Sonuç

Endüstri 4.0 ve bileşimini oluşturan teknolojilerin temellerini attığı yeni iş modeli ve üretim süreci, kamu hizmetlerinin karar aşamasından uygulama sonuçlarının alınmasına kadar tüm safhaları için etkinlik artırıcı alternatif çözümler vadetmektedir. Paradigma değişiminin özellikle bu dönemde gerçekleşmesinin nedeni ulaşılan teknoloji düzeyinin planlanan değişimlere uygun olmasıdır. Öyle ki teknoloji düzeyi bilgi asimetrisi, işlem maliyetleri, bürokrasi, gecikmeler gibi piyasa ve devlet başarısızlıklarını hafifletme konusunda yeni çözümler sunmakta; aynı zamanda eğitim sistemi, şehirlerin yönetimi, tarımsal üretim başta olmak üzere pek çok alanda geçmiş yıl verilerinin ortalamalarına dayalı uygulamalar yerine bütüncül bakış açısına dayalı ancak olay özelinde gerçek zamanlı müdahalelere elverişli araçlar sağlamaktadır.

Sanayi devriminin önceki aşamalarında olduğu gibi kamu idareleri için dönüşüm, kamu harcamalarının karar aşamasından başlamak suretiyle miktar ve bileşiminde değişimi beraberinde getirmektedir. Çalışmada bu husus kamu harcamalarının ekonomik sınıflandırması çerçevesinde ele alınmıştır. Verimlilik artışı aynı hizmetin daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesine imkân sağlarken, birçok hizmet türüne erişim için fiziksel sınırlamalar zaman içerisinde azalmaktadır. Kişiselleştirilmiş ve talebe göre üretim düzeyi ayarlanan kamusal mal ve hizmetlerin yaygınlaşması da dikkate alındığında, cari harcamaların toplam kamu harcamaları içerisindeki payının zaman içerisinde azalacağı öngörülmektedir. Yatırım harcamaları açısından bakıldığında özel sektörde yeni teknolojilerin kullanımı yaygınlaştıkça toplumsal beklentiler doğrultusunda mevcut fiziki, beşerî ve teknoloji altyapısının hem yerel hem ulusal düzeyde yenilenmesi gerekmektedir. Bu açıdan yatırım harcamalarında miktardan ziyade içerik itibarıyla bir değişimden

---

<sup>9</sup> Örneğin Chetty vd. (2014) öğretmen kalitesinin öğrencilerin gelecek ücretleri üzerindeki etkilerini vergi kayıtlarını takip ederek incelemişlerdir.

bahsedilebilir. Transfer harcamaları ise en dramatik dönüşümün yaşanacağı harcama unsuru olarak tahmin edilmektedir. Öyle ki sosyal transferler yeni üretim sisteminin sektörel yapı, emek sermaye oranları ve emek piyasası üzerinde ortaya çıkaracağı yapısal dönüşüm sürecinde toplumsal huzursuzlukların önlenmesinde temel araç haline gelmektedir. Aynı şekilde iktisadi transferler özel kesimin yönlendirilmesi, yeni teknolojilere uyum sağlaması ve küresel piyasalarda rekabet edebilmeleri için faydalanılacak stratejik harcama unsurlarıdır.

Dördüncü sanayi devrimine intibak ve yeni teknolojilerin potansiyelinin ortaya çıkarılabilmesi her şeyden önce kamu kesiminin hem yapı hem de karar alıcılar noktasında yeni sisteme uyum sağlama yeteneğine bağlıdır. Bunun için maliye, yönetim ve siyaset bilimi, yazılım, mühendislik, istatistik, etik ve hukuk bilimlerinin bir arada kullanıldığı yeni bir organizasyonel bakış açısı gereklidir. Sanayi devriminin bu yeni aşamasının önceliklerden çok daha hızlı olacağı düşünüldüğünde sürecin takip edilmesi ve iyi yönetilmesi ancak geleneksel kamu hizmet sunumu mantığının ötesine geçilmesi, kamu kurumları arasında eşgüdüm ve işbirliğinin sağlanması ve popülizmden uzak rasyonel politikalar ile mümkündür.

### Kaynaklar

- Aker, J.C. (2017), “Using Digital Technology for Public Service Provision in Developing Countries”, içinde: S. Gupta & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (eds.), *Digital Revolutions in Public Finance*, Washington: IMF, 201-225.
- Auffray, C. & R. Balling vd. (2016), “Making Sense of Big Data in Health Research: Towards an EU Action Plan”, *Genome Medicine*, 8(71), 1-13.
- Autor, D. (2010), “The polarization of Job Opportunities in the US Labor Market: Implications for Employment and Earnings”, *Center for American Progress and The Hamilton Project*, 6, 11-19.
- Aydemir, H. (2018), “Sanayi 4.0 ve Türkiye Ekonomisi Açısından Etkileri”, *Sosyoekonomi*, 26(36), 253-261.
- Azzone, G. (2018), “Big Data and Public Policies: Opportunities and Challenges”, *Statistics and Probability Letters*, 136, 116-120.
- Burke, R.A. (1975), “Johannes Trithemius in Praise of Scribes”, *The Library Quarterly*, 45(1), 103-105.
- Cangiano, M. & A. Gelb & R. Goodwin-Groen (2017), “Integration of Government Digitalization and Public Financial Management Initial Evidence in Developing Countries”, içinde: S. Gupta & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (eds.), *Digital Revolutions in Public Finance*, Washington: IMF, 279-302.
- Carpentier, V. (2003), “Public Expenditure on Education and Economic Growth in the UK, 1833-2000”, *History of Education*, 32(1), 1-15.
- Chetty, R. & J. Friedman & J. Rockoff (2014), “Measuring the Impacts of Teachers I: Evaluating Bias in Teacher Value-added Estimates”, *American Economic Review*, 104, 2593-2632.
- Eggers, W.D. & P. Macmillan (2015), “Gov2020: A Journey into the Future of Government”, *Deloitte Report*, <<https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/public-sector/articles/gov2020-journey-future-government.html>>, 03.12.2018.

- Einav, L. & J. Levin (2014), "Economics in the Age of Big Data", *Science*, 346(6210), 1-8.
- European Commission (2017), "Attitudes Towards the Impact of Digitisation and Automation on Daily Life", *Digital Single Market Eurobarometer*, <<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/attitudes-towards-impact-digitisationand-automation-daily-life>>, 14.12.2018.
- European Commission (2018), "The Age of Artificial Intelligence Towards a European Strategy for Human-Centric Machines", *EPSC Strategic Notes*, 29, 1-14.
- Evjemo, B.A. & S. Slettemeas & A. Munch-Ellingsen & A. Andersen & R. Karlsen (2015), "I Expect Smart Services! User Feedback on NFC Based Services Addressing Everyday Routines", içinde: R. Giaffreda vd. (eds.), *Internet of Things. IoT Infrastructures: First International Summit*, Rome: Springer, Inc, 118-124.
- Fisher, R.C. (1997), "The Effects of State and Local Public Services on Economic Development", *New England Economic Review*, (Mar/Apr), 53-82.
- Goos, M. & A. Manning (2007), "Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain", *Review of Economics and Statistics*, 89(1), 118-133.
- Gupta, S. & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (2017), "Reshaping Public Finance", içinde: S. Gupta & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (eds.), *Digital Revolutions in Public Finance*, Washington: IMF, 1-23.
- Heitmueller, A. & S. Henderson & W. Warburton & A. Elmagarmid & A.S. Pentland & A. Darzi (2014), "Developing Public Policy to Advance the Use of Big Data in Health Care", *Health Affairs*, 33(9), 1523-1530.
- Hossain, M. (2017), "Mapping the Frugal Innovation Phenomenon", *Technology in Society*, 51, 199-208.
- Huang, Y. & S. Werner & J. Huang & N. Kashyap & V. Gupta (2012), "State Estimation in Electric Power Grids: Meeting New Challenges Presented by the Requirements of the Future Grid", *Signal Processing Magazine*, 29(5), 33-43.
- Husted, C. & N. Reinecke (2009), "Improving Public-sector Purchasing", *McKinsey Quarterly*, 4(2), 18-25.
- IBIS Capital (2019), *Global Mobile Education Market Volume*, <<https://www.statista.com/statistics/273960/global-mobile-education-market-volume>>, 29.02.2019.
- İlgün, M.F. (2018), "Kamu Sağlık Hizmetlerinde Etkinliğin Artırılmasında Büyük Veri Analitiği", içinde: Ö. Uysal-Şahin & N. Köleoğlu (eds.), *Teoride ve Uygulamada Sağlık Ekonomisi ve Politikaları*, Çanakkale: Rating Academy, 99-128.
- Indra (2017), "Best Government Emerging Technologies", *World Government Summit*, <[www.worldgovernmentsummit.org](http://www.worldgovernmentsummit.org)>, 02.01.2019.
- Innovations for Poverty Action (2016), "The Impact of Smartcard Electronic Transfers on Public Distribution", *Study Summary*, New Haven, CT.
- Institute of Medicine (IOM) (2001), "Crossing the Quality Chasm A New Health System for the 21<sup>st</sup> Century", *Committee on Quality of Health Care in America IOM Report*, Washington DC: National Academies Press.
- Kanbur, R. (2017), "The Digital Revolution and Targeting Public Expenditure for Poverty Reduction", içinde: S. Gupta & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (eds.), *Digital Revolutions in Public Finance*, Washington: IMF, 225-239.

- Katz, L.F. & R.A. Margo (2014), “Technical Change and the Relative Demand for Skilled Labor: The United States in Historical Perspective”, içinde: C. Frydman & L. Boustan & R. Margo (eds.), *Human Capital in History: The American Record*, University of Chicago Press, 15-57.
- Korsten, P. & C. Seider (2010), “The World’s 4 Trillion Dollar Challenge”, *IBM Global Business Services Executive Report*, USA.
- Kovacs, O. (2018), “The Dark Corners of Industry 4.0-Grounding Economic Governance 2.0”, *Technology in Society*, 55, 140-145.
- KPMG (2017), “Technology in Tax: Embracing the Now & Thinking the future”, *KPMG Report*, <www.kpmg.com.au>, 14.10.2018.
- Krishna, A. & M. Fleming & S. Assefa (2017), “Instilling Digital Trust: Blockchain and Cognitive Computing for Government”, içinde: S. Gupta & M. Keen & A. Shah & G. Verdier (eds.), *Digital Revolutions in Public Finance*, Washington: IMF, 173-198.
- Liao, P. (2017), *Reinventing the Retail Experience, Smart City X Industry 4.0*, Advantech Co., 8-11.
- Lom, M. & O. Pribyl & M. Svitek (2016), “Industry 4.0 as a Part of Smart Cities”, *Smart Cities Symposium*, Prague
- Manyika, J. & M. Chui & B. Brown & J. Bughin & R. Dobbs & C. Roxburgh & A. Byers (2011), “Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity”, *The McKinsey Global Institute Report*.
- Manyika, J. vd. (2015), “The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype”, *McKinsey Global Institute Report*.
- Mokyr, J. & C. Vickers & N.L. Ziebarth (2015), “History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?”, *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 31-50.
- Munné, R. (2016), “Big Data in the Public Sector”, içinde: J.M. Cavanillas & E. Curry & W. Wahlster (eds.), *New Horizons for a Data-Driven Economy*, Springer, 195-208.
- Nam, T. (2012), “Suggesting Frameworks of Citizen-sourcing via Government 2.0”, *Government Information Quarterly*, 29(1), 12-20.
- OECD, (2017), “Tax Challenges of Digitalisation”, *Comments Received on the Request for Input - Part II*, <www.oecd.org/tax>, 30.11.2018.
- Osborne, S.P. (2017), “Delivering Public Services. Adding Value to Citizens Through Co-production”, *EGPA 2017 Conference*, 30 August - 1 September. Milan, Italy.
- Pentland, A. & T. Reid & T. Heibeck (2013), “Big Data and Health: Revolutionizing Medicine and Public Health”, *WISH Big Data and Health Report*, <https://kit.mit.edu>, 05.01.2019.
- Purdy, M. & P. Daugherty (2016), “Why Artificial Intelligence is the Future of Growth”, *Accenture Report*, <https://www.accenture.com>, 11.02.2019.
- Radcliffe, D. (2016), *Digital Payments as a Platform for Improving State Capacity*, Center for Global Development, Washington, DC.
- Schwab, K. (2017), *The Fourth Industrial Revolution*, New York: Crown Business.
- Shang, S. & P.B. Seddon (2002), “Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems: The Business Manager’s Perspective”, *Inf. Syst.*, 12(4), 271-299.
- Shen, J. (2016), *e-Estonia: The Power and Potential of Digital Identity*, Thomson Reuters, December 20.

- Stockholm Environment Institute (2018), *SEI Research Reports*, <<https://www.sei.org/publications>>, 16.12.2018.
- Thierer, A. & O.A. Castillo & R. Russell (2017), "Artificial Intelligence and Public Policy", *Mercatus Research*, Mercatus Center at George Mason University, Arlington, VA.
- Tinholt, D. & S. Enzerink & W. Sträter & P. Hautvast & W. Carrara (2017), "Unleashing the potential of Artificial Intelligence in the Public Sector", *Capgemini Consulting Report*, <[www.capgemini-consulting.com](http://www.capgemini-consulting.com)>, 23.10.2018.
- Toffler, A. (2008), *Üçüncü Dalga* (Çev. Selim Yeniçeri), 1. Baskı, İstanbul: Koridor Yayıncılık.
- Venture Scanner (2017), "Artificial Intelligence Startup Highlights", *Report no.17/Q4*, <<https://www.venturescanner.com>> 09.01.2019.
- Wang, Y. & L. Kung & T.A. Byrd (2018), "Big Data Analytics: Understanding Its Capabilities and Potential Benefits for Healthcare Organizations", *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 3-13.
- World Bank (2016), *World Development Report: Digital Dividends*, Washington, DC.
- World Bank (2018), *World Development Indicators*, <<https://databank.worldbank.org>>, 20.12.2018.
- Zillner, S. & S. Neururer & R. Munne & E. Prieto & M. Strohbach vd. (2014), *Final Version of the Sectorial Requisites*, Public Deliverable of the EU-Project BIG.
- Zimmerman, J.M. & K. Bohling & S.R. Parker. (2014), *Electronic G2P Payments: Evidence from Four Lower-Income Countries*, Focus Note 93, Consultative Group to Assist the Poor, Washington, DC.

## Decentralization Matter of Healthcare and Effect on Regional Healthcare Efficiency: Evidence from Turkey<sup>1</sup>

**Gökçe MANAVGAT** (<https://orcid.org/0000-0003-3729-835X>), Department of International Trade and Logistics, Toros University, Turkey; e-mail: [gokce.manavgat@toros.edu.tr](mailto:gokce.manavgat@toros.edu.tr)

**Ayhan DEMİRCİ** (<https://orcid.org/0000-0003-3788-4586>), Department of International Trade and Logistics, Toros University, Turkey; e-mail: [ayhan.demirci@toros.edu.tr](mailto:ayhan.demirci@toros.edu.tr)

### Sağlık Hizmetlerinde Yerinden Yönetimin Hizmet Performansı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği<sup>2</sup>

#### Abstract

The aim of the current study is to examine the impact of regional decentralization model on the performance of public healthcare services in Turkey. The efficiency of public hospitals has been determined by the type of healthcare services, “general healthcare” and “oral-dental healthcare”, with Data Envelopment Analysis at the level of 81 provinces (NUTS-3) for 2014 and 2017. By continuing the transition to decentralization in public health services, the possible effects on the regional health level were analyzed. Notably, this study employed conducted a two-dimensional analysis. First, public hospital performance at province level was determined. Second, it was investigated whether the decentralization of health services had a significant effect on the efficiency of bordering (contiguity) provinces, a measure that captures spillover effects between performance scores. The results indicate that the efficiency scores of 81 province hospitals differ significantly according to the provision of service patterns. Moreover, the relative efficiency score in 2017 is found to be higher when compared 2014, which is the year that signifies the beginning of the decentralization shift in healthcare services in Turkey. Furthermore, there is a positive spatial spillover between public hospitals based on two types of hospital services. This means that the hospital efficiency in the contiguous province has an effect of increasing the efficiency score of the region. This suggests that the decentralization model in public health services may have the potential to create a positive impact on the general health level in the future if supported by progressive economic and health policies for developing countries such as Turkey.

**Keywords** : Efficiency, DEA, Public Healthcare, Public Hospitals, Spillover Effect, Decentralization.

**JEL Classification Codes** : C14, I15, I18.

#### Öz

Bu çalışmanın amacı, yerinden yönetim modelinin Türkiye’deki kamu sağlık hizmetlerinin performansı üzerindeki etkisini incelemektir. Kamu hastanelerinin etkinlikleri; 2014 ve 2017 yıllarına

---

<sup>1</sup> The authors would like to thanks to Dr. Pierre Pecher from Aix-Marseille University, France, for his helpful suggestions and constructive comments.

<sup>2</sup> Yazarlar, Aix-Marseille Üniversitesi’nden Dr. Pierre Pecher’e yararlı önerileri ve yapıcı yorumları için teşekkür ederler.

ait veriler kullanılarak, 81 il düzeyinde (İBBS-3) "genel sağlık hizmetleri" ile "ağız ve diş hizmetleri" için Veri Zarflama Analiziyle belirlenmiştir. Sağlık hizmetlerinde yerinden yönetim modeline geçiş sürecinde hizmet etkinliğinin, bölgesel sağlık düzeyine olası etkileri analiz edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada; öncelikle il düzeyinde kamu hastaneleri hizmet etkinlikleri belirlenmiş, ardından sağlık hizmetlerinde yerinden yönetim modelinin bölge sağlık düzeyi üzerinde bir etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Diğer bir ifadeyle, elde edilen etkinlik skorlarında mekânsal yayılma (spatial spillover) etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda belirlenen kamu hastaneleri etkinlik skorlarının sağlık hizmet sunumuna göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Yerinden yönetim uygulaması sonrasında, 2017 yılı, 2014 yılına göre göreceli etkinlik skorlarında artış gözlenmiştir. Ayrıca her iki sağlık hizmeti bakımından kamu hastaneleri arasında pozitif mekânsal yayılmanın varlığına belirlenmiştir. Bu durum, bir ilin elde ettiği etkinlik skorunun, komşu illerin etkinlik skorlarından etkilendiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, sağlık hizmetlerinde yerinden yönetim modelinin, ilerici ekonomik ve sağlık politikalarıyla desteklenmesi halinde, sağlık düzeyi üzerinde olumlu bir etki yaratma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

**Anahtar Sözcükler** : Etkinlik, VZA, Sağlık Hizmeti, Kamu Hastaneleri, Mekânsal Etkileşim, Yerinden Yönetim.

## 1. Introduction

Overgrown of the state by social welfare state implementations and due to the dramatic increases in public spending, countries' economic policies have been the focus of discussions on the neoliberal transformation, especially post-1980. In this process, the restructuring of the state and the redefinition of its role have begun to be debated, and public organizations have been reorganized in many countries. The state has been transformed from a service provider into a constructive, regulatory, supervisory and guiding structure and the market model has been trying to be placed in the public sector. Thus, the state has begun to be called by concepts such as "catalyst," "far-sighted," "decentralized" and "market-oriented" (Osborne & Gaebler, 1993).

Efficiency and quality-oriented approaches have started in public service also in the health services. It is taken attention to the reorganization of regional structures in public health services. Besides the central management approach, the local power assignment has gained importance which responsible for local governments. It is called "decentralization" in the theory that share of power and responsibility for the services from the center to local (Costa-Font & Turati, 2018). The most important reason for this motivation is the heterogeneous need for each region and responsibility for different preferential citizens (Oates, 1972). In addition, a structure that gives more importance to localization by moving away from the central bureaucracy; it is presented as a justification for the management understanding in the health services which will reduce costs by creating a competitive environment, contribute to productivity and effectiveness in a significant manner. Moreover, a structure that gives more importance to localization by moving away from the central bureaucracy is presented as a justification for a management approach in the health services which will reduce costs, create competitiveness, contribute to efficiency and effectiveness.

Also, in Turkey, fundamental changes have occurred in the delivery of health services and understanding of the management of these services and regulations based on decentralization has been implemented. In 2003, "Health Transformation Program (HTP) was brought to the agenda and applied due to the weak and fragmented financing of healthcare, the barrier to access to health facilities and the lack of equity, the poor quality of healthcare and low level of health outcomes. HTP, which is put into practice within the framework of the agreement made with the World Bank, is designed by drawing attention to the ongoing structural problems in the Turkish health system (MoH, 2003).

HTP has been structured in three contexts of reforms that focus on the supply and financing of health services. The first change is in the structure of the social security system. Bag-Kur, SII and Retirement Fund, which covered different working groups in previous periods, were covered under a single scheme within the scope of Social Security Institution (SSI). Thus, SSI has become a monopsony in terms of social security funds, and the differences, obstacles, and constraints in the service utilities among insured have been reduced. Additionally, the transfer of SSI hospitals to the Ministry of Health has been provided with the distinction between the service provider and utilizer. Also, "Family Medicine Practice" has been passed in primary health care services, and services at this level have become free. Lastly, in 2011, Decree Law No. 663 on the Organization and Duties of the Ministry of Health and its Affiliated Institutions was issued. Thus, the organization, duties, powers, and responsibilities of the Ministry of Health (MoH) and its affiliates have been rearranged. Thus, the organization, functions, powers, and responsibilities of the MoH and its members have been reorganized. Public Hospitals Association (PHA) was established in the Ministry of Health in accordance with the policies and objectives of the Ministry, to open, operate, monitor, evaluate and manage of the healthcare institutions. All kinds of preventive, diagnostic, therapeutic and rehabilitative health services in facilities affiliated to PHA are provided by MoH (Official Gazette, 2011).

Thus, the Public Hospitals Association (PHA) was established in 2012 in every province, and the public hospitals are autonomous depending on the central government. In this context, a more effective structure has been established in the determination of local health policies at the micro level. With this, effective understanding has been initiated to respond quickly to the health needs of the regions. Thus, the local thinking and holistic movement philosophy are taken as a basis in healthcare services (TKHK, 2012).

PHA structure has brought a new approach to the healthcare provider in Turkey. This new structuring to improve resource utilization and allocation is aimed at efficiency hospital service performance. The principle of "autonomous public hospitals" which is one of the methods applied in the scope of hospital reform studies, in theory, has been passed with PHA. It is ensured that hospitals are more efficient in terms of resource allocation in public hospital administrations. This is the most prominent feature of decentralization. Strengthening strategies in public hospital sector applications are such as the more flexible management approaches, the enhancement of authorities and responsibilities of managers, the suppression of overly repressive and supervisory behavior of central government units and the provision of community participation in hospital management boards (Harding &



Preker, 2003). Hence, hospital autonomy can be defined as the reduction of government control over public hospitals and the shifting of the decision-making mechanism from hospital to hospital hierarchy (Castano, 2004). In particular, it is suggested that in most developing countries, public hospitals consume a large proportion of their scarce health resources and that often the funds in question cannot be used effectively, which is why hospitals need urgent reform (Collins et al., 1999). On the one hand, it is also stated that local government-based hospital autonomy will increase inequalities in services subsidized by the public such as health care. Except for the central budget, the success of the hospitals in acquiring funding based on their management understanding affects the effectiveness of the service delivery directly and increases the disparities among regions. For this reason, it is essential that regional inequalities within the country are eliminated before this implementation (Giannoni & Hitris, 2002; Ozcan & Khushalani, 2017). Empirical results are debatable in studies about decentralization in a health system that increases the effectiveness of resource use and thus reduces regional disparities, but the study results are generally positive (Quadrado et al., 2001, Costa-Font & Rico, 2006; Zhong, 2010) Political accountability, in the form of regional (legislative) autonomy, is deemed to increase the probability of health reforms (Chernichovsky, 1995), government spending and redistribution (Wigley & Akkoyunlu-Wigley, 2011). On the other hand, if regional autonomy is reflected in regional-specific needs and preferences, the spatial distribution of resources should mirror such preferences, which would increase diversity in outputs. The success of decentralization depends on the differentiation of the institutional extensions of the policies that countries apply and the depth of imbalances in the socioeconomic structure (Costa-Font & Turati, 2018).

On the other hand, in a concise period, PHA model has been the issue of abandonment in healthcare services since 2017 in Turkey as well. Although the name of the Hospital Association in the public sector has been changed as Hospital Headquarters, the decentralization philosophy in the functioning of the services continued to maintain its agenda in the provision of public health services. The effects of decentralization as discussed above, especially in countries with high regional disparities, the decentralization structure provides an improvement in inequality and improved efficiency. So, this study focuses on the importance of the continuity of implementation in the decentralization model.

Studies the model of decentralization in healthcare in Turkey is quite limited which examining the effects on the efficiency of hospital services and inequalities. While theoretical and political evaluations are important (Lamba et al., 2014), on the other hand, in the effectiveness analysis, it is seen that the PHA hospitals are examined in a whole understanding without leaving according to the service units (Küçük & Şahin, 2015; Beylik et al., 2015; Yiğit, 2016; Atılğan, 2016, Şenol & Gençtürk, 2017). No study analyses the ultimate effects on the regional health status on the decentralization of public hospitals.

The research object of the current study is to examine the impact of regional decentralization model on the performance of public healthcare services in Turkey. The efficiency of public hospitals (PHA) has been determined according to types of hospital service provision by using Data Envelopment Analysis (DEA) at the level of 81 provinces

(NUTS-3) and in terms of regional decentralization. It was examined how healthcare service efficiency is affected regionally in the period after the establishment of Public Hospital Associations (PHAs). In the analysis, data from "Public Hospitals Statistics Yearbook 2014 and 2017" which is collected by Turkey MoH were employed to determine the efficiency score of two kinds of hospitals: one is General Healthcare, one is focused on Oral & Dental Services. The transition period to decentralization in healthcare and the period after it was compared. The scores of each kind of hospitals were identified separately as "General Healthcare" and "Oral & Dental Services," and efficient scores mapping was drafted. It has been determined that whether there is spatial integration (spillover) effect between the healthcare service between the provinces after the policy change as well. Thus, it was examined whether the decentralization of health services had a significant impact on the efficiency of neighboring (contiguity) provinces. If there is inter-province interaction in the health services activities of the provinces, the effect of this on the health level of the regions is also examined. In this context, the success of decentralization in raising the level of health, which is the goal of healthcare policy, has also been analyzed. In other words, the role of efficiency scores in affecting inequalities in the regional health level has been discussed by comparing two years.

## **2. Empirical Strategy**

### **2.1. Healthcare Efficiency: Data Envelopment Analysis**

In this section, we examine the main hypothesis of the paper, namely, whether decentralization in public healthcare services influences regional efficiency and whether there is spill-over effect on regional healthcare efficiency in terms of potential trigger for other (contiguity) province. We analysis that whether the efficiency of regional healthcare services reflect of regional health status. The starting point is to examine the decentralization of healthcare services in effect of services efficiency by using Data Envelopment Analysis (DEA).

Health care managers must adapt new methods to use the resources at their disposal in order to achieve high performance, namely effective and high-quality medical outcomes. Performance, as in other service industries, can be defined as an appropriate combination of efficiency and effectiveness. However, those frequently used terms, efficiency and effectiveness, are often used with a somewhat vague sense of meaning in the health care context. Efficiency generally refers to using the minimum number of inputs for a given number of outputs. Efficient care, therefore, means a health care facility produces a given level of care or quantity that meets an acceptable standard of quality, using the minimum combination of resources. In performance literature, efficiency and productivity are often used interchangeably. While productivity generally connotes a broader meaning, both terms are considered a component of performance. Effectiveness, more specifically, evaluates the outcomes of medical care and can be affected by efficiency or can influence efficiency as well as have an impact on the health service performance. For instance, effectiveness encourages us to ask if the necessary inputs are being used in order to produce the best

possible outcomes. A hospital can be efficient, but not effective; it can also be effective, but not efficient. The aim is to be both (Ozcan, 2008: 4).

Data Envelopment Analysis (DEA) is a methodology based upon an interesting application of linear programming. It was originally developed for performance measurement. It has been successfully employed for assessing the relative performance of a set of firms that use a variety of identical inputs to produce a variety of identical outputs. The principles of DEA date back to Farrel (1957). The recent series of discussions on this topic started with the article by Charnes et al. (1978).

Data Envelopment Analysis (DEA) was accorded this name because of the way it "envelops" observations in order to identify a "frontier" that is used to evaluate observations representing the performances of all the entities that are to be evaluated. Uses of DEA have involved a wide range of different kinds of entities that include not only business firms but also government and non-profit agencies including schools, hospitals, military units, police forces and court and criminal justice systems as well as countries, regions, etc. The term "Decision Making Unit" (DMU) was therefore introduced to cover, in a flexible manner, any such entity, with each such entity to be evaluated as part of a collection that utilizes similar inputs to produce similar outputs. These evaluations result in a performance score that ranges between zero and unity and represents the "degree of efficiency" obtained by the thus evaluated entity. In arriving at these scores, DEA also identifies the sources and amounts of inefficiency in each input and output for every DMU. It also identifies the DMUs (located on the "efficiency frontier") that entered actively in arriving at these results. These evaluating entities are all efficient DMUs and hence can serve as benchmarks on route to effecting improvements in future performances of the thus evaluated DMUs (Cooper et al., 2006: XIX-XX).

Such evaluations take a variety of forms in customary analyses. Examples include cost per unit, profit per unit, satisfaction per unit, and so on, which are measures stated in the form of a ratio like the following (Cooper et al., 2002: 1);

$$\text{Efficiency} = E = \frac{Y_i}{X_i} \quad (1)$$

where the E is efficiency,  $X_i$  inputs and  $Y_i$  is outputs.

This is a commonly used measure of efficiency. But, it is not possible to have a single input and a single output environment. Today, many organizations are producing many and varied outputs, with a large number and with different units of measurement inputs. Therefore, the formula of simple activity is insufficient. Moreover, the weight of each input on the output is also important. In this case, the new activity formula has to be (Cooper et al., 2002: 21);

$$\text{Virtual output} / \text{Virtual input} \quad (2)$$

in case of

$$\text{Virtual input} = v_1x_{1o} + v_2x_{2o} + \dots + v_mx_{mo} \quad (3)$$

and

$$\text{Virtual output} = u_1y_{1o} + u_2y_{2o} + \dots + u_sy_{so}$$

Thus, the *virtual input* of a firm is obtained as the linear weighted sum of all its inputs;

$$\text{Virtual Input} = \sum_{i=1}^I u_i x_i \quad (4)$$

where  $u_i$  is the weight assigned to input  $x_i$  during the aggregation. Similarly, the virtual output of a firm is obtained as the linear weighted sum of all its outputs.

$$\text{Virtual Output} = \sum_{j=1}^J v_j y_j \quad (5)$$

where  $v_j$  is the weight assigned to output  $y_j$  during the aggregation. Given these virtual inputs and outputs, the Efficiency of the DMU in converting the inputs to outputs can be defined as the ratio of outputs to inputs.

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Virtual Output}}{\text{Virtual Input}} = \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_j}{\sum_{i=1}^I u_i x_i} \quad (6)$$

Obviously, the most important issue at this stage is the assessment of weights. This is a tricky issue as there is no unique set of weights (Ramanathan, 2003: 38-39).

Recent years have seen a great variety of applications of DEA for use in evaluating the performances of many different kinds of entities engaged in many different activities in many different contexts in many different countries. One reason is that DEA has opened up possibilities for use in cases which have been resistant to other approaches because of the complex (often unknown) nature of the relations between the multiple inputs and multiple outputs involved in many of these activities (which are often reported in non-commensurable units) (Cooper et al., 2002: XIX).

In literature there are two kinds of application of DEA. One of them is CCR model which is developed by Charnes, Cooper and Rhodes. CCR model is widely known as the constant returns-to-scale (CRS) model. The other one is BCC model which is developed by Banker, Charnes and Cooper. BCC model is known variable returns-to-scale (VRS) model, though in this model one cannot assume that scale of economy does not change as size of the service facility increases. Both models can be implemented as input-oriented and output-oriented and DEA applications have a lot of advantages in usage.

For model orientation, as in ratio analysis, when we calculate efficiency output over input, and place emphasis on reduction of inputs to improve efficiency, in DEA analysis this is called input-orientation. Input orientation assumes health care managers have more control over the inputs rather than arriving patients either for outpatient visit or admissions. However, the reverse argument can be made that the health care managers, through

marketing, referrals or by other means (such as reputation on quality of services) can attract patients to their facilities. This means they can augment their outputs given their capacity of inputs to increase their organization's efficiency. Output augmentation to achieve efficiency in DEA is called output-orientation (Ozcan, 2008: 23; Khushalani & Ozcan, 2017).

Before the using of DEA, we checked the dataset is normally distributed or not by using skewness kurtosis normality test. Our dataset generally has not normally distributed. Considering this situation, we used the basic frontier CCR and-input oriented model to compute efficiency of PHA services model, in paper. Since the examined hospitals are public hospitals, it is not the ultimate goal of this healthcare to increase the use of health facilities and services (i.e., operations, examination etc.). The increasing outputs is not considered as a goal for public hospital services. In a way, using of healthcare services more means that creating more patient, and that the health status is low. This is not preferable. Then for an input oriented and constant return to scale, form different inputs and s different outputs, the efficiency of decision making units can be measured by solving the following formulation (Demirci, 2018: 52);

$$\theta^* = \min \theta \tag{7}$$

s.t.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m \tag{8}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s \tag{9}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

## 2.2. Sample, Input and Output Variables

Measurement of the variables that describe the true nature of service production is an important prerequisite for performance measurement. In healthcare, due to the nature of the services provided, it is often difficult to find the appropriate variables and their measurements (Ozcan, 2008: 13; Ozcan & Khushalani, 2017). Therefore, accurate measurement of outputs and inputs should be considered in measuring the efficiency of PHAs which based on decentralization. To define and measure the inputs and outputs at the hospital level, it is necessary to measure the service volume and scope of services provided by the hospitals. In this context appropriate adjustments have been undertaken to determine inputs and outputs. Firstly, in this study, hospitals have been separated to service units and defined determinant inputs and output variables in healthcare services.

Examining the model of decentralization on Turkey Public Hospitals Association (PHA) for the healthcare services, Public Hospitals Statistics Yearbook (PHSY) 2014 and 2017 data have been used (MoH, 2014; 2017). The healthcare service data in 2014 PHSY, was accepted as the beginning of the decentralization model. The healthcare service data in 2017 PHSY have been employed to show how the possible efficiency of the decentralization model could change. In both two data set, efficiency scores have been analysed for two

different service units -"General Healthcare" and "Oral & Dental Services"- at 81 provinces (NUTS-3) level.

Public Hospitals Statistical Yearbook (2014 and 2017) contains the first official data issued by the Ministry of Health after implication to PHA service model. Both hospital statistics yearbooks contain data that healthcare input and output which can be determined according to provincial level and different service units<sup>3</sup>. The point that is based to compute efficiency, the potential measurement variables (inputs and outputs) that reflect efficiency measuring and data set availability at the hospital level. Selected inputs and outputs to estimate the efficiency of two kind of healthcare services at the province level are in Table 1.

**Table: 1**  
**Variables Used in DEA**

General Healthcare Services			
Inputs		Outputs	
X <sub>gh1</sub>	Number of beds per 10.000 people	Y <sub>gh1</sub>	Number of examinations
X <sub>gh2</sub>	Intensive care beds per 10.000 people	Y <sub>gh2</sub>	Total Birth- Parturition
X <sub>gh3</sub>	Number of physicians per 100.000 people	Y <sub>gh3</sub>	Hospital bed turnover rate
X <sub>gh4</sub>	Nurse + midwife per 100.000 people	Y <sub>gh4</sub>	Average length of hospital stay
Oral & Dental Services			
Inputs		Outputs	
X <sub>od1</sub>	Dentist (including specialist)	Y <sub>od1</sub>	Tooth extraction per 1000 examinations
X <sub>od2</sub>	Unit per 7000 people	Y <sub>od2</sub>	Number of conservative treatments per 1000 examination
X <sub>od3</sub>	Number of polyclinics	Y <sub>od3</sub>	Endodontic treatments per 1000 examination

Inputs for general healthcare services include 4 variables (bed, intensive bed, physicians and nurse + midwife). Medical doctors and nurses, midwives and healthcare assistants are a proxy measure for the labor resources employed by the national healthcare system to deliver service, while the number of beds provides information on health care system capacities, i.e. capital resources used by the healthcare system (Io Storto & Goncharuk, 2017: 107-8). Output include 4 variables (examination, birth, bed turnover and length of hospital stay). Inputs for oral and dental services include 3 variable (dentist, unit and polyclinics) and 3 outputs (tooth extraction, conservative treatments, endodontic treatments). These outputs that effectively provide measurements of benefits enjoyed by people, measures an "undesirable" or "bad output" of the health care system. Therefore, the bad output was treated as an input-oriented model in DEA. So the input orientation appears more suitable as hospitals can minimize their use of preventive resources in healthcare activities (Audibert et al., 2013).

<sup>3</sup> In Hospitals Statistical Yearbook (2014), although there are 88 PHA operating in Turkey, three major provinces (Ankara, Istanbul and Izmir) PHA is divided into different regions. There are two in Ankara, six in Istanbul and two in Izmir. However, the average healthcare data values of the PHAs operating in these three major provinces were considered in the study. However, such a distinction has not been made in the healthcare service data of three major provinces in 2017.

### 3. Results

The results of the study were evaluated in two stages. Firstly, efficiency scores that conduct with DEA results were assessed according to service units of PHAs and compared the efficiency score for 2014 and 2017, then the effect of spatial autocorrelation on efficiency scores between different regionals. Thus, the success of the efficiency scores on improving the health level due to inter-regional interaction has also been examined. In other words, it is calculated how an approach based on decentralization model is reflected in the efficiency scores of provinces. It was also analyzed whether the provinces with high-efficiency ratings showed a high health level. In this context, the role of the efficiency on the health level has been demonstrated.

#### 3.1. PHA Efficiency Scores and Frontiers

Technical efficiency scores were calculated with the DEA approach under a constant return to scale and input-oriented model for PHA that operating in 81 provinces for 2014 and 2017 with Frontier Approach Package Program. Hospitals have been determined with efficiency scores of 100 that called full efficiency. The change in hospital efficiency scores between the two periods demonstrated. In Table 2 and 3, efficiency scores of hospitals in provinces were given by quantile range to summarize the results.

Accordingly, General Healthcare services in PHAs for 2014, Ağrı, Düzce, Elazığ, Hakari, Mardin, Muş, Şanlıurfa, Şırnak, İstanbul, and Yalova are the reference hospitals that the full efficient service. Other words, only about 12,3% of PHAs provide service effectively for General Healthcare services in 2014. In 2017, which was accepted as the period after the transition to decentralization in healthcare, Ağrı, Bartın, Bursa, Düzce, Elazığ, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kayseri, Kütahya, Osmaniye, Tekirdağ, and İstanbul are full efficient provinces. About 14,8% PHAs have an efficient score, and they are referenced. With decentralization number of full efficient public hospitals in the province increased. It is remarkable that generally relative efficient scores of hospitals have increased compared to 2014 (Table 2).

**Table: 2**  
**Technical Efficiency Scores for General Healthcare Service by Province**

General Healthcare				
		2014	2017	
Quantile (Q)	Efficiency Scores	Provinces	Efficiency Scores	Provinces
Q4	100 -90.37	Adana, Ağrı, Antalya, Bayburt, Düzce, Elazığ, Gaziantep, Hakkari, Kastamonu, Kayseri, Kocaeli, Mardin, Mersin, Muş, Şanlıurfa, Şırnak, Siirt, Van, Yalova, İstanbul	100- 96.43	Adana, Ağrı, Afyonkarahisar, Aksaray, Bartın, Batman, Bursa, Düzce, Elazığ, Gaziantep, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Niğde, Osmaniye, Şanlıurfa, Tekirdağ, İstanbul
Q3	89.73- 80.35	Afyonkarahisar, Balıkesir, Bartın, Batman, Bursa, Çankırı, Diyarbakır, Erzurum, Hatay, Kahramanmaraş, Kütahya, Malatya, Manisa, Niğde, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Zonguldak	93.1- 85.76	Antalya, Çankırı, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, Hatay, Karaman, Kastamonu, Kırkkale, Konya, Mardin, Mersin, Nevşehir, Şırnak, Samsun, Siirt, Trabzon, Van, Yalova
Q2	80.16- 69.28	Adıyaman, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Çanakkale, Çorum, Edirne, Erzincan, Eskişehir, Giresun, Iğdır, Isparta, Kars, Kırkkale, Konya, Muğla, Nevşehir, Osmaniye, Sivas, Tunceli, İzmir	84.76-73.13	Adıyaman, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Çanakkale, Çorum, Edirne, Gümüşhane, Giresun, Hakkari, Iğdır, Isparta, Kars, Kırklareli, Malatya, Muğla, Sakarya Sivas, Tokat, İzmir

Q1	67.75-44.85	Aksaray, Amasya, Ankara, Ardahan, Artvin, Aydın, Bolu, Burdur, Denizli, Gümüşhane, Karabük, Karaman, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Ordu, Rize, Sakarya, Sinop, Uşak, Yozgat	68.35-42.38	Amasya, Ankara, Ardahan, Artvin, Bayburt, Bolu, Burdur, Bingöl, Bitlis, Erzurum, Erzincan, Karabük, Kırşehir, Kilis, Muş, Ordu, Rize, Sinop, Tunceli, Uşak, Yozgat
----	-------------	--	-------------	--

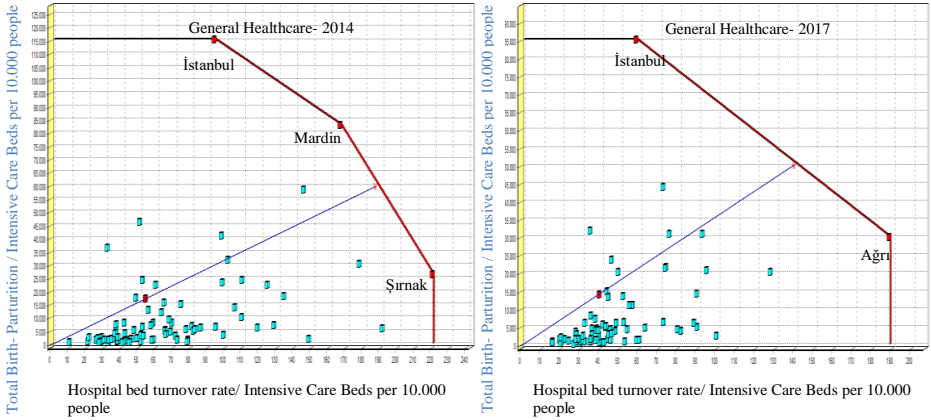
The PHAs hospitals that service in Oral & Dental healthcare; Adana, Ardahan, Bayburt, Gaziantep, Hakkari, Mardin, Mersin, Şanlıurfa, Tunceli and Van are the reference hospitals that the full efficient service. PHAs, which is fully effective in Oral & Dental healthcare, constitutes 12.3% of the total. In 2017, Ağrı, Ardahan, Batman, Bayburt, Diyarbakır, Hakkari, Mardin, Muş, Şırnak ve Tunceli was full efficient provinces among public hospitals. The number of efficient hospitals in provinces is the same according to 2014. Besides, relative efficiency scores of Oral & Dental healthcare services are lower than those of General Healthcare services (Table 3).

**Table: 3**  
**Technical Efficiency Scores for General Healthcare Service by Province**

Oral & Dental Healthcare				
Quantile (Q)	2014		2017	
	Efficiency Scores	Provinces	Efficiency Scores	Provinces
Q4	100-75.87	Adana, Ağrı, Antalya, Ardahan, Bayburt, Bitlis, Erzincan, Gaziantep, Hakkari, İstanbul, Kayseri, Malatya, Mardin, Mersin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Trabzon, Tunceli, Van	100-82.91	Adana, Ağrı, Afyonkarahisar, Ardahan, Bartın, Batman, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Hakkâri, Hatay, Kars, Mardin, Muş Şanlıurfa, Şırnak, Tunceli, Van
Q3	73.38-59.81	Afyonkarahisar, Bartın, Batman, Bingöl, Bursa, Diyarbakır, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kırıkkale, Konya, Kütahya, Muğla, Muş, Ordu, Sakarya, Tekirdağ, Uşak, Yalova	82.3- 70.14	Aksaray, Antalya, Aydın, Bursa, Düzce, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Iğdır, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Kilis, Kütahya, Malatya, Niğde, Ordu, Osmaniye, Siirt, Uşak
Q2	59.78-48.98	Aksaray, Ankara, Arvin, Aydın, Balıkesir, Burdur, Çorum, Denizli, Düzce, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Iğdır, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Nevşehir, Osmaniye, Tekirdağ, Zonguldak	61.75-55.05	Adıyaman Artvin, Balıkesir, Burdur, Çorum, Elazığ, Erzincan, Gümüşhane, Karaman, Kastamonu, Kocaeli, Konya, Muğla, Nevşehir, Sakarya, Tokat, Trabzon, Yalova, Yozgat, Zonguldak
Q1	48.76-34.83	Adıyaman, Amasya, Bilecik, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Isparta, Karabük, Karaman, Kastamonu, Kilis, Manisa Niğde, Rize, Samsun, Sinop, Sivas, Yozgat	54.12-42.84	Amasya, Ankara, Bilecik, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Denizli, Edirne, Eskişehir, Isparta, İzmir, Karabük, Kırıkkale, Kırşehir, Manisa, Rize, Samsun, Sinop, Tekirdağ



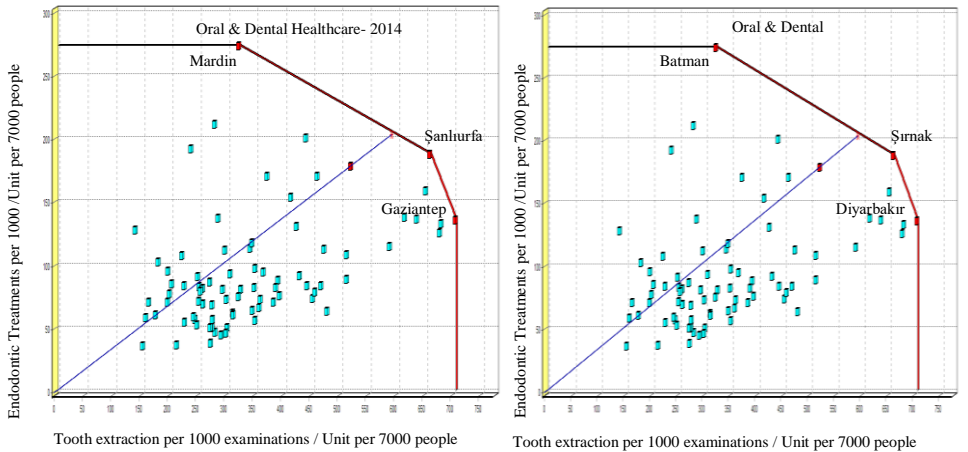
**Figure: 1**  
**Efficiency frontier for General Healthcare 2014-2017**



And also, to investigate the frontiers, we employed one input (intensive care bed per 10.000 people) and two outputs (hospital bed turnover and total birth) which are the most significant weight among variables at efficiency scores. Figure 1 shows conceptualization of constant returns and associated frontier for General Healthcare in 2014 and 2017. Here İstanbul, Mardin and Şırnak define the different parts of frontier for 2014 and İstanbul and Ağrı define the different parts of frontier for 2017.

Similarly, Figure 2 shows conceptualization of constant returns and associated frontier for Oral & Dental Healthcare in 2014 and 2017. We use one input (units per 7000 people) and two outputs (Endodontic treatments per 1000 and tooth extraction per 1000 examinations), because these variables has more significant on efficiency scores. As can be observed, there are three provinces, Mardin, Şırnak and Gaziantep in 2014 and Batman, Şırnak, Diyarbakır in 2017, that fall on the boundaries drawn. These provinces represent the efficiency frontier and they are among the benchmark province for Oral & Dental Healthcare.

**Figure: 2**  
**Efficiency frontier for Oral & Dental Healthcare 2014-2017**



In terms of efficiency scores, it is noteworthy that the PHAs in the provinces with relatively high efficiency are mostly in the south and eastern Anatolia regions in both years and regions with less regional development. At this point, it is observed that policy implementation based on decentralization in hospital services has a positive effect on efficiency in the development of regional health level. On the other hand, assuming that the health service provided by the PHAs serving in the underdeveloped regions in terms of economic development is similar to those in other regions, it also raises a different interpretation of the results. As a matter of fact, in most of these hospitals, there is no similar equipment to provide treatment for diseases, so the severity of illness and patient applications are not homogeneous. In this case, it should be considered that the hospitals with fully equipped and high case complications have lower efficiency scores. Therefore, it should be taken into consideration case that the regions where the service capacity and severity of illness is high seems inefficient. That's why it is not adequate to use the efficiency score analysis as a single method in evaluating the policy goal based on the decentralization health service approach. It should be considered the possible effects of PHAs with high-efficiency scores on regional health status.

### 3.2. PHA Regional Efficiency Score Maps and Health Level

There have been considerable improvements since the past, at the point of eliminating inter-regional economic and social imbalances in Tukey. But even if it is observed that there are differences especially in terms of health service provision and health outcomes. In this context, it is expected that PHA as a model of local governance in the decentralization of health services will provide significant contributions to improve health care performance and improve health status in underdeveloped regions. In priority regions for development in

Turkey (e.g., in the Eastern, south-eastern and Eastern Black Sea regions), to become a more accessible and efficient provision of healthcare services and the quality are the main reasons of healthcare reforms. In this regard, based on efficiency scores from DEA, it is accepted that this model of hospital management understanding will be an effective regulation as long as the contribution of the efficiency of PHA hospital service on health outcomes increases. When the two years were compared, it was seen that efficiency scores increased especially in general healthcare services.

The mapping of the efficiency scores of PHA's hospital services has been drafted across the regions. Thus, it was pointed that whether there might be an interaction (spillover) between interregional efficiency scores. Furthermore, the effect of hospital performance efficiency score on health level between regions was analyzed.

Firstly, the efficiency scores of the PHA of provinces based on data envelopment analysis (DEA) were mapped. Then, the existence of the spatial autocorrelation (spatial dependence) between these efficiency scores was examined by using Moran's I Test statistic. To test the presence of the spatial autocorrelation, spatial weight matrix ( $w_{i,j}$ ) was created at 81\*81 level based on queen contiguity. If provinces are a bounder, it is coded as 1, otherwise 0.

Moran's I measures spatial autocorrelation based on both feature locations and feature values simultaneously. Given a set of features and an associated attribute, it evaluates whether the pattern expressed is clustered, dispersed, or random. The tool calculates the Moran's I statistic value and both a z-score and p-value to assess the significance of that Moran's I. P-values are numerical approximations of the area under the curve for a known distribution, limited by the test statistic (Anselin, 1988).

Moran's I statistic for spatial autocorrelation is given as:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \quad (10)$$

where  $z_i$  is the deviation of an attribute for feature  $i$  from its mean ( $x_i - X$ ),  $w_{i,j}$  is spatial weight matrix between feature (province)  $i$  and  $j$ ,  $n$  is equal to the total number of features and  $S_0$  is aggregate of all spatial weights:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} \quad (11)$$

$z_I$  - score for the statistic is computed as:

$$z_I = \frac{I - E[I]}{\sqrt{V[I]}} \quad (12)$$

where:

$$E[I] = -1(n - 1) \quad (13)$$

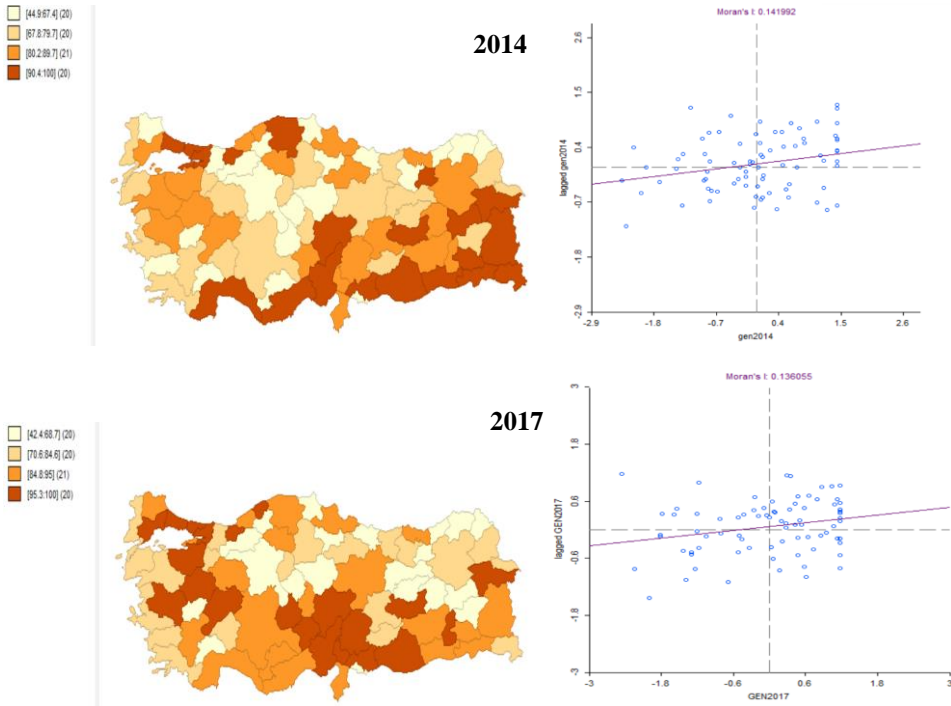
$$V[I] = E[I^2] - E[I]^2 \quad (14)$$

Moran's I statistic; the null hypothesis states that the attribute being analyzed is randomly distributed among the features in your study area; said another way, the spatial processes promoting the observed pattern of values is random chance. It may stress that Moran's I close connection to the common Durbin Watson test. Moran's I was not developed with any specific kind of dependence as the alternative hypothesis, although it has been found to have power against a wide range of forms of spatial dependence (Anselin & Bera, 1998: 265).

In Figure 3, the efficiency performances of General Healthcare are analyzed with the assumption of CCR and mapping is done with this assumption for 2014 and 2017. According to this, it is seen that the PHAs with high relative efficiency score or full efficiency scores are in the contiguous (neighbour). The regions where the efficiency score is high are part of the Southeast Anatolia, Eastern Anatolia and Central Anatolia regions. In General Healthcare, the region with the lowest efficiency score of PHAs are in the central and eastern Black Sea. The notable point on the map is that the high score for the PHAs General Healthcare is also high for in the contiguous (neighbor) region or vice-versa. Moran's I test statistic which based on spatial autocorrelation with the contiguity matrix (81\*81) has been computed to test its spatial significant or not. For 2014 and 2016 respectively, Morans'I=0.1419 (p=0.0270, z= 2.118) and Morans'I=0.1361 (p=0.0300, z=2.0346) so we may reject the null hypothesis. The spatial distribution of high values and low values in the efficiency scores are more spatially clustered or not spatial processes random. It means that there is a positive spill-over effect inter-regional efficiency score of PHAs in services General Healthcare. It means that there is a positive spillover effect inter-regional efficiency score of PHAs. There is a positive spill-over among the General Healthcare of PHA performance efficiency scores. This situation is shown in the scatter diagram. Try to avoid unclear antecedent.

The distribution of efficiency scores for Oral & Dental Health Services is based on a constant return to scale assumption is shown in Figure 4. There is a similar situation in General Healthcare in terms of efficiency scores mapping. The high score for the PHAs Oral & Dental services is also high for in the contiguous region or vice-versa. It is shown in the scatter diagram as well and statistically significant. For 2014 and 2016 respectively, Morans'I=0.2079 (p=0.0060, z= 3.0418), Morans'I=0.4288 (p=0.0010, z=6.2956). It means that there is a positive spillover effect inter-regional efficiency score of PHAs. There is a positive spillover among the General Healthcare of PHA performance efficiency scores. The effect of spatial interaction between efficiency scores in Oral & Dental services is higher than that of General healthcare services in terms of Moran's I statistic value.

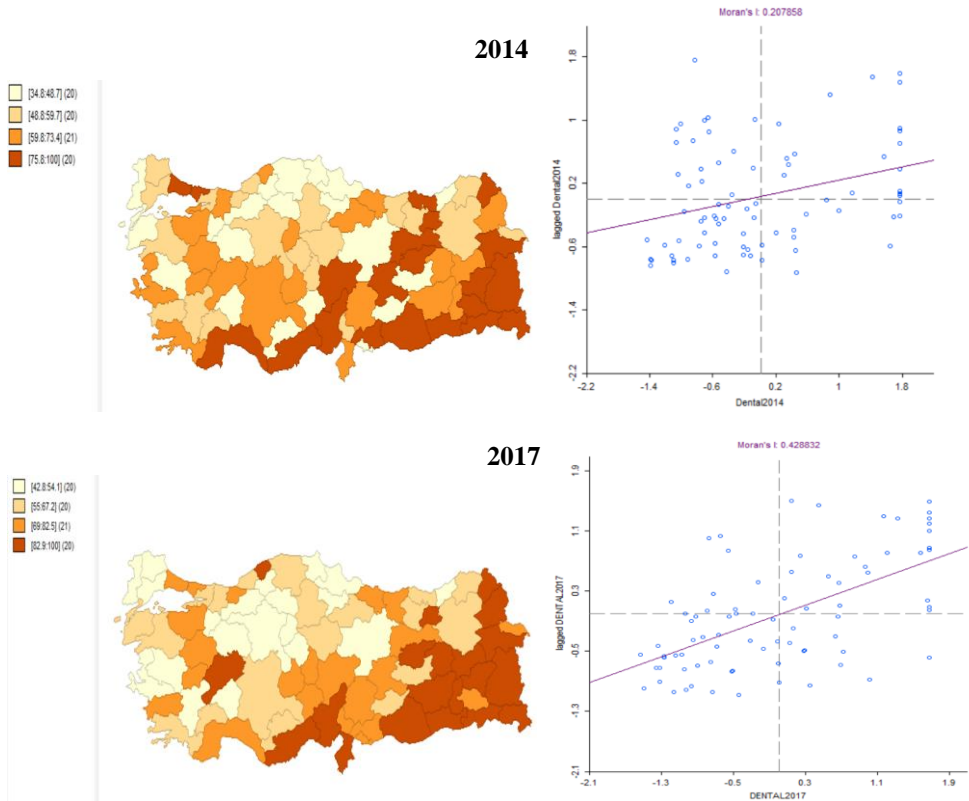
**Figure: 3**  
**General Healthcare Services Efficiency and Regional Contiguity by Province**



In general, the full or high-efficiency scores are in regions where the least developed and have low health status in Turkey. In other words, efficiency scores are high in regions relative low health level. It seems to be a contradiction, but it is not a measurement problem. The inter-regional hospital services are not similar quality. The cause of these results; public hospitals servicing the region are not qualified to treat the diseases of similar complexity or not similarly equipped for servicing of disease important. Therefore, it can be considered that relative efficiency scores to be high for an inhomogeneous regional development.

Nevertheless, in addition to this thought, there is the potential to increase health levels due to the high level of efficiency scores in the less developed and low-health regions and the externality effect that exists between public health services. Because the efficiency scores of public health services among provinces are not exclusivity, but complementarity and this effect increase according to the previous period as well. This suggests that the decentralization model in public health services has the potential to create positive effects on the health level in the future if supported by progressive economic and health policies.

**Figure: 4**  
**Oral & Dental Services Efficiency and Regional Contiguity by Province**



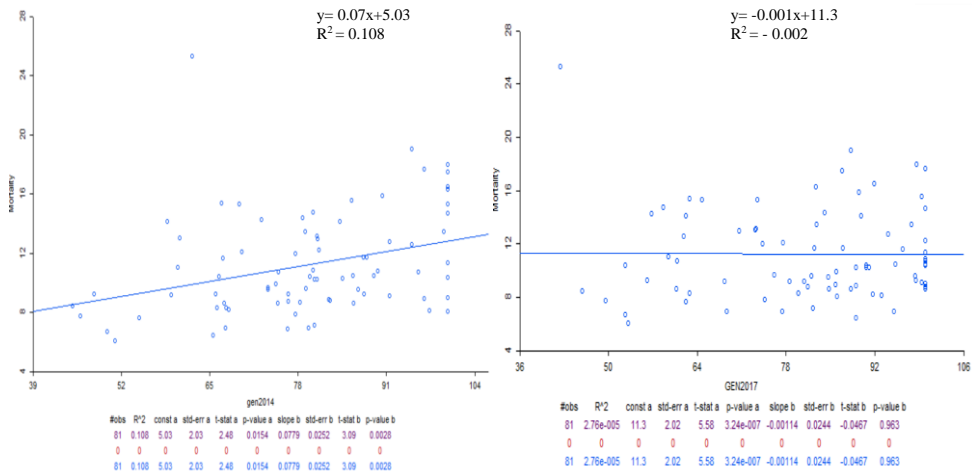
We used simple correlation analysis to observe the relationship between hospital efficiency scores and health level. Thus, the effect of efficiency scores obtained at 81 provinces (NUTS-3) was examined on a regional level of health. The life expectancy at birth, birth rates, maternal mortality, and infant mortality rate (perinatal-neonatal mortality) are widely used variables. However, the infant mortality rate is considered to be one of the most critical and comparable variables of health status. So, the infant mortality rate<sup>4</sup> for provinces was accepted as a health level indicator (WHO, 2017; Joumard et al., 2008).

The relationship between infant mortality rate and General Healthcare efficiency score have been analyzed for 2014 and 2017. The simple correlation between them is shown

<sup>4</sup> Infant mortality rate per 1000 live births. Data obtained from TURKSTAT.

in scatter diagrams. Accordingly, the higher the efficiency score of hospitals, on the one hand, the higher the infant mortality rate on that for 2014. Contrary to expectations, as the hospital efficiency score increases, the level of health in regions declines. Although the effect of the decentralization policy on efficiency is high in the less developed regions, it does not positively affect the level of health. For 2017, the correlation between public hospital efficiency scores and regional health level is in the expected direction, but it is not statistically significant (Figure 5).

**Figure: 5**  
**Infant Mortality Rate and Hospital Efficiency Scores (2014-2017)**



Last, the effect of the efficiency score of public healthcare services in General Healthcare on the health status of the province has been examined by employing a spatial lag model. The infant mortality rate was used as a health level indicator and explanatory variable. The estimated spatial lag model coefficients ( $\beta$ ) are in Table 4. It shows that the efficiency scores are positively and statistically significant on infant mortality rates in 2014 and 2017. The health level of the provinces is not only a variable that explains the hospital efficiency scores, but also the health level of the regions depending on the neighborhood relationship. In the model, the infant mortality rate is affected positively by the infant mortality rate in the neighboring region and the coefficient is statistically significant for both years ( $w^*$  infant mortality: 0.706 and 0.740). The improvement in the health level of a province is to bring out positive externality over the other contiguous province.

**Table: 4**  
**Spatial Regression Estimation for Efficiency Scores and Infant Mortality Rate**

Dependent variable	2014		Dependent variable	2017		
	Infant mortality rate	Coef.		Std.Err.	Infant mortality rate	Coef.
$W^*$ Infant mortality	0.706***	0.084	$W^*$ Infant mortality	0.740***	0.079	

<i>General Healthcare Efficiency Score (<math>\beta</math>)</i>			<i>General Healthcare Efficiency Score (<math>\beta</math>)</i>		
<i>Constant</i>	0.042**	0.018	<i>Constant</i>	0.007*	0.166
	0.040	1.66		2.394	1.109
<i>SD dependent var.</i>		3.421	<i>SD dependent var.</i>		3.421
<i>Lag coeff.(Rho)</i>		0.706	<i>Lag coeff.(Rho)</i>		0.740
<i>Log-likelihood</i>		-189.786	<i>Log-likelihood</i>		-192.341
<i>Akaike criterion</i>		385.551	<i>Akaike criterion</i>		390.682
<i>Schwarz criterion</i>		392.774	<i>Schwarz criterion</i>		397.865
<i>R-squared</i>		0.528	<i>R-squared</i>		0.507
<i>Sq. Correlation Sigma<sup>2</sup></i>		-5.513	<i>Sq. Correlation Sigma<sup>2</sup></i>		-5.762
<i>Observations</i>		81	<i>Observations</i>		81
<b>Diagnosics for Heteroskedasticity Random coefficients Test</b>					
Breusch-Pagan test		5.998 [0.001] df.1	Breusch-Pagan test		11.077[0.008] df.1
Likelihood Ratio Test		40.317 [0.000] df.1	Likelihood Ratio Test		44.440 [0.000] df.1

*Significant levels are: \*\*\*, \*\*, \* for 1, 5 and 10% respectively. Prob. values are in [ ]. Spatial Lag Model results.*

#### 4. Conclusion

Of all public services, healthcare has been the most commonly decentralized responsibility to regional governments in Turkey like Europe and stands as the main and growing share of regional budgets. That is, in the past decades we have envisaged a progressive reallocation of health system authority as well as fiscal responsibilities to subcentral managements. The Public Hospitals Association model initiated such a transformation of the healthcare system in Turkey. The impact of the decentralization approach on regional development and service quality in the healthcare provision model has begun to take place in the study of health economists and health managers. From all of this, whether decentralization effects healthcare services efficiency and regional health level is an empirical question and the main aim of this paper.

In Turkey, we have examined evidence from PHA model and which have decentralized the management of the health system in hospital efficiency. Notably, we have investigated whether decentralization has led to regional imbalances in health level or outcome. First, we have analyzed the PHA efficiency scores for two type of service units which is General Healthcare and Oral & Dental Services by using DEA For this, we used 2014 and 2017 dataset. The healthcare service data in 2014 was accepted as the beginning of the decentralization model. The healthcare service data in 2017 was employed to show how the possible effects of the decentralization model could change. Thus, we compared the efficiency score of public hospital services. And then we have investigated the relationship between decentralization-based service efficiency of public healthcare services and health status at the level of 81 provinces (NUTS-3). In examining this, we also considered the effect of spatial spillover that considers the efficiency of hospital service in a region on hospital efficiency in the contiguous region.

The efficiency scores obtained for both two types of service unit base on constant return to scale and input-oriented model. For General Healthcare services in 2014 and 2017, 12.3% and 14.8% of public hospitals in 81 provinces are full efficient respectively. With decentralization number of full efficient public hospitals in the province increased. It is remarkable that generally relative efficient scores of hospitals have increased compared to 2014. For Oral & Dental services efficiency scores in both two years, public hospitals of 12.3% are fully efficient. Regionally, it has been determined that the most effective public hospitals in General Health Care and Oral & Dental Services are located in the East and



Southeast part of Turkey, where the regions with the lowest socio-economic development. At this point, it has been observed that policy implementation based on decentralization in hospital services has a positive effect on efficiency in the development of regional health level.

On the other hand, in the study, the relationship between hospital efficiency scores and regional health outcome was investigated at the level of 81 provinces. According to this, we accepted that infant mortality rate as a health level (outcome) indicator in territories. There is a positive spatial spillover between every two types of hospital service provenance unit among public hospitals. This means that the hospital efficiency in the contiguous province has an effect of increasing the efficiency score of the province. This suggests that the decentralization model in public health services has the potential tool to create positive effects on the health level in the future if supported by progressive economic and health policies. But for now, contrary to expectations, the regions have low health status where the hospital efficiency score is relatively high. In other words, the high-efficiency score does not reflect the desired high health level in the region. When the hospital efficiency score increases in public hospital services, the level of health in regions decrease.

From all of these, it is too early to predict that the decentralized health service model that the first attempt is called PHA can affect positive contribution to healthcare delivery. However, it is clear that efficiency of public healthcare services is not competitive due to positive spatial spillover, so complementary in service provision between PHAs might be a significant factor to reduce of the regional health disparities more quickly. The challenge lies in how to maintain a balance between incentivizing policy innovation and diffusion without hampering spatial cohesion for health services.

To conclude, public hospital services efficiency is high where the socio-economically disadvantaged region in Turkey. On the other hand, results from this short-term analysis, even if efficiency scores were not found at the intended level to reflect the health outcome of the regions, some findings have the potential to raise the level of health in this study. It should be noted that the shift to a decentralized hospital management model of regional health services is a relatively new discussion in Turkey. The effects of reforms and arrangements in the area of health need to be examined in the long term. Therefore, it is clear that the expected effect will contribute more to the regions if the hospital efficiency scores in relatively less developed regions in health services are carried out together with supportive policies to raise the health level.

## References

- Anselin, L. & A.K. Bera (1998), "Spatial Dependence in Linear Regression Models with an Introduction to Spatial Econometrics", in: A. Ullah & D.E.A. Giles (eds.), *Handbook of Applied Economic Statistics*, Marcel Dekker, NY., 237-289.
- Anselin, L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Kluwer, Boston, London, Academic Publishers.

- Atılgan, E. (2016), "Kamu Hastaneleri Birlikleri Performans Ölçüm Yöntemi Üzerine Bir Değerlendirme", *Journal of Human Sciences*, 13(1), 695-712.
- Audibert, M. & J. Mathonnat & A. Pelissier & X.X. Huang & A. Ma (2013), "Health Insurance Reform and Efficiency of Township Hospitals in Rural China: An Analysis from Survey Data", *China Economic Review*, 27, 326-338.
- Beylik, U. & H.İ. Kayral & Ü. Naldöken (2015), "Sağlık Hizmet Etkinliği Açısından Kamu Hastane Birlikleri Performans Analizi", *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 39(2), 203-224.
- Castano, R. & R. Bitran & U. Giedion (2004), *Monitoring and Evaluating Hospital Autonomization and Its Effects on Priority Health Services*, Partners for Health Reform plus, <[http://www.phrplus.org/Pubs/Tech052\\_fin.pdf](http://www.phrplus.org/Pubs/Tech052_fin.pdf)>, 25.01.2019.
- Chernichovsky, D. (1995), "Health System Reforms in Industrialized Democracies: An Emerging Paradigm", *Milbank Quarterly*, 73, 339-372.
- Cooper, W.W. & L.M. Seiford & K. Tone (2002), *Data Envelopment Analysis - A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, USA.
- Cooper, W.W. & L.M. Seiford & K. Tone (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses With DEA-Solver Software and References*, Springer Science+Business Media, USA.
- Costa-Font, J. & A. Rico (2006), "Devolution and The Interregional Inequalities In Health and Healthcare In Spain", *Regional Studies*, 40(8), 875-887.
- Costa-Font, J. & G. Turati (2018), "Regional Healthcare Decentralization in Unitary States: Equal Spending, Equal Satisfaction?", *Regional Studies*, 52(7), 974-985.
- Demirci, A. (2018), *Teori ve Uygulamalarla Veri Zarflama Analizi*, Gazi Kitapevi, Ankara-Turkey.
- Giannoni, M. & T. Hitiris (2002), "The Regional Impact of Health Care Expenditure: The Case of Italy", *Applied Economics*, 34(14), 1829-1836.
- Harding A. & A.S. Preker (2003), "A Conceptual Framework for the Organizational Reforms of Hospitals", in: A. Preker & A. Harding (eds.), *Innovations in Health Services Delivery: The Corporatization of Public Hospitals*, World Bank, Washington D.C., 23-78.
- Joumard, I. & C. André & C. Nicq & O. Chatal (2008), "Health Status Determinants Lifestyle, Environment, Health Care Resources and Efficiency", OECD Economics Department *Working Papers*, No. 627, OECD Publishing.
- Khushalani, J. & Y.A. Ozcan (2017), "Are Hospitals Producing Quality Care Efficiently? An Analysis Using Dynamic Network Data Envelopment Analysis (DEA)", *Socio-Economic Planning Sciences*, 60, 15-23.
- Küçük, Y.S & B. Şahin (2015), "Kamu Hastane Birlikleri Uygulamasına İlişkin Sağlık Yöneticilerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi", *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 18(2), 103-121.
- Lamba, M. & Y. Altan & M. Aktel & U. Kerman (2014), "Yeni Kamu Yönetimi Perspektifinden Türkiye'de Kamu Yönetimi Reformları: Genel Gereçekler Üzerinden Bir İnceleme", *SDÜ İİBF Dergisi*, 19(3), 135-152.
- lo Storto, C. & A.G. Goncharuk (2017), "Efficiency vs Effectiveness: A Benchmarking Study on European Healthcare Systems", *Economics and Sociology*, 10(3), 102-115.
- MoH (2003), *Transformation in Health*, <<https://www.saglik.gov.tr/TR,11415/saglikta-donusum-programi.html>>, 25.01.2019.

- MoH (2014), *Public Hospitals Statistical Yearbook -2014*, Public Hospitals Authority, <<https://khgm.saglik.gov.tr/Dosyalar/1b6f1adfa6c54b17ba5827a1ea1733c6.pdf>>, 25.01.2019.
- MoH (2017), *Public Hospitals Statistical Report*, <<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/21853,kamu-hastaneleri-istatistik-raporu-2017pdf.pdf?0>>, 12.01.2019.
- O'Donnell, O. (2007), "Access to Health Care in Developing Countries: Breaking Down Demand Side Barriers", *Cad Saude Publica*, 23, 2820-34.
- Oates, W.E. (1972), *Fiscal Federalism*, New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Osborne, D. & T. Gaebler (1993), *Reinventing Government, How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*, Plume, USA.
- Ozcan, Y.A. & J. Khushalani (2017), "Assessing Efficiency of Public Health and Medical Care Provision in OECD Countries After A Decade of Reform", *Central European Journal of Operations Research*, 25(2), 325-343.
- Ozcan, Y.A. (2008), *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation - An Assessment Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, (Edit. Hillier Fred), Springer Science+Business Media, USA.
- Quadrado, L. & H. Folmer & S. Loman (2001), "Regional Inequality in The Provision of Health Care in Spain", *Environment and Planning*, 33(5), 783-798.
- Ramanathan, R. (2003), *An Introduction to Data Envelopment Analysis - A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications, New Delhi, India.
- Şenol, O. & M. Gençtürk (2017), "Veri Zarflama Analiziyle Kamu Hastaneleri Birliklerinde Verimlilik Analizi", *SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(29), 265-286.
- Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu (2012), *Birlik Değerlendirme El Kitabı*, Ankara, <<https://khgm.saglik.gov.tr/Dosyalar/4fe4e47c4c9c4a2e99ae675dcc3c0713.pdf>>, 25.01.2019.
- WHO (2017), *World Health Statistics 2017: Monitoring health for the SDGs*, Part 2: Status of the Health -Related SDGs. 29:35. <[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2017/EN\\_WHS2017\\_Part2.pdf?ua=1](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2017/EN_WHS2017_Part2.pdf?ua=1)>, 25.01.2019.
- Wigley, S. & A. Akkoyunlu-Wigley (2011), "The Impact of Regime Type on Health: Does Redistribution Explain Everything?", *World Politics*, 63(4), 647-77.
- Yiğit, V. (2016), "Hastanelerde Teknik Verimlilik Analizi: Kamu Hastane Birliklerinde Bir Uygulama", *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 9-15.
- Zhong, H. (2010), "The Impact of Decentralization of Health Care Administration on Equity in Health and Health Care in Canada", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 10(3), 219-237.

## Asymmetries and Macroeconomic Shocks: The Pre-Crisis Period and Evidence for Europe<sup>1</sup>

*Naib ALAKBAROV* (<https://orcid.org/0000-0003-1511-0512>), Department of Economics, Uşak University, Turkey; e-mail: [naib.alakbarov@usak.edu.tr](mailto:naib.alakbarov@usak.edu.tr)

*Utku UTKULU* (<https://orcid.org/0000-0002-8419-0598>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: [utku.utkulu@deu.edu.tr](mailto:utku.utkulu@deu.edu.tr)

### Asimetriler ve Makroekonomik Şoklar: Kriz Öncesi Dönem ve Avrupa İçin Kanıtlar<sup>2</sup>

#### Abstract

The main purpose of this paper is to discover the underlying structure of the debt crisis and examine the cross-country differences by analyzing the asymmetric supply and demand shocks for the member and candidate countries of the European Union for the pre-crisis period. Following the path of Bayoumi and Eichengreen (1993, 1997) and Blanchard and Quah (1989), the calculations show us that Greece has the largest supply shocks, while Turkey has the largest demand shocks. By looking at the impulse response functions associated with the SVARs, it is clear that Greece has the lowest adjustment speed to demand disturbances followed by the United Kingdom. Those countries which experienced debt crises in the EMU, seemed to have big supply and demand shocks and compared to other member countries the adjustment speed of their economies to these shocks are slower.

**Keywords** : Supply and Demand Shocks, Symmetric vs. Asymmetric Shocks, Adjustment Speeds, the EMU, Optimum Currency Area, Structural VAR (SVAR).

**JEL Classification Codes** : O52, F15, F42, G01, C32, C51.

#### Öz

Bu yazının asıl amacı, borç krizinin temelini açıklamak ve kriz öncesi dönemde Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkeler için asimetrik arz ve talep şoklarını analiz ederek ülkeler arasındaki farklılıkları incelemektir. Bayoumi ve Eichengreen (1993, 1997) ve Blanchard ve Quah (1989) 'un yolunu takiben yapılan hesaplamalar Yunanistan'ın en büyük arz şoklarına sahip olduğunu, Türkiye'nin ise en büyük talep şoklarına sahip olduğunu göstermektedir. Yapısal VAR analizi sonuçları incelendiğinde, Yunanistan'ın talep şoklarındaki düzensizliklere karşı Birleşik Krallık ile birlikte en düşük uyarlanma hızına sahip ülkeler olduğu görülmektedir. Diğer ülkeler ile

<sup>1</sup> This article was derived from the PhD Thesis of "Optimum Currency Area, Monetary Union and Economic Shocks An economic Analysis on European Monetary Union and Turkey", which was accepted at the Graduate School of Social Sciences, Department of Economics of Dokuz Eylül University.

<sup>2</sup> Bu makale çalışması Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde İktisat Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilen "Optimum Para Sahası, Parasal Birlik ve İktisadi Şoklar: Avrupa Parasal Birliği ve Türkiye Eksenli bir İktisadi Analiz" adlı doktora tezinden türetilmiştir.

kıyaslandığında borç krizi yaşayan ülkelerin karşılaştıkları arz ve talep şoklarının hem büyük olduğu hem de bu ülkelerin bu şoklara uyum hızlarının düşük olduğu görülmektedir.

**Anahtar Sözcükler** : Arz ve Talep Şokları, Simetrik vs. Asimetrik Şoklar, Ayarlama Hızları, EMU, Optimum Para Birimi Alanı, Yapısal VAR (SVAR).

## 1. Introduction

The subject of optimal currency area has become an important topic in the literature of economics after Mundell's (1961), McKinnon's (1963) and Kenen's (1969) powerful works, in which they demonstrated the criteria to identify a currency union as an optimal. Initial studies on the optimal currency area sphere have set out the criteria for the participation of countries in a monetary union (Dellas & Tavlas, 2009; Kim & Chow, 2003; Alakbarov, 2013). However, the endogeneity hypothesis of the optimum currency area criteria, initiated by Frankel and Rose (1997, 1998) has focused on the change of the economic structure and performance of countries that will emerge after participating in a monetary union.

Shocks are variety of disturbances that disrupt the normal functioning of the production and exchange process. Each economy is subject to a wide range of shocks. Our main concern is to analyze the distinction relating the areas affected by a particular shock. This distinction relates to the symmetry or asymmetry of the effects of the shock. Symmetry refers to the equality of distribution of the effects of the shock across regions, industries or factor markets. Symmetric shocks affect regions, industries and/or factor markets similarly. Asymmetric shocks affect regions, industries and/or factor markets differentially (Martin-Das, 2002: 63-64). An external shock is defined as unexpected change of an external variable. In case of shocks, changes happen in the economic set up and as a result adjustment is experienced afterwards. Sudden changes of external factors that causes supply shock could be listed as: raw material prices, wage and salary costs; labor productivity, technological innovations; tax laws and natural disasters. Sudden changes of external factors that cause demand shocks are as follows: the price level; income tax, government debt, exchange rates, consumer confidence ("Investopedia Financial Dictionary", n.d.).

The main purpose of this paper is to discover the underlying dynamics of the debt crisis and examine the cross-country differences by analyzing the asymmetric supply and demand shocks for the member and candidate countries of the European Union for the period 1980-2004 by following the path of Bayoumi and Eichengreen (1993, 1994, 1997) and Blanchard and Quah (1989). By examining the supply and demand shocks of the countries concerned, we especially focus on whether those countries satisfy the necessary conditions when creating monetary union. This article decomposes shocks asymmetry into two dimensions: i) the correlation of the shocks, ii) the size of the shocks and the speed of adjustment to these shocks of the relevant country's economy when faced with the shocks, i.e. high or low adjustment abilities. Following the study Bayoumi and Eichengreen (1993, 1997) and Blanchard and Quah (1989)'s, impulse-response functions are investigated by using regression analysis that employs structural VAR (SVAR) method and adjustment

speeds of the countries analyzed against the supply and demand shocks are also revealed. The analysis primarily reveals if the countries are exposed to similar supply and demand shocks, and how they adopt to these shocks.

Many studies have provided sufficient evidence on the presence of contagion in the Eurozone and in the international arena during periods of financial crisis. The EU's sovereign debt crisis has raised serious concerns about the Eurozone's imbalances and its fragility to major global financial shocks (Papavassiliou, 2014). In this research, we focus upon some important aspects of macroeconomic shocks in currency unions and demonstrate that whether supply and demand shocks in analyzed countries that faced with significant sovereign debt crisis are correlated with essential countries of the EMU. That is, we apply the optimum currency area by associating it with the sovereign debt crisis. In order to identify structural shocks and derive impulse response functions and variance decompositions, we input into the equation long run restrictions in the spirit of Blanchard and Quah (1989). Consequently, size, adjustment speed and correlations of demand and supply shocks are calculated for different countries.

The plan of this article is as follows. Following section is divided into theoretical background and literature review. The effects of shocks on the diagram in this section are set forth briefly. The third section includes the empirical analysis of shocks in some countries of the EU. This section briefly describes the SVAR method and data analysis is performed afterwards. Correlation of supply and demand shocks, magnitude of the shocks, adjustment speed of the countries to the shocks, relevant impulse-response functions and variance decomposition are also presented in this section. Section four introduces the functioning of monetary transmission mechanism and the differences among countries. Final section includes conclusions and implications.

## **2. Theory and Literature**

### **2.1. OCA Theory: Criteria and Assessment in the Context of Asymmetric Shocks**

The OCA theory represents the standard approach for assessing the cost side of the introduction of the common currency in the course of participating in a monetary union. The central bank of the monetary union cannot respond to local conditions. If monetary union is mainly exposed to symmetrical shocks or mechanisms for adjustment after asymmetrical shocks are in place, the common monetary policy is generally easy to implement. However, with the occurrence of asymmetric shocks, considerable costs can arise. Whether the introduction of a common currency and the transfer of monetary policy to a common central bank is associated with considerable costs or not can be answered with criteria of the OCA theory, which can be divided into traditional and modern criteria categories. The traditional criteria of labor mobility, flexibility of wages and prices, degree of openness, degree of diversification, fiscal transfer and type of shock are primarily treated as microeconomic criteria. In contrast, the modern criteria - capital mobility, business cycle, price stability, fiscal policy and political objectives are mainly macroeconomic (Peters, 2006).

According to the international factor mobility criterion specified by Mundell (1961), high labor mobility facilitates the adverse effects of asymmetric shocks. McKinnon (1963), who measures the openness of the country's economy with the ratio of the foreign trade goods to the total goods produced, stated that as the rate increases, the level of openness of the country will increase and thus the money field will be optimal. Kenen (1969) focused on product and export differentiation and accordingly, a country with high product and export differentiation can suffer less damage from asymmetric shocks. Kenen (1969), on the other hand, focused on "financial transfers" as the criterion to be used to neutralize asymmetric shocks in a currency region. The importance of the similarity of inflation rates in terms of OCA theory was emphasized by Haberler (1970) and Fleming (1971). According to this criterion, which is also stated by Corden (1972), the fact that member countries have different preferences regarding inflation will increase the cost of creating a common currency. The degree of real exchange rate variability was proposed by Vaubel (1976, 1978) as a criterion for the creation of a common currency. Should the real exchange rate between the two currencies be stable, the shocks that occur in these two countries do not require a real exchange rate change, so the cost of the two countries leaving their national currencies will be low (De Grauwe and Heens, 1993). The political integration will criterion was pointed out by Ingram (1969), Mintz (1970) and Tower and Willet (1976) as another important factor to create a common currency and was empirically supported by Cohen (1993). Ingram (1962) argued that in order to determine the optimum size of the currency area, it is necessary to focus on the financial characteristics of the economy, not the real one. Ingram (1962) argued that if there is a high degree of integration between financial markets, exchange rate changes will not be necessary because a small change in interest rates will cause sufficiently balancing capital movements. However, Fleming (1971) pointed out that even if the degree of financial integration is high, there may still be imbalanced capital movements (Özer, 2017).

The distinguishing characteristic of capital mobility developed by Scitovsky (1967) is closely related to the Mundell criterion of the mobility of labor. The basis of this approach is the question of the extent to which the necessary adjustment process between the countries takes place through corresponding capital flows after a foreign trade disruption, so that the mechanism of the exchange rate can be abandoned with in the case of a fixed rate strategy. The optimality of a fixed exchange rate peg between two economies requires that the capital factor reacts to international yield differences, and thus the current account balance balances the current account balance through capital transfers. The criterion of capital mobility for assessing the costs of fixed versus flexible exchange rates therefore says: The higher the mobility of the capital factor, the more difficult it is to maintain a fixed but adaptable exchange rate regime. In the case of total capital mobility, an institutionally secured fixed exchange rate regime or completely flexible exchange rates are preferable (Konrad, 2002).

First of all, Magnifico (1971) first emphasizes that those countries that decide among themselves to fix their currencies should have an equal economic cycle. Conversely, if there are sustainable fluctuations in business cycles in a fixed exchange rate system and consequently cyclical differences in external balances, exchange rate adjustments will be necessary.

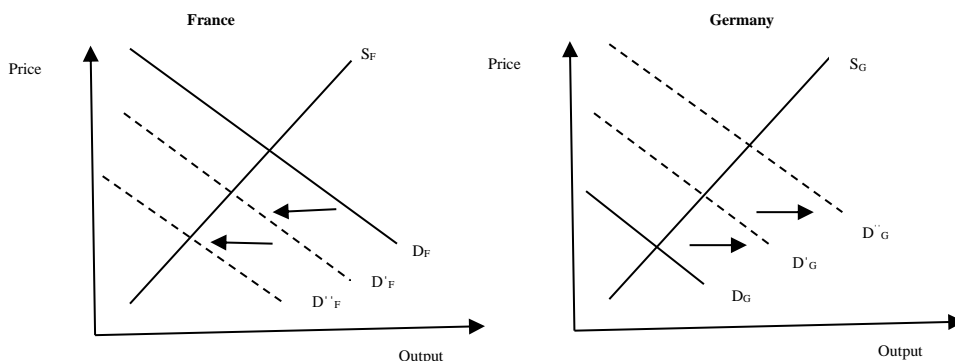
For classical reasons, the long run aggregate supply curve will be in vertical direction. The demand curve slope is downward and the short-run aggregate supply curve is upward. As a result of the effect of a demand shock, the demand curve changes its position and shifts upward. The impact is increase in both output as well as prices. However, as the aggregate supply curve becomes increasingly vertical over the course of economy, the economy steadily moves from its short-run equilibrium to its new long-run equilibrium position, and as a result, restoring the old level of output. The response to a lasting (positive) demand shock is thus a short-term rise in output tied with a permanent price rise. However, as a result of a positive supply shock, both the long run and short run supply curves shift their positions to outward. In the short run, this raises output and consequently reduces prices. This implies a further fall in prices and respectively an additional increase in output. As long as the magnitude of the shock and the transmission of the shock are similar in each country, few costs will be entailed by a single monetary policy. Contrasting with demand shocks, supply shocks result in lasting positive changes in output and opposite impact in prices changes. In this case, however, the transmission mechanisms plays important role. If the demand and supply curves are steep and while supply is price elastic in the longer term, then most of the adjustment will occur through prices. The situation is as for demand shocks. Symmetry and the transmission of shocks in a monetary union will suggest that a single monetary policy fits best. However, if the demand and supply curves are flatter and supply price is inelastic during the course of the economy, then most of the adjustment will be made via output. In that case, considering that output may need to be stabilized as well as prices and if the supply shocks are equally important as the demand shocks, there will be a need for additional policies (fiscal or supply side). In either case, if countries differ either in the magnitude of their shocks or in the transmission of those shocks, a single monetary policy will necessitate significant costs (Demertzis et al., 1997: 169-171). If two countries are hit by the same harsh shock and if these shocks are similar to nature, there is no necessity for their bilateral exchange rate to change. However, in the presence of an asymmetric shock, the situation is very different. As an example, if country A is hit by an adverse shock but not country B, in this case country A must undergo real depreciation. For example, the effect that will occur when France and Germany encounter an asymmetric demand shocks with the monetary union formations are shown in Figure 1.

The effect can be explained by taking into account the budget results. The negative demand shock in France results in a decrease in production and employment. Firstly, the decrease in government tax revenues emerges as a result of the decrease in French GDP. The second is this: With the increase in unemployment, the spending of the French government will increase. Considering these two effects, it can be concluded that the French government's budget deficit will increase. When the drop in aggregate demand is strong enough, the increase in the budget deficit of the French government can be so great that investors may have doubts about the solvency of the French government. This mistrust of the French government will lead investors to sell French government bonds. This will lead to an increase in the interest rate and a liquidity crisis. The macroeconomic consequences of this crisis develop as follows: the aggregate demand curve in France shifts to the left, and with a higher interest rate in France, French residents will spend less on consumer and



investment goods. Thus, the effect of the first negative demand shock increases as a result of the debt crisis. This effect is seen in Figure 1. In Germany, a positive demand shock emerges, and the effect is the opposite of that in France. Thus, the effect of the first negative demand shock increases as a result of the debt crisis. This effect is seen in Figure 1. In Germany, a positive demand shock emerges, and the effect is the opposite of that in France. These results reveal adjustment problems in two countries (de Grauwe, 2016: 11).

**Figure: 1**  
**Amplification of Asymmetric Shocks**



Source: De Grauwe (2016), 10-12.

The 2008 global economic crisis and the high debts of the EU's member states caused financial instability and debt insolvency across the EU, especially in the EMU. Thus, due to the absence of compulsory fiscal policies, time-consistent policies and a common decision mechanism on the financial side, that is, there is no transnational mechanism such as the Common Fiscal Policy, fiscal discipline at the union level could not be achieved. This leaves the EU with unsustainable debts and financial unsustainability. In principle, it is possible to troubleshoot of the incomplete EMU and reduce costs by creating a two-way mechanism. The first concerns the role of the common central bank, where liquidity crises can be prevented. The second mechanism involves centralizing national budgets to a common union budget, which enables the use of a common fiscal policy. This means that there is a monetary union with a fiscal union. Two important things can be accomplished with such a fiscal union. First, it acts as an "insurance mechanism" that initiates the transfer of income from one welfare country to another country facing the crisis. This will reduce the impact on the country exposed to negative shock. Second, which is called "protection mechanism" the fiscal union will protect its members from liquidity crises and forced defaults by allowing the consolidation of national government debts. In monetary unions that do not have a fiscal union, national governments are vulnerable to liquidity crises and movements leading to forced default. In principle, this problem can be solved by creating a fiscal union. With the creation of the fiscal union, the "incomplete monetary union" will turn into "complete monetary union" (de Grauwe, 2016: 17-19).

## 2.2. Literature Review

Bayoumi and Eichengreen (1993) have examined economic shocks and their effects in European Community (EC) countries and the US regions by benefiting from Blanchard and Quah (1989) procedure. Their findings were correlation of shocks within the core countries of EC is more similar than within periphery and cores. Mikek (2009) analyzed correlation of the demand and supply shocks between the three essential countries of the EMU and New Member States (NMS - Estonia, Latvia, Lithuania, Poland, Czech Republic, Hungary, Slovakia and Slovenia) and came to the conclusion that main structural shocks among these countries have not changed considerable and particularly demand shocks persisted asymmetric.

De Grauwe and Mongelli (2004) suggested that member states are faced with two kinds of costs when they enter a monetary union. One stems from the fact that in the case of permanent shocks, relative price changes can become more challenging when these countries are members of a monetary union. The second source of cost stems from the fact that these countries lose their ability to use an independent monetary policy to stabilize the business cycle.

Ramos and Suriach (2004) highlighted some important aspects of macroeconomic shocks of the European enlargement that shows monetary policies in participating countries seem to be closely influenced by the monetary conditions in the euro area. In such a case, the costs of losing monetary independence will decrease when countries join the euro area.

De Santis and Cesaroni (2016) analyzed the determinants of current account disequilibrium in the Eurozone focusing on the role of financial integration. They found different effects of financial integration on the periphery and core countries and these effects have even increased after the euro came into existence, thus creating asymmetric shocks within the Eurozone. Behaviors from different Eurozone countries, which have very different economic, social and political structures, threaten the presence of a single currency (Boltho & Carlin, 2012).

Fidrmuc and Korhonen (2003) found that the supply shocks of the Austria and Benelux countries and also Portugal, Italy are highly correlated with the whole Euro area. They also found that supply shocks is generally higher than correlations of demand shocks. Frenkel and Nickel (2005) by inputting quarterly output and price data into their analyses for 22 European countries found that there are significant asymmetric shocks in the central and eastern European countries. The adjustment process to shocks between the euro area and CEECs are also differentiated.

The literature on the importance of differences in financial and industrial structures as well as in the institutional setups implies that changes in the monetary policy have different effects in member countries. The same change effect is true for differences in the banking systems and the varying importance of bank credit in the financing of private firms, in collateral requirements and in the balance sheet of households (Gros & Hefeker, 2004).

In this respect, Mihov (2001) says *"monetary policy actions are transmitted differently to countries or regions within such an area, when because of structural and institutional differences; a given increase in interest rate has very different effects."*

De Grauwe and Ji (2013) suggested that countries within a monetary union are more sensitive to self-fulfilling liquidity crises when compared to countries that are not members of any monetary union. The European sovereign debt crisis occurred, specifically in the EMU so-called peripheral countries like Greece, Portugal, Ireland, Italy, Spain and Cyprus. During this period these countries faced a crisis *"the collapse of financial institutions, high government debt and rapidly rising bond yield spreads in government securities"* ("Investopedia Financial Dictionary", n.d.). However, many studies mention the contagion effect among these countries (Arghyrou & Kontonikas, 2012; Mink & De Haan, 2013). Fingleton, Garretsen and Martin (2015) demonstrated that the common negative shock in the Eurozone has the greatest influence on the peripheral regions (Ireland, Spain, the Baltic states and Greece) and some regions of Eastern Europe. There are numerous studies that show the origin and spread of the European sovereign debt crisis that can be attributed to the original design of the euro. The fragility of a monetary union is not fully understood under crisis conditions, particularly when there are no banking unions and other buffering mechanisms at the European level (Lane, 2012; De Grauwe, 2012). Eichengreen (2014) highlighted that the initial design of the Euro was imperfect and incomplete since the analytical framework of the monetary union (optimal currency area) was wrong and incomplete. It ignored the role of banks and capital flows in generating asymmetric shocks. It needed a multilateral oversight process that focuses not only on budget deficits but also on credit explosions, capital movements and current imbalances. Due to the limited contribution of capital flows to consumption smoothing, the effect of capital mobility on correcting asymmetric shocks has not attracted much attention. However, this factor is gaining increasing importance as financial integration between countries has deepened in recent times (Ricci, 2008).

Loužek (2015) argued that the Eurozone is not created as an optimal currency area in line with economic theory and rationality; politics are also influential in the formation of this area. Bak and Maciejewski (2015) pointed out that over the last decade, Eurozone members have shown a significant differentiation in economic structures, trade cycle synchronization and efficiency levels. These divergence trends have been reinforced by the 2008 global financial crisis and continue to be found in the EMU which call for reforms and new policies. De Haan, Inklaar and Jong-A-Pin (2008) concluded that the business cycles in the Eurozone have gone through, both convergence and declining periods. Nevertheless, there is some evidence in the 1990s that business cycle synchronization in the euro area has increased. It is clear from the evidence that higher trade intensity leads to more synchronization. Campos and Macchiarelli (2016) analyzed whether the EMU strengthens the core-periphery pattern and demonstrated that the core-periphery pattern weakens over time implying that synchronization is increasing.

### 3. Empirical Analysis: Data, Estimation -Structural VAR (SVAR) and Findings

We examine the macroeconomic shocks and their effects in some geographical areas of the EU for the pre-crisis period 1980-2004. By choosing this period, the developments before the 2007-2008 financial crisis will be better explained. Because, from this period, there will be a structural break in the economies. Thus, the economic conditions of the countries analyzed before the 2007-2008 global financial crisis and the EU debt crisis in 2009 can be evaluated in the context of OCA. We estimate a model using the procedure proposed by Bayoumi and Eichengreen (1993,1994) and Bayoumi and Thomas (1995). Bayoumi and Eichengreen and Bayoumi and Thomas use a procedure proposed by Blanchard and Quah (1989) for distinguishing temporary from permanent shocks to a pair of time-series variables.

#### 3.1. The Model

Let  $\Delta y_t$  and  $\Delta x_t$  denote the change in output and the change in prices, which were calculated as the difference of the logarithm of real GDP and the implicit GDP deflator.

$$X_t = \begin{bmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta P_t \end{bmatrix}$$

The basic form of VAR can take form as follows:

$$BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + \Gamma_2 X_{t-2} + \dots + \Gamma_m X_{t-m} + \varepsilon_t \quad (1)$$

This equation of (1) is the basic form of VAR model. Premultiplication by  $B^{-1}$  allows us to obtain the vector autoregressive (VAR) model in standard form:

$$X_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 X_{t-1} + B^{-1}\Gamma_2 X_{t-2} + \dots + B^{-1}\Gamma_m X_{t-m} + B^{-1}\varepsilon_t$$

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \dots + A_m X_{t-m} + e_t$$

or in the equivalent form:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (2)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (3)$$

where  $e_t$  represents the residuals from the equations in the VAR. In the case being considered,  $e_t$  is comprised of the residuals of a regression of lagged values of  $\Delta y_t$  and  $\Delta p_t$  on current values of each in turn.  $B_{ij}(L)$  are polynomials in the lag operator  $L$  such that the individual coefficients of  $B_{ij}(L)$  are denoted by  $b_{ij}(m)$ .

The equations in (2) and (3) are called a SVAR in standard form. The error terms are composites of the two shocks  $\varepsilon_{dt}$  and  $\varepsilon_{st}$ . We can use OLS to estimate the SVAR. Using OLS we can obtain the estimated shocks:  $e_{yt}$  and  $e_{pt}$ . Since  $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$ , using this formula we can

estimate  $\varepsilon_{dt}$  and  $\varepsilon_{st}$ . Consider a system where the true model can be represented by an infinite moving average representation of a vector of variables  $X_t$ , and an equal number of shocks,  $\varepsilon_t$ . Using the lag operator  $L$ , this can be written as:

$$X_t = [(I + A_0) - A(L)]^{-1} e_t$$

$$X_t = [(I + A_0 - I + A(L) + A(L)^2 + \dots)] e_t$$

$$X = B_0 e_t + B_1 e_{t-1} + B_2 e_{t-2} + B_3 e_{t-3} + \dots$$

$$X_t = \sum_{i=0}^{\infty} L^i B_i \varepsilon_t$$

It can also be written in matrix form:

$$\begin{bmatrix} \Delta y_t \\ \Delta p_t \end{bmatrix} = \sum_{i=0}^{\infty} L^i \begin{bmatrix} b_{11i} & b_{12i} \\ b_{21i} & b_{22i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{dt} \\ \varepsilon_{st} \end{bmatrix}$$

where  $y_t$  and  $p_t$  represent the natural changes of logarithms of output and prices,  $\varepsilon_{dt}$  and  $\varepsilon_{st}$  are independent supply and demand shocks. "The framework implies that while supply shocks have permanent effects on the level of output, demand shocks only have temporary effects. Both have permanent effects upon the level of prices". Writing  $e_t = B\varepsilon_t$ , it is clear that, in the two-by-two case considered, four restrictions are required to define the four elements of the matrix  $B$ . Two of these restrictions are simple normalizations, which define the variance of the shocks  $\varepsilon_{dt}$  and  $\varepsilon_{st}$ . A third restriction comes from assuming that demand and supply shocks are orthogonal. The final restriction, which allows the matrix  $B$  to be unique, is that demand shocks have only temporary effects on output. It can be shown as follows (Enders, 1995: 334).

$$\sum_{i=0}^{\infty} b_{11}(i) \varepsilon_{dt-i} = 0$$

Enders says that, an especially useful feature of the Blanchard and Quah technique is that it provides a unique decomposition of an economic time series in to its temporary and permanent components (Enders, 1995: 343).

### 3.2. Data

We use annual data for 1980-2004 taken from the International Financial Statistics CD-ROM of the International Monetary Fund and from the web site of State Planning Organization of the Republic of Turkey. The data were collected for these selected countries, whose data are available for the specified period: Austria (AUS), Belgium (BEL), Denmark (DEN), Finland (FIN), France (FR), Germany (GER), Greece (GR), Italy (IT), the Netherlands (NET), Hungary (HUN), Poland (POL), Portugal (POR), Ireland (IR), Malta (MAL), Romania (ROM), Spain (SP), Sweden (SW), Turkey (TUR) and the United Kingdom (UK). For each country growth and inflation were calculated as the first difference

of the logarithm of real GDP and the implicit GDP deflator. The GDP deflator is used to measure prices since it reflects the price of output rather than the price of consumption.

Table 1 and 2 report correlation coefficients between GDP growth and inflation for different countries. We have calculated a critical value for positive correlations ( $\rho=0$ ) of 0.47.

The correlation coefficient  $\rho$  can be defined as

$$\rho = \text{cov}(x, y) / (\sigma_x \sigma_y)$$

$\rho$  is a symmetric function of  $x$  and  $y$ , as any coefficient of interdependence should be. Since it is a homogenous function of moments about the means, it is invariant under changes of origin and scale. When  $\text{cov}(x, y) = 0$ ,  $\rho = 0$ . If there is no correlation across equations ( $\rho = 0$ ), the residuals from  $x_t$  and  $y_t$  equations are necessarily equivalent to the shocks (Kendall & Stuart, 1967: 287).

The standard deviations and means indicate that output fluctuations have generally been somewhat smaller across countries than inflation fluctuations. It is also obvious that Turkey experienced relatively inconsistent economic development in comparison with other countries. Specifically, inflation variability of Turkey is even much higher in this period compared to transition countries such as Romania, Poland and Hungary. If we shift attention towards the UK, there are not any differences compared to other countries. Using standard deviations and means of growth and the deflator, one can divide the countries into five groups. The first group includes Austria, Belgium, Germany, Denmark, the Netherlands, France, and Finland. This group shows much smaller fluctuations of growth and inflation. The second group includes Greece, Spain, Italy, the UK, Ireland and Sweden. The third group of countries is the countries consist of Poland, Hungary and Romania, which have all experienced transformation disturbances. The fourth group includes Portugal. The fifth group includes only Turkey, in which growth and inflation variability are relatively high.

Table 1 and 2 show us the correlation coefficient of growth and the deflator for each country. These tables show us that a core of five countries (Austria, Belgium, France, Germany, Finland, and the Netherlands) have growth and deflator rates that are highly correlated both within the group and with other European countries. The other group (Denmark, Spain, Sweden, Italy and the United Kingdom) have relatively high correlations with the core countries, but not with other countries. In comparison with growth correlations, cross-country correlations of European inflation rates do not suggest the existence of clearly defined country groups. It is obvious that Turkey does not have, both in growth and in inflation, almost any significant correlations with other countries. East European countries (Poland, Hungary and Romania) have also hardly any significant correlations both in growth and in inflation, because there have been important economic structural changes in these countries.

**Table: 1**  
**Correlations of Deflators across Different Geographic Regions**

	DLN AUS DEF	DLN BEL DEF	DLN DEN DEF	DLN FIN DEF	DLN FR DEF	DLN GER DEF	DLN GR DEF	DLN HUN DEF	DLN IR DEF	DLN IT DEF	DLN MAL DEF	DLN NET DEF	DLN POL DEF	DLN POR DEF	DLN ROM DEF	DN SP DEF	DLN SW DEF	DLN TUR DEF	DLN UK DEF
DLN AUSDEF	1																		
DLN BELDEF	<b>0.56</b>	1																	
DLN DENDEF	<b>0.70</b>	<b>0.57</b>	1																
DLN FINDEF	<b>0.60</b>	<b>0.63</b>	<b>0.83</b>	1															
DLN FRDEF	<b>0.74</b>	<b>0.66</b>	<b>0.94</b>	<b>0.82</b>	1														
DLN GERDEF	<b>0.67</b>	0.45	0.39	0.30	0.44	1													
DLN GRDEF	<b>0.47</b>	<b>0.48</b>	<b>0.48</b>	<b>0.66</b>	<b>0.52</b>	<b>0.54</b>	1												
DLN HUNDF	-2.88E-17	-0.19	-0.50	-0.44	-0.50	0.24	-0.04	1											
DLN IRDEF	<b>0.55</b>	<b>0.49</b>	<b>0.88</b>	<b>0.73</b>	<b>0.88</b>	0.25	0.25	-0.57	1										
DLN ITDEF	<b>0.73</b>	<b>0.63</b>	<b>0.94</b>	<b>0.89</b>	<b>0.94</b>	<b>0.48</b>	<b>0.65</b>	-0.42	<b>0.83</b>	1									
DLN MAL DEF	0.21	-0.07	0.14	0.08	0.13	0.33	0.08	0.07	0.12	0.06	1								
DLN NETDEF	0.45	<b>0.48</b>	<b>0.49</b>	0.38	<b>0.48</b>	0.24	0.07	-0.26	<b>0.65</b>	0.46	0.07	1							
DLN POLDEF	0.03	0.22	0.22	0.27	0.05	0.23	0.42	0.36	0.02	0.20	0.09	0.01	1						
DLN PORDEF	0.39	0.43	<b>0.62</b>	<b>0.67</b>	<b>0.65</b>	0.35	<b>0.64</b>	-0.51	0.43	<b>0.70</b>	0.05	-0.02	0.13	1					
DLN ROMDF	-0.06	-0.20	-0.51	-0.61	-0.41	0.26	-0.27	0.65	-0.39	-0.49	0.24	-0.12	-0.17	-0.50	1				
DLN SPDEF	<b>0.75</b>	<b>0.60</b>	<b>0.81</b>	<b>0.76</b>	<b>0.86</b>	<b>0.52</b>	<b>0.57</b>	-0.32	<b>0.65</b>	<b>0.84</b>	0.11	0.21	0.20	<b>0.79</b>	-0.42	1			
DLN SWDEF	0.30	0.09	<b>0.62</b>	<b>0.64</b>	<b>0.51</b>	0.16	0.53	-0.25	0.45	<b>0.65</b>	-0.04	0.12	<b>0.48</b>	<b>0.62</b>	-0.64	<b>0.54</b>	1		
DLN TURDEF	-0.29	-0.25	-0.61	-0.43	-0.57	-0.24	-0.22	<b>0.66</b>	-0.58	-0.59	0.24	-0.28	0.09	-0.62	<b>0.51</b>	-0.53	-0.47	1	
DLN UKDEF	<b>0.62</b>	0.41	<b>0.69</b>	<b>0.70</b>	<b>0.60</b>	<b>0.57</b>	<b>0.67</b>	-0.05	<b>0.56</b>	<b>0.77</b>	0.25	<b>0.52</b>	<b>0.51</b>	0.40	-0.32	<b>0.52</b>	<b>0.67</b>	-0.29	1

Source: Own Calculations.

**Table: 2**  
**Correlations of GDP's across Different Geographic Regions**

	DLN AUS GDP	DLN BEL GDP	DLN DEN GDP	DLN FIN GDP	DLN FR GDP	DLN GER GDP	DLN GR GDP	DLN HUN GDP	DLN IR GDP	DLN IT GDP	DLN MAL GDP	DLN NET GDP	DLN POL GDP	DLN POR GDP	DLN ROM GDP	DLN SP GDP	DLN SW GDP	DLN TUR GDP	DLN UK GDP
DLNAUS GDP	1																		
DLNBEL GDP	<b>0.59</b>	1																	
DLNDEN GDP	0.08	0.19	1																
DLNFIN GDP	0.18	0.25	0.40	1															
DLNFR GDP	0.28	<b>0.51</b>	0.08	<b>0.49</b>	1														
DLNGER GDP	0.38	0.36	-0.10	-0.42	0.003	1													
DLNGR GDP	0.27	<b>0.54</b>	0.33	0.39	<b>0.55</b>	0.15	1												
DLNHUN GDP	-0.16	0.16	0.33	<b>0.80</b>	0.44	-0.74	<b>0.31</b>	1											
DLNIR GDP	0.40	<b>0.59</b>	0.15	<b>0.48</b>	0.40	-0.08	<b>0.65</b>	0.44	1										
DLNIT GDP	0.28	<b>0.55</b>	<b>0.43</b>	0.27	0.43	<b>0.51</b>	<b>0.48</b>	0.10	0.26	1									
DLNMAL GDP	<b>0.48</b>	0.45	-0.16	0.03	0.34	<b>0.49</b>	0.17	-0.21	0.32	0.31	1								
DLNNET GDP	<b>0.59</b>	<b>0.58</b>	0.46	0.25	0.20	0.36	0.38	-0.02	0.41	<b>0.56</b>	0.20	1							
DLNPOL GDP	-0.03	0.30	<b>0.59</b>	<b>0.49</b>	0.16	-0.25	<b>0.38</b>	<b>0.52</b>	<b>0.36</b>	0.23	0.06	0.26	1						
DLNPOR GDP	<b>0.70</b>	<b>0.72</b>	0.10	0.23	<b>0.50</b>	0.24	<b>0.40</b>	0.15	<b>0.49</b>	0.39	<b>0.47</b>	0.41	-0.03	1					
DLNROM GDP	-0.40	-0.39	0.38	0.39	-0.07	-0.67	-0.06	<b>0.55</b>	-0.05	-0.10	-0.39	-0.23	<b>0.34</b>	-0.34	1				
DLNSP GDP	<b>0.64</b>	<b>0.61</b>	0.24	<b>0.53</b>	<b>0.54</b>	0.32	<b>0.61</b>	0.25	<b>0.61</b>	<b>0.67</b>	0.29	<b>0.55</b>	0.16	<b>0.63</b>	-0.20	1			
DLNSW GDP	-0.18	-0.05	0.27	0.34	3.10E-17	-0.14	-0.08	0.25	0.19	0.19	0.09	0.12	<b>0.49</b>	-0.38	0.42	4.60E-17	1		
DLNTUR GDP	-0.05	-0.2	-0.24	0.11	-0.09	-0.15	-0.43	-0.03	-0.16	-0.29	0.20	-0.36	0.06	-0.29	0.08	-0.12	0.23	1	
DLNUK GDP	0.10	0.16	<b>0.71</b>	<b>0.59</b>	0.28	-0.29	0.23	<b>0.60</b>	0.10	0.42	-0.08	0.31	<b>0.73</b>	0.09	<b>0.53</b>	0.32	0.46	0.007	1

Source: Own Calculations.



**Table: 3**  
**Correlations of Demand Shocks across Different Geographic Regions**

	DEM AUS	DEM BEL	DEM DEN	DEM FIN	DEM FR	DEM GER	DEM GR	DEM HUN	DEM IR	DEM IT	DEM MAL	DEM NET	DEM POL	DEM POR	DEM ROM	DEM SP	DEM SW	DEM TUR	DEM UK
DEM AUS	1																		
DEM BEL	0.18	1																	
DEM DEN	0.15	0.24	1																
DEM FIN	<b>0.29</b>	<b>0.52</b>	0.12	1															
DEM FR	0.26	0.16	-0.03	-0.15	1														
DEM GER	-0.24	-0.14	0.05	-0.08	0.27	1													
DEM GR	0.24	<b>0.38</b>	-0.15	<b>0.36</b>	-0.02	-0.30	1												
DEM HUN	0.21	0.06	0.20	<b>0.51</b>	-0.02	<b>0.36</b>	0.20	1											
DEM IR	-0.36	0.23	0.14	-0.02	0.24	0.12	-0.22	-0.40	1										
DEM IT	0.14	-0.27	0.28	-0.36	0.10	0.21	-0.46	-0.17	0.20	1									
DEM MAL	-0.08	-0.19	-0.10	-0.03	0.20	<b>0.36</b>	-0.61	0.10	-0.05	0.06	1								
DEM NET	0.04	0.23	0.17	0.29	-0.13	-0.20	0.09	-0.06	0.04	-0.21	-0.19	1							
DEM POL	0.11	<b>0.31</b>	0.25	<b>0.42</b>	-0.22	-0.12	<b>0.29</b>	0.31	0.13	-0.07	-0.55	0.28	1						
DEM POR	-0.08	-0.28	0.00	-0.16	-0.01	-0.18	0.09	-0.22	-0.08	-0.46	0.06	-0.01	-0.10	1					
DEM ROM	-0.09	-0.07	-0.09	-0.17	<b>0.49</b>	0.22	-0.13	-0.11	0.15	0.16	-0.01	-0.02	-0.32	-0.35	1				
DEM SP	<b>0.46</b>	0.02	<b>0.43</b>	0.27	0.06	-0.16	0.15	0.14	-0.22	-0.13	0.07	0.06	0.16	<b>0.52</b>	-0.26	1			
DEM SW	-0.28	0.11	0.14	0.03	-0.08	0.02	0.14	-0.03	0.21	0.06	-0.27	-0.16	0.17	-0.21	0.09	0.06	1		
DEM TUR	0.20	<b>0.30</b>	-0.06	<b>0.34</b>	0.27	-0.01	0.23	0.27	-0.29	-0.20	0.20	<b>0.47</b>	0.07	-0.17	-0.04	-0.02	-0.23	1	
DEM UK	0.19	0.06	0.03	0.13	-0.08	-0.35	0.07	0.25	-0.35	0.05	0.10	0.11	-0.19	-0.21	-0.14	-0.13	-0.25	<b>0.37</b>	1

Source: Own Calculations.

**Table: 4**  
**Correlations of Supply Shocks across Different Geographic Regions**

	SUP AUS	SUP BEL	SUP DEN	SUP FIN	SUP FR	SUP GER	SUP GR	SUP HUN	SUP IR	SUP IT	SUP MAL	SUP NET	SUP POL	SUP POR	SUP ROM	SUP SP	SUP SWI	SUP TUR	SUP UK
SUP AUS	1																		
SUP BEL	<b>0.30</b>	1																	
SUP DEN	-0.19	<b>0.30</b>	1																
SUP FIN	0.15	0.25	0.28	1															
SUP FR	0.14	0.24	-0.03	<b>0.60</b>	1														
SUP GER	0.11	0.09	-0.06	-0.32	-0.07	1													
SUP GR	0.13	<b>0.55</b>	<b>0.37</b>	0.25	<b>0.45</b>	0.28	1												
SUP HUN	-0.06	0.21	0.27	<b>0.64</b>	<b>0.39</b>	-0.67	0.09	1											
SUP IR	0.08	<b>0.53</b>	0.17	<b>0.41</b>	<b>0.36</b>	-0.35	<b>0.45</b>	0.31	1										
SUP IT	-0.11	<b>0.52</b>	<b>0.37</b>	0.05	0.28	<b>0.43</b>	<b>0.60</b>	-8.13e-05	0.18	1									
SUP MAL	0.22	<b>0.42</b>	0.25	0.12	0.22	<b>0.34</b>	<b>0.63</b>	-0.01	0.21	<b>0.53</b>	1								
SUP NET	<b>0.37</b>	<b>0.50</b>	0.31	0.18	0.04	<b>0.30</b>	0.31	-0.10	<b>0.29</b>	0.28	0.06	1							
SUP POL	-0.10	0.06	<b>0.32</b>	0.24	0.01	0.13	0.15	0.01	0.14	0.17	<b>0.47</b>	0.11	1						
SUP POR	<b>0.52</b>	<b>0.74</b>	0.28	0.11	0.07	0.10	<b>0.36</b>	0.14	0.28	0.36	0.23	<b>0.60</b>	-0.14	1					
SUP ROM	-0.25	-0.34	0.03	0.09	0.12	-0.47	-0.27	0.30	0.04	-0.14	-0.17	-0.31	-0.25	-0.34	1				
SUP SP	<b>0.30</b>	<b>0.41</b>	0.13	<b>0.60</b>	<b>0.45</b>	0.19	<b>0.44</b>	0.14	0.35	<b>0.44</b>	0.12	<b>0.57</b>	0.07	<b>0.50</b>	-0.26	1			
SUP SWI	-0.21	-0.27	0.24	0.18	0.01	-0.18	-0.09	-0.01	0.15	0.03	0.13	-0.27	0.14	-0.41	0.34	-0.04	1		
SUP TUR	0.15	-0.33	-0.30	0.23	-0.03	-0.14	-0.24	0.05	-0.03	-0.28	0.21	-0.31	0.16	-0.41	0.06	-0.01	0.52	1	
SUP UK	0.18	0.13	<b>0.38</b>	<b>0.60</b>	<b>0.38</b>	-0.14	0.036	<b>0.38</b>	-0.18	0.10	0.26	-0.11	0.11	0.14	0.27	0.24	0.24	0.15	1

Source: Own Calculations.

### **3.3. Estimation Results (Findings)**

#### **3.3.1. Correlation of Supply Disturbances**

Table 4 shows the correlation of supply disturbances between countries. The results show that Belgium, Greece, Spain and the Netherlands have highly correlated coefficients with other countries. The correlation coefficients of Austria, Finland, France, the United Kingdom, Portugal, Italy and Denmark are also significant in comparison with other countries, but these countries do not have as many significant coefficients as the first group. However, Turkey has no significant correlation coefficient.

#### **3.3.2. Correlation of Demand Disturbance**

Table 3 shows the correlation of demand disturbances between countries. Demand disturbances include the impact of monetary and fiscal policies, and therefore they are less likely than supply disturbances. Finland, Spain and Belgium have the most significant coefficients, while Ireland, Italy and Sweden do not have any significant correlation coefficients with other countries. It is important to stress that although the United Kingdom has relatively more significant supply correlations, it does not have any significant demand correlations with the core countries of the EMU. Table 3 shows that Turkey has significant correlation coefficients with Finland, the UK, Belgium and the Netherlands. If we take Belgium and Austria into consideration, we can observe that Belgium has more significant correlations, both in demand and in supply. Looking at Table 3 and 4 we suggest that demand disturbances looks more crucial than supply shocks within Europe.

#### **3.3.3. Size of Disturbances**

In addition to providing estimates on the correlation of disturbances, these methods also convey information about the size and the speed at which the respective economies adjust. Table 5 and 6 show us the size of supply and demand shocks. For the supply disturbances, an obvious measure is the long-run output effect, which measures the shift in potential supply. For demand disturbances, the sum of the first-year impact on output and prices, which measure the short run change in nominal GDP, is calculated as a measure of size.

The larger the disturbances, the more disruptive will be their effects and the greater the premium that will be placed on instruments (such as monetary policy) that might be used to offset them. Similarly, it is shown that the slower the response of an economy to disturbances, the larger the costs of permanently fixing the exchange rate and of foregoing policy autonomy. These tables show us that Greece has the largest supply shocks, while Turkey has the largest demand shocks. Turkey has such large demand disturbances that it cannot be compared with other countries. In comparison with other countries the Netherlands, Malta, France, the United Kingdom, Austria, Sweden and Germany have relatively smaller size of supply shocks. If we turn our attention to demand shocks, it is clear from the evidence that Germany, the Netherlands, Malta, Belgium, Austria, France and Sweden have smaller size of demand disturbances.

**Table: 5**  
**Size of Supply Shock**

Countries	Size of Supply Shock	Countries	Size of Demand Shock
Netherlands	0.0062	Germany	0.004
Malta	0.0064	Netherlands	0.006
France	0.0068	Malta	0.006
UK	0.0068	Belgium	0.008
Austria	0.0071	Austria	0.010
Sweden	0.0075	France	0.010
Germany	0.0079	Sweden	0.010
Denmark	0.0116	Spain	0.015
Turkey	0.0135	UK	0.015
Spain	0.0136	Denmark	0.017
Belgium	0.0144	Italy	0.018
Portugal	0.0163	Ireland	0.022
Italy	0.0179	Poland	0.024
Ireland	0.0213	Greece	0.032
Romania	0.0218	Hungary	0.035
Finland	0.0236	Finland	0.042
Hungary	0.0333	Portugal	0.061
Poland	0.0346	Romania	0.073
Greece	0.0492	Turkey	0.116

Source: Own Calculations.

Source: Own Calculations.

### 3.3.4. Speed of Adjustment to Shocks

The procedure of Bayoumi and Eichengreen (1993, 1997) allows the responses of economies to shocks to be analyzed. This can be done by looking at the impulse response functions associated with the SVARs. A simple measure of the speed of adjustment is the ratio of the impulse-response function in the third year to its long run level. High value of this ratio indicates a fast adjustment while low value means a relatively slow adjustment. The speed of adjustment to demand and supply shocks for different countries are shown in Tables 7 and 8. Findings suggest that countries with a high debt burden face large supply and demand shocks. It is also clear that the speeds of adjustment of those countries compared with other countries are much lower.

It is clearly shown that the adjustment speed of demand disturbances of countries is slower than the adjustment speed of supply disturbances. Although the United Kingdom has the fastest speed of adjustment to supply disturbances, it has almost the slowest adjustment speed of the demand disturbances (Greece has the lowest adjustment speed followed by the United Kingdom). The results show that Greece is characterized by the slowest adjustment speed both to supply and demand disturbances. It is also important to say that Romania has a relatively rapid adjustment, although it has experienced a relatively large amount of demand and supply shocks. As the tables show, the Netherlands, Belgium, Austria, France and Germany exhibit the fastest adjustment compared to other countries. When we focus on Turkey, the results imply a relatively rapid adjustment to supply shocks. But in contrast, Turkey has a relatively slow adjustment to demand shocks. One reason is that the demand shocks include the impact of monetary and fiscal policies. These policies were implemented in Turkey to such an extent that they caused large disturbances in the economy.

**Table: 7**  
**Adjustment Speed to Supply Disturbances**

Countries	Adjustment Speed of Supply Disturbances
UK	1.28
Romania	1.15
France	1.10
Portugal	1.06
Turkey	1.05
Austria	1.03
Italy	0.96
Germany	0.96
Belgium	0.89
Netherlands	0.87
Spain	0.88
Denmark	0.83
Finland	0.83
Hungary	0.82
Ireland	0.74
Poland	0.63
Malta	0.58
Sweden	0.22
Greece	0.07

Source: Own Calculations.

**Table: 8**  
**Adjustment Speed to Demand Disturbances**

Countries	Adjustment Speed of Demand Disturbances
Netherlands	1.11
Belgium	1.02
Malta	0.99
Romania	0.89
Germany	0.81
Austria	0.76
Sweden	0.75
Poland	0.68
Ireland	0.66
Denmark	0.61
Spain	0.61
Turkey	0.57
France	0.56
Hungary	0.48
Finland	0.47
Italy	0.43
Portugal	0.32
UK	0.31
Greece	0.25

Source: Own Calculations.

### 3.4. The Impulse Response Functions

Here in this section, we want to show the impulse response functions (IRF) of GDP and the Deflator for each country. The IRF represents various shocks on GDP and the Deflator. An impulse response function describes the response of an endogenous variable to one of the innovations. Specifically, it traces the effect on current and future values of the endogenous variable of one standard deviation shock to one of the innovations. The IRF represents the behavior of the GDP and Deflator to the various shocks (Enders, 1995: 305).

We analyzed the responses of GDP's and the deflators of different countries to the supply and demand shocks (see appendix 1). Table 9 reports the maximum degree of responses for particular countries' GDP and deflator:

**Table: 9**  
**The Impulse Response Functions**

Countries	The response of the deflator to the demand shocks (max. degree)	The response of GDP to the supply shocks (max. degree)
Austria (AUS)	0.0041	0.0051
Belgium (BEL)	0.0067	0.0098
Denmark (DEN)	0.0043	0.0072
Finland (FIN)	0.0072	0.0012
France (FR)	0.0031	0.0061
Germany (GER)	0.0047	0.0111
Greece (GR)	0.0126	0.0019*
Hungary (HUN)	0.0156*	0.0153
Ireland (IR)	0.0072	0.0105
Italy (IT)	0.0042	0.0052
Malta (MAL)	0.0082	0.0110
Netherlands (NET)	0.0041	0.0065
Poland (POL)	0.0035	0.0064
Portugal (POR)	0.0225	0.0119
Romania (ROM)	0.1211	0.0158
Spain (SP)	0.0086	0.0066
Sweden (SW)	0.0079	0.0041
Turkey (TUR)	0.0343*	0.0202
UK (UK)	0.0041*	0.0051

Source: Own Calculations.

\* means that the maximum degree of response of the variable to the shocks is not seen in the first year.

What is the source of these differences? Apparently, different structures of the economies (for example, contrary to the OCA theory, different diversified economies with different range of production and export sectors; different business cycle, different wage and price flexibility etc.). To avoid or minimize these differences, there are conditions for entry of any EU country in the EMU called 'convergence criteria'. The EMU was carefully mapped out in the Maastricht Treaty. It specified how and when the single currency would be started and laid down a precise set of institutional arrangements (Baldwin & Wyplosz, 2004: 380-382).

In the previous section we analyzed the standard deviations and mean of GDP and Deflator for some countries. It is clearly seen that Turkey has a large standard deviation of GDP and deflator. Using IRF it can be clarified that the responses of GDP and the deflator to the disturbances for Turkey are too large. The responses of GDP and deflator to one standard deviation innovations for the United Kingdom are not large, but volatile. That is, the economy of Turkey is susceptible to shocks and can be affected negatively from the monetary union. In addition, the membership of Turkey may bring an extra burden to the single monetary policy in the EURO area. However, one should note that since 2001 Turkey has adopted the stability program.

Looking at the volatility and the intensity of responses, it is evident that the United Kingdom may be affected negatively from a monetary union and therefore proposed not to take part in a monetary union. The following is an investigation of the variance of decomposition for different countries (see appendix 2).

Shock1 means demand shock;

Shock2 means supply shock;

The following features of the variance decomposition stand out:

**Austria** - Both supply and demand shocks are important.

**Belgium** - Supply shocks are more important than demand shocks. Especially, prices are affected more from supply disturbances. But the huge preponderance of the variation in output is due to the supply-side shocks.

**Denmark** - Both supply and demand shocks are important.

**Finland** - Both supply and demand shocks are important.

**France** - Both supply and demand shocks are important. But supply shocks are a bit more important than demand shocks.

**Germany** - Supply-side shocks are more important than demand-side shocks. Especially, prices are affected more by supply disturbances. But the huge preponderance of the variation in output is due to supply-side shocks.

**Greece** - Supply disturbances are more important than demand disturbances. It is important to say that, supply disturbances effect prices more than demand disturbances. It is also important to stress that the GDP of Greece is more affected from demand side shocks.

**Hungary** - Supply-side disturbances are more important. It is clearly seen that supply shocks have a more important effect upon the GDP deflator.

**Ireland** - Demand-side shocks are more important.

**Italy** - Supply-side disturbances are more important.

**Malta** - Both supply and demand shocks are important.

**The Netherlands** - Supply shocks are more important.

**Poland** - Supply shocks are much more important than demand shocks. Specifically, demand shocks do not hardly have any effect on the GDP deflators.

**Portugal** - Both demand and supply shocks are important.

**Romania** - Demand-side disturbances are more important.

**Spain** - Supply shocks are more important.

**Sweden** - Both supply and demand shocks are more important. But demand-side disturbances are a bit more important in Sweden.

**Turkey** - Both supply and demand shocks are important.

**UK** - Demand-side disturbances are more important.

#### **4. Conclusion and Implications**

We considered the incidence of supply and demand shocks in some countries of the European Union as a way of identifying countries experiencing similar economic disturbances and hence satisfying one of the conditions for forming an optimum currency area. For Austria, Belgium, France, the Netherlands and Germany, the results show similar economic disturbances. Supply shocks to these countries were both smaller and more correlated across neighboring countries (Austria, Belgium, France, the Netherlands and Germany). The demand shocks experienced by these countries were also smaller and more correlated within the group. In addition, findings imply that Turkey (as today's negotiating country) does not seem to be ready (fit) for the EMU. Similar results are achieved for the United Kingdom, Sweden and Denmark (Full members but not in the EMU). For example, the adjustment speed to demand shocks in the UK is much lower compared to the member countries, but Sweden and Denmark against the supply irregularities are seen to have low

speed of adjustment. (This evidence looks confirmative for the choice of the UK, Sweden and Denmark to stay outside the EMU).

Our empirical results also explain well why the demand shocks for Turkey is so big and (is) so small for Germany. Naturally, the size of the demand shock critically depends on the monetary and fiscal policy of a country. We show (i.e. for four countries) that the same monetary policy can lead to different effects in different countries, if their transmission mechanisms are different, i.e., the expected effect in Turkey is different from what is in Germany.

Our findings suggest that the frequency of shocks faced by member countries, asymmetry, size and ability to adopt to shocks seem to be quite different from each other. The empirical evidence here shows that the EMU can not be called an Optimum Currency Area due to the differences in economic shocks across its member countries. However, in this study the findings also show that, Belgium, Austria, France, Germany and the Netherlands consist a core group. In light of these findings, it is clear that this core group is closer to an OCA.

Considering all the findings, we observe that those member countries which have fallen into debt problems after the 2008 global financial crisis (such as Greece, Portugal, Spain, Ireland) experienced the debt problems in deeper form (ie. debt crisis) and faced greater shocks when compared to other EU countries. Our results suggest that Greece is faced with the largest supply shock, whereas Portugal had the largest demand shock following Turkey and Romania. Results are also very similar for Spain, Ireland, and Italy. It is also clear from our findings that the adoption speed for the supply and demand irregularities of those countries with debt crisis (Greece, Portugal, Spain, Ireland, Italy) is very low. Compared to other countries, the size of supply and demand shocks faced by these countries (Greece etc.) gives us important clues about why these countries are dragged into the debt crisis. Countries with the high debt burden in the EMU seemed to drag into the debt crisis. Our evidence also confirms that their supply and demand shocks are high, as well as the speed of adjustment to these shocks are much lower when compared to other countries such as Belgium, Austria, France, Germany and the Netherlands. This explains why Greece is the most adversely affected member country from the global financial crisis.

In this context, the original value of this study is that it provides a valuable empirical contribution to the present OCA literature in the sense of asymmetric effects of the shocks. Empirically proved that countries affected by the global economic crisis and then the EU budget crisis face larger asymmetric shocks. In addition, it was concluded that the adjustment speed of these countries to shocks are lower compared to other countries. In this context, the importance of providing fiscal discipline at the level of union is revealed. This study tests and shows the relationship between the importance of financial discipline and financial stability and the size of asymmetric shocks and the speed of adjustment to shocks in countries facing these shocks by the use of structural VAR analysis.



The findings of this paper confirm the urgent need for a complete EMU, that is the EMU with common fiscal policy, common banking and capital policy, in order to prevent possible asymmetric effects of the supply and demand shocks. In line with our findings and policy recommendations, the EU Commission has already initiated a credible plan effective from July, 2015 to 2025 to complete the EMU architecture. According to the plan of the Commission, the transformation of an incomplete EMU into a stronger (that is, complete) EMU will take place in two stages. During the "deepening by doing" phase, covering the period between July 1, 2015 and June 30, 2017, EU institutions and member states of the Eurozone already built on existing vehicles and used existing Treaties in the best possible way. In the second phase, which will be completed by the completion of EMU by 2025 at the latest, the economic and institutional architecture of EMU will be completed by taking concrete measures with a broader structure (Juncker et al., 2015). With the creation of a common fiscal policy, a common banking and capital policy (banking union), and a protection mechanism will be established against asymmetric shocks and the EMU will be completed. The plan ensures the integration of the European Stability Mechanism into the EU law framework in the context of the principles Democratic Accountability, Legitimacy and Institutional Strengthening by 2025. This means a responsible euro-zone treasure at the union level. Only if this is accomplished by 2025, then the EMU will not be said to be vulnerable to the asymmetric effects of shocks.

## References

- Alakbarov, N. (2013), "Optimum Para Sahası, Parasal Birlik ve İktisadi Şoklar: Avrupa Parasal Birliği ve Türkiye Eksenli Bir İktisadi Analiz", *Unpublished Dissertation*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Argyrou, M.G. & A. Kontonikas (2012), "The EMU sovereign-debt crisis: Fundamentals, expectations and contagion", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 658-677.
- Bak, H. & S. Maciejewski (2015), "Endogeneity and specialization in the European Monetary Union", *International Journal of Management and Economics*, 46(1), 7-40.
- Baldwin, R. & C. Wyplosz (2004), *The Economics of European Integration*, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw Hill Education, London.
- Bayoumi, T. & A. Thomas (1995), "Relative Prices and Economic Adjustment in the United States and the European Union: A Real Story about EMU", *IMF Staff Papers*, 42, 1, IMF/Washington.
- Bayoumi, T. & B. Eichengreen (1993), "Shocking Aspects of European Monetary Integration", in: Paul De Grauwe (ed.) 2001, *The Political Economy of Monetary Union*, An Elgar Reference Collection, Cheltenham/Northampton.
- Bayoumi, T. & B. Eichengreen (1994), *One Money or Many? Analyzing the Prospects for Monetary Unification in Various Parts of the World*, Princeton Studies in International Finance, Princeton University Press, Princeton/New Jersey.
- Bayoumi, T. & B. Eichengreen (1997), "Ever Closer to Heaven? An Optimum-Currency-Area Index for European Countries", *European Economic Review*, 41(3-5), 761-770.
- Blanchard, O.J. & D. Quah (1989), "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances", *American Economic Review*, 79, 655-673.

- Boltho, A. & W. Carlin (2012), "The problems of European Monetary union-asymmetric shocks or asymmetric behavior", *VoxEU.org*, 31, 2012.
- Campos, N.F. & C. Macchiarelli (2016), "Core and periphery in the European Monetary Union: Bayoumi and Eichengreen 25 years later", *Economics Letters*, 147, 127-130.
- Cohen, B. (1993), "Beyond EMU: The problem of sustainability", *Economics and Politics*, 5, 187-203.
- Corden, W.M. (1972), *Monetary integration, essays in international finance*, Princeton, NJ: International Finance Section, Princeton University.
- De Grauwe, P. & F. Mongelli (2004), "The Enlargement of the Euro area and Optimum Currency Areas", *8<sup>th</sup> CEPR/ESI Annual Conference on 'EMU Enlargement to the East and the West'*, September, 24-25.
- De Grauwe, P. & H. Heens (1993), "Real exchange rate variability in monetary unions", *Recherches Économiques de Louvain/Louvain Economic Review*, 59(1-2), 105-117.
- De Grauwe, P. & Y. Ji (2013), "Self-fulfilling crises in the Eurozone: An empirical test", *Journal of International Money and Finance*, 34, 15-36.
- De Grauwe, P. (2012), "Lessons from the Eurocrisis for East Asian monetary relations", *The World Economy*, 35(4), 405-418.
- De Grawue, P. (2016), *Economics of Monetary Union* (11th ed.), Oxford, UK: Oxford University Press.
- De Haan, J. & R. Inklaar & R. Jong-A-Pin (2008), "Will Business Cycles in the Euro Area Converge? A Critical Survey of Empirical Research", *Journal of Economic Surveys*, 22(2), 234-273.
- De Santis, R. & T. Cesaroni (2016), "Current Account 'Core-Periphery Dualism' in the EMU", *The World Economy*, 39(10), 1514-1538.
- Dellas, H. & G.S. Tavlás (2009), "An optimum-currency-area odyssey", *Journal of International Money and Finance*, 28(7), 1117-1137.
- Demertzis, M. & A.H. Hallet & O. Rummel (1997), "Does Core-Periphery Regime Make Europe into an Optimal Currency Area?", in: Paul J.J. Welfens (ed.), *European Monetary Union: Transition, International Impact and Policy Options*, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg.
- Eichengreen, B. (2014), "The Eurozone Crisis: The Theory of Optimum Currency Areas Bites Back", *Notenstein Academy White Paper Series*.
- Enders, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, John Wiley and Sons. Inc., New York.
- Fidrmuc, J. & I. Korhonen (2003), "Similarity of supply and demand shocks between the euro area and the CEECs", *BOFIT Discussion Paper No. 14*.
- Fingleton, B. & H. Garretsen & R. Martin (2015), "Shocking aspects of monetary union: the vulnerability of regions in Euroland", *Journal of Economic Geography*, 15(5), 907-934.
- Fleming, J.M. (1971), "On exchange rate unification", *Economic Journal*, 81, 467-488.
- Frankel, J.A. & A.K. Rose (1997), "Is EMU more justifiable ex post than ex-ante?", *European Economic Review*, 41(3-5), 753-760.
- Frankel, J.A. & A.K. Rose (1998), "Endogeneity of the Optimum Currency Criteria", *Economic Journal*, 108, 1009-1025.

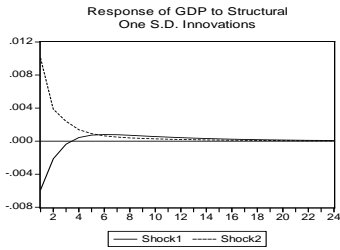
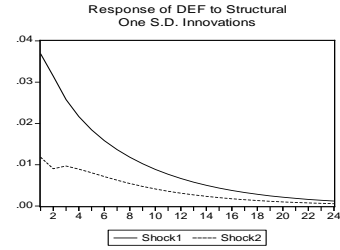
- Frenkel, M. & C. Nickel (2005), "How Symmetric are the Shocks and the Shock Adjustment Dynamics between the Euro Area and Central and Eastern European Countries?", *JCMS*, 43(1), 53-74.
- Gros, D. & C. Hefeker (2004), "Asymmetric Transmission of Monetary Policy: What Should the ECB Do If One Size Does Not Fit All?", in: H-W Sinn & M. Widgrén & M. Köthenbürger (eds), *European Monetary Integration*, CE-Sifo Seminar Series, The MIT Press, Cambridge.
- Haberler, G. (1970), "The International Monetary System: Some Recent Developments and Discussions", in: G. Halm (ed.), *Approaches to Greater Flexibility in Exchange Rates*, 115-123.
- Ingram, J. (1962), *Regional payments mechanisms: The case of Puerto Rico*, University of North Carolina Press.
- Ingram, J.C. (1969), "Comment: The Currency Area Problem", in: R. Mundell & A. Swoboda (eds.), *Monetary Problems of the International Economy*, 95-100, Chicago: The University of Chicago Press.
- Investopedia Financial Dictionary (n.d.), *Demand Shocks*, <<https://www.investopedia.com/terms/d/demandshock.asp>>, 01.03.2020.
- Investopedia Financial Dictionary (n.d.), *European Sovereign Debt Crisis*, <<https://www.investopedia.com/terms/e/european-sovereign-debt-crisis.asp>>, 02.04.2018.
- Investopedia Financial Dictionary (n.d.), *Supply Shocks*, <<https://www.investopedia.com/terms/s/supplyshock.asp>>, 01.03.2020.
- Juncker, J.C. & D. Tusk & J. Dijsselbloem & M. Draghi & M. Schulz (2015), *Completing Europe's economic and monetary union*, European Commission, <[https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/5-presidents-report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/5-presidents-report_en.pdf)>, 01.03.2020.
- Kendall, M.G. & A. Stuart (1967), *The Advanced Theory of Statistics*, Charles Griffin and Company Limited, London.
- Kenen, P. (1969), "The theory of optimum currency areas: an eclectic view", *Monetary Problems of the International Economy*, 41-60.
- Kim, Y. & H.K. Chow (2003), "Optimum currency area in Europe: an alternative assessment", *Economics Letters*, 81(3), 297-304.
- Konrad, I. (2002), *Zur Integration ausgewählter mittel-und osteuropäischer Länder in die währungspolitische Ordnung Europas*, Berlin: Peter Lang International Academic Publishers.
- Lane, P.R. (2012), "The European sovereign debt crisis", *Journal of Economic Perspectives*, 26(3), 49-68.
- Loužek, M. (2015), "Eurozone crisis", *Prague Economic Papers*, 24(1), 88-104.
- Magnifico, G. (1971), *European monetary unification for balanced growth: a new approach* (No. 88), International Finance Section, Princeton University.
- Martin-Das, J.C. (2002), *The European Monetary Union in a Public Choice Perspective*, Edward Elgar, Cheltenham/Northampton.
- McKinnon, R.I. (1963), "Optimum currency areas", *The American Economic Review*, 53(4), 717-725.

- Mihov, I. (2001), "Monetary Policy Implementation in EMU and Transmission in the European Monetary Union", *Economic Policy*, 16(33), 369-406.
- Mikek, P. (2009), "Shocks to New and Old Europe: How Symmetric?", *JCMS 2009*, 47(4), 811-830.
- Mink, M. & J. De Haan (2013), "Contagion during the Greek sovereign debt crisis", *Journal of International Money and Finance*, 34, 102-113.
- Mintz, N.N. (1970), *Monetary union and economic integration* (No. 64), CJ Devine Institute of Finance, New York University, Graduate School of Business Administration.
- Mundell, R.A. (1961), "A theory of optimum currency areas", *The American Economic Review*, 51(4), 657-665.
- Özer, I. (2007), "Optimum Para Alanları Teorisi", *Sosyoekonomi*, 5(5), 77-98.
- Papavassiliou, V. (2014), "Financial contagion during the European sovereign debt crisis: A selective literature review", Crisis Observatory, ELIAMEP, Hellenic Foundation for European and Foreign Policy, *Research Paper*, (11).
- Peters, H. (2006), "Theorie optimaler Währungsräume vor dem Hintergrund der EU-Erweiterung", *List Forum für Wirtschafts-und Finanzpolitik*, 32(3), 214-238, Springer Berlin Heidelberg.
- Ramos, R. & J. Suriach (2004), "Shocking aspects of European enlargement", *Eastern European Economics*, 42(5), 36-57.
- Ricci, L. (2008), "A model of an optimum currency area", *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 2(8), 1-31.
- Scitovsky, T. (1967), "The theory of balance-of-payments adjustment", *Journal of Political Economy*, 75(4, Part 2), 523-531.
- Tower, E. & T.D. Willett (1976), *The theory of optimum currency areas and exchange-rate flexibility* (No. 11), International Finance Section, Dept. of Economics, Princeton University.
- Vaubel, R. (1976), "Real exchange rate changes in the European Community: The empirical evidence and its implications for European currency unification", *Review of World Economics*, 112, 429-470.
- Vaubel, R. (1978), *Strategies for currency unification*, Tübingen: J.C.B. Mohr.

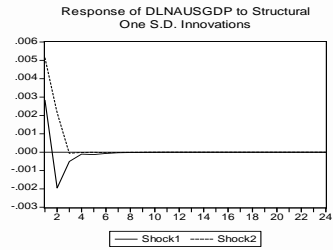
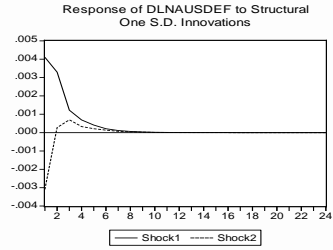
## Appendix: 1

### Response Functions of Deflator and GDP of Different Geographic Regions

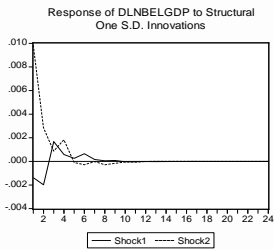
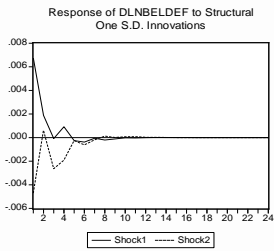
#### All Countries as A Balanced Panel



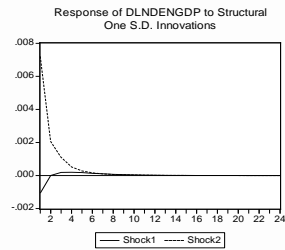
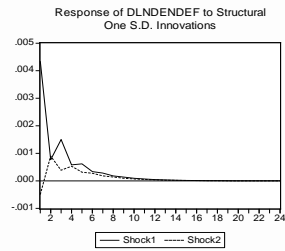
#### Austria



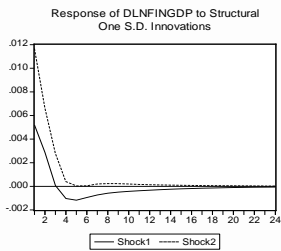
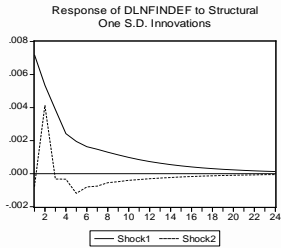
#### Belgium



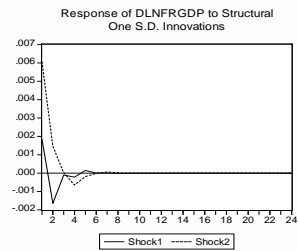
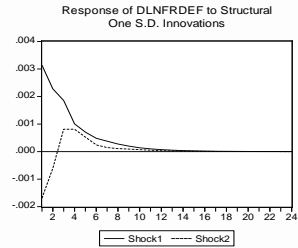
#### Denmark



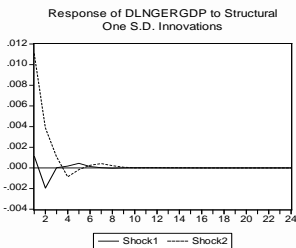
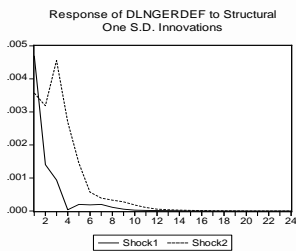
### Finland



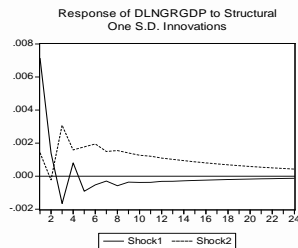
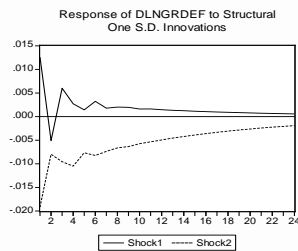
### France



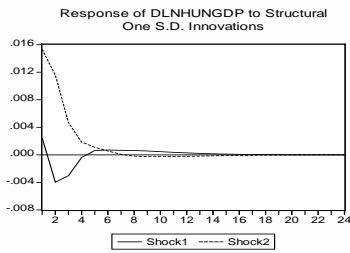
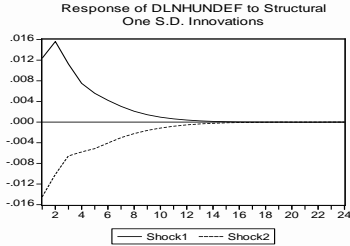
### Germany



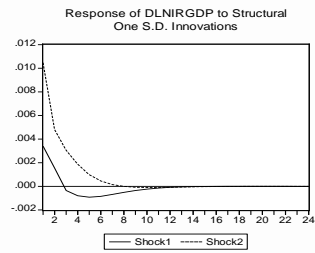
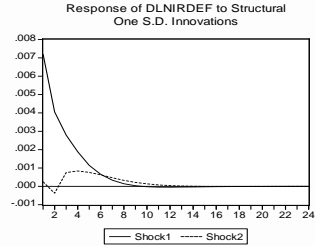
### Greece



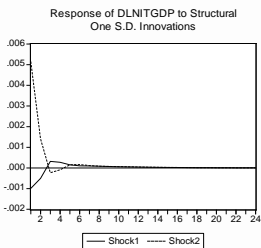
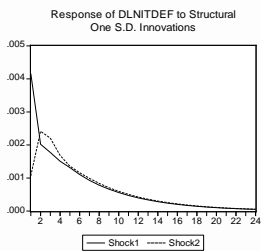
### Hungary



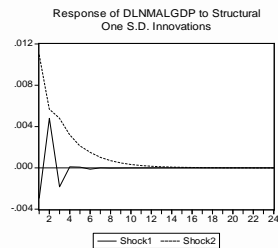
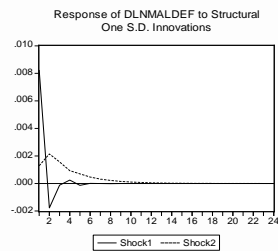
### Ireland



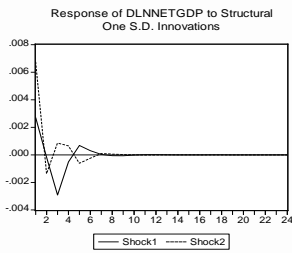
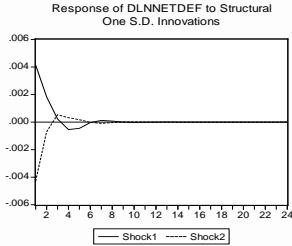
### Italy



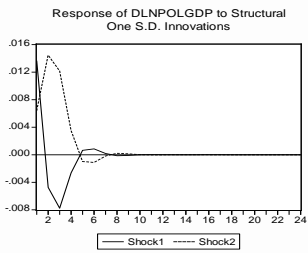
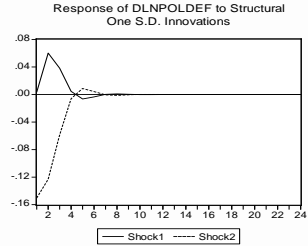
### Malta



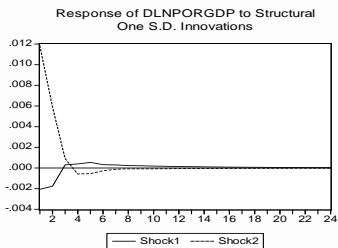
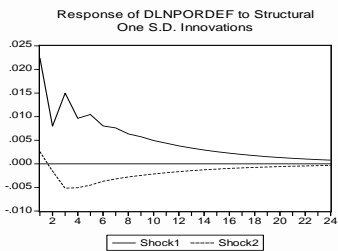
### Netherlands



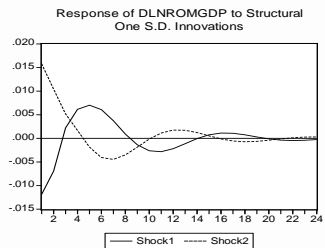
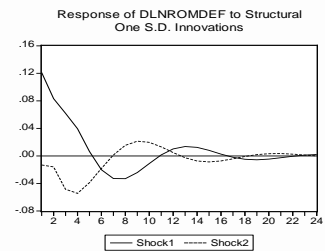
### Poland



### Portugal

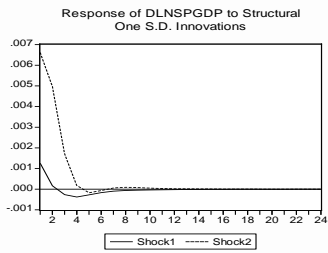
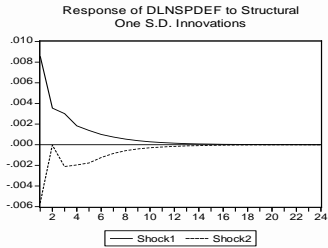


### Romania

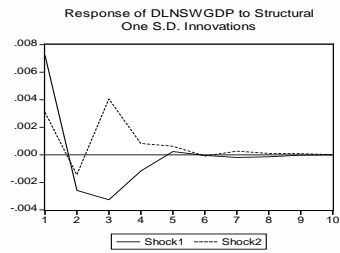
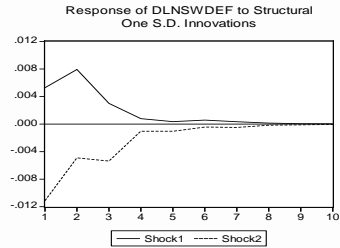




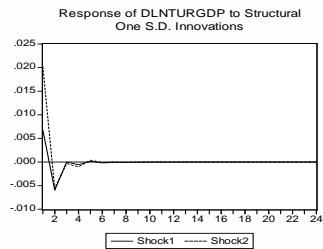
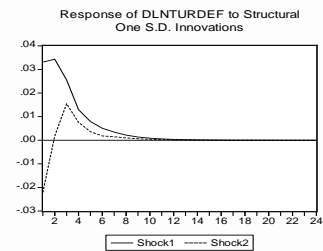
### Spain



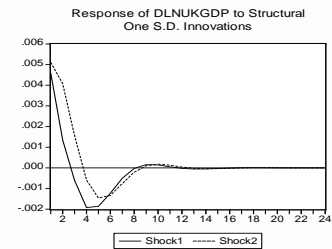
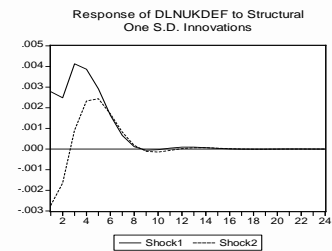
### Sweden



### Turkey



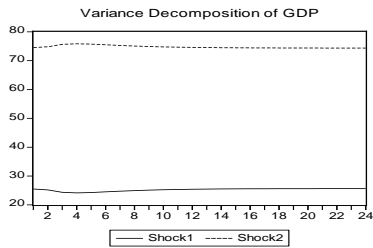
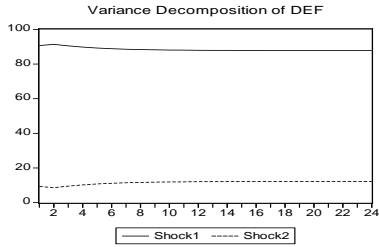
### UK



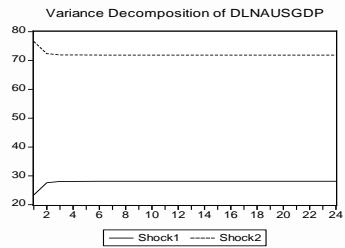
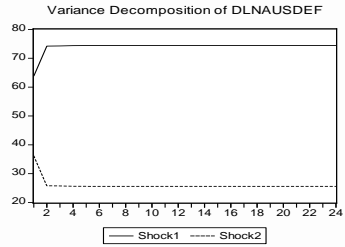
## Appendix: 2

### Variance Decomposition of Deflator and GDP of Different Geographic Regions

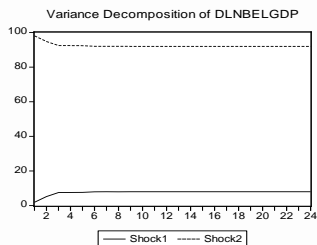
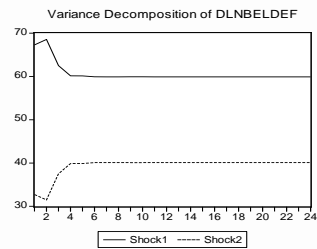
#### All Countries as A Balanced Panel



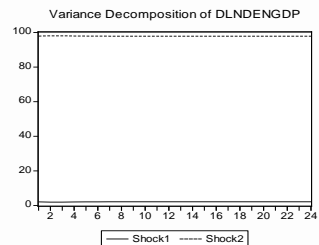
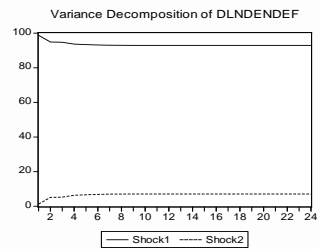
#### Austria



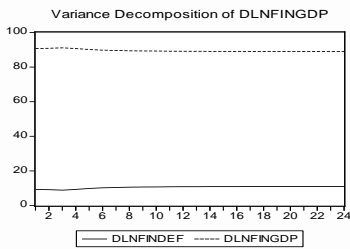
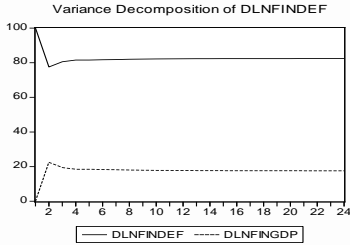
#### Belgium



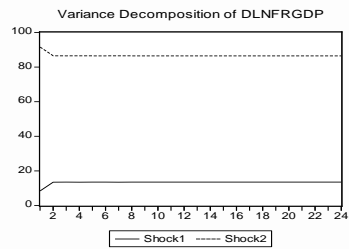
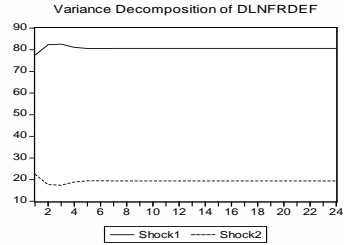
#### Denmark



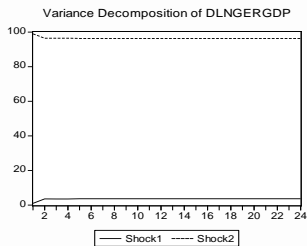
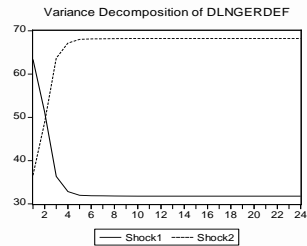
### Finland



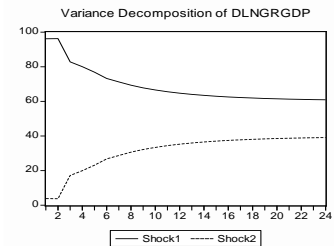
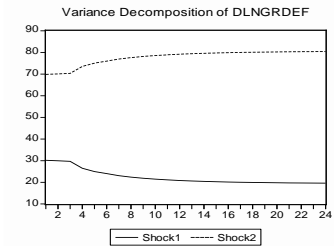
### France



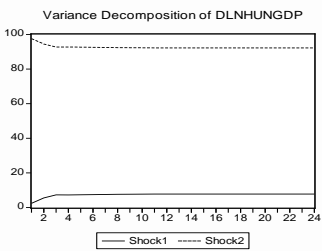
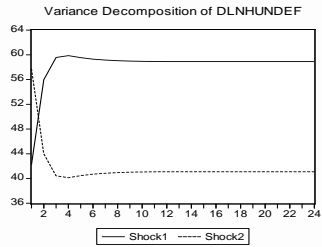
### Germany



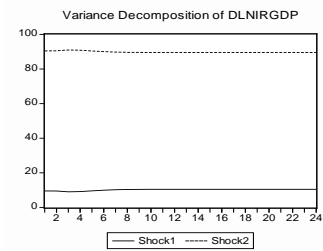
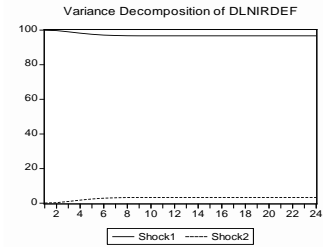
### Greece



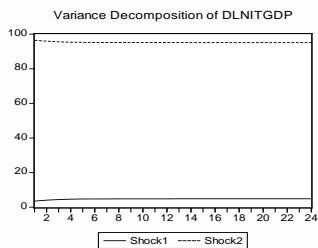
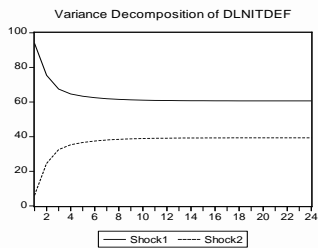
### Hungary



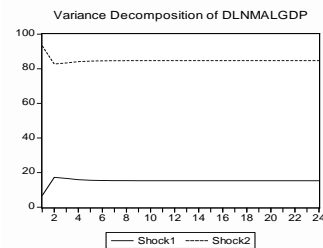
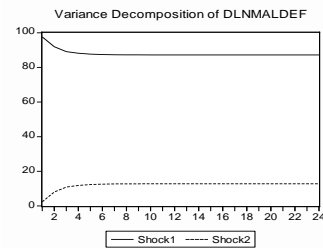
### Ireland



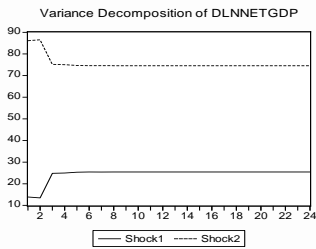
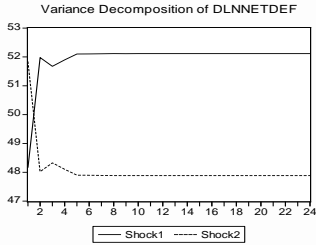
### Italy



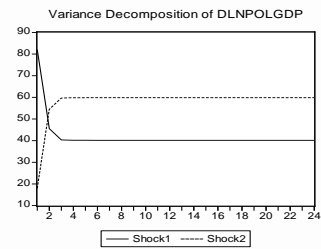
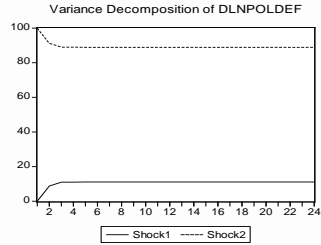
### Malta



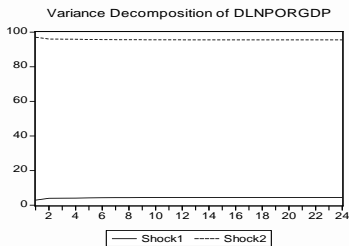
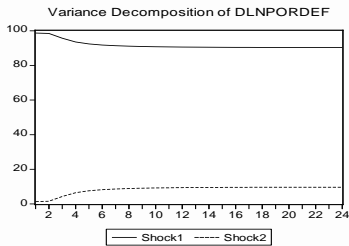
### Netherlands



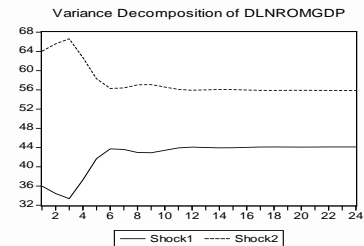
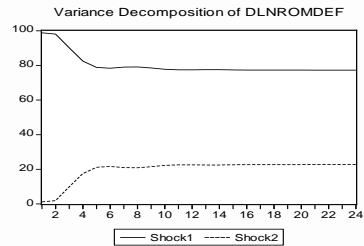
### Poland



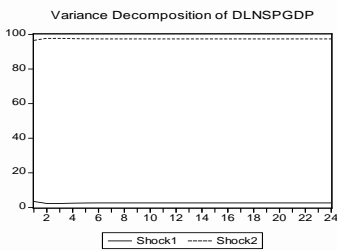
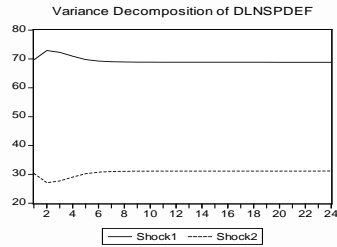
### Portugal



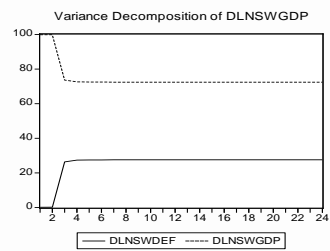
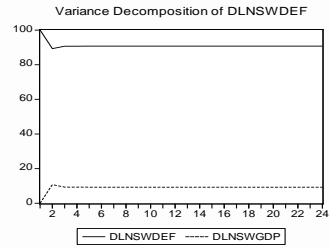
### Romania



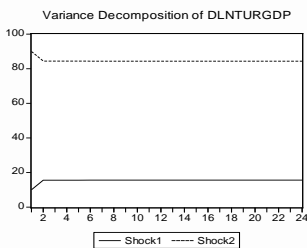
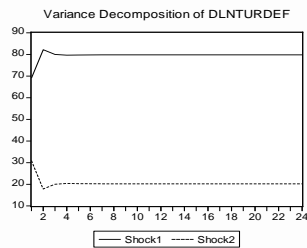
### Spain



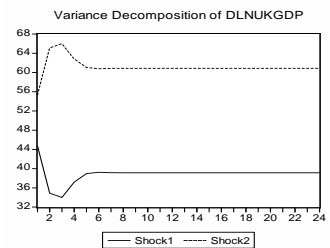
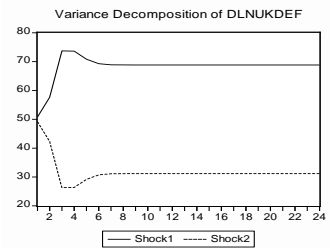
### Sweden



### Turkey



### UK



Alakbarov, N. & U. Utkulu (2020), "Asymmetries and Macroeconomic Shocks: The Pre-Crisis Period and Evidence for Europe", *Sosyoekonomi*, Vol. 28(44), 283-317.

## Politik Kutuplaşma ve Devletin Ekonomik Boyutu<sup>1</sup>

*Nazlı KEYİFLİ* (<https://orcid.org/0000-0002-0589-8089>), Department of Public Finance, Gümüşhane University, Turkey; e-mail: nazlikeyifli@gumushane.edu.tr

*Sacit Hadi AKDEDE* (<https://orcid.org/0000-0002-7220-9220>), Department of Economics, İzmir Bakırçay University, Turkey; e-mail: sacithadi.akdede@bakircay.edu.tr

### Political Polarization and Size of Government<sup>2</sup>

#### Abstract

In this study, it empirically examines the impact of economic and political determinants on the economic size of the government. Political polarization is taken as the variable of interest, along with other control variables. Statistical analysis was carried out using the Ordinary Least Squares and Second Stage Least Squares methods. The scope of the paper includes 61 countries, and the time interval is between 1990 and 2015. The results of the regression analysis show that the share of public consumption spending in national income in countries where political polarization is high is declining. In addition, the increase in levels of ethnic fractalization, democracy and government fractionalization has an increasing effect on the share of public consumption spending in national income. The study provides descriptive linkages among findings.

**Keywords** : Size of Government, Political Polarization, Ethnic Fractalization.

**JEL Classification Codes** : H10, H50, P16.

#### Öz

Bu çalışmada, ekonomik ve politik faktörlerin devletin ekonomik boyutu üzerindeki etkisi ampirik olarak incelenmektedir. Politik faktörlerden politik kutuplaşma diğer kontrol değişkenlerle birlikte ana bağımsız değişkendir. İstatistiksel analiz olarak En Küçük Kareler ve İki Aşamalı En Küçük Kareler yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamına 61 ülke dâhildir ve 1990 ile 2015 yılları arasındaki zaman aralığı kullanılmıştır. Regresyon analizi sonuçları, politik kutuplaşmanın fazla olduğu ülkelerde kamu tüketim harcamalarının milli gelir içindeki payının azaldığını göstermektedir. Ek olarak, etnik çeşitlilik, demokrasi ve siyasi ayrışma düzeylerinin artması kamu tüketim harcamalarının milli gelir içindeki payının artması şeklinde bir etki ortaya çıkarmaktadır. Çalışma bu bulguların bağlantılarını açıklamaktadır.

**Anahtar Sözcükler** : Devletin Ekonomik Boyutu, Politik Kutuplaşma, Etnik Çeşitlilik.

<sup>1</sup> Bu çalışma, Sacit Hadi AKDEDE danışmanlığında ADÜ NİİBF Maliye ABD'de "Devletin Boyutunun Politik ve Ekonomik Belirleyicileri" adlı doktora tezi gözden geçirilerek hazırlanmıştır.

<sup>2</sup> This paper is produced from a part of the PhD dissertation titled as "Political and Economic Determinants of Government Size" by Nazlı Keyifli under the supervision of Sacit Hadi Akdede at Adnan Menderes University, Nazilli İİBF, Department of Public Finance in Nazilli, Turkey.



## 1. Giriş

Devlet, kamusal amaçları karşılamanın yanı sıra iktisadi ve sosyal amaçları gerçekleştirerek ekonomik yapıya yön vermektedir. Dolayısıyla bir ülkede hem ekonomi politikalarının belirlenmesi hem de ekonomik sorunlara sağlıklı çözümler bulunabilmesi için devletin ekonomik boyutunun doğru bir şekilde ölçülmesi ve ekonomik ve politik değişkenlerin söz konusu boyut üzerindeki etkilerinin yönünün ve büyüklüğünün test edilmesi faydalı olabilir. Böylelikle uygulanacak politikaların sağlıklı bir şekilde hedefine ulaşması sağlanabilir.

Bu çalışma, ülkelerin gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun önemli bir makroekonomik değişken olan devletin ekonomik boyutunu etkileyen ekonomik ve politik faktörlerin ve özellikle de söz konusu faktörler arasında politik kutuplaşmanın devletin ekonomik boyutunu etkileyip etkilemediğini, etkiliyor ise bu etkinin yönünü ampirik olarak anlamayı konu edinmektedir.

Ülkelerin sosyo-ekonomik yapısı, gelişmişlik düzeyi, hükümet programları ve düzenlemeleri farklılık gösterdiğinden, devletin ekonomik boyutunda da ülkeler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, devletin ekonomik boyutunu etkileme olasılığı bulunan ekonomik ve politik faktörlerin ampirik olarak araştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada 61 ülkede bahsi geçen faktörlerin söz konusu boyut üzerindeki etkisi ortaya konulmaya çalışılmakta ve bu amaçla da En Küçük Kareler (EKK) ve İki Aşamalı En Küçük Kareler (2EKK) analizlerinden yararlanılmaktadır.

Çalışmanın analiz bölümünde üzerinde durulacağı üzere, modelde kullanılan değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkileri yöntem seçiminde önemlidir. Modelde bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasında ters yönlü bir nedensellik ortaya çıkabilmektedir. Böyle bir içsellik sorununda araç değişken ya da değişkenlerden yararlanılmaktadır. Bu amaçla dinamik panel veri analizi ve iki aşamalı en küçük kareler yöntemleri literatürde kullanılan en yaygın yöntemlerdir. Dinamik panel veri yönteminde bağımlı değişkenin gecikmeli değeri açıklayıcı değişken olarak modele dahil edilerek araç değişken olarak kullanılmaktadır. Bu durum da bizim gibi zaman boyutu kısa ve ortalama periyot ile çalışan panel veri setlerinde gözlem sayısını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu olumsuzluğu bertaraf etmek amacıyla çalışmamızda literatür ile paralel olarak iki aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada 61<sup>3</sup> ülkenin ekonometrik analize dahil edilmesinin nedeni, Dünya Değerler Anketi (WVS) veri tabanından elde edilen ve model için önem arz eden politik

---

<sup>3</sup> *Almanya, ABD, Arjantin, Arnavutluk, Avustralya, Azerbaycan, Bangladeş, Belarus, Bosna Hersek, Brezilya, Bulgaristan, Cezayir, Çek Cumhuriyeti, Endonezya, Ermenistan, Estonya, Filipinler, Fas, Finlandiya, Gana, Güney Afrika, Gürcistan, Hindistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, Japonya, Kanada, Güney Kıbrıs, Kırgızistan, Kolombiya, Macaristan, Makedonya, Malezya, Meksika, Mısır, Moldova, Nijerya, Norveç,*

kutuplaşma değişkeninin sadece 61 ülke için var olmasıdır. Ancak, ele alınan bu ülkeler devletin ekonomik boyutu, nüfus, coğrafi özellikler ve diğer açılardan farklı özellikler sergilemekte olup homojen bir yapı göstermemektedir. Diğer bir ifadeyle, analizlerde kullanılan değişkenlerde, ekonometrik analize olanak sağlayan değişme düzeyleri (variation) vardır.

Çalışmada, devletin ekonomik boyutunu açıklayan faktörler arasında politik kutuplaşmanın önemini açıklanmaya çalışılması ve bildiğimiz kadarıyla Türkiye özelinde politik kutuplaşmayı WVS anket verileri yardımıyla ölçen bir çalışma olmaması vesilesiyle, var olan boşluğun doldurulması amaçlanmaktadır.

Çalışma giriş ve sonuç bölümleri dahil toplamda beş bölüm olarak tasarlanmıştır. Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde teorik arka plan ve literatür taraması, üçüncü bölümünde de ekonometrik analiz ve bulgulara yer verilmektedir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise sonuç ve ampirik bulguların değerlendirilmesi yer almaktadır.

## **2. Teorik Arka Plan ve Literatür Taraması**

### **2.1. Teorik Arka Plan**

Devlet öteden beri toplumun ekonomik hayatında siyasi bir otorite olarak var olmuştur. Bir toplumda devletin olmaması güvensizlik, kanunsuzluk ve istikrarsızlık gibi olumsuzluklara sebebiyet vermektedir (Witte & Moesen, 2010: 41). Bu yüzden, tarihsel süreç içerisinde devletin üstlenmiş olduğu görevler artmış ve bu artışa paralel olarak da iktisadi açıdan kıt olan kaynakların kamusal ihtiyaçları etkin şekilde karşılamak için kullanılması zorunluluğu doğmuştur. Kamusal ihtiyaçlar ise zaman içinde değişiklik göstermiş ve genişlemiştir. Bilhassa, Büyük Dünya Buhranı sonucunda fakirlik, ekonomik istikrarsızlık ve işsizlik gibi ekonomik ve sosyal sorunlar önemli boyutlara ulaşmış olup yaşanan bu olumsuzluklar neticesinde devlet anlayışında önemli değişimler olmuştur. Devlet iktisadi kaynakları güvenlik ve adalet hizmetlerinin yanı sıra eğitim, sağlık, ulaşım ve iletişim gibi piyasası olan mal ve hizmetleri tesis etmek için kullanmaya başlamıştır (Sarı, 2003: 26; Bölükbaş, 2018: 3).

Öte yandan, İkinci Dünya Savaşından sonraki dönemde de devletler toplumsal ihtiyaçların karşılanması amacıyla hizmet ağını genişletmiş, sosyal yardımlar, emeklilik sistemi, işsizlik ödemeleri gibi yapılanmalar ve sübvansiyonlar gibi hizmetlerle ekonomide aktif görevler üstlenmeye başlamıştır. Devlet, bu görevlere ek olarak ekonomik istikrarın, ekonomik büyümenin ve gelir dağılımında adaletin sağlanması, çevrenin ve tüketicinin korunması, dış ödemeler bilançosunun denkleştirilmesi, yüksek öğretimin geliştirilmesi gibi konularda da görevler üstlenmiştir (Sarı, 2003: 27; Commander vd., 1997: 11; Şener, 2016:

53). Devlet üstlendiği görevleri; mal ve hizmet üreterek, vergilendirme yetkisini kullanarak ve transfer ödemeleri yaparak gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla ekonomi büyüdükçe özel sektörün verimsizliklerini bertaraf etmek amacıyla ekonomiye müdahil olan, büyüyen bir devlet ortaya çıkmıştır (Garrett & Rhine, 2006: 13). Kısacası yirminci yüzyılın en çarpıcı gelişmelerinden biri devletin ekonomik kaynakların kontrolü üzerindeki etkisinin genişlemesi olgusudur.

Devlet, ekonomik yapı içinde kamusal amaçların karşılanması yanında iktisadi ve sosyal amaçların gerçekleştirilmesi amacıyla da harcamalar yapmıştır (Cusack & Fuchs, 2002: 15). Ayrıca, Keynesyen iktisat, kamu mallarına olan talebin artması ve olumsuz dışsallıkların giderilmesi gibi faktörlerin de devletin boyutunun ekonomik yapı içinde artmasında sürükleyici rol oynadığını belirtmiştir (Hillman, 2009: 746). 1970'li yıllarda ise, kamu politikalarındaki eksiklikler ve uygulama problemlerinin ortaya çıkmasıyla Keynesyen düşüncenin ortaya koyduğu kamu harcamalarının artırılarak istikrarsızlık ve işsizliğin önlenmesi düşüncesi kısmen sekteye uğramış ve dünya ekonomisi piyasa mekanizmasının ön plana çıktığı liberal bir eksene doğru kaymaya başlamıştır. Ancak, liberal düşüncenin kamu harcamalarının azaltılması yönündeki vurgusuna rağmen devletin ekonomik boyutundaki artış devam etmiştir (Uzay, 2005: 618; Şentürk vd., 2017: 186). Ayrıca, devletin gücü, kamu sektörü çalışanları, politikacılar ve baskı grupları tarafından kendi amaçları doğrultusunda kullanılmaya çalışılmak istenmektedir. Siyasi yapı içinde, (parlamento, hükümet, belediyeler vb) politik kutuplaşmalardan kaynaklanan çatışmalar nedeniyle, gelir dağılımını düzeltmeye, ekonomik büyümeyi, istihdamı ya da yatırımları arttırmaya yönelik yapılması gereken harcamalardan vazgeçilerek, politik rant sağlayan harcamalara yönelinmektedir. Bu durum kamu harcamalarının verimliliğini ve etkinliğini azaltığından toplumsal refahı olumsuz etkileyebilmektedir. Böyle bir durumda, devlet ekonomik ve sosyal yapı için bir çözüm olmaktan çıkmakta, bir sorun haline gelmektedir (Chobanov & Mladenova, 2009: 6).

Ekonomiyi etkileyen önemli bir makroekonomik değişken olan devletin ekonomik boyutu ile hükümet politikaları arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Zareen & Qayyum, 2014: 2; IMF, 2001: 19). Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede devletin ekonomik boyutunun ciddi büyüklüklere ulaşması bu boyutu belirleyen faktörlerin araştırılmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, geleneksel literatür, devletin ekonomik boyutunun potansiyel birçok belirleyicisini göz önünde bulundurmıştır. Gelir dağılımı (Meltzer & Richard, 1981; Peltzman, 1980), ülke büyüklüğü (Alesina & Wacziarg, 1998), nüfus yoğunluğu (Alesina vd., 1999) ve dış ticaret (Rodrik, 1998) bu belirleyicilere örnek olarak verilebilir. Ancak, geleneksel literatürün aksine hükümete özgü politik belirleyicilerin de bu boyutu belirlemede önemli roller üstlendiği görülmektedir (Dash & Raja, 2012: 5). Ülkelerin farklı koşulları göz önüne alındığında devletin boyutunu ölçmede kullanılan doğrudan bir ölçüm birimi yoktur; farklı göstergelerden hareketle bu ölçüm gerçekleştirilmektedir (Akbulut, 2015: 44). Ancak, söz konusu boyutu ölçmek amacıyla hangi ölçüm kriteri ele alınırsa alınsın; devletin ekonomik boyutunun ulusal ekonomi üzerinde ciddi etkilerinin ortaya çıkması muhtemeldir. Bu etkiler hem makroekonomik hem de mikroekonomik boyutlu olabilir (Şen & Kaya, 2018: 30).

Şüphesiz devletin ekonomik boyutunun ölçümü konusunda farklı yaklaşımlar mevcuttur. Ancak ölçüm işleminde yararlanılmak üzere saptanan bileşenlerin kendilerine göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Literatür dikkatle incelendiğinde, devletin ekonomik boyutunun ölçümünde, ampirik çalışmalarda yaygın olarak harcama yanlı göstergelerden yararlanılmakta; bu çerçevede daha çok kamu harcamalarının veya kamu tüketim harcamalarının GSYİH içindeki payı dikkate alınmaktadır (Bkz. Alesina & Wacziarg, 1998; Annet, 2000; Plümper & Martin, 2003; Gramc, 2007; Lindqvist & Östling, 2010; Kotera, vd., 2012; Afonso & Jalles, 2016). Kamu harcamaları; genel devlet tüketim harcamaları, sübvansiyonlar ve transferler, sosyal yardımlar gibi kalemlerden oluşmaktadır (Chobanov & Mladenova, 2009: 15). Devlet, bir ekonomide kamu politikası yürütmek için harcama ve vergileri mali araçlar olarak kullanmaktadır (Posner, 1971: 25). Böylelikle, kamu harcama oranı ile kamu kaynaklarının kullanımının kapsamı yani devletin faaliyetleri ortaya konulmaktadır (Pevcin, 2004: 42).

Öte yandan, özellikle son zamanlarda ekonomik ve siyaset biliminde yapılan araştırmalar devletin ekonomik boyutunu belirlemede politik tercihlerin ve kutuplaşmanın etkili olduğunu ileri sürmektedir. Politik kutuplaşma, hükümetlerin siyasi karar alma süreçlerini etkileyebilmesinden dolayı önemli politik sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Lindqvist & Östling, 2010: 543). Ancak, politik kutuplaşmanın ekonomi literatüründe kabul görmüş bir tanımı bulunmamakla (Akdede, 2012: 20) birlikte genel olarak toplumsal huzursuzluğun varlığıyla ve siyasi ve sosyal alanda yaşanan çatışmalarla ilişkili olduğu bilinmektedir (Estaban & Ray, 2011: 1345).

Genel bir ifadeyle, kutuplaşma kavramı toplumdaki bireylerin, nüfusun bazı özelliklerine göre kümeler halinde gruplanabileceğini ifade etmektedir. Yani, kutuplaşma en az iki kümenin varlığını ifade eder. Her kümenin mensubu nitelik bakımından benzerdir ancak farklı kümelerin benzer olmayan niteliklere sahip üyelerden oluştuğunu varsaydığımızda toplumun kutuplaşmış olduğunu söyleyebiliriz. Bu gruplanmalarda her bir grubun kendi içinde yüksek düzeyde homojenliğe sahip olması ve gruplar arasında ise yüksek düzeyde bir heterojenlik bulunması gerekmektedir (Estaban & Ray, 1994: 819-824). Kısacası kutuplaşma, kümelenmelerin ya da grupların oluşumu olarak da görülebilir (Akdede, 2012: 21).

Bu çalışmada, politik kutuplaşmanın devletin ekonomik boyutu üzerindeki etkisi, Lindqvist & Östling (2010) ve Grechyna, (2016) çalışmalarında yararlandıkları vatandaşların kendi bildirimleri ile ortaya çıkan politik tercihlere dayanan bir politik kutuplaşma ölçüsü kullanılarak incelenmiştir. Bu bağlamda teorik açıdan bakıldığında kutuplaşmanın ya daha büyük ya da daha küçük devlet boyutuna yol açabildiği görülmektedir. Bu çalışmada, teorik etkinin hangisinin ampirik olarak ortaya çıktığı araştırılmaktadır.

## **2.2. Literatür Taraması**

Literatürde devletin ekonomik boyutunu belirleyen faktörler üzerinde belirli dönemlerde ve belirli ülke gruplarına yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, devletin

ekonomik boyutuna ilişkin ampirik literatür çalışmalarının 1980 sonrası dönemde ağırlıklı olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu çalışmalarda sahip olunan ideoloji, hükümet değişiklikleri, yönetim biçimi, ülkenin sosyal çeşitliliği, siyasi ayrışma veya politik kutuplaşma, sosyal, politik ve kültürel faktörler ile anayasal etkiler gibi pek çok değişkenin devletin ekonomik boyutu veya kamu harcamaları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Devletin ekonomik boyutu üzerinde ekonomik ve politik faktörlerin etkilerini inceleyen yukarıdaki çalışmaların karşılaştırmalı olarak incelenebilmesi açısından aşağıda bu çalışmaların kapsadıkları dönem, ele aldıkları ülke ya da ülkeler, kullanılan yöntem ya da yöntemler ve elde ettikleri bulgular Tablo 1’de özetlenmektedir.

**Tablo: 1**  
**Literatür Özeti**

Çalışma	Dönem	Ülke	Yöntem	Bulgular
Cameron (1978)	1960-1975	18 OECD Ülkesi	EKK	Devletin milli gelir dağılımında ve tüketimindeki rolünün artması toplumların vergi devleti rolünü artırmıştır.
Schneider (1987)	1970-1977	ABD	Panel Veri	Toplumdaki homojenlik yerel yönetim büyüklüğünü etkilemektedir.
Blais vd. (1993)	1960-1987	15 Liberal Demokrasi	Panel Veri	Sol partiler sağ partilerden daha fazla harcama yaparlar.
De Haan & Sturm (1994)	1980-1989	AB Ülkeleri	Panel Veri	Hükümetin sık değişmesinin devletin boyutunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Rodrik (1998)	1980-1992	23 OECD Ülkesi	Panel Veri	Kamu harcamaları dış risklere maruz kalan ekonomiler için risk azaltıcı rol üstlenmektedir.
Alesina & Wacziarg (1998)	1960-1984	74 Ülke	En Küçük Kareler	Ülke büyüklüğünün devletin boyutu ve ticaret açıklığı ile negatif ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Alesina vd. (1999)	1960-1990	ABD	Panel Veri	Etnik çeşitliliğin fazla olduğu bölgelerde mali disiplinin sağlanmasının sorun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Annet (2000)	1960’lar 1970’ler 1980’ler	108 Ülke	En Küçük Kareler 2AEEK	Sosyal çeşitliliğin yüksek olduğu ülkelerde daha yüksek hükümet tüketimi yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Tutar & Tansel (2000)	1960-1996	Türkiye	Panel Veri	Koalisyon partilerin sayısındaki artış bütçe açıklarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Persson & Tabellini (2001)	1960-1998	85 Ülke	EKK 2AEEK	Başkanlık rejimleri ve çoğunluklu seçim sistemlerinin küçük vergi yüküne neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Kau & Rubin (2002)	1930-1993	ABD	Zaman Serisi	Arz yanlı değişkenlerin devletin boyutunun artmasında önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Perotti & Kontopoulos (2002)	1970-1995	19 OECD Ülkesi	En Küçük Kareler	Koalisyon boyutu ve ideolojik yapının mali sonuçlar üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Mukherjee (2003)	OECD Ülkeleri 1978-1996 OECD Dışı Ülkeler 1980-1996	110 Ülke	Panel Veri	Temsil edilen parti sayısı arttıkça devletin daha fazla sübvansiyon ve transfer harcaması yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.
Plümper & Martin (2003)	1975-1997	83 Ülke	En Küçük Kareler	Demokrasi düzeyi arttıkça devletin boyutunun arttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Persson & Tabellini (2003)	1960-1998	85 Ülke	EKK 2AEEK	Devlet gelirleri üzerinde anayasal etkilerin güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Tavits (2004)	1974-1995	22 OECD Ülkesi	Panel Veri	Devletin boyutu üzerinde partizan politikaların etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Ricciuti (2004)	1975-1995	19 OECD Ülkesi	Panel Veri	Siyasi ayrışmanın fazla olmasının hükümet harcamalarının artmasına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Bawn & Rosenbluth (2006)	1970-1998	17 Batı Avrupa Ülkesi	Panel Veri	Çok partili koalisyon hükümetlerinin daha fazla kamu harcaması yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.
Aidt vd. (2006)	1830-1938	12 Batı Avrupa Ülkesi	Panel Veri	Demokrasinin artmasının devletin boyutunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Savaşan & Dursun (2006)	1983-1998	Türkiye’de 67 İl belediyesi	Panel Veri	Politik konjonktür hareketleri yerel ölçekte belediye harcamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Gramc (2007)	1980-2002	35 Gelişmiş Ülke	Panel Veri	Devletin tüketim harcamalarının boyutunda ekonomik faktörlerin transfer harcamalarının boyutundaki değişimde ise politik, sosyal ve kültürel faktörlerin daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Serzgin (2007)	1998-2002	Türkiye	SPSS	Ekonomik koşulların hükümetin popülarlığını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Tekeli & Akdede (2008)	1980-2003	Türkiye’de 67 İl Belediyesi	GMM ve SUR	Politik konjonktür hareketlerinin kamu harcamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lindqvist & Östling (2010)	1995-2005	74 Ülke	Panel Veri	Demokratik ve devletin boyutunun küçük olduğu ülkelerde politik kutuplaşma ve devletin boyutu arasındaki ilişkinin güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Pickering & Rockett (2011)	1960-1998	17 OECD Ülkesi	Dinamik Panel Veri	İdeolojinin devletin boyutundaki artış da önemli bir rolü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Dash & Raja (2012)	1980-2007	14 Hint Eyaleti	Panel Veri	Koalisyon hükümetlerinin kamu harcamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Kotera vd. (2012)	1995-2008	82 Ülke	En Küçük Kareler 2AEEK	Demokrasinin yüksek olduğu ülkelerde devletin boyutu yükseldikçe yolsuzluğun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Wu & Lin (2012)	1998-2000	Çin	Panel Veri	Harcama ve vergi yerleşmesinin devletin boyutunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Karakaş (2013)	1969-2007	Türkiye	Zaman Serisi	Politik iş çevrimlerinin mali değişkenler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Afonso & Jalles (2016)	1970-2010	140 Ülke	Panel Veri	Devletin boyutunun büyümesinin ekonomik faaliyetleri olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Hotunhuoğlu (2016)	1950-2012	Türkiye	Zaman Serisi	Seçimlerin cari ve yatırım harcamalarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Kotera & Okada (2017)	1972-2010	125 Ülke	Panel Veri	Demokratikleşmenin devletin boyutunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde yer alan çalışmalardan anlaşılabilirliği gibi; metodolojileri, ele aldıkları ülke grupları ve dönemleri farklı olsa da sonuçlarının genel itibarıyla ortak olduğu görülmektedir. Çalışmaların çoğunda ekonomik ve politik faktörlerin devletin ekonomik boyutu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde EKK ve 2EKK analizine yer verilerek, elde edilen ampirik bulgular değerlendirilecektir.

### 3. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

#### 3.1. Veri Seti

Modelde kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo: 2**  
**Çalışmanın Veri Seti**

Değişken Türü	Değişkenin Adı	Kısaltması	Kaynağı	
Bağımlı Değişken	Devletin Nihai Tüketim Harcamaları	KT	World Bank	
	Gelir Eşitsizliği (Gini)	G		
Bağımsız Değişkenler	Ticari Açıklık	T		
	Nüfus Yoğunluğu	N		
	Kişi Başı GSYİH Büyümesi	B		
	İşsizlik Oranı	I		
	Politik Kutuplaşma (Political Polarization)	P		World Values Survey
	Etnik Çeşitlilik (ethnic fractionalization)	E		The Quality of Government Dataset
	Siyasi Ayrışma (Government Fractionalization)	S		The World Bank’s Dataset on Political Institutions
	Demokrasi Seviyesi	D		Marshall and Jaegger’s Polity’s 4 Dataset
Araç Değişkenler	Enlem, Hukuk Sistemleri (İngiliz, İskandinav, Sosyalist, Fransız)		LaPorta vd. (1999)	

Bağımlı değişken devletin ekonomik boyutudur. Devletin ekonomik boyutunu ölçmede kamu tüketim harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı kullanılmıştır. Söz konusu değişken Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Kamu tüketim harcamaları genel itibarıyla faydası kullanıldıkları yılla sınırlı kalan harcamalar olup bu harcamalar mal ve hizmet satın alınması amacıyla devlet tarafından yapılan cari harcamaları, askeri harcamalar dışında ulusal savunma ve güvenlik konusundaki çoğu harcamayı ifade eder.

Modelde bağımsız değişkenlere bakıldığında; politik kutuplaşma<sup>4</sup> değişkeni için Lindqvist & Östling (2010) çalışmalarında kullandıkları Dünya Değerler Anketi (World Values Survey) veri tabanında bulunan "government responsibility" anket sorusunun standart sapmasıyla hesaplanan ölçüm değeri kullanılmıştır. Dünya Değerler Anketi veri tabanında bulunan anket soruları<sup>5</sup> her ülkede yaklaşık 1.000 kişiyle yüz yüze görüşmeye dayanarak elde edilen cevaplardan oluşmaktadır. Çalışmamızda kullanmış olduğumuz "government responsibility" anket sorusu 1 ila 10 ölçekte ölçülen değerleri alır. 1 "insanlar kendileri için daha fazla sorumluluk almalıdır" ifadesine tamamen katılıyor demektir. 10 "hükümet herkes için daha fazla sorumluluk almalıdır" ifadesine tamamen katılıyor demektir. Gelir eşitsizliğinin ülkelerarası karşılaştırılabilmesi için Gini katsayısı kullanılmış olup Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Gini indeksinde 0 mükemmel eşitliği, 100 ise mükemmel bir eşitsizliği ifade etmektedir. Modeldeki etnik çeşitlilik (ethnic fractalization) değişkeni "The Quality of Government Dataset" veri tabanından elde edilmiştir. 0 ila 1 arasında değer alır. 0 etnik çeşitliliğin olmadığı, 1 ise etnik çeşitliliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Siyasi ayrışma (government fractionalization) ve hükümet ideolojisi değişkenleri ise "The World Bank's Dataset on Political Institutions" veri tabanından elde edilmiştir. Siyasi ayrışma değişkeni 0 ila 1 arasında değer alır. Siyasi ayrışma açısından çoğunlukla 0,5'den büyük bir değer için hükümette ikiden daha fazla parti görülür ve bu değer 1'e yaklaştığında siyasi parti artar. Literatürde çeşitli demokrasi indeksleri bulunmaktadır. Çalışmamızda kullandığımız demokrasi değişkeni "Marshall and Jaegger's Polity's 4 Dataset" veri setinden elde edilmiştir. Değişken -10 ila +10 arasında değer alır. -10 zayıf demokrasileri, +10 ise güçlü demokrasileri ifade etmektedir. Nüfus yoğunluğu, kişi başı GSYH büyümesi, ticari açıklık ve işsizlik oranı değişkenleri Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Nüfus yoğunluğu değişkeni kilometrekareye düşen insan sayısı, kişi başı GSYH büyümesi değişkeni kişi başı GSYH'nin yıllık büyüme oranı ve ticari açıklık değişkeni ise ihracat ve ithalatın GSYH'ya oranının toplamı şeklinde alınmıştır.

### 3.2. Yöntem ve Model

Çalışmada zaman serisi ve yatay kesitin bir arada kullanımına imkân sağlayan hem dönemlere hem de birimlere ilişkin daha fazla bilgi kullanımı sağlaması açısından panel veri yöntemi kullanılmıştır (Tatoğlu, 2013: 3). Panel veri tekniği; güvenilir ve daha etkin tahminlere imkân sağlaması nedeniyle ampirik literatürde yoğun bir şekilde

---

<sup>4</sup> Literatüre bakıldığında bir diğer politik kutuplaşma ölçüm şeklinin Esteban ve Ray (1994) tarafından önerilen kutuplaşma ölçümü olduğu görülmektedir.

<sup>5</sup> Literatürde Dünya Değerler Araştırması veri tabanında yer alan ülke düzeyindeki çoktan seçmeli soruların dağılımını birçok yazarın kullandığı görülmektedir. Lindqvist ve Östling (2010) politik kutuplaşmayı anket verileri yardımıyla hesaplamış ve devletin boyutu üzerindeki etkisini incelemiştir. DiMaggio, Evans ve Bryson (1996) davranışların zaman içinde dağılımında ve kutuplaşmasındaki değişiklikleri anket verileri kullanarak incelemiştir. Au (1999) ve Au ve Cheung (2004) iş özelliklerindeki çeşitliliğin, iş tatmininin sosyal sonuçlarını yine anket verileri yardımıyla araştırmışlardır. Grechyna (2016) çalışmasında politik kutuplaşmanın belirleyicilerini incelemiş ve kutuplaşmayı ölçmede anket verilerini kullanmıştır.

kullanılmaktadır (Hsiao, 2007: 2). Bu gibi üstünlüklerden yararlanmak adına, çalışmada 61 ülkenin 1990-2015 yıllarının 5'er yıllık ortalamaları kullanılarak ekonomik ve politik faktörlerin devletin ekonomik boyutu üzerindeki etkisi panel veri yöntemi ile araştırılmıştır. Veri setinin 5'er yıllık oluşturulmasının nedeni model için önem arz eden politik kutuplaşma verisinin 5'er yıllık düzenleniyor olmasıdır. Ancak veri setinde eksik gözlemler mevcuttur. Bu nedenle dengeli olmayan panel veri seti kullanılmıştır<sup>6</sup>. Ayrıca, kullanılacak panel veri tahmin modelleri arasındaki seçim, kullanılan veri setine, modelde kullanılan değişkenlerin birbiriyle olan ilişkilerinin teorik altyapısına ve çeşitli istatistiksel testlere göre belirlenmiştir.

Modelde, bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında teorik olarak ters yönlü bir nedensellik durumunda, bağımlı değişken ile hata terimi ilişkili olup parametre tahminleri yanlı ve tutarsız olacağından EKK tahmincisi tutarlı olmayacaktır (Gujarati, 2011: 311). Böyle bir içsellik sorununun giderilmesi amacıyla içsel (endojen) değişken yerine araç değişken ya da değişkenlerden yararlanılarak tutarlı ve yansız parametreler elde edilir (Arı & Özcan, 2012: 161). Bu amaçla literatürde yaygın olarak dinamik panel veri analizi ve iki aşamalı en küçük kareler yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak, dinamik panel veri analizi ortalama periyot ile çalışan panel veri setlerinde gözlem sayısını önemli ölçüde azalttığından bu çalışmada literatür ile paralel olarak iki aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışma açısından bakıldığında, hükümetler harcamaları kullanarak yoksullar için işgücü piyasası fırsatlarını iyileştirerek gelir dağılımındaki eşitsizliği azaltabilmektedirler. Buna ek olarak, gelişmekte olan ülkelerde Gini indeksi tüketim verilerine dayanıyor olabilir. Dolayısıyla, devlet tüketiminin zenginlerden fakirlere doğru yeniden dağıtılmasıyla ilişkili olduğu ölçüde, gelişmekte olan ülkeler için yüksek devlet tüketimi vergi sonrası gelir esas alındığından Gini indeksini azaltabilecektir. Bu durumlarda Gini indeksi devlet tüketimine karşı içsel olabilmektedir (Lindqvist & Östling, 2010: 551). Ortaya çıkan içsellik sorununu giderebilmek amacıyla bağımlı değişken olan kamu tüketim harcamalarını açıklayabilecek ancak söz konusu bu harcamaları başka bir kanaldan etkilemeyecek araç değişkenler bularak devletin ekonomik boyutu iki aşamalı olarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Analizlerde kullanılmak üzere bu açıklamaya uyan araç değişkenler olarak, Persson & Tabellini (2001, 2003), Adam vd., (2015) ve Elgin vd., (2013) çalışmalarında kullanılan "ekvatora uzaklık (enlem)" ve "hukuk sistemleri" kullanılmıştır.

Çalışmada, Lindqvist & Östling'in (2010) çalışmalarında kullandıkları ekonometrik model referans alınmıştır. Modelin bağımsız değişkenleri de Persson & Tabellini'nin (2003)

---

<sup>6</sup> Gözlem sayısının düşük olmasının sebebi gelir eşitsizliği ve politik kutuplaşmanın etkisini görmeye yönelik kullanılan "gini katsayısı" ve "government responsibility" anket sorusunun çok fazla eksik gözlem içeriyor olmasıdır.



çalışmalarında kullandıkları değişkenlerden yararlanılarak belirlenmiştir ve tahmin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$KT_{it} = \beta_0 + \beta_1 P_{it} + \beta_2 G_{it} + \beta_3 N_{it} + \beta_4 B_{it} + \beta_5 E_{it} + \beta_6 D_{it} + \beta_7 S_{it} + \beta_8 I_{it} + \beta_9 T_{it} + \delta X_{it} + \nu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Çalışmanın söz konusu çalışmalardan farkı; Lindqvist & Östling (2010) çalışmalarında Dünya Değerler Anketi veri tabanındaki 4. Dalga (Wave 4) serisini kullanmıştır. Bu çalışmada ise Dalga 2'den Dalga 6'ya kadar seriler kullanılarak zaman boyutu genişletilmiştir.

### 3.3. Bulgular

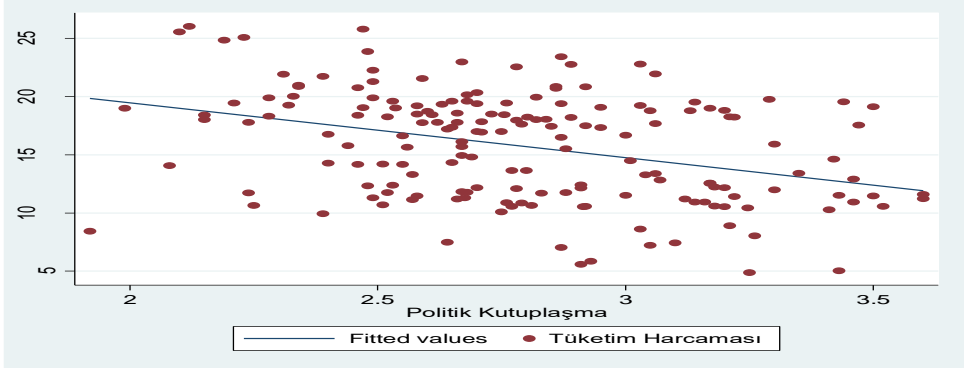
Tablo 3'de değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler verilmektedir. Analiz döneminde (1990-2015) ülkelerin nihai tüketim harcamaları ortalama %16 düzeyindedir. Ülkelerin politik kutuplaşma değerinin ortalaması 2,80 düzeyinde gerçekleşmiştir. Politik kutuplaşmanın en yüksek olduğu ülke (3,6) seviyesi Meksika iken politik kutuplaşmanın en düşük olduğu ülke (1,92) seviyesi Pakistan'dır. Etnik çeşitliliğin en düşük olduğu ülke Japonya (0,01) iken en yüksek olduğu ülke Nijerya'dır (0,85).

**Tablo: 3**  
**Tanımlayıcı İstatistikler**

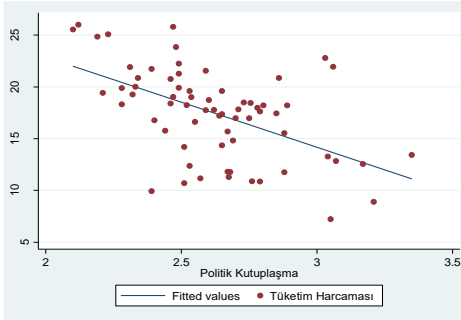
Değişken Adı	Gözlem	Ortalama	Std. Hata	Minimum	Maksimum
Devletin Nihai Tüketim Harcaması	300	15,55	4,84	4,49	26,49
Politik Kutuplaşma	174	2,78	0,35	1,92	3,6
Gini	248	37,80	9,40	19,49	65,06
Etnik Çeşitlilik	305	0,38	0,21	0,01	0,85
Demokrasi Seviyesi	299	5,18	5,71	-9	10
Siyasi Ayrışma	297	0,29	0,26	0	0,87
Nüfus Yoğunluğu	305	213,23	791,21	2,27	7546,31
Kişi başı GSYİH Büyüme	301	2,35	4,31	-24,21	35,32
İşsizlik Oranı	305	9,26	6,14	0,58	34,87
Ticari Açıklık	302	78,72	51,95	4,29	410,86
Enlem	305	0,37	0,18	0,01	0,71
FrcKöken	305	0,32	0,47	0	1
İngKöken	305	0,24	0,43	0	1
SocKöken	305	0,31	0,46	0	1
İskKöken	305	0,04	0,21	0	1

Şekil 1 tüm örnekleme ilişkin Şekil 2 ve Şekil 3 ise sırasıyla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ilişkin değişkenler arasındaki ilişkiyi veren serpilme diyagramında politik kutuplaşma ile kamu tüketim harcamaları arasında negatif yönlü bir ilişki mevcut olduğu görülmektedir. Yani, bu diyagramlardan da anlaşılacağı üzere, ele alınan ülke gruplarında politik kutuplaşma arttıkça kamu tüketim harcamaları azalmaktadır şeklinde önsel bilgi sunmaktadır.

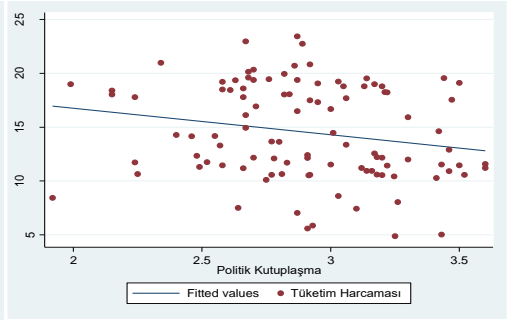
**Şekil: 1**  
**Kamu Tüketim Harcaması - Politik Kutuplaşma İlişkisi Serpilme Diyagramı**



**Şekil: 2**  
**Gelişmiş Ülkelerde Kamu Tüketim Harcaması-Politik Kutuplaşma İlişkisi**



**Şekil: 3**  
**Gelişmekte Olan Ülkelerde Kamu Tüketim Harcaması-Politik Kutuplaşma İlişkisi**



Tablo 4’de temel ampirik bulguları vermesi açısından önce EKK tahmini sonra da araç değişken kullanılarak yapılan İki Aşamalı En Küçük Kareler Yönteminin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4’deki sonuçlara göre, her iki modelin de istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. EKK modelinin ampirik analiz sonuçlarına göre; politik kutuplaşma arttıkça kamu tüketim harcamaları azalmaktadır. Politik kutuplaşmada 1 standart sapmalı artış, kamu tüketim harcamasında %1.42’lik azalmaya neden olabilir. Kamu tüketim harcamaları ile demokrasi düzeyi, ticari açıklık ve işsizlik oranı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki söz konusudur. Nüfus yoğunluğu ve kişi başı GSYİH büyümesi ile kamu tüketim harcamaları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Etnik çeşitlilik, siyasi ayrışma ve gelir dağılımı ile kamu tüketim harcamaları arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

**Tablo: 4**  
**Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: KamuTüketim Harcaması		
Bağımsız Değişkenler	EKK (1) (z-stat.)	2EKK (2) (z-stat.)
P	-1,42** (-1,97)	-3,17*** (-2,60)
G	-0,05 (-1,06)	-0,15** (-1,92)
E	-2,30 (-0,84)	3,38* (1,65)
S	-0,48 (-0,40)	2,48* (1,90)
N	-0,00*** (-2,84)	-0,00** (-2,00)
D	0,15** (2,06)	0,16** (2,27)
B	-0,19** (-2,32)	-1,01*** (-2,65)
i	0,13** (2,35)	0,17*** (3,06)
T	0,03** (2,26)	0,02** (2,08)
Sabit	19,43*** (6,82)	27,16*** (7,84)
Gözlem	145	145
R-kare	0,40	0,34
Wald istatistiği	45,21***	100,99***
Durbin/Wu-Hausman		0,01
Sargan İstatistiği (p-value) <sup>7</sup>		0,22

Not: \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Not: a: Heteroskedasite ve otokorelasyon sorunu nedeniyle Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılmıştır. z-istatistikleri katsayıların altında parantez içinde verilmiştir.

b: Araç değişken olarak enlem ve hukuk sistemi değişkenleri kullanılmıştır.

2EKK modelinin ampirik sonuçlarına bakıldığında politik kutuplaşma katsayısının hâlâ negatif ve istatistiksel anlamlılığını koruduğu ancak kamu tüketim harcaması üzerinde EKK tahminine kıyasla daha fazla azaltma yarattığı görülmektedir. Nüfus yoğunluğu, demokrasi düzeyi, GSYİH büyümesi, işsizlik oranı ve ticari açıklık değişkenlerinin de EKK tahmin sonuçlarıyla paralellik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca EKK tahmin sonuçlarının aksine siyasi ayrışma ve etnik çeşitlilik ile kamu tüketim harcamaları arasında anlamlı ve pozitif gelir dağılımı ile de anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu görülmektedir.

#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmada 61 ülkenin 1990-2015 dönemine ait yıllık verilerinin 5'er yıllık ortalamaları alınarak ekonomik ve politik faktörlerin devletin ekonomik boyutu üzerindeki etkisi ampirik olarak araştırılmıştır. Devletin ekonomik boyutu harcamalar perspektifinden

<sup>7</sup> Sargan test istatistiği araç değişkenlerin geçerliliğini test etmek için kullanılmıştır. Test istatistiği sonucu p-değeri, "araç değişkenler geçerli değildir" H0 hipotezinin reddedildiğini, yani araç değişkenlerin geçerli olduğunu göstermektedir.

ele alınmış olup, bu boyutu belirlemede kamu tüketim harcamalarının GSYİH'ye oranı ölçüm birimi olarak kullanılmıştır.

Ampirik analiz sonuçlarına göre, öncelikle politik kutuplaşma ile devletin tüketim harcamaları arasında güçlü bir negatif ilişki olduğu görülmektedir. Yani, politik kutuplaşmanın yüksek olması devletin ekonomik boyutunun küçülmesine neden olmaktadır. Gelir dağılımının bozulması kamu tüketim harcamalarını azaltıcı bir etki göstermektedir. Bunun nedeni, hükümetlerin gelir dağılımındaki bozulmayı azaltmak için daha az tüketim harcaması yapıp daha fazla sosyal transfer harcaması yapıyor olma olasılığıdır. Etnik çeşitliliğin de devletin ekonomik boyutu üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Etnik çeşitliliğin yüksek olması daha yüksek kamu tüketimine neden olmaktadır. Yani, devlet tüketim harcamalarını kullanarak hem toplumsal istikrarsızlığı hafifletmeyi hem de kamu güvenliğini sağlamayı amaçlar. Hükümetteki siyasi partilerin sayısının fazla olması daha yüksek kamu tüketimine neden olmaktadır. Bunun nedeni, her bir siyasi parti farklı politik, sosyal ve tarihsel geçmişten geldiği ve farklı hedefleri olduğu için devletin harcama dağılımını arttırmaktadır. Her bir siyasi parti, kendi seçmen grubunun rantını ya da faydasını arttırmak için kamu harcamalarını arttırıyor olabilir. Ülkelerin demokrasi seviyesi arttıkça devletler daha fazla harcama eğiliminde olmaktadır. Yüksek nüfus yoğunluğu kamu tüketim harcamalarını azaltmaktadır. Bu durum ölçek ekonomilerine işaret etmektedir. Yüksek işsizlik oranı kamu tüketim harcamalarını arttırmaktadır. Devletin tüketim harcamalarındaki artış GSYİH büyümesini olumsuz etkilemektedir. Devlet harcamalarının artması dışlama etkisi ve vergi oranlarındaki artıştan dolayı ekonomik büyümenin yavaşlamasına yol açabilmektedir. Son olarak, yüksek ticari açıklığın kamu tüketim harcamalarını arttırdığı görülmüştür. Bu durum, yüksek dış ticaret açığına sahip ülkelerde kamu harcamalarının önemli ölçüde risk azaltıcı rol oynamasından kaynaklanmaktadır.

Özetle, kutuplaşmanın yüksek olduğu toplumlarda insanlar daha çok bireyci davranma eğiliminde olup devletten daha az harcama talep etme isteğinde olduğu görülmüştür. Diğer bir ifade ile, kutuplaşma devletin ekonomik boyutunun azalmasına neden olacaktır. Ayrıca, devletin ekonomik boyutu üzerinde, politik kutuplaşma, siyasi ayrışma, etnik çeşitlilik gibi politik ve demografik faktörlerin gelir eşitsizliği ve kişi başına düşen GSYİH büyüme oranı gibi ekonomik faktörler kadar önemli olduğu görülmektedir.

### **Kaynaklar**

- Adam, A. & P. Kammas & A. Lapatinas (2015), "Income Inequality and the Tax Structure: Evidence from Developed and Developing Countries", *Journal of Comparative Economics*, 43(1), 138-154.
- Afonso, A. & J.T. Jalles (2016), "Economic Performance, Government size and Institutional Quality", *Empirica*, 43(1), 83-109.
- Aidt, T.S. & J. Dutta & E. Loukoianovai (2006), "Democracy Comes to Europe: Franchise Extension and Fiscal Outcomes 1830-1938", *European Economic Review*, 50(2), 249-283.
- Akbulut, H. (2015), "Kamu Sektörünün Hacmi: Türkiye-Avrupa Birliği Karşılaştırması", *Amme İdaresi Dergisi*, 48(3), 41-59.

- Akdede, S.H. (2012), "Income Inequality and Political Polarization and Fracturalization: An Empirical Investigation of Some European Countries", *Bulletin of Economic Research*, 64(1), 20-30.
- Alesina, A. & R. Baqir & W. Easterly (1999), "Public Goods and Ethnic Divisions", *Quarterly Journal of Economics*, 114(4), 1243-1284.
- Alesina, A. & R. Wacziarg (1998), "Openness, Country Size and Government", *Journal of Public Economics*, 69(3), 305-321.
- Annet, A. (2000), *Social Fractionalization, Political Instability, and the Size of Government*, Washington: IMF.
- Arı, A. & B. Özcan (2012), "Hollanda Hastalığı: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama", *Sosyoekonomi*, 18(18), 153-172.
- Au, K. & M. Cheung (2004), "Intra-cultural Variation and Job Autonomy in 42 Countries", *Organization Studies*, 25(8), 1339-62.
- Au, K. (1999), "Intra-Cultural Variation: Evidence and Implications for International Business", *Journal of International Business Studies*, 30(4), 799-812.
- Bawn, K. & F. Rosenbluth (2006), "Short Versus Long Coalitions: Electoral Accountability and the Size of the Public Sector", *American Journal of Political Science*, 50(2), 251-265.
- Blais, A.B. & S. Dion (1993), "Do Parties Make a Difference? Parties and the Size of Government in Liberal Democracies", *American Journal of Political Science*, 37(1), 40-62.
- Bölükbaş, M. (2018), "Kamu Büyüklüğü İşsizliğin ve Genç İşsizliğin Nedeni Midir? Türkiye Örneği", *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-17.
- Chobanov, D. & A. Mladenova (2009), *What is the Optimum Size of Government?*, Institute for Market Economics, Bulgaria.
- Commander, S. & H.R. Davoodi & U.J. Lee (1997), "The Causes and Consequences of Government for Growth and Well-being", *World Development Report*, 1785.
- Cusack, T.R. & S. Fuchs (2002), "Ideology, Institutions, and Public Spending", Working Group on Institutions, States, and Markets, *Discussion Paper*, P 02-903.
- Dash, B.B. & A.V. Raja (2012), "Political Determinants of the Allocation of Public Expenditures: A Study of the Indian States", National Institute of Public Finance and Policy, *Working Paper*, No.2012-101, 4-27.
- De Haan, J. & J. Sturm (1994), "Political and Institutional Determinants of Fiscal Policy in the European Community", *Public Choice*, 80(1-2), 157-172.
- DiMaggio, P. & J. Evans & B. Bryson (1996), "Have Americans' Social Attitudes Become More Polarized?", *American Journal of Sociology*, 102(3), 690-755.
- Elgin, C. & T. Göksel & M.Y. Gürdal & C. Orman (2013), "Religion, Income Inequality, and the Size of the Government", *Economic Modelling*, 30, 225-234.
- Esteban, J. & D. Ray (2011), "Linking Conflict to Inequality and Polarization", *American Economic Review*, 101(4), 1345-1374.
- Esteban, J.M. & D. Ray (1994), "On the Measurement of Polarization", *Econometrica*, 62(4), 819-851.
- European Values Study Group and World Values Association (2006), European and World Values Surveys Wave 2 1990-1994, Version 2014-04-29.  
<<http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV2.jsp>>, 17.06.2019.

- European Values Study Group and World Values Association (2006), European and World Values Surveys Wave 3 1995-1998, Version 2014-04-09.  
<<http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV3.jsp>>, 17.06.2019.
- European Values Study Group and World Values Association (2006), European and World Values Surveys Wave 4 1999-2004, Version 2014-04-09.  
<<http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV4.jsp>>, 17.06.2019.
- European Values Study Group and World Values Association (2006), European and World Values Surveys Wave 5 2005-2009, Version 2014-04-09.  
<<http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV5.jsp>>, 17.06.2019.
- European Values Study Group and World Values Association (2006), European and World Values Surveys Wave 6 2010-2014, Version 2014-04-09.  
<<http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV6.jsp>>, 17.06.2019.
- Garrett, T.A. & R.M. Rhine (2006), "On the Size and Growth of Government", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 88(1), 13-30.
- Gramc, B. (2007), "Factor of the Size of Government in Developed Countries", *Prague Economic Papers*, 16(2), 130-142.
- Grechyna, D. (2016), "On the Determinants of Political Polarization", *Economics Letters*, 144, 10-14.
- Gujarati, D.N. (2011), *Econometric By Exemple*, Boston: The Mc-Graw-Hill Companies.
- Hillman, A.L. (2009), *Public Finance and Public Policy, Responsibilities and Limitations of Government* (Second Edition), Cambridge University Press.
- Hotunluoğlu, H. (2016), "Türkiye’de Politik Bütçe Hareketlerinin Kamu Harcamalarının Dağılımı Açısından Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, 23(1), 113-125.
- Hsiao, C. (2007), *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, Second Edition, New York.
- IMF (2001), "Sweden Selected Issues-The Role of Government", *IMF Country Report No.01/169*.
- Karakaş, M. (2013), "Political Business Cycles in Turkey: A Fiscal Approach", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 20(1), 245-262.
- Kau, J.B. & P.H. Rubin (2002), "The Growth of Government: Sources and Limits", *Public Choice*, 113(3-4), 389-402.
- Kotera, G. & K. Okada (2017), "How does Democratization Affect the Composition of Government Expenditure?", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 137, 145-159.
- Kotera, G. & K. Okado & S. Samreth (2012), "Government Size, Democracy, and Corruption: An Empirical Investigation", *Economic Modelling*, 29(6), 2340-2348.
- LaPorta, R. & F. Lopez-De-Silanes & A. Shleifer & R. Vishny (1999), "The Quality of Government", *Journal of Law, Economics and Organization*, 15(1), 222-279.
- Lindqvist, E. & R. Östling (2010), "Political Polarization and the Size of Government", *The American Political Science Review*, 104(3), 543-565.
- Marshall, M.G. & K. Jagers (2007), "Political Regime Characteristics and Transitions 1800-2007", *Polity IV Project*, University of Maryland,  
<<http://www.systemicpeace.org/inscr/inscr.htm>>, 14.05.2017.
- Meltzer, A.H. & S.F. Richard (1981), "A Rational Theory of the Size of Government", *Journal of Political Economy*, 89(5), 914-927.

- Mukherjee, B. (2003), "Political Parties and the Size of Government in Multiparty Legislatures Examining Cross-Country and Panel Data Evidence", *Comparative Political Studies*, 36(6), 699-728.
- Pehlivan, O. (2016), *Kamu Maliyesi*, Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Peltzman, S. (1980), *The Growth of Government*, Multilithed, Chicago: Univ. Chicago.
- Perotti, R. & Y. Kontopoulos (2002), "Fragmented Fiscal Policy", *Journal of Public Economics*, 86(2), 191-222.
- Persson, T. & G. Tabellini (1999), "The Size and Scope of Government: Comparative Politics with Rational Politicians", *European Economic Review*, 43(4-6), 699-735.
- Persson, T. & G. Tabellini (2001), *Political Institutions and Policy Outcomes: What are the Stylized Facts?*, London: Center For Economic Policy Research.
- Persson, T. & G. Tabellini (2003), *The Economic Effects of Constitutions, What do the Data say?*, MIT Press.
- Pevcin, P. (2004), "Cross-Country Differences in Government Sector Activities", *Zbornik radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci*, 22(2), 41-59.
- Pickering, A. & J. Rokey (2011), "Ideology and the Growth of Government", *The Review of Economics and Statistics*, 93(3), 907-919.
- Plümper, T. & C.W. Martin (2003), "Democracy, Government Spending, and Economic Growth: A Political-Economic Explanation of the Barro-effect", *Public Choice*, 177(1-2), 27-50.
- Posner, R.A. (1971), "Taxation by Regulation", *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 2(1), 22-50.
- Ricciuti, R. (2004), "Political Fragmentation and Fiscal Outcomes", *Public Choice*, 118(3), 365-388.
- Rodrik, D. (1998), "Why Do More Open Economies Have Bigger Government?", *Journal of Political Economy*, 106(5), 997-1032.
- Sarı, R. (2003), "Kamu Harcamalarının Dünyada ve Türkiye'deki Gelişimi ve Türkiye'de Ulusal Gelir ile İlişkisi", *İktisat İşletme ve Finans*, 18(209), 25-38.
- Savaşan, F. & İ. Dursun (2006), "Türkiye'de Yerel Düzeyde Politik Konjontürel Devreler", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(2), 191-208.
- Schneider, M. (1987), "Income Homogeneity and the Size of Suburban Government", *The Journal of Politics*, 49(1), 36-53.
- Sezgin, Ş. (2007), "Ekonomik Oy Verme Teorisi: Türkiye Örneği (1998-2003)", *Amme İdaresi Dergisi*, 40(2), 21-38.
- Şen, H. & A. Kaya (2018), "Kamu Kesimi Büyüklüğü, Dış Şoklar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Çalışma", *Bankacılık Dergisi*, 105, 27-46.
- Şener, O. (2016), *Kamu Ekonomisi* (on üçüncü baskı), İstanbul: Beta Yayınevi.
- Şentürk, S.H. & B. Karakurt & B. Şahingöz (2017), "Mali Disiplin ve Enflasyon İlişkisi Üzerine Bir Analiz: Türkiye Örneği", *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 3(2) 2017, 185-204.
- Tatoğlu, Y.F. (2013), *Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı* (İkinci Baskı), İstanbul: Beta Yayınları.
- Tavits, M. (2004), "The Size of Government in Majoritarian and Consensus Democracies", *Comparative Political Studies*, 37(3), 340-359.

- Tekeli, R. & S.H. Akdede (2008), "Yerel Yönetimlerde Politik Konjontür Hareketleri: Türkiye'de Belediyeler Üzerine Bir Uygulama", *İktisat İşletme ve Finans*, 23(262), 89-111.
- Tutar, İ. & A. Tansel (2000), "Political Business Cycles, Institutional Structure and Budget Deficits in Turkey", *Economic Research Forum Working Paper*, 1-16.
- Uzay, N. (2002), "Kamu Büyüklüğü ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği (1970-1999)", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19, 151-172.
- Witte, K.D. & W. Moesen (2010), "Sizing the Government", *Public Choice*, 145(1-2), 39-55.
- World Bank (2017), *World Development Indicators 2017*, Washington, DC: World Bank.
- Wu, A.M. & M. Lin (2012), "Determinants of Government Size: Evidence from China", *Public Choice*, 151(1), 255-270.
- Zareen, S. & A. Qayyum (2014), "An Analysis of the Impact of Government Size on Economic Growth of Pakistan: An Endogenous Growth", *Pakistan Institute of Development Economics*, Islamabad, Munich Personal RePEc Archive.



Keyifli, N. & S.H. Akdede (2020), “Politik Kutuplaşma ve Devletin Ekonomik Boyutu”, *Sosyoekonomi*, Vol. 28(44), 319-335.

## Bütçe Tutarlılığı ile Politik İstikrarsızlık İlişkisi: Türkiye’de 1984-2018 Dönemi Analizi

*Ayşe ATILGAN-YAŞA* (<http://orcid.org/0000-0001-8890-0553>), Department of Public Finance, Manisa Celal Bayar University, Turkey; e-mail: [ayse.yasa@cbu.edu.tr](mailto:ayse.yasa@cbu.edu.tr)

*Selim ŞANLISOY* (<https://orcid.org/0000-0002-0629-0905>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: [selim.sanlisoy@deu.edu.tr](mailto:selim.sanlisoy@deu.edu.tr)

*Ahmet ÖZEN* (<http://orcid.org/0000-0002-9635-5134>), Department of Public Finance, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: [ahmet.ozen@deu.edu.tr](mailto:ahmet.ozen@deu.edu.tr)

### The Relationship Between Political Instability and Budget Consistency: 1984-2018 Period Analysis in Turkey

#### Abstract

In this study, it is aimed to determine the relationship between the political instability and the consistency of the budget in line with the deviations between the government budget revenue and expenditure estimates and their realizations in Turkey. In other words, the study evaluated the consistency of the objectives in the budget documents, the performance audit and the effects of the political instability on the budget. To what extent political instability affects the budget estimates and its realization in Turkey has been examined using the ARDL method with data for the 1984-2018 period. It was found that the structural change in the budget system realized in 2006 had a positive effect on the achievement of budget targets. As a result of this study, suggestions for improving the consistency of forecasts and solutions for problems that may be caused by political instability were developed.

**Keywords** : Budget, Budgetary Principles, Consistency, Political Instability, ARDL.

**JEL Classification Codes** : H60, H61, E61, P16, C50.

#### Öz

Bu çalışmada, devlet bütçe gelir ve gider tahminleri ile gerçekleştirmeleri arasındaki sapmalar doğrultusunda politik istikrarsızlık ile bütçenin tutarlık ilkesi arasındaki ilişkinin tespiti amaçlanmıştır. Bir başka ifade ile çalışmada, bütçe dokümanlarında yer alan hedeflerin tutarlılığı, performans denetimi ve politik istikrarsızlığın belirleyicileri üzerinden bütçeye etkileri değerlendirilmiştir. Konu çerçevesinde belirlenen değişkenler ile yapılan analizde, Türkiye’de 1984-2018 dönemine ait veriler ile ARDL yöntemi kullanılarak, politik istikrarsızlığın bütçe tahminlerini ve gerçekleştirmelerini ne ölçüde etkilediği değerlendirilmiştir. Çalışmada ayrıca 2006 yılında gerçekleştirilen bütçe sistemindeki yapısal değişimin bütçe hedeflerine ulaşma noktasında olumlu etki yarattığı bulgusu elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, gelecekteki tahmin tutarlılığını sağlamak ve politik istikrarsızlığın yol açabileceği sorunları iyileştirmeye yönelik çözüm önerileri geliştirilmiştir.

**Anahtar Sözcükler** : Bütçe, Bütçe İlkeleri, Tutarlılık, Politik İstikrarsızlık, ARDL.

## 1. Giriş

Günümüzde ülkeler, genellikle demokratik sistemlerle yönetilmektedir. Bu ülkelerde bütçe, siyasi bir niteliğe sahiptir. Toplumun ihtiyaçlarının belirlenmesi ve kamusal hizmetlerin kimlere ve ne ölçüde sağlanacağını tespit edilmesi, siyasal tercihler neticesinde şekillenmektedir. Harcama yapma ve gelir toplama hakkı bütçe ile siyasal otoriteye teslim edilmekte ve bu da devlet yönetiminin en temel unsurlarından birini ifade etmektedir. Bu bakımdan devlet bütçesi, toplumsal karar alma sürecinin en önemli yapı taşlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Devlet bütçesi, gelecek bir döneme ilişkin olarak devletin gelir- gider tahminleri için gelirlerin toplanması ve giderlerin yapılabilmesi amacıyla parlamentonun hükümete yetki ve izin vermesi olarak tanımlanmaktadır (Tügen, 2018: 4). Bütçeler ile; ekonomik istikrar, iktisadi büyüme ve kalkınma, gelir dağılımında eşitlik ve ödemeler dengesinin sağlanması gibi makro ekonomik pek çok amaç yerine getirilmeye çalışılmaktadır (Egeli & Özen, 2017: 17). Bu gibi hedeflerin gerçekleşebilmesi için bütçede bulunan gelir ve gider tahminlerinin, ilgili bütçe yılının ekonomik koşullarına mümkün olduğunca yakın olması sağlanmalıdır. Bu kapsamda literatürde bütçelerin işlevlerinin gerçekleşebilmesi adına bazı bütçe ilkeleri geliştirilmiş ve bu ilkelere uyulmasının gerekliliği savunulmuştur.

Doğruluk, samimiyet (tutarlılık), açıklık, alenilik, genellik ve birlik gibi çok sayıda bütçe ilkesi bütçe fonksiyonlarında beklentilere cevap verebilmek amacıyla geliştirilmiş bir dizi ilkeden bazılarıdır. Elbette bütçeden beklentilerin karşılanmasında bu ilkeler yanında siyasi karar alıcıların aldıkları kararlarda da istikrar yani süreklilik son derece önemlidir. Nitekim politika belirlemede tutarlılığı bir diğer ifade ile istikrarı referans almayan bütçe politikalarının başarı şansının yüksek olmadığı ve bütçe tahmin ve uygulamaları ile politik istikrar arasında son derece güçlü bir bağ olduğu düşünülebilmektedir. Bu bağlamda çalışmada bütçe tahminlerinde tutarlılık ilkesi ve politik istikrarsızlık teorik açıdan ele alınarak iki husus arasındaki ilişki analiz edilecektir.

## 2. Bütçe Tahmini ve Politik İstikrarsızlık: Teorik İnceleme

Geleceğe yönelik mali kararların yansımaları olan bütçelerin en güçlü destekleyicisi muhtemeldir ki bütçe tahminleri ile gerçekleşme sonuçları arasındaki tutarlılığın yüksek olmasıdır. Nitekim bütçede tutarlılık ile bütçe rakamlarındaki sapmalar arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Sapma oranlarındaki düşüklük aynı zamanda politik kararlarda da istikrarın varlığını yansıtmaya özelliği taşımaktadır (Carmignani, 2003: 2). Dolayısıyla bütçe tutarlılığı ilkesi ile politik istikrar arasında güçlü bir bağın olduğu teorik açıdan ifade edilebilmektedir. Bu kısımda bütçe tutarlılığı ilkesi ile politik istikrarsızlık kavramları teorik açıdan ele alınacak ve çalışmanın devamındaki analiz kısmı için teorik zemin ortaya konulacaktır.

## 2.1. Bütçe Tahmini ve Bütçenin Tutarlılık (Subjektif Doğruluk-Samimiyet) İlkesi

Bütçe kapsamındaki gelir ve gider tahminleri ilgili oldukları mali yıldan önce belirlendikleri için bütçeler, geleceğe yönelik ekonomik ve mali bir program niteliği taşıyan ve yasal temellere dayanan hukuki bir dokümandır. Bütçe tahminlerinin tutarlı olabilmesi için bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (Edizdoğan & Çetinkaya, 2011: 34-35):

- Bütçe gider tahminleri, harcama üst sınırı olarak değerlendirilebilmelidir.
- Bütçe gider tahminleri hangi harcama için planlandıysa açık bir şekilde belirtmeli ve o harcama için kullanılması gereklidir.
- Bütçe gelir tahminleri doğrultusunda planlanan kaynaklar harici hiçbir kaynaktan gelir toplanmaması gereklidir.
- Bütçe gider tahminlerinde olduğu gibi bütçe gelir tahminlerinin alt veya üst sınırı özelliği taşıması gerekmektedir.
- Bütçe tahminlerinden sapmalar, bütçe uygulayıcılarının başarısı ya da başarısızlığı hakkında bir veri olarak kullanılabilir. Tahminde bulunanların başarıları ya da samimiliklerine ilişkin bir ölçü olarak kullanılabilir.

Bütçede uygulama öncesi tahmini olarak yer alan giderler mali yıl uygulamaları sonucunda öngörülen rakamların üzerinde gerçekleşebilmektedir. Giderlerde ortaya çıkan sapmayı açıklamaya yönelik çeşitli nedenler belirtilebilir. Bu nedenlerin başında, bir t yılında, t+1 yılının bütçe gerekçesi planlanırken t ve t-1 yıllarına ait gerçekleşmelerin bilgisi çoğunlukla netleşmemektedir. Bu sebeple, t+1 yılı için tahminlerin t-1 yılında hazırlanmış olan ödeneklerin baz alınarak hazırlanması, t+1 yılındaki tahminlerin sapmasına neden olmaktadır (Şenesen, 2000: 346). Ayrıca enflasyon, döviz kurundaki oynaklık, büyüme tahminlerinin sapması, küresel piyasalardaki hareketlilik ve siyasi istikrarsızlık gibi nedenlerin de bütçede tutarlılık üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Türkiye'de bütçe gerekçeleri incelendiğinde bütçede sapmalara gerekçe olarak, beklenen gelirin toplanamamasının ve ek ödeneklere başvurulmasının vurgulandığı söylenebilir. Dolayısıyla bütçede gelir tahminleri ve gerçekleşmeleri doğru bir şekilde analiz edilmeden giderlerin artırılmasının alışkanlık haline geldiği bir durumda bütçe hakkının kullanımı ve şeffaflık, hesap verilebilirlik, tutarlılık gibi bütçe ilkelerinin varlığı da tartışılmalı hale gelmektedir.

Türkiye'de bütçe dönemlerinde genel olarak ilave ödeneklere ihtiyaç duyulduğu yadsınamaz bir gerçektir. Nitekim bütçe giderler tahminlemede öncelikle kamu hizmet birimleri gerçekleştirecekleri işler için finansman ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır. Her bakanlık kendine ait gider bütçe tekliflerini daha önceki dönemlerde Maliye Bakanlığı'na sunarken, söz konusu dokümanlar günümüzde Cumhurbaşkanlığı'na intikal ettirilmektedir. Bu tür bir değişikliğe 24 Haziran 2018 tarihinde yapılan seçimler ile beraber Anayasa değişikliğini içeren düzenlemeler ile gidilmiştir. Bu kapsamda Cumhurbaşkanı'na verilen

yetkilerden biri de 703 no’lu KHK<sup>1</sup> ile tanınan bütçeyi hazırlama yetkisidir. Buna göre, gider tahminlerinin değerlendirilmesi sonucu Cumhurbaşkanı, merkezi yönetim bütçe kanun teklifini, malî yılbaşından en az yetmiş beş gün önce, Türkiye Büyük Millet Meclisi’ne sunmaktadır. Sunulan teklifi görüşme ve onaylama yetkisi ise TBMM’ye aittir. Sürecin devamında, bütçe teklifi Bütçe Komisyonu’nda görüşülmektedir. Komisyonun elli beş gün içinde kabul edeceği bütçe, Meclis Genel Kurulu’nda görüşülmekte ve malî yılbaşına kadar karara bağlanmaktadır. Yeni sürecin öncekinden en temel farkı ise, eskiden cari bütçenin Maliye Bakanlığı, transfer bütçesinin Hazine Müsteşarlığı ve yatırım bütçelerinin Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanma uygulamasının artık Cumhurbaşkanlığı tarafından hazırlanacak olan bütçede bütünleştirilmiş olmasıdır.

Türkiye’de bütçe gelir tahmininde ise çeşitli usullerden yararlanılmaktadır. Bu usuller; otomatik usuller ve doğrudan doğruya takdir usulü olarak incelenebilmektedir. Türkiye’de gelir tahmininde ağırlıklı olarak doğrudan doğruya takdir usulünden faydalanılmaktadır. Fakat bunun yanında geçmiş yılların gerçekleşmelerinin ve içinde bulunulan yılın kesinleşmiş aylık gerçekleşmelerin de dikkate alınması da söz konusudur (Tüğen, 2018: 268). Gelir tahminlerinde bulunulurken, ekonomik, mali ve sosyal göstergelerin doğru bir şekilde saptanması, siyasi müdahalelerden uzak tutulması ve bütçe ilkelerine uyma noktasında çaba gösterilmesi gerekmektedir.

Türkiye’de bütçe gelir-gider tahminleri ve gerçekleşmelerine örnek olarak, 2006-2018 dönemi bütçe gelir-gider tahminleri ve gerçekleşmeleri Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo: 1**  
**Türkiye’de Gelir-Gider Tahminleri ve Gerçekleşmeleri (2006-2018)**

Yıllar	BÜTÇE GİDERLERİ		GİDER	GELİR	KKBG	GSYH (2009 Bazlı)	Gider/ Başlangıç Öd. (%)	Bütçe Gelirleri/ Bütçe Giderleri (%)	GSYH’A ORANLARI		
	Başlangıç Ödenegi	Yıl Sonu Ödenegi	Tahsilat (Bin TL)	Tahsilat (Bin TL)	Gerçekleşen (Bütçe Açığı)				Gider	Tahsilat	Bütçe Dengesi Gerç.
2006	170.156.782	180.162.748	175.084.118	168.546.745	-6.537.373	789.227.555	102,90	96,27	22,18	21,36	-0,83
2007	200.902.066	209.091.012	200.206.450	184.802.653	-15.403.797	880.460.879	99,65	92,31	22,74	20,99	-1,75
2008	218.284.732	232.949.459	222.055.561	203.026.914	-19.028.647	994.782.858	101,73	91,43	22,32	20,41	-1,91
2009	254.680.210	267.096.350	262.597.514	208.610.436	-53.987.078	999.191.848	103,11	79,44	26,28	20,88	-5,40
2010	281.907.405	292.715.072	288.191.564	246.051.496	-42.140.068	1.160.013.978	102,23	85,38	24,84	21,21	-3,63
2011	306.648.678	319.239.175	307.039.342	286.554.013	-20.485.329	1.394.477.166	100,13	93,33	22,02	20,55	-1,47
2012	344.512.859	357.852.506	353.641.946	323.229.597	-30.412.349	1.569.672.115	102,65	91,40	22,53	20,59	-1,94
2013	396.705.004	409.654.032	397.275.132	377.342.211	-19.932.921	1.809.713.087	100,14	94,98	21,95	20,85	-1,10
2014	428.396.493	446.893.274	434.265.539	410.959.776	-23.305.763	2.044.465.876	101,37	94,63	21,24	20,10	-1,14
2015	464.163.399	485.178.333	491.864.455	466.679.075	-25.185.380	2.338.647.494	105,97	94,88	21,03	19,96	-1,08
2016	560.782.309	582.809.360	569.116.635	536.262.725	-32.853.910	2.608.525.749	101,49	94,23	21,82	20,56	-1,26
2017	634.176.489	661.570.671	659.558.969	610.259.005	-49.299.964	3.106.536.751	104,00	92,53	21,23	19,64	-1,59
2018	751.299.665	784.908.962	804.390.534	732.304.182	-72.086.352	3.740.519.000	107,07	91,04	21,50	19,58	-1,93

Kaynak: T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü, <<https://www.hmb.gov.tr>>, 12.05.2019.

<sup>1</sup> 703 Nolu KHK’da bütçe kanunu teklifine ilişkin şöyle bir açıklama yer almaktadır: “Cumhurbaşkanlığı merkezi yönetimin bütçe kanunu teklifini hazırlar ve bu amaçla ilgili kamu idareleri arasında koordinasyonu sağlar. Merkezi yönetim bütçesinin hazırlanma süreci, Cumhurbaşkanı tarafından en geç Eylül ayının ilk haftası sonuna kadar kalkınma planları, stratejik planlar ve genel ekonomik koşulların gerekleri doğrultusunda makro politikaları, ilkeleri, hedef ve gösterge niteliğindeki temel ekonomik büyüklükleri de kapsayacak şekilde onaylanan orta vadeli programın Resmî Gazete’de yayımlanması ile başlar.”.

Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye’de ilgili dönem itibariyle bütçe dengesindeki bozulmaların nedeni olarak, başlangıç ve yılsonu ödenekleri arasındaki uyumsuzluğun, tahmini değerlerden sapsması görülebilmektedir. Nitekim 2006 yılından 2018 yılına kadar, bütçe giderlerinde başlangıç ödenekleri ile yılsonu ödeneği arasındaki farkın giderek artması, gerçekleşen bütçe açığını arttırmıştır.

Bütçe gelir-gider tahminlerine ilişkin göstergelerin bütçenin uygulanması sonrasında ortaya çıkan veriler ile yakın sonuçların ortaya çıkması, çağdaş bütçe ilkelerinden tutarlılık (Subjektif Doğruluk/ Samimilik) ilkesinin gerçekleştiğinin bir ispatıdır. Subjektif doğruluk ilkesinde bütçeyi hazırlayan ve kabul edenlerin iyi niyetleri temel alınmaktadır (Mutluer vd., 2010: 340). Bütçenin hazırlık aşamalarında genellikle harcamacı kurum ve kuruluşlar, ilgili mali yıl içinde harcayacakları meblağların üzerinde isteklerde bulunurlar. Kurumların bunu yapmasının da çeşitli nedenleri söz konusudur. Bunlardan biri, kurumlara genellikle taleplerinin altında ödenek verilmesi, bir diğeri ise, her kurumun ihtiyaçlarını rahatlıkla karşılayabilme beklentisi içinde olmasıdır. Bütçe uygulayıcılarının, vergi talep ettiği toplumun beklentilerine uygun, dürüst, açık ve gerçekçi bir şekilde tahmin rakamlarını öngörmesi gereklidir. İlkeye göre, gelir ve gider tahminlerini belirleyenlerin, üstlendikleri bu işin doğruluğuna samimi bir biçimde inanmaları gerekmektedir (Saraçoğlu ve Ejder, 2002: 42). Tahminlerde doğruluk ve samimiyet ön planda olmalı ve tahminlerin oluşumunda hiçbir sosyal, siyasal ya da ekonomik kaygı etkili olmamalıdır.

## 2.2. Politik İstikrarsızlık

Ekonomik gelişmenin devamlılığı için girişimcilerin gelecek ile ilgili beklentilerinin uzun vadeli olabilmesini sağlayan temel faktör, politik verilerdeki istikrardır (Şanlısoy, 2010: 197). Eğer bu tür verilerde uzun dönemde stabil bir durum söz konusu değilse, politik istikrarsızlıktan söz edilebilir. Örneğin erken seçimlere sıklıkla başvurulması, iktidarın siyasi politikalarını sıklıkla değiştirmesi ve ortaya çıkan siyasi belirsizlikler, politik istikrarsızlığın yansımalarıdır. Elbette politik istikrarsızlıkların ekonomi üzerinde de belirsizliklere sebebiyet vermesi gibi önemli sonuçları ortaya çıkmaktadır. Nitekim pek çok ülke için çoğu zaman politik istikrarsızlığın mali ve ekonomik etkileri, yatırımlar üzerinden gerçekleşmekte ve çeşitli sonuçları doğmaktadır (Balan, 2016: 522). O nedenle politik istikrarsızlık ekonomik büyüme, fiyat istikrarı, gelir dağılımı, dış denge, istihdam ve bütçe dengesi üzerinde oldukça etkilidir.

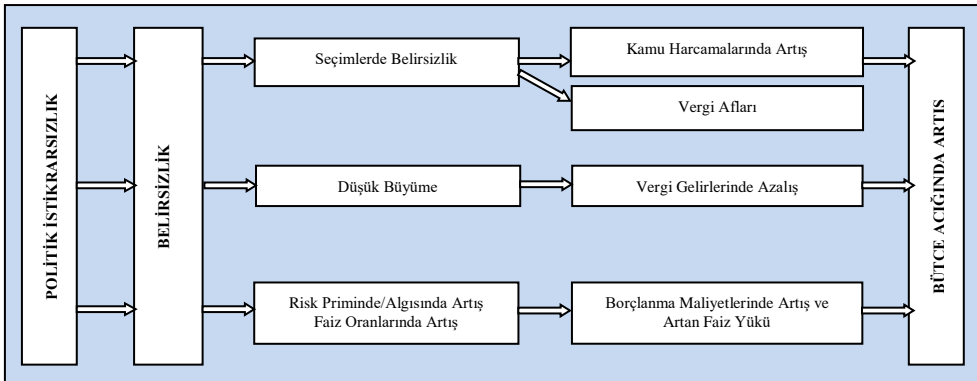
Politik istikrarsızlık kavramı, genellikle politik istikrarın olmadığı bir süreci tanımlamak için kullanılmaktadır. Politik istikrarsızlıkla ilgili literatürde net bir tanım bulunmamakla birlikte, en genel tanım iki noktanın vurgulanması ile yapılabilir. İlki ‘yürütme gücünün istikrarsızlığı’, diğeri ise “sosyal huzursuzluk ve politik şiddet”dir (Alesina & Perotti, 1996: 1206). Araştırmacılara göre, söz konusu değişiklikler, anayasal ve yasal düzenlemelerle olabileceği gibi darbe gibi yollarla da gerçekleşebilmektedir. Yani politik istikrarsızlık çoğunlukla hükümet değişiklikleri üzerinden ele alınması gereken bir kavramdır. Değişik sebeplerden ötürü gerçekleşen hükümet değişikliklerinin yansımaları farklı olmakla beraber, hükümet değişim sıklığı siyasi belirsizliklerin giderek artmasına neden olmakta ve bu da özellikle piyasa işleyişini, ekonomik ve mali yapıyı etkilemektedir

(Demirgil, 2011: 126). Örneğin, kamu borcu denge seviyesi genel olarak şu durumlarda büyüme eğilimindedir: (i) alternatif hükümetler arasında kutuplaşma derecesi büyüdükçe, (ii) mevcut hükümet yönetime yeniden aday olduğunda, (iii) kamu tüketimi sert bir şekilde aşağıya doğru düştüğünde (Alesina & Tabellini, 1990: 404).

Politik istikrarsızlık, makroekonomik göstergeler üzerinden ölçümünün zor yapılabileceği bir kavramdır. Ancak, politik istikrarsızlığın belirsizliğe yol açması neticesinde bütçe açığı üzerindeki etkileri, Şekil 1'deki gibi özetlenebilmektedir. Bir başka ifade ile şekilde, politik istikrarsızlık ekonomik ve politik alanda belirsizlik ortaya çıkarmaktadır. Söz konusu belirsizlik, farklı etki kanalları ile bütçe tutarlılığında sapmaya ve netice itibarıyla bütçe açıklarında artışa neden olabilmektedir. Etki kanallarından birincisi, iktidar partisinin ve elbette muhalefetin yaşanan belirsizlik ortamından ötürü iktidar mücadelesi içine girmeleri ile bağlantılıdır. Böyle bir konjonktür ise, seçimleri yeniden kazanmak isteyen iktidar partisinin seçim ekonomisi uygulayarak genişletici maliye politikalarını gündeme getirebilmesi ile açıklanabilmektedir. Diğer yandan politika yapıcılar ekonomideki olumsuz gelişmeleri (örneğin; reel ücretlerdeki düşüşü ve nüfusun önemli bir bölümündeki refah kayıplarını) kendi sorumlulukları dışındaki faktörlere bağlama eğilimindedir (Duarte & Schnabl, 2019: 629).

Belirsizliğin ortaya çıkardığı bir diğer etki kanalı ise, düşük büyüme oranları ve buna paralel vergi gelirlerindeki azalıştır. Vergi gelirlerinde azalma, bütçe gelir tahminlerine ulaşma olasılığını düşürmektedir. Üçüncü bir etki kanalı ise, belirsizliğin ortaya çıkardığı riskin doğurduğu maliyetlerin (bilhassa borçlanma maliyetlerinin) ve bütçe harcamaları üzerindeki faiz baskısının artması kapsamında ele alınabilir. Risk primlerinde ve dolayısıyla faiz oranlarındaki artış, kamu borçlanması üzerinde de etkili olarak bütçe faiz yükünün artmasına neden olmaktadır. Tüm bu kanallar dikkate alındığında gerek gelir gerekse harcama boyutuyla bütçe hedeflerine ulaşmada sapmaların ortaya çıkma olasılığı artmaktadır. Bu da bütçe ilkelerinden tutarlılık ilkesini zedeleyici etki yaratmaktadır.

**Şekil: 1**  
**Politik İstikrarsızlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi**



Kaynak: Yazarlar tarafından bu çalışma için hazırlanmıştır.

### 3. Literatür Taraması

Bütçe gelir-giderleri ve uygulama sonuçlarının politik istikrarsızlıkla ilişkisi doğrultusunda yapılan çalışmaların çoğunda politik istikrarsızlığın genellikle bütçe gelir-gider dengesizliği sonucu oluşan açıklar ve borçlanma üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Söz konusu çalışmalar arasında Alesina ve Tabellini (1990), seçimler sonucunda politika yapıcılarına ait kararların (özellikle kamu borcu gibi) ekonomi üzerinde ne gibi değişikliklere yol açtığını çeşitli denge modelleri ile incelemiştir. Çalışma sonucunda, farklı ülkelerin politik kararlarında kamu harcama yapılarındaki farklılıkların ve kamu açıklarının oluşumunda ise vatandaşların farklı politik eğilimlerinin etkisinin olabileceği ortaya konulmuştur.

Grilli, Masciandaro ve Tabellini (1991), OECD üyesi 18 sanayi ülkesinde bazı kurumların politika yapıcılarının siyasi ve ekonomik faaliyetlerini şekillendiren kısıtlamalar ve teşviklerin rolünü araştırmıştır. Çalışmalarında, ülkelerin temsili demokrasi, ayrılmış parti sistemlerine sahip olmalarının kısa ömürlü hükümetlere neden olduğu için kamu borçlarını arttırdığı, sık bir şekilde senyoraaj kullanan ve savaş sonrası gibi dönemlerde ülkelerin kamu borçlarının arttığı, merkez bankası bağımsız olan, düşük enflasyona sahip ülkelerin ise kamu borçlarının düştüğü sonuçlarına ulaşılmıştır.

Özler ve Tabellini (1991), 1972-81 yıllarında gelişmekte olan ülkelerin artan dış borçlarında iç politik teşviklerin rolünü incelemiştir. 1972-81 yıllarında 55 gelişmekte olan ülkenin dış borç birikimi üzerinde politik istikrarsızlığın tespiti için panel veri analizi yapılmıştır. Dış borçlar, faiz oranları, politik istikrarsızlık, siyasi kutuplaşma, kişi başı gelir, gecikme cezası, LIBOR, gelecekteki gelirin belirsizliği gibi değişkenler modele dâhil edilmiştir. Serbest piyasa rejiminde politik istikrarsızlığın kredi büyüklüğü üzerinde olumlu etkiye sahip olmasına karşın, kredi sınırlaması sistemi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları politik istikrarsızlığın devlet tahvillerine olan talebi pozitif etkilediği yönündedir.

Alesina ve Perotti (1996), 1960-1985 dönemine ilişkin 71 ülke örneğini ele alarak, gelir dağılımı, politik istikrarsızlık ve yatırımları incelemiştir. Sosyo-politik istikrarsızlığı tahminlemek için politik huzursuzluk ve yatırım endekslerinden yararlanılarak regresyon yöntemi uygulanmıştır. Gelir eşitsizliğinin sosyo-politik istikrarsızlığı arttırdığı, yatırımları azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Devereux ve Wen (1998), politik istikrarsızlık, ekonomik büyüme ve milli gelir içindeki kamu kesimi ilişkisini analiz etmiştir. Politik istikrarsızlık ortamında hükümet harcamaları ve vergi değişkenleri ampirik korelasyonu için doğrusal endojen büyüme modeli kullanılmıştır. Politik istikrarsızlığın artması ile büyüme oranında azalmalar, kamu harcamalarının milli gelir içindeki oranında ise artışlar tespit edilmiştir.

Pettersson (2001), İsveç yerel yönetimlerinin toplam borçları ve hükümetin sık değişimi arasındaki ilişkisini analiz etmiştir. Yenilgi olasılığı, hükümetin sağ eğilimli olması, borçlar, toplam gelir, nüfus büyüklüğü, nüfus yoğunluğu, yaşlı ve genç oranları gibi değişkenler kullanılarak en küçük kareler regresyon analizi uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre; hükümetlerin sık değişmesi borç birikimine anlamlı bir etki



oluşturmamaktadır. Bohn (2002), politik istikrarsızlık altında kamu maliyesi ve borçlanma koşulları ilişkisini incelemiştir. Çalışmada iki farklı model kurulmuştur. Borç koşulları; bütçe açığı, yatırımlar, senyoraaj gelirleri değişkenleri ile politik istikrarsızlık ise hükümet değişme olasılığı, politik kutuplaşma değişkenleri ile modellere dahil edilmiştir. Politik istikrarsızlığın yüksek borç seviyelerine neden olan politik miyopluğa neden olduğu, borçlanma koşullarının fiyat istikrarını hedefleyen heterojen toplumlarda özellikle etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akçoraoğlu ve Yurdakul (2004), Türkiye'de 1987-2003 döneminde politik dalgalanmaların; iktisadi büyüme, enflasyon ve bütçe açıkları üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Farklı iktidarların farklı ideolojilerinin iktisat politikalarına bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucun ortaya çıkmasında yapısal faktörlerin ve iktisat politikalarına uzun zamandır neo-liberal ideolojinin egemen olmasının etkili olabileceği ileri sürülmüştür. Güvel ve Koç (2010), politik ve kurumsal etkenlerin bütçe açıklarına etkilerini geliştirmekte olan ülkeler için yatay kesit analizi ile araştırmışlardır. Çalışmada, bütçe açıkları üzerinde politik istikrar gibi politik ve kurumsal etkenlerin anlamlı bir etki oluşturduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Spolaore (2004), kurumların çıkar çatışmaları içinde şoklara cevap verebilmesi için sahip olması gereken devlet sisteminin hangisinin olması gerektiğine yönelik model geliştirmeyi amaçlamıştır. Yapılan analizde, önerilecek hükümet sistemini saptamak için, etkili gücün dağılımındaki asimetrikliğin sürekliliği, ilgili parametrelerin çok boyutluluğu, anayasal boşluklar ve gerçek kurumsal ortamda farklı hükümet sistemlerinin doğal araçları dikkate alınmıştır. Bu kapsamda çalışmada, alternatif hükümet sistemlerinde politik-ekonomi uyum modeli geliştirilmiş ve toplumun politik parçalanma derecesinin ekonomi üzerinde önemli bir rol oynadığı öne sürülmüştür.

Şanlısoy (2010), politik istikrarsızlık ile ekonomik süreç politikaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Teorik bir incelemedir ve çalışma sonucunda politik istikrarsızlığın, ekonomik süreç politikasının hedeflerine ulaşılmasına engel olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demirgil (2011), politik istikrarsızlık, belirsizlik ile makroekonomik göstergelerin oynaklığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Türkiye'de 1970-2006 döneminde GARCH ve EGARCH modelleri kullanılarak politik istikrarsızlık değişkenleri ile ekonomik büyüme, enflasyon, döviz kuru gibi makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerinde negatif, enflasyon üzerinde ise pozitif bir etkisinin olduğu, döviz kurları üzerinde ise etkisinin zayıf olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Güvel ve Koç (2013), politik faktörlerin kamu açıkları üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Teorik bir incelemedir. Siyasi partiler arasındaki anlaşmazlıkların, politik kutuplaşmanın, sık hükümet değişimlerinin daha fazla borçlanma ile ilgili olabileceği ileri sürülmüştür. Cangir ve Turan (2014), politik istikrarsızlığın bütçe dengesi üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Türkiye'de 1955-2012 döneminde zaman serisi yöntemi kullanılan çalışmada bağımlı değişken olarak (konsolide bütçe dengesi/GSYH)\*100, bağımsız değişken olarak ise politik değişkenler, bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri, ithalat hacmindeki yüzde değişme ve kriz yıllarının etkisi kukla değişken olarak kullanılmıştır.

Politik istikrarsızlık endeksinin bütçe dengesini negatif etkilediğini, politik şiddeti ve sosyal huzursuzluk ortamını oluşturan olayların hükümetin sürekliliğinde belirsizliklere sebebiyet verdikleri ölçüde bütçe dengesini etkileyeceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ayaydın (2015), firma düzeyinde yatırımların finansmanı üzerinde politik faktörlerin etkisini araştıran teorik bir çalışmadır. Seçimlerin ve politika değişikliklerinin oluşturduğu belirsizlik ve istikrarsızlığın varlık fiyatlarına yansıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Balan (2016), politik istikrar ile devletin nihai tüketim harcamaları arasındaki ilişkinin varlığını araştırmıştır. Türkiye ekonomisinde 1986-2013 dönemi için VAR analizi uygulanmıştır. Politik istikrarın ve devlet harcamaları arasında nedensellik olmadığı fakat politik istikrarın kamu devlet harcamalarındaki değişimin %8’ini; devlet harcamalarının da politik istikrardaki değişimin %13’ünü açıkladığına ilişkin bulgular ileri sürülmüştür.

## 4. Amprik Analiz

### 4.1. Veri Seti ve Model

Çalışmada 1984-2018 döneminde yıllık verilerle bütçe hedefi ile gerçekleşme arasındaki sapma ve politik istikrarsızlık değişkenleri kullanılmıştır. Verilere ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo: 2**  
**Modelde Kullanılan Veriler**

Veri	Tanımlama	Kısaltma	Kaynak
Sapma	SP=(Gerçekleşen Harcama-Hedef)/Hedef	SP	Maliye Bakanlığı
Politik İstikrarsızlık		PRI	PRS Group

Sapma değişkeni ile bütçe hedeflerinden sapma düzeyi belirlenmiştir. Burada bahsedilen bütçe hedeflerinden sapma düzeyi; bütçe başlangıç ödenekleri ile yılsonu gerçekleşmelerde ortaya çıkan farkı ifade etmektedir. Böylece ülkede yaşanan politik istikrarsızlığın bütçe hedefinden sapma düzeyi üzerinde bir etkisi olup olmadığı araştırılmaktadır. Politik istikrarsızlık göstergesi olarak PRS Group’tan alınan ‘Politik Risk Endeksi’ kullanılmıştır.

Politik risk endeksi 0-100 arasında değer almakta ve değer büyüdükçe risk azalmakta bir başka ifadeyle politik istikrar artmaktadır. Çalışmada etkisi araştırılan bir başka olgu, 2006 yılında bütçe sistemi değişikliği ile uygulamaya konulan performans bütçe sisteminin başarısının belirlenmesidir. Nitekim 2006 yılı; mali sistemimizde stratejik planlamaya dayalı performans esaslı bütçeleme sistemine fiilen geçildiği ve ayrıca bütçeye orta vadeli bir perspektifin kazandırılması amacıyla orta vadeli program ve orta vadeli mali planın başladığı önemli bir dönemin başlangıcıdır. Bütçe sisteminde yaşanan değişimin sapma üzerinde etkisi ortaya konularak sistem değişikliğinin başarılı olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle BD kukla değişkeni kullanılmıştır. Dolayısıyla çalışmada kullanılan model aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$SP = \beta_0 + \beta_1 PRI + \beta_2 BD$$

Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere ise Tablo 3'de yer verilmiştir.

**Tablo: 3**  
**Tanımlayıcı İstatistikler**

	SP	PRI
Ortalama	0.120992	56.63147
Medyan	0.048867	56.41667
Maksimum	0.999084	69.33333
Minimum	-0.10282	43.5
Standart Sapma	0.194904	6.074872
Çarpıklık	2.715744	0.074465
Basıklık	12.81858	2.719943
JB	183.6124	0.146726

Tanımlayıcı istatistiklerde SP değişkeni için ortalamanın medyandan büyük olmakla birlikte çarpıklık değerinin pozitif ve sıfırdan büyük olması asimetric etkilerin serinin yapısında önemli bir etkisinin olduğu ifade edilebilir. Özellikle kriz dönemlerinin böylesi bir etki yarattığı söylenebilir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının sıfırdan büyük olması değişkenin sola çarpık ve sivri olduğunu göstermektedir. PRI değişkeni ise ortalama ile medyan değerlerinin birbirine yakın olması ve çarpıklık katsayısının sıfıra yakın olması değişkenin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte basıklık değerinin sıfırdan büyük olması serinin sivri bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu değerlerden hareketler seri SP değişkenine göre daha istikrarlı bir yapı arz etmektedir.

## 4.2. Araştırma Yöntemi ve Bulgular

Çalışmada politik istikrarsızlığın bütçe gerçekleştirmelerinde yarattığı sapmanın etkilerini belirleyebilmek için Peseran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinde diğer eş bütünleşme yöntemlerine göre daha kullanışlı olması etkili olmuştur. Daha kullanışlı olmasının nedeni ise, özellikle serilerin durağanlık derecesi farklı olduğunda eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test edebilmesidir (Utkulu & Ekinci, 2016:14). Bir başka ifadeyle aynı anda I(0) ve I(1) serilerle analiz yapabilmek imkânı sunmaktadır. Bununla birlikte serilerin I(2) özelliği taşıması durumunda kullanılamamaktadır. Bu nedenle serilerin durağanlık derecelerinin araştırılması önem arz etmektedir.

### 4.2.1. Durağanlık Analizleri

Değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı test edilmeden önce serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips Perron birim kök testleri ile değişkenlerin bütünleşme dereceleri belirlenmiştir. Birim kök testlerinin sonuçları ise Tablo 4'de gösterilmiştir.

Birim kök testi sonuçlarına göre, SP değişkeni hem ADF hem de PP testine göre I(0) özelliği taşımaktadır. PRI değişkeni ise ADF testine göre I(0), PP testine göre I(1) özelliği taşımaktadır. Değişkenlerin I(2) özelliği taşıması ARDL yönteminin kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

**Tablo: 4**  
**ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları**

	Değişkenler	DÜZEY		BİRİNCİ FARK	
		ADF	PP	ADF	PP
Sabit	SP	-4,447056(0)*	-4,389156(2)*	-8,202858(1)*	-22,906116(32)*
	PRI	-2,060674(0)	-2,344304(3)	-4,154976(0)*	-4,233058(11)*
Sabit+Trend	SP	-5,335508(1)*	-5,205135(4)*	-8,061113(1)*	-22,34137(32)*
	PRI	-2,014473(0)	-2,312197(3)	-4,102900(0)*	-4,184901(13)*

Not: \*, \*\* ve \*\*\* değerleri sırasıyla %, %5 ve %10 anlam seviyelerinde serilerin durağanlıklarını göstermektedir. Parantez içindeki değerler ADF için Schwarz bilgi kriterine göre optimal gecikme uzunluğunu; PP için Bartlett Kernel Newey-West Bandwidth kriterine göre bant genişliğini göstermektedir.

Ekonomik zaman serileri, ekonomide yaşanan kriz veya yapısal değişimlerin etkisini bünyesinde barındırabilir. Bir başka ifadeyle çoğunlukla yapısal kırılmaların etkisini içermektedirler. Standart birim kök testleri; serilerdeki söz konusu yapısal kırılmaları dikkate almazlar. Bu durum standart birim kök testlerine yönelik önemli bir eleştiri noktasını meydana getirmektedir. Dolayısıyla bu durum standart birim kök testlerinin gücünü zayıflatmaktadır. Bu bağlamda çalışmada yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews birim kök testi kullanılarak serilerin durağanlıkları ayrıca araştırılmıştır (Zivot & Andrews, 1992).

Yapısal kırılmaların serilerin durağanlıkları üzerindeki etkilerini ele alan ilk çalışmalar Peron (1989) tarafından gerçekleştirilmiştir. Peron kurduğu modelde kırılmaların dışsal olarak oluştuğunu ileri sürmüştür. Zivot-Andrews (1992), Perron (1989)’un modelini eleştirerek regresyon modelinde durağanlık durumunun testinde kırılmaların dışsal olarak değil içsel olarak incelenmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Dolayısıyla Zivot-Andrews birim kök testi kırılma yılımı içsel olarak belirlemektedir. Birim kökün varlığını ifade eden boş hipotez, ‘kırılmanın varlığı durumunda değişken durağandır’ şeklindeki alternatif hipoteze karşı test edilmektedir. Test istatistiğinin alternatif önem düzeylerindeki kritik değerden küçük olması durumunda boş hipotez reddedilmekte ve alternatif hipotez kabul edilmektedir.

**Tablo: 5**  
**Zivot-Andrews Birim Kök Testi**

Değişkenler		Model A	Model Bilgi	Model C
SP	Test İstatistiği	-6,445143(1)	-5,663393(1)	-6,657057(1)
	Kırılma Yılı	1998	2009	1997
PRI	Test İstatistiği	-4,067099(1)	-4,508617(1)	-4,730094(1)
	Kırılma Yılı	2012	2008	2003
Kritik Değerler	% 1	% 5	% 1	% 5
	-5,34	-4,93	-4,80	-4,42
				% 1
				% 5
				-5,57
				-5,08

Not: Model A: Ortalama kırılma, Model B: Trendde Kırılma, Model C: Rejimde (ortalama+eğim) kırılmayı ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 5’te yer alan sonuçlar incelendiğinde, SP değişkeninin her üç model için durağan olduğu; PRI değişkeninin Model B’de durağan, Model A ve C’de birim kök içerdiği görülmektedir.

#### 4.2.2 ARDL Sınır Testi Eşbütünleşme Analizi ve Bulgular

Ele alınan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunup bulunmadığı eşbütünleşme analizleri yardımıyla belirlenebilmektedir. Bu amaçla kullanılacak farklı eşbütünleşme analizleri mevcuttur. Engle-Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen-Juselius (1990) bu amaçla sıklıkla kullanılan analiz yöntemleridir. Ancak bu üç analiz yöntemi modeldeki tüm değişkenlerin aynı düzeyde durağan olması şartını içerir. Bununla birlikte Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı durağanlık dereceleri farklı olan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test edebilmektedir. Bu açıdan ARDL sınır testinin daha kullanılabilir, küçük örneklerde başarılı sonuçlar veren bir analiz tekniği olduğu ifade edilebilir. Analizin klasik eşbütünleşme analizlerinden bir diğer farkı oluşturulan Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli çerçevesinde kısa ve uzun dönemli analize aynı anda yer verebilmesidir. ARDL sınır testinde değişkenlerin serilerinin eşbütünleşme analizi için öncelikle Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeli denklemi elde edilir.

$$\Delta SP_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta SP_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \Delta PRI_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta BD_{t-i} + a_4 \Delta PRI_{t-1} + a_5 \Delta BD_{t-1} + u_t$$

Modelde eşbütünleşme olup olmadığının testi için kurulan hipotez aşağıda gösterilmiştir.

$$H_0: a_4 = a_5 = 0$$

Boş hipotez uzun dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını alternatif hipotez uzun dönemde değişkenlerin birbirleri ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Boş ve alternatif hipotez arasında karar verirken Wald testi uygulanır ve F istatistiği değeri bulunur. Bulunan F istatistiği değeri Pesaran vd. (2001) çalışmalarında verilen alt, üst değerleri ve bu değerler arasında olmasına göre eşbütünleşme ilişkisi yorumlanır. F istatistiğinin üst değer üzerinde olması değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu; alt değerden küçükse eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığını gösterir. F istatistiği kritik değerler arasında ise yorum yapılamaz. Tablo 6'da görüldüğü üzere, F istatistiği değeri 15,51 olarak bulunmuştur. Bulunan değer üst sınırın üstünde olduğu için boş hipotez red edilir, alternatif hipotez kabul edilir. Dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır.

**Tablo: 6**  
**ARDL Sınır Testi**

K	F istatistiği	Alt Sınır	Üst Sınır
2	15,51539	5,15	6,36

Not: k, modeldeki bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler Pesaran vd. (2001:300)'deki Tablo CI(iii)'ten alınmıştır. Alt ve üst sınırlar %1 düzeyinde değerleri göstermektedir.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu karar verildikten sonra uzun ve kısa döneme ilişkin katsayı tahminlerine geçilebilir. ARDL yönteminin en önemli

avantajı uzun ve kısa dönem katsayı tahminlerine olanak sağlamasıdır. Kullanılan uzun dönem ARDL modeli aşağıda gösterilmiştir.

$$SP_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta S_{t-i} + \sum_{i=1}^n a_{2i} \Delta PRI_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta BD_{t-i} + u_t$$

Uzun dönem modeli kurulduktan sonra katsayılar tahmin edilir ve yorumlanır. Yukarıdaki modelde m, n ve p AIC kullanılarak belirlenen ardışık bağımlılık sorununu gideren gecikme uzunluklarıdır. AIC kriterlerine göre hesaplanan gecikme uzunluğuna göre model ARDL (1,3,0) şeklinde oluşmuştur.

**Tablo: 7**  
**ARDL (1,3,0) Modeli**

Değişkenler	Katsayı	T istatistiği
SP(-1)	0.091373	0.633941
PRI	-0.017821*	-2.769128
PRI(-1)	0.002318	0.229768
PRI(-2)	0.034879*	3.472274
PRI(-3)	-0.033785*	-5.082300
BD	-0.102956***	-1.727417
C	0.964744*	3.158220
<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>		
PRI	-0.015859**	-2.374949
BD	-0.113310***	-1.929086

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %1, %5, %10 önem düzeyinde anlamlılıkları gösterilmektedir.

Tablo 7'de yer alan ARDL (1,3,0) modeline göre uzun dönemde politik istikrarsızlık ile bütçe hedeflerinden sapma arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Politik istikrarsızlıkta yaşanacak bir artış bütçe hedeflerinden sapmayı artırmakta; bir başka ifadeyle politik istikrardaki artış bütçe hedeflerinin tutturulması yönünde etki yaratmaktadır. Böylesi bir sonucu yaratan etkenler temelde politik istikrarsızlığın yaratacağı belirsizlik ve risk ortamı ile açıklanabilir. Politik istikrarsızlıkla beraber artan risk, devletin borçlanma maliyetlerini dolayısıyla harcamalarını artırmaktadır. Ayrıca bir başka etki kanalı Türkiye'de sıklıkla yaşanan hükümet değişimlerinin ve seçimlerin sıklığıyla ilgilidir. Eğer politik istikrarsızlığın kaynağı seçimler ya da hükümet değişimlerinin sıklığı ise bu durumda seçimleri tekrar kazanmak isteyen iktidar partisi kamu harcamalarını artırarak oylarını maksimize etmeye çalışacak bu da bütçe hedeflerinden sapma sonucunu ortaya çıkaracaktır.

Bütçe sisteminde yaşanan değişikliğin hedeflere ulaşma konusunda etkisini görebilmek amacıyla modele dahil edilen BD değişkeninin katsayısı negatif bulunmuştur. Bir başka ifadeyle bütçe sisteminde yaşanan değişim, hedeflere ulaşma konusunda başarılı bir ekonomi politikası değişikliği olmuştur. Yani bütçe politikalarına çok yıllık bütçeleme perspektifinin dahil edilmesi amacıyla orta vadeli program ve orta vadeli mali plan uygulamasına geçilmesi ve aynı dönemde yaşanan politik istikrarla birlikte bütçe sapmalarında azaltıcı sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

ARDL yaklaşımında kısa dönem ilişkisi için oluşturulan modelde hata düzeltme değişkeni yer alır. Bu değişken hata düzeltme modeli olarak kısa dönemin isimlendirilmesini

sağlamıştır. Bu değişkenin değeri modelin kısa dönemde oluşan dengesizliğinin uzun dönemde ne kadar sürede giderileceğini açıklar. İstatistiki olarak anlamlı olabilmesi için  $EC_{t-1}$  değişkeninin katsayısının negatif olması ve 0 ile 1 arasında değer alması gerekmektedir.

$$\Delta SP_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta SP_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{2i} \Delta PRI_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta BD_{t-i} + a_4 EC_{t-1} + u_t$$

Tablo 8'de yer alan kısa dönem hata düzeltme modelinde değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Buna göre kısa dönemde politik istikrarsızlık değişkeni bütçeden sapmayı azaltıcı etkisi bulunmaktadır. BD değişkeninin ise istatistiki olarak anlamlı bir etkisi bulunmamakla birlikte işareti beklenti ile uyumludur. BD değişkeninin kısa dönemde etkili olmaması değişkenin yapısal değişimi göstermesi ile açıklanabilir. Modelin hata düzeltme katsayısının değeri -0.90 olarak hesaplanmıştır. Katsayısı negatif olduğu için istatistiki olarak anlamlıdır. Buna göre kısa dönemde görülebilecek dengesizliklerin %90'ı uzun dönemde düzelebilecektir. Modelin yüksek düzeltme oranı düzeltme hızının da yüksek olduğunu ifade eder.

**Tablo: 8**  
**Kısa Dönem Hata Düzeltme ARDL (1,3,0) Modeli**

Değişkenler	Katsayı	T İstatistiği
D(PRI)	-0.018238	-3.180283*
D(PRI(-1))	-0.000776	-0.130311
D(PRI(-2))	0.034316	5.884357*
D(BD)	-0.184195	-1.358049
C	0.964724	7.139702*
ECM(-1)	-0.906145	-7.232024*

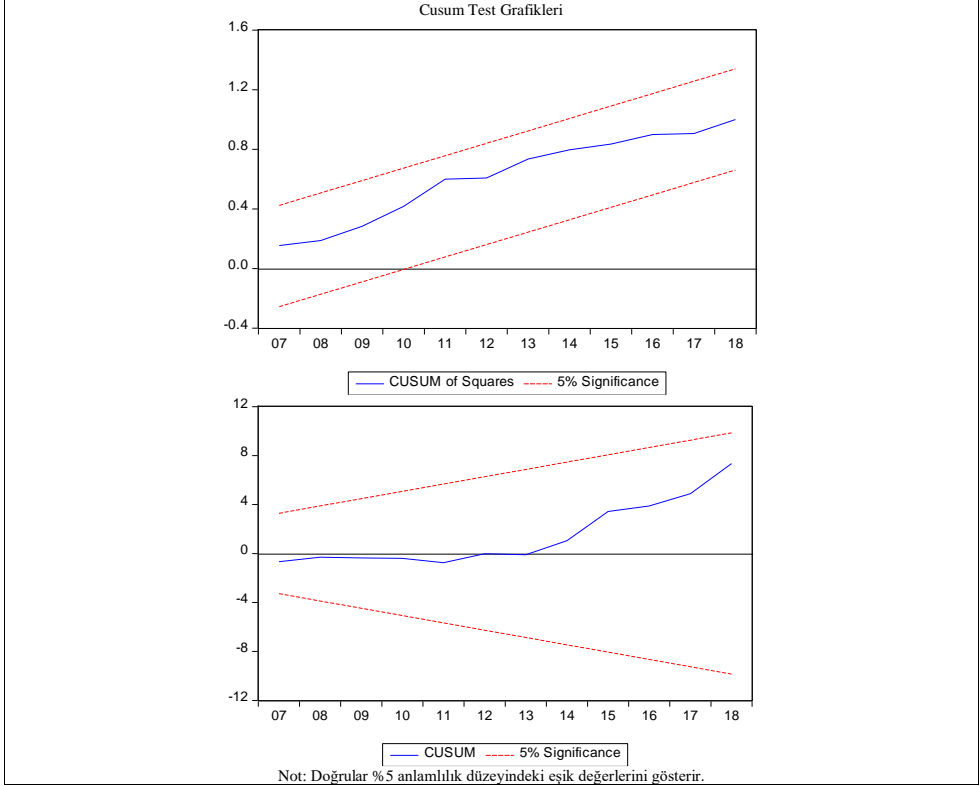
Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %1, %5, %10 önem düzeyinde anlamlılıkları gösterilmektedir.

Tablo 9'da modelin istikrar testlerinin sonucu verilmiştir. Breusch-Godfrey LM testinin sonuçlarına göre modelde otokorelasyon bulunmamaktadır. Breusch-Pagan Goldfrey test istatistiğine göre modelde değişen varyans sorunu yoktur. Model kurma hatası olup olmadığını inceleyen Ramsey Reset testinin sonuçlarına göre model doğru kurulmuştur. Jarque-Bera test istatistiği sonuçları modelin normal dağılımda olduğunu göstermektedir. Modelin kurulmasında ve işleyişinde istikrar testleri açısından bir sıkıntı olmadığı için değişkenlerin uzun dönem istatistikleri tutarlı ve anlamlı olmuştur.

Tablo 9'da yer alan CUSUM testleri modelin belli bir güven aralığında modelde yer alan artıklardan elde edilir. Bu artıklardan elde edilen grafik güven aralıklarını gösteren çizgilerin içinde kalması durumunda modelde yapısal kırılmanın olmadığı ifade edilir. Tabloda yer alan CUSUM grafikleri %5 güven aralığında sınırların içerisinde kaldığından dolayı modelin yapısal bir kırılmaya uğramadığını ifade eder. Bu açıdan model istikrarlıdır.

**Tablo: 9**  
**Kısa Dönem İstikrar Testleri**

İstikrar Testleri	F İstatistiği	Olasılık Değeri
Breusch-Godfrey	0,560537	0,5772
Breusch-Pagan Goldfrey	0,198382	0,8967
Ramsey Reset	0,1035983	0,8479



## 5. Sonuç

Politik istikrarsızlık ile oluşan belirsizlik ortamı, çoğu zaman ülkelerin ekonomik, mali ve finans yapılarını derinden etkileyen sonuçlar doğurmaktadır. Bu doğrultuda belirlenen ve olumsuz etkiler ile mücadele içeren ekonomik ve mali hedeflerin gerçekleştirilmesi için bütçe gelir ve gider tahminlerinin, ilgili mali yılın ekonomik koşullarına mümkün olduğunca yakın olması sağlanmalıdır. Bu kapsamda bütçelerin işlevlerinin gerçekleştirilmesi için geliştirilen ilkelere biri olan subjektif doğruluk olarak da ifade edilen tutarlılık ilkesine uyulması oldukça önemlidir. Çalışmamızda da Türkiye'de 1984-2018 dönemine ait yıllık verilerle bütçe hedefi ile gerçekleşme arasındaki sapma ve politik istikrarsızlık değişkenleri kullanılarak, ülkede yaşanan politik istikrarsızlığın bütçe hedefinden sapma düzeyi üzerinde bir etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.



Çalışma amacı doğrultusunda elde edilen analiz sonuçlarına göre, Türkiye'de uzun dönemde politik istikrarsızlık ile bütçe hedeflerinden sapma arasında anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Bu ilişki doğrultusunda, politik istikrarsızlıkta yaşanacak bir artış bütçe hedeflerinden sapmayı da artırmaktadır. Bu sonuçta etkili olan faktörler, temelde politik istikrarsızlığın yaratacağı belirsizlik ve risk ortamı ile açıklanabilir. Politik istikrarsızlıkla birlikte artan risk, devletin borçlanma maliyetlerini ve bununla ilişkili olarak kamu harcamalarını artırmaktadır. Nitekim ülkemizin koalisyon hükümetlerinin çok sık görüldüğü 1990'lı yıllar gelişmeleri ele alındığında, politik istikrarsızlığın getirdiği belirsizlik ortamında düşen borçlanma vadelerinin ve beraberinde artan faiz oranlarının kamu harcamaları üzerinde oluşturduğu baskı dikkat çekmektedir. Öyle ki 1993 yılında elde edilen tüm vergi gelirlerinin borçların faiz ödemelerine dahi yetmediği de bir vakadır. Siyasi istikrarın olmamasının yarattığı güven açığı sorunu ayrıca vergi gelirlerinde de azalışlara neden olabilmektedir. Büyüme oranlarında yaşanan gerilemenin beraberinde vergilendirilebilir alanda yaşanan daralma ve bunu daha da etkileyen kayıtdışı kamu gelirleri tahsilatında beklentilerin gerçekleşmesini olumsuz yönde etkileyici sonuçlar doğurmaktadır. Bu da politik istikrarsızlığın arttığı dönemlerde bütçe açıklarının daha da artmasına ve finansmanında yaşanan borç sarmalı sorununun faiz baskısı yaratarak ekonomik büyümeyi baskılayabilecek özel sektör yatırımları üzerinde dışlama etkisinin şiddetlendirmesine neden olmaktadır.

Politik istikrarsızlık-bütçe açığı-borç sarmalı-düşük büyüme-artan borçlanma ihtiyacı sarmalı da mevcut hükümetlerin aldıkları tedbirlerin başarısız olmasına neden olarak erken seçimlere gidilmesine yol açmaktadır. 1990'lı yıllarda yaşanan ve kronikleşen bu durum 1990-2002 döneminde her hükümetin ortalama 1 yıl 3 ay sürmesi ile sonuçlanarak politik istikrarsızlığın mali istikrarsızlık ile bir sarmal oluşturmasına neden olmuştur. Ayrıca 1990-2002 döneminde Merkez Bankası kaynaklarına sıklıkla başvurulmasının yarattığı enflasyonist baskılar da piyasada belirsizliklerin daha da yükselmesine neden olmuştur. 2000'lerin hemen başında Merkez Bankası Kanunu ve Hazinesinin Borç Yönetimi ve Finansmanı Hakkında Kanunların çıkarılması Merkez Bankası üzerindeki doğrudan borçlanma baskısını engelleyerek enflasyon riskini de azaltılmıştır. 3 Kasım 2002 tarihli seçimlerden tek partinin iktidara gelmesi ve günümüze değin devam etmesi de politik istikrarsızlık ihtimalini nispeten düşük tutarak mali alan üzerindeki riskin düşük kalmasını sağlamıştır. Global düzeyde önemli küresel krizler yaşansa dahi bu krizlerin etkilerini absorbe edebilecek siyasi bir ortam ve beraberinde nispeten güçlü bir ekonomi krizlere karşı direnç gösterebilmemizi sağlamıştır. Zaten makro-ekonomik veriler göz önünde bulundurulduğunda, geçmişe nazaran politik istikrarın bütçe dengeleri ile uyumu yadsınmaz niteliktedir.

Çalışmamızda analiz edilen bir diğer nokta ise, bütçe sisteminde yaşanan değişikliğin hedeflere ulaşma konusunda etkisidir. Analiz sonucunda, Türkiye'de bütçe sisteminde yaşanan değişimin, hedeflere ulaşma konusunda başarılı bir politika değişikliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğer ifade ile, bütçe politikalarına çok yıllık bütçeleme perspektifinin dahil edilmesi amacıyla orta vadeli program ve orta vadeli mali plan uygulamasına geçilmesi ve aynı dönemde yaşanan politik istikrar, bütçe sapmalarında azaltıcı sonuçlar ortaya çıkmasında oldukça etkilidir. Elbette orta vadeli mali hedeflerin

varlığının kabul görmesi ancak istikrarlı bir politikanın varlığı halinde mümkündür. Aksi halde ortalama yaşam süresinin 1 yıl ile sınırlı olduğu hiçbir siyasi ortamda bırakın 3 yıllık orta vadeyi 1 yıllık bütçenin uygulanma başarısı bile ciddi tartışma konusu olabilmektedir.

Özetle Türkiye'de 1984-2018 dönemi için yapılan bu analizde, kısa dönemde politik istikrarsızlığın bütçeden hedeflerinden sapmayı artırıcı etkisi bulunduğu ve bütçe politikasında gerçekleştirilen yapısal değişikliğin bütçe hedeflerine ulaşmada katkı sağladığı ifade edilebilir.

### Kaynaklar

- Akçoraoğlu, A. & F. Yurdakul (2004), "Siyasal Ekonomi Açısından Büyüme, Enflasyon ve Bütçe açıkları: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 59(1), 1-25.
- Alesina, A. & G. Tabellini (1990), "A Positive Theory of Fiscal Deficits and Government Debt", *Review of Economic Studies*, 57(3), 403-414.
- Alesina, A. & R. Perotti (1996), "Income Distribution, Political Instability and Investment", *European Economic Review*, 40(6), 1203-1228.
- Ayaydın, H. (2015), "Politik Faktörler ile Finansman Arasındaki İlişki Üzerine: Teorik ve Literatür", *Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi*, 4(8), 57-73.
- Balan, F. (2016), "Politik İstikrar ve Devlet Harcamaları İlişkisi: 1986-2013 VAR Analizi", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 519-537.
- Bohn, F. (2002), "Public Finance Under Political Instability and Debt Conditionality", *Working Paper*, University of Essex, Department of Economics, Economics Discussion Papers, Colchester.
- Cangir, N. & T. Turan (2014), "Politik İstikrarsızlığın Bütçe Dengesi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği", *Maliye Dergisi*, 166(1), 243-267.
- Carmignani, F. (2003), "Political Instability, Uncertainty and Economics", *Journal of Economic Surveys*, 17(1), 1-54.
- Demirgil, H. (2011), "Politik İstikrarsızlık, Belirsizlik ve Makro Ekonomi: Türkiye Örneği (1970-2006)", *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 31(2), 123-144.
- Devereux, M.B. & J.F. Wen (1998), "Political Instability, Capital Taxation and Growth", *European Economic Review*, 42(9), 1635-1651.
- Dickey, D.A. & A.F. Wayne (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Duarte, P. & G. Schnabl (2019), "Monetary Policy, Inequality and Political Instability", *The World Economy*, 42(2), 614-634.
- Edizdoğan, N. & Ö. Çetinkaya (2011), *Kamu Bütçesi*, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Egeli, H. & A. Özen (2017), *Bütçe Politikası*, Kitapana Basım Yayım Dağıtım, İzmir.
- Grilli, V. & D. Masciandaro & G. Tabellini (1991), "Political and Monetary Institutions and Public Financial Policies in the Industrial Countries", *Economic Policy*, 6(13), 341-392.
- Güvel, E.A. & A.G.A. Koç (2010), "Bütçe Açıklarının Politik ve Kurumsal Belirleyicileri: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 286-301.

- Mutluer, M.K. & E. Öner & A. Kesik (2010), *Teoride ve Uygulamada Kamu Maliyesi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Ozler, S. & G. Tabellini (1991), "External Debt and Political Instability", National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper* No.3772, 1-44.
- Pesaran, M.H. & S. Yongcheol & J.S. Richard (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Pesaran, M.H. & S. Yongcheol (1999), "An Autoregressive Distributed Lag Modeling Approach to Cointegration Analysis", İçinde: S. Strom (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Pettersson-Lidbom, P. (2001), "An Empirical Investigation of the Strategic Use of Debt", *Journal of Political Economy*, 109(3), 570-583.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron, (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75, 335-346.
- Saraçoğlu, F. & H. Ejder (2002), "Kamu Mali Yönetiminin Açıklık ve Samimilik İlkeleri Açısından Analizi", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 27, 39-53.
- Spolaore, E. (2004), "Adjustments in Different Government Systems", *Economics & Politics*, 16(2), 117-146.
- Şanlısoy, S. (2010), "Politik İstikrarsızlık-Ekonomik Süreç Politikaları Etkileşimi", *Sosyoekonomi*, 13(2), 191-214.
- Şenesen, G.G. (2000), "Bütçe Başlangıç Ödeneklerinin Başarımının Değerlendirilmesinde Nicel Yaklaşımlar", *15. Maliye Sempozyumu*, Antalya, 345-367.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü, <<https://www.hmb.gov.tr>>, 12.05.2019.
- Tüğen, K. (2018), *Devlet Bütçesi*, Başsaray Matbaası, İzmir.
- Utkulu, U. & R. Ekinci (2016), "Uluslararası Petrol ve Gıda Fiyatlarından İç Fiyatlara Asimetrik ve Doğrusal Olmayan Fiyat Geçişkenliği: Türkiye İçin NARDL Modeli Bulguları", *Finans, Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(617), 9-22.
- Zivot, E. & W.K.A. Donald (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270.

## Türk Yükseköğretim Kurumlarının Etkinlik Analizi: Stokastik Sınır Modeli<sup>1</sup>

*Fatih KARASAÇ* (<https://orcid.org/0000-0002-2966-0155>), Department of Public Finance, Kırklareli University, Turkey; e-mail: [fatihkarasac@klu.edu.tr](mailto:fatihkarasac@klu.edu.tr)

### Efficiency Analysis of Turkish Higher Education Institutions: Stochastic Frontier Model<sup>2</sup>

#### Abstract

Estimates of the efficiency of higher education institutions have become a central field of research in the literature of efficiency analysis, especially in the last two decades. In Turkey, the number of studies on the efficiency of higher education institutions have increased in this period. Almost all of the measurements of the efficiency of higher education institutions in Turkey have been made using the Data Envelopment Analysis (DEA), a non-parametric technique. Alternatively, the use of Stochastic Frontier Analysis (SFA), which is a parametric method of efficiency, has remained quite rare. This study examines the cost efficiency of 91 state and 25 foundation universities operating in Turkey for five years covering 2010-2011 and 2014-2015 by using the SFA method. The analysis has been performed through cost function of a Cobb-Douglass form. The SFA estimation results show that the performance of higher education institutions is quite scattered between 50% and 90%.

**Keywords** : Cost Efficiency in Higher Education, Stochastic Frontier Analysis, Turkish Higher Education Institutions, Financing of Higher Education.

**JEL Classification Codes** : D61, I23, G32.

#### Öz

Yükseköğretim kurumlarının etkinlik analizleri özellikle son yirmi yılda, etkinlik analizi literatüründe merkezi bir araştırma alanı haline gelmiştir. Türkiye’de de yükseköğretim kurumlarının etkinliklerine ilişkin çalışmaların sayısının bu dönemde arttığı görülmektedir. Türkiye’deki yükseköğretim kurumlarının etkinlik ölçümlerinin neredeyse tamamının parametrik olmayan bir teknik olan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle yapıldığı görülmektedir. Etkinliğe ilişkin parametrik bir yöntem olan Stokastik Sınır Analizinin (SSA) kullanımının ise oldukça az olduğu görülmektedir. Bu çalışma, VZA yönteminin aksine SSA yöntemini kullanarak Türkiye’deki 91 devlet ve 25 vakıf üniversitesinin maliyet etkinliklerini 2010-2011 ve 2014-2015 eğitim ve öğretim dönemini kapsayan 5 yıllık süre için incelemektedir. Analiz Cobb-Douglass maliyet fonksiyon formu

---

<sup>1</sup> Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı’nda tamamlanan “Türk Yükseköğretiminde Devlet ve Vakıf Üniversitelerinin Etkinlik Analizi: Stokastik Sınır Modeli” adlı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> This study created from the PhD Dissertation of Fatih Karasaç conducted in the Public Finance Department of Hacettepe University, Ankara, Turkey.

kullanılarak gerçekleştirilmektedir. SSA analiz sonuçları, yükseköğretim kurumlarının performanslarının %50'den %90'a kadar dağınık olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler** : Yükseköğretimde Maliyet Etkinlik, Stokastik Sınır Analizi, Türk Yükseköğretim Kurumları, Yükseköğretimin Finansmanı.

## 1. Giriş

Yükseköğretim dünya genelinde insanî kalkınmanın temel bileşeni haline gelmiştir. Bugünün küresel dünyasında, birincil üretim faktörü ve ekonomik kalkınmanın en temel bileşeni olarak bilginin rolü oldukça önemlidir. Bilginin etkili bir şekilde oluşturulması, yaygınlaştırılması ve uygulanması, yüksek ücretli istihdamı yaratmada ve bir ülkenin verimlilik artışını sağlamada kilit faktörlerdir. Toplumsal olarak önemli sayılan bu faktörler, son derece uzmanlaşmış ve vasıflı insan sermayesi talep eden küresel ekonomideki ülkelerin rekabet gücünü artırmaktadır. Yükseköğretim kurumları ise bu faktörlerin oluşturulmasında ve beşerî sermayesinin önemli kaynağı olarak, bir ulusun gelişmesinde ve büyümesinde hayati rol oynamaktadır.

Uluslararası boyutta rekabetçiliği ve gelişmeyi sağlamak için eğitim standartlarını yükseltmek, Türkiye'de ve dünyada 20 yılı aşkın süredir gündemde yer almaktadır. Türkiye'deki eğitim istatistiklerine göre, 2000-2018 yılları arasında yükseköğretime katılan öğrenci sayısı (Açık öğretim dâhil %500) %22 oranında artmıştır (YÖK İstatistikler, 2018). Öğrenci sayısı bakımından ele alındığında kamu tarafından finanse edilen bir yükseköğretim sistemi olan Türkiye'de öğrenci sayısındaki artış hükümet harcamalarındaki artış anlamına gelmektedir. Şu anda Türkiye GSYH'sinin yaklaşık %1,7'si yükseköğretim ve araştırmaya ayrılmaktadır. Bu durum yükseköğretim açısından sadece beşerî sermayenin üretilmesi veya geliştirilmesi kaynağı olarak değil aynı zamanda ekonomik açıdan incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmada yükseköğretim sektörüne tahsis edilen mükellef kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı, Türk yükseköğretim sektörünün etkin bir şekilde işletilip işletilmediği, üniversitelerin etkinlik düzeyleri ve etkinlik düzeylerini yönlendiren ekonomik faktörlerin neler olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Söz konusu bu sorulara cevap vermeden önce, çalışmanın temel kaygısı olan ekonomik etkinliğin tanımı önemli olmaktadır. Modern etkinlik ölçümü, ekonomik etkinliği mevcut kaynaklardan maksimum çıktı elde edebilme (teknik etkinlik) ve fiyatlarına ve marjinal üretkenliklerine göre en iyi girdi paketini seçme kabiliyeti (tahsis etkinlik) olarak tanımlayan Farrel (1957) ile başladı. Klasik mikroekonomi teorisi, serbest piyasada faaliyet gösteren firmaların ve kurumların kârlarını en üst düzeye çıkarmak/maliyetlerini en aza indirmek ve dolayısıyla da %100 etkin çalışmak için üst düzeyde gayret gösterdiklerini, yani verilen girdiler ile maksimum çıktı üretip en iyi girdi bileşimini kullandıklarını varsaymaktadır. Bununla birlikte, uygulama kanıtları her zaman bunu desteklememektedir. Bazı firmalar, özellikle kâr amacı gütmeyen kurumlar olarak faaliyet gösteren şirketler, öngörülen davranıştan sapma eğilimi gösterdiklerinden etkisiz sayılırlar (James, 1990).

Etkinlikte meydana gelen bu farklılıkların birçok nedeni olabilmektedir. Etkinliğin belirleyicileri üzerine yapılan araştırmalar 1990'ların başlarına kadar uzanmaktadır. Örneğin Fried vd., (1993) etkinlikte meydana gelen farklılıkları açıklayan faktörlerin belirlenmesinin etkinlik sonuçlarının iyileştirilmesi için şart olduğunu belirtmekte ancak mevcut durumdaki ekonomik teorinin etkinliğin belirleyicilerine ilişkin bir model sağlayamadığını vurgulamaktadır. Bununla birlikte, Caves ve Barton (1990) etkinlik belirleyicileri olarak çalışmaların dış faktörler, iç faktörler ve mülkiyet yapısı (kamu özel) şeklinde bir kategoriye ayırmak suretiyle strateji geliştirilebileceğini önermektedir.

Ele alınan bu durum yükseköğretim kurumları açısından değerlendirildiğinde literatürde yükseköğretim kurumlarının etkinliğini etkileyen faktörler; yükseköğretim kurumlarına özgü faktörler, personel, öğrenci ve üniversite dışı faktörler olarak gruplandırılabilir (Robst, 2001; Daghbasyan, 2011).

Türk yükseköğretimi açısından bu gruplama ele alındığında söz konusu bu çalışmada, üniversitelerin yıllık toplam cari giderleri, lisans ve yüksek lisans öğrenci sayıları, araştırma hibesi, işgücü fiyatı gibi değişkenler kullanılmak suretiyle tahmin edilmiştir. Bu nedenle, çalışmanın odak noktasını, Türkiye'de aynı piyasada faaliyet gösteren ve aynı mevzuatla düzenlenen yükseköğretim kurumlarının, farklı etkinlik düzeyleri sergilediğini ve bu farkın açıklanabileceğini göstermek için ekonomik etkinliğin tahmini oluşturmaktadır. Analiz, stokastik sınır analizi yöntemini kullanmak suretiyle 2010-2014 yılları arasındaki 5 yıllık eğitim ve öğretim dönemini içermektedir. Çalışma kapsamında verilerine ulaşılabilen ve Türkiye'de faaliyette bulunan 91 devlet ve 25 vakıf üniversitesi olmak üzere 116 yükseköğretim kurumu incelenmiştir. Sonuçlar, yükseköğretim kurumlarının çoğunluğunun ekonomik etkinlik ortalamasının üstünde çalışmasına rağmen performanslarında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra devlet ve vakıf üniversitelerinde etkinsizliğe neden olabilecek üniversiteye özgü değişkenler belirlenmiştir. Son olarak analiz sonucu elde edilen ortalama maliyet etkinlik skorları, üniversitelerin türü, konumu, kuruluş yılları, URAP (University Ranking by Academic Performance) sıralaması ve tıp fakültesine sahip olup olmama kriterleri açısından karşılaştırılarak üniversitelerin maliyet etkinlik düzeyleri değerlendirilmiştir. Böylece yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinlik performanslarının şeffaf bir şekilde ortaya konması amaçlanmaktadır.

Bu çerçevede çalışma giriş bölümü ile birlikte altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde yükseköğretimin etkinliğine yönelik VZA ve SSA yöntemi ile literatürde yapılmış çalışmalara yer verilmektedir. Üçüncü bölümde ise bu çalışmada kullanılan SSA'ya ilişkin metodoloji anlatılmaktadır. Sonraki bölümde Türk yükseköğretim kurumlarının etkinliğinin araştırıldığı tahminler yer almaktadır. Beşinci bölümde yapılan tahminlere ilişkin bulgular elde edilen etkinlik skorları ile birlikte yorumlanırken, son bölümde çalışmanın uygulamasına ilişkin sonuç ve öneriler yer almaktadır.

## 2. Literatür

Yükseköğretim kurumlarının etkinliğine odaklanan daha önceki çalışmalar, Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Stokastik Sınır Analizi (SSA) kullananlar olmak üzere iki ana

gruba ayrılabilir. Her ikisi de üretim/maliyet sınırının ve etkinliğin tahmin edilmesine yönelik sınır metodolojileridir. Ancak her iki yöntem temel varsayımlarda farklılık göstermektedir.

Her iki yöntemin avantajları ve dezavantajları vardır. Örneğin, SSA'da, etkin sınırın işlevsel biçimi önceden tanımlanırken, VZA'da fonksiyon türleri önceden oluşturulamamaktadır. VZA deterministik bir metottur ve etkin sınırdan sapmaların etkisizlikten kaynaklandığını varsaymaktadır, oysa SSA'da etkin sınırdan sapma, etkisizlik ve bazı kontrolörlerin tesadüfi şoklarından kaynaklandığı varsayılmaktadır.

VZA, yükseköğretim kurumlarının göreceli etkinliğini araştırmak için çeşitli araştırmalarla uygulanmıştır (Johnes & Johnes, 1995; Johnes, 2006; Glass & McKillop & Hyndman, 1995; Abbot & Doucouliagos, 2003; Güran, 2005; Selim & Bursalıoğlu, 2015). Bu çalışmalar, yükseköğretim kurumlarının çeşitli derecelerde teknik ve/veya maliyet etkin olduklarını ve üniversitelerin performanslarının homojen olmadıklarını göstermektedir. VZA çalışmaları, üniversitelerin etkinliğindeki değişimi açıklamak amacıyla farklı mülkiyet yapıları için etkinlik skorlarını karşılaştırmak amacıyla ölçek etkinlik skorlarını da gösterebilmektedir (Ahn vd., 1988; Abbot & Doucouliagos, 2003; Bağdadioğlu, 2005). Son olarak Glass vd. (1988), Madden vd. (1997) araştırma finansmanı politikalarını etkinlik düzeyinde değerlendirmek için iki aşamalı yöntemler kullanmışlardır.

Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının etkinliklerini ölçen çalışmalardan ilki olan Kutlar ve Kartal (2004) Cumhuriyet Üniversitesi'nde öğrenci alan sekiz fakültenin 2000-2004 yılları için performans değerlendirmesini VZA ile yapmışlardır. Yapılan analiz sonucunda Tıp, Dış Hekimliği, Güzel Sanatlar ve İlahiyat Fakültelerinin seçilen girdi ve çıktılar çerçevesinde, diğer fakültele göre, verimlilik skorlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, Mühendislik, Eğitim ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinin %100'e yakın düzeylerde performans yakaladıkları gözlenmiştir. Daha sonra, Baysal ve diğerleri (2005), 50 kamu yükseköğretim kurumunun etkinlik performanslarının ölçtükları çalışmaları, 2005 yılı için üniversitelerin bireysel bütçe projeksiyonlarını ortaya koyuşlardır. Bu araştırmaya göre, 50 üniversite arasındaki genel teknik etkinlik neredeyse %92 iken, en kötü performans gösteren üniversitenin %62 oranında etkin olduğu incelenmiştir. Bütçe projeksiyonuna ilişkin olarak; tahmini bütçe tutarı ile devlet tarafından tahsis edilen bütçe arasındaki farkın önemli olduğunu ileri sürülmektedir. 50 üniversiteden 22'si hükümetten daha yüksek oranda pay alırken, 28'i kamu harcamalarının %42'den %79'una kadar değişen miktarlarda daha düşük oranlarda pay aldığını belirtmişlerdir. Bağdadioğlu (2005), Türkiye'deki kamu üniversitelerinin etkinlik düzeylerini ve kamu ve vakıf üniversitelerinin göreceli etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla 2002 yılı verileri ile VZA yöntemini kullanmıştır. Çalışmada iki farklı uygulamada dört farklı VZA modeli kullanılmıştır. Güran (2005), Türkiye'de faaliyetlerini sürdüren 51 devlet üniversitesinin performansını 2003 yılı için VZA yöntemi ile öğretim ve araştırma faaliyetleri temelinde incelemiştir. Bu çalışmadan edilen sonuçlara göre, etkinlik skoru 100 olan 14 üniversitenin yanı sıra Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Koceli Üniversitesi hemen hemen etkin (almost efficient) olduğu belirtilmiştir. VZA'yı Türkiye'deki vakıf üniversitelerine uygulayan ilk araştırma niteliğinde olan Özden'in (2008) çalışması

Türkiye'deki 24 vakıf üniversitesinin görece toplam, teknik ve ölçek etkinlikleri, girdi ve çıktı yönelimli modelleri kullanılarak 2006 yılı için hesaplanıp incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, kâr amacı gütmeyen üniversiteler %52 ile %100 arasında değişen farklı değerlerine sahiptir. Türkiye için yapılan diğer bir çalışmada, Selim ve Bursalioğlu (2015), iki aşamalı VZA metodunun kullanmak suretiyle 51 devlet üniversitesinin 2006-2010 dönemi için performanslarını incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, Balıkesir Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kafkas Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Niğde Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi 2006-2010 yılları arasında etkin olduğu gözlenmiştir.

Yükseköğretim kurumlarının ekonomik etkinliğini tahmin etmek amacıyla SSA'yı kullanan çalışmalar daha çeşitlidir. Bu çalışmalar sadece fonksiyonel formun seçiminde değil, aynı zamanda dağılım varsayımlarında ve dolayısıyla etkinsizlik belirleyicilerinde farklılık göstermektedir. Örneğin, Izadi ve arkadaşları (2001), sıfır ortalamalı yarı normal dağılımlı etkinlik varsayımı altında bir CES maliyet fonksiyonunu tahmin etmek için sınır tahmin tekniklerini kullanmakta ve İngiliz yükseköğretim sisteminde önemli etkinsizlikler olduğunu göstermişlerdir. Diğer taraftan Robst (2001) Güney Carolina'nın yükseköğretim kurumları için Translog maliyet fonksiyonu kullanarak kamu ödeneklerinin kamu üniversitelerinin maliyet etkinliği üzerindeki etkisini araştırmış ve daha küçük devlet paylarına sahip üniversitelerin daha yüksek devlet payına sahip üniversitelerden daha etkin olmadığını tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmada Stevens (2001) bir grup İngiliz ve Galler üniversitesinin maliyet etkinliğini değerlendirmiş ve yükseköğretim sektöründe etkinsiz olduklarını vurgulamışlardır. Son olarak, Daghbashyan (2011), İsveç'teki yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinliklerini incelediği çalışmasında Cobb-Douglas maliyet fonksiyonu formu kullanmıştır. İsveç'teki üniversitelerinin aynı etkinlik performanslarını gösteremedikleri ve belirtilen yıllar içinde etkinlik skorlarının çok fazla değişmediği ancak ortalama etkinlik skorlarının yüksek seviyelerde olduğunu belirtmiştir.

SSA yöntemini kullanmak suretiyle Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının etkinliğini ve/veya maliyet etkinliklerini inceleyen çalışmalar çok sınırlı düzeyde kalmıştır. Buna göre, Erkoç (2013) Translog ve Cobb-Douglas maliyet fonksiyonlarını kullanarak Türkiye'deki 53 devlet üniversitesinin maliyet etkinliklerini incelemiştir. Çalışmanın sonuçları Türk kamu üniversitelerinin ortalama etkinlik performanslarının oldukça dağınık olduğunu göstermiştir.

Tüm bu çalışmalar yükseköğretim kurumlarının işleyişiyle ilgili önemli bilgiler vermekte ve üniversitelerin faaliyetlerinin etkinliği konusunda farklılıklar olduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmalar üniversitelerin etkinlik belirleyicilerinin ne olması konusunda tam bir bilgi vermemektedir. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak devlet ve vakıf üniversitelerinin maliyet etkinliklerinin analizi ile birlikte üniversitelerde etkinsizliğe neden olabilecek üniversiteye özgü değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.



### 3. Yöntem

SSA, en küçük kareler yöntemi (EKKY), doğrusal olmayan en küçük kareler yöntemi ve/veya maksimum olabilirlik yöntemi gibi ekonometrik yöntemler kullanılarak Cobb-Douglas, translog veya Fourier dönüşümü ile uygun bir üretim, maliyet, gelir veya kâr işlevlerinin analizlerinin yapıldığı bir yöntemdir (Coelli vd., 2005: 241). Bunun yanı sıra yöntem; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler arasında işlevsel bir ilişkinin kurulabildiği ve ele aldığı modellerde hata teriminin yer almasına olanak tanıyan bir yöntemdir (Aigner vd., 1977: 21).

SSA, tanımlanan üretim teknolojisinin sınırlarından oluşan sapmaları, hata terimleriyle ölçerek iki parça şeklinde ele almaktadır. Bu parçalardan ilki rassallığı (veya istatistiksel hatayı), diğeri ise etkinsizliği tanımlamaktadır.

Son dönemlerde yapılan araştırmalarda bir firmanın veya organizasyonun etkinlik seviyesini ölçmek için, sınır üretim fonksiyonu kullanılmaktadır (Greene, 1997: 76). Bu çalışmalardan önce ise, Farrell (1957), ve Aigner ve Chu (1968) gibi araştırmacılar tarafından etkinlik ölçümleri farklı yaklaşımlar ile yapılıyordu. Buna göre ilk olarak Farrell (1957) kesitsel modelini, hedef programlama tekniğiyle, üretim fonksiyonunu tahmin etmek amacıyla kullanmıştır. Bu model aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

$$Y_i = f X_i, \beta, TE_i \quad (1)$$

Burada,  $i=(1,2,3,\dots,I)$  karşılık gelen firmaları temsil etmektedir.  $Y$ , çıktı seviyesi iken,  $X$ ,  $N$  sayıdaki girdi vektörlerini belirtmektedir.  $\beta$  tahmini yapılacak girdilere ve teknolojik parametrelere bağlı üretim sınırıdır. Son olarak  $TE_i$  ise  $i$ 'nci firmanın gözlemlenen çıktı içinde maksimum üretimi sağlayan etkinlik terimidir;

$$TE_i = \frac{Y_i}{f X_i \beta} \quad (2)$$

Aigner ve Chu'nun (1968) ele aldığı çalışmalarında ise, yukarıdaki sınır fonksiyonunu, deterministik sınırların davranışlarını yansıtan log-lineer Cobb Douglas üretim fonksiyonuyla yeniden formüle ettiler:

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_n \ln X_n - u_i \quad (3)$$

3'teki denklemde  $u_i$ , teknik yetersizlikle ilişkili negatif olmayan rassal bir değişkeni temsil etmektedir. Bunun yanı sıra Aigner ve Chu'nun (1968) çalışmalarına kadar gelen süreçte teknik etkinlikle ilgili olarak, hata terimleri ve diğer bilinmeyen parametreleri tahmin etmek için de birbirinden farklı teknikler kullanılmıştır. Örneğin, Aigner ve Chu doğrusal programlamayı kullanırken, Afriat (1972)  $u_i$  hata teriminin gama olarak dağıtılan rastgele bir değişken olduğu varsayımıyla maksimum olasılık yöntemini kullanmış, Richmond (1974) ise değiştirilmiş sıradan en küçük kareler (MOLS) olarak bilinen en küçük kareler tekniğini kullanmıştır (Coelli vd., 2005: 241-242).

Fakat ele alınan bu çalışmaların hiçbirinde ölçme hataları ve diğer istatistiksel gürültü kaynakları yapılan ölçümlerde ele alınmamış ve sınırdan sapmaların tamamının teknik etkinsizlikten kaynaklandığı varsayılmıştır. Bu eksiklik, Aigner, Lovell ve Schmidt (1977) ve Meeusen ve Van Den Broeck'in (1977) birbirlerinde bağımsız olarak SSA ile ilgili ele aldıkları çalışmalarında giderilmiş ve denklem 2.4'teki gibi gösterilmiştir:

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + v_i - u_i \quad (4)$$

Denklem 4'ün matematiksel olarak  $(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i)$  şeklinde ifade edilen kısmı deterministik bileşen iken,  $(u_i)$  bileşeni rassal hatayı ve  $(v_i)$  bileşeni ise etkinsizlik kısmını göstermektedir. Tüm gözlemlenen çıktıları sağlayan özellik  $u_i \geq 0$ , stokastik sınırın altında veya üzerinde olmalıdır. Sözü edilen sınırdan sapma, teknik ve ekonomik etkinsizlik olarak adlandırılan firma tarafından kontrol edilen faktörlerin bir sonucu olarak ele alınmaktadır (Aigner vd., 1977: 28).

### 3.1. Fonksiyonel Form

Yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinliklerinin, SSA ile tahmin edilebilmesi için ilk önce analizde hangi maliyet fonksiyonunun kullanılacağına karar verilmesi gerekmektedir. Maliyet etkinlik ölçümünün ele alındığı iktisat yazınında iki veya daha çok ürünlü firmaların maliyet yapılarının incelenmesi bakımında birbirinden farklı maliyet fonksiyonları geliştirilmiştir.

Geleneksel çoklu çıktı maliyet fonksiyonları, maliyetleri; çıktılar, girdi fiyatları ve maliyet fonksiyonunu etkileyen bazı dışsal değişkenler ile ilişkilendirmektedir:

$$C = c(y, w, z; \beta, \alpha, \theta) \quad (5)$$

Bu fonksiyonda C, toplam maliyeti, y, çıktı değişkenleri vektörünü, w, girdi fiyatlarının vektörünü z, ise dışsal faktörlerin vektörünü temsil etmektedir;  $\beta, \alpha, \theta$  ise tahmin edilecek ilgili parametrelerdir. Bağımlı değişkenler ile maliyet arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için bazı fonksiyonel formlar varsayılmalıdır. Ele alınacak olan problem bağlamında seçilecek formun genel olması ve en az öncelikleri olan kısıtlamalara uygulanıyor olması gerekmektedir (Daghbashyan, 2011: 7). Bu araştırmanın ana kaygılarından biri Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının maliyet yapısını ortaya koymak olduğundan, maliyet sınırını tahmin etmek, çalışmanın çerçevesinde öncü düzeyde olmaktadır.

Literatürde, Mc Millan ve Chan (2006) Kanada yükseköğretim kurumları için ve Daghbashyan (2011) ise İsveç yükseköğretim kurumlarının maliyetlerini tahmin etmek için Cobb-Douglas fonksiyonel formunu kullanmışlardır. Izadi ve diğerleri (2000) İngiliz yükseköğretim kurumları için CES fonksiyonu, Robst (2001) Güney Carolina'nın yükseköğretim kurumları için Translog ve Koshal ve Koshal (2000) ise esnek Quadratik formu tercih etmişlerdir. Ele alınan bu çalışmada Mc Millan (2006) ve Daghbashyan'ı (2011) takiben bu analizin ana kaygısı olan etkinsizlik sorununa odaklanmasını sağladığı için Cobb-Douglas maliyet fonksiyonu formu kullanılmaktadır.

### 3.2. Değişkenlerin Seçimi

Maliyet etkinliği analizi için gerekli olan veriler, çıktı değişkenleri, girdi fiyat değişkenleri ve doğrudan ya da etkisizlik unsuru yoluyla maliyet üzerine etkisi olan dışsal değişkenleri kapsamaktadır. Bu bölümde, maliyet sınır modeline dâhil edilmesi gereken değişkenler ile etkisizlik belirleyicileri olarak işlev gören değişkenler ele alınmaktadır.

Bağımlı değişken olarak, üniversitelerin belirtilen yıllarda yapmış oldukları toplam cari giderler esas alınmıştır. Söz konusu üniversitelerin toplam giderlerini, personel, sosyal güvenlik kurumu devlet primi, mal ve hizmet alımı ve sermaye giderleri ile cari transferleri için yapmış oldukları giderler oluşturmaktadır.

Analizlere dâhil edilecek olan yükseköğretim kurumlarının çıktı değişkenlerinin seçimi oldukça önemlidir. Zira yükseköğretim kurumlarının üretimi; eğitim, araştırma ve toplum hizmeti olarak nitelendirilmektedir (Daghbashyan, 2011: 8). McMillan ve Chan'ın (2006)'da belirtildiği üzere hem eğitim ve araştırma hem de hizmetlerin ölçümü genellikle zor olmaktadır. Literatürde eğitim çıktılarının sayısallaştırılmasının en iyi yolunun ne olduğu konusunda bir netlik olmasa da genelde ampirik çalışmalarda aşağıdaki çıktı değişkenleri kullanılmaktadır:

- Öğretim çıktısı olarak; tam zamanlı lisans öğrenci sayıları, tam zamanlı lisansüstü (hem yüksek lisans hem de doktora öğrenci sayısı da ele alınmaktadır) öğrenci sayısı,
- Araştırma çıktısı olarak da akademik personel başına yayın, patent sayısı veya araştırma fonu.

Bununla birlikte, literatürde kullanılan başka bir alternatif de mezun sayısıdır. Ancak, bu gösterge de yükseköğretim kurumlarının önceki yıllardaki işlemleri yansıttığı için daha az kullanılmaktadır (Daghbashyan, 2011: 9).

Bu çalışmada da önceki çalışmalarla paralel bir şekilde Türk yükseköğretim kurumları için çıktı değişkenleri olarak;

- Tam zamanlı lisans öğrenci sayısı; belirtilen eğitim ve öğretim yılında resmen üniversite yönetimine kayıtlı tam zamanlı lisans öğrencilerinin toplam sayısı kullanılırken,

- Tam zamanlı lisansüstü öğrenci sayısı<sup>3</sup>; belirtilen eğitim ve öğretim yılı için resmen üniversite yönetimine kayıtlı olan tam zamanlı yüksek lisans öğrencilerinin toplam sayısı ele alınmış,
- Son olarak araştırma çıktısı için; Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yükseköğretim kurumlarına proje bazlı uygulamalar için verilen yıllık fonlama tutarına karşılık gelen araştırma hibeleri çıktıları kullanılmıştır.

Üretim sürecindeki girdilerin fiyatları, modele dâhil edilecek bir sonraki değişken kategorisidir. Maliyet etkinliği ölçen çalışmalarda girdi fiyatlarının seçimi, çıktı değişkenleri seçimine göre daha kolay olmaktadır. Çünkü girdi değişkenleri olarak kullanılan emek, sermaye ve hammadde gibi her üretim faktörünün fiyatları girdi fiyatları olarak kullanılmaktadır. Ancak bu faktörlerin her birinin fiyatlarını belirlemek yükseköğretim konusu için her zaman mümkün olmamaktadır. Bu zorluğa karşın önceki çalışmalarda, toplam fiyat; emek, sermaye ve malzeme harcamaları için gerekli fiyat düzeltmeleri yapıldıktan sonra özellikle ortalama fiyatların alınması ile girdi fiyatları için birer proxy şeklinde kullanılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan girdi fiyatı değişkeni:

- Akademik personele göre toplam iş gücü harcamaları emek fiyatı olarak belirlenirken, bu girdi değişkeni; her bir üniversite için ayrılan personel harcamalarının toplam personel sayısına bölünmesi ve çıkan değer belirtilen üniversitenin akademik personel sayısına çarpılmasıyla elde edilmiştir.

Yukarıda tartışılan temel girdi ve çıktı değişkenleri kategorilerine ek olarak, toplam maliyetleri hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkisizlik bileşenleri aracılığıyla etkileyen bazı dışsal değişkenlerde modele dâhil edilmektedir. Ele alınan bu çalışmada yükseköğretim kurumlarının faaliyetini etkileyen dışsal değişkenler önceki çalışmaları da takiben aşağıdaki gibi seçilmiştir:

- Üniversitenin Yaşı: Millî Eğitim Bakanlığı tarafından resmi olarak kabul edilen kuruluş tarihinden günümüze kadar geçen yıl sayısı.
- Akademik Personel Arasındaki Profesörlerin Yüzdesi: Profesörlerin tüm akademik personele oranı.

---

<sup>3</sup> Ayrıca, doktora programı her üniversitede yer almamaktadır. Özellikle 2007 yılı sonrası kurulan devlet üniversiteleri ile vakıf üniversitelerinin birçoğunda doktora programları oldukça düşük bir seviyededir. Bundan dolayı, çalışmada doktora öğrenci sayısı değişkeni, denklem dâhil edildiğinde özellikle vakıf üniversitelerinin sayısını azaltacağından örnekleme dâhil edilmemiştir.

- Akademik Personelin İş Yükü: Üniversitede öğrenim gören lisans ve ön lisans düzeyindeki tam zamanlı öğrenci sayılarının, üniversitede bulunan bütün öğretim elemanı sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.
- Tıp fakülteleri için kukla: Tıp fakültesine sahip olan üniversiteler ve sahip olamayan üniversiteler şeklinde kukla değişken olarak kullanılmıştır.

Bu değişkenlerin etkisi farklı şekillerde olabilmektedir. Örneğin, personel kalitesinin bir ölçümü olarak alınan akademik personel içindeki profesörlerin oranı, yükseköğretim kurumlarının maliyetlerini artırabilecekken, aynı zamanda, eğitim çıktısını miktar ve kalite bakımından daha etkin bir şekilde etkileyebilecektir. Aynı şey, tam zamanlı öğrenci sayısına göre hazırlanan iş yükü değişkeni ile de ifade edilebilir. Çünkü yükseköğretim kurumlarının katlanması gereken maliyetleri de artırması beklenmektedir (Daghbashyan, 2011: 11). Üniversitenin yaşı ise maliyet sınırı üzerinde direk etkisi olmasa da etkinsizlik etkileri üzerindeki işlevinden dolayı modele dâhil edilmiştir.

Maliyet sınırının belirlenmesinde veya etkinsizlik değerlerinin ölçülmesinde etkili olabilecek değişkenler yukarıda belirtilen değişkenler ile sınırlı değildir. Akademik personelin deneyimi, öğrencilerin bilişsel nitelikleri ve üniversitelerin bulunduğu şehirler için bir dizi makroekonomik gösterge kesinlikle modele dâhil edilebilir. Ancak bütün bu değişkenlere ulaşmak her zaman mümkün olmamaktadır.

#### 4. Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada, bir önceki bölümde değinilen değişkenler ile birlikte 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim ve öğretim dönemlerinde Türkiye genelinde faaliyette bulunan yükseköğretim kurumlarından 91'i devlet 25'i vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 116 üniversiteyi kapsayan ve 580 gözleme karşılık gelen dengeli panelden oluşan veri seti kullanılarak SSA metoduyla maliyet etkinlik tahminleri Tim Coelli'nin geliştirdiği FRONTIER 4.1 yazılımı aracılığı ile R programı ile yapılmıştır.

Çalışmada ele alınan dönemler içerisinde faaliyette bulunan fakat örneklem içerisine dâhil edilmeyen üniversite grupları aşağıdaki gibidir:

- Açık öğretim fakültelerine<sup>4</sup> sahip üniversiteler; elde ettikleri gelirler ve aldıkları giderler farklı olduğundan üniversiteler arasındaki homojenliği sağlamak adına analize dâhil edilmemiştir.
- 2008 yılından sonra kurulan üniversiteler; örneklemdeki yıllar aralığında yeterli düzeyde veriye sahip olmamasından dolayı veri setine dâhil edilmemiştir.

---

<sup>4</sup> Anadolu Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi.

- Devlet tarafından kapatılan üniversiteler; 15 Temmuz 2016'daki darbe girişiminden sonra 667 sayılı Kanun Hükmünde Kararname<sup>5</sup> ile kapatılan vakıf üniversiteleri örnekleme dâhil edilmemiştir.
- Veri konusundan yaşanan aksaklıklardan dolayı bazı vakıf üniversiteleri de analiz de kullanılamamıştır.

Örnekleme kullanılan değişkenlerden, devlet ve vakıf üniversitelerine ait tam zamanlı lisans ve yüksek lisans öğrenci sayıları ile iş yükü ve profesör yüzdesi her yıl düzenli bir şekilde yayınlanan Yükseköğretim Kurulu (YÖK) istatistiklerinden elde edilmiştir. Araştırma hibesi, vakıf ve devlet üniversitesi ayrımı yapmaksızın gerekli şartları sağlayan üniversitelerin hepsine yıllık olarak verilen araştırma fonu her yıl düzenli olarak Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından yayımlanan raporlardan elde edilmiştir. Devlet üniversitelerine ait toplam maliyet verileri ilgili yılların kesin hesap kanunundan, vakıf üniversitelerine ait veriler ise üniversitelerin bilanço tablolarında sağlanmıştır. Akademik personelin ortalama maaş verileri, devlet üniversiteleri için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İstatistiklerinden sağlanırken vakıf üniversiteleri için üniversitelerin kendilerine ait bilanço tablolarından sağlanmıştır. Tüm veri kümesinin tanımlayıcı istatistikleri aşağıda Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo: 1**  
**Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Kısaltmalar	Gözlem	Ortalama	Std Sapma	Min.	Maks.
<b>Toplam Maliyet</b>						
Yıllık Toplam Harcama*	TC	580	1406596	1216206	9575434	8375479
<b>Çıktı</b>						
Lisans Öğrenci Sayısı	lsns	580	1150864	1069398	323	50059
Yüksek lisans Öğrenci Sayısı	ylsns	580	1687403	2318121	2000000	16016
Araştırma Hibesi	hibe	580	1942307	3704989	709	30966416
<b>Girdi Fiyatları</b>						
İşgücü Fiyatı*	pers	580	4097433	3345503	3.24E+12	1.88E+08
<b>Dışsal Değişkenler</b>						
Üniversite Yaşı	yas	580	1824138	1554681	2000000	88000000
İş Yükü	yuk	580	2095498	1016045	3147420	82220990
Profesör Yüzdesi	prof	580	1053594	7023419	414078,6	40000000
Tıp Fakülteleri İçin Kukla	ztp	580	500000	637081	0	10000000

NOT: \*Türk Lirası.

Yapılan analizde Türk yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinliklerini analiz etmek için Cobb-Douglas maliyet fonksiyonu kullanılmıştır. Cobb-Douglas maliyet fonksiyonuna ilişkin denklem 3.2'deki gibidir:

$$\log TC_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log lsns_{it} + \beta_2 \log ylsns_{it} + \beta_3 \log hibe_{it} + w_1 \log pers_{it} + z_1 yas_{it} + z_2 yuk_{it} + z_3 prof_{it} + z_4 ztp_{it} + v_{it} + u_{it} \quad (6)$$

<sup>5</sup> 29779 Sayılı Resmi Gazete: <<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/07/20160723-8.htm>>, 22.01.2019.

Burada, TC, her bir yükseköğretim kurumunun gözlemlenen yıllık toplam maliyet değerlerini  $\beta$ ,  $W$  ve  $Z$  tahmin edilecek katsayıların parametrelerini,  $u$ , etkinsizlik etkilerini yakalayan negatif olmayan yarı-normal ve kesikli dağılımlara sahip olabilen stokastik hata terimini göstermektedir. Hata teriminin diğer bileşeni olan  $v$ ,  $u$ 'dan bağımsız olduğu varsayılan simetrik hatayı temsil etmektedir.

Stokastik maliyet sınır analizi, zamana göre değişen panel veri analizini teknolojik değişimlerinin hesaba katılıp katılmaması bakımında iki ayrı model şeklinde hesaplanmıştır. Panel veri analizi için, Battese ve Coelli'nin (1992) zamana göre değişen etkinsizlik modeli ile Pitt ve Lee'nin (1982) zamana göre değişmeyen etkinsizlik modeli belirtilen zaman diliminde ortaya çıkabilecek muhtemel iyileştirmeleri ve teknolojik değişimleri yakalamak amacıyla tercih edilmiştir. Panel veri analizinin yanı sıra havuzlaştırılmış veri analizi ile de model tahmini yapılmıştır. Ayrıca, bütün modellerin maliyet sınırları Maksimum Olabilirlik Tahmini (MLE) yöntemi ile tahmin edilmektedir. Hangi modelin seçileceğine dair hipotez testleri ise Log-olasılık tahminleri sonuçlarına göre belirlenmektedir (Daghbasyan, 2011: 17).

Son olarak, çalışmada analiz için seçilen maliyet fonksiyonunun Cobb-Douglas yapısının, tüm çıktı göstergelerinin yanı sıra fiyat ve toplam maliyet göstergesinin literatürdeki diğer çalışmaları takiben logaritmik formda olması gerektiği varsayılmaktadır. Bununla birlikte, kullanılan dışsal değişkenler ham haliyle modele dâhil edilirken, tıp fakülteleri kukla değişken olarak kullanılmış ve kukla değişkenine göre tıp fakültelerine sahip olan üniversiteler için 1, tıp fakültelerine sahip olmayan üniversiteler için 0 değeri kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında Türk yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinliklerinin daha iyi kavrayabilmek adına Cobb-Douglas maliyet fonksiyonu ile 6 farklı biçimde model geliştirilerek tahmin edilmiştir. Söz konusu modellerin kullanımına ilişkin genel bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo: 2**  
**Analizde Kullanılan Modeller**

Model	Girdi Değişkeni	Çıktı Değişkeni	Dışsal Değişken	Kukla Değişken
A	Var	Var	Yok	Var
B	Var	Var	Var	Var
C1	Var	Var	Yok	Var
C2	Var	Var	Var	Var
D1	Var	Var	Yok	Var
D2	Var	Var	Var	Var

## 5. Bulgular

Bu başlık altında çalışmada yapılan havuzlanmış ve panel veri analiz sonuçlarına ilişkin bulgular ile hipotez testi sonuçlarına değinilmektedir. Ayrıca yapılan analizlerden elde edilen etkinlik skorları ile ortalama etkinlik skorları oluşturulmuş ve farklı özellikler ile devlet ve vakıf üniversiteleri bu ortalama skorlar ışığında değerlendirilmiştir.

## 5.1. Havuzlanmış Veri Analiz Sonuçları

2010/2011-2014/2015 akademik yıllarında havuzlanmış veriler için stokastik maliyet sınır Cobb-Douglas fonksiyonlarının maksimum olasılık tahmini sonuçları Tablo 3'te özetlenmiştir. Modeller iki farklı biçimde sunulmuştur. Ele alınan modellerde maliyet sınırı fonksiyonları aynı yapıdadır ve modeller sadece etkinsizliği açıklayan değişkenlerde farklılık göstermektedirler. İlk model olan A modelinde, dışsal değişkenler olarak belirlenen değişkenlerin dışlandığı, genel ve iç içe geçmiş modelin analiz sonuçları yer almaktadır. A modelinden ayrıca tıp fakülteleri için kukla değişkeni kullanılarak yapılan analiz sonuçları da yer almaktadır. B modelinde ise, girdi fiyatları ve çıktı değişkenlerinin yanı sıra dışsal değişkenlerinde modele dâhil edilmesi suretiyle gerçekleştirilen model tahmin sonuçlarını göstermektedir. B modelinden ayrıca tıp fakülteleri için kukla değişken kullanılarak yapılan analiz sonuçları gösterilmektedir.

Sınır modellerinin güvenilirliği, rassal hata teriminin ( $u_i$ ) ve etkinsizlik teriminin ( $v_i$ ) geleneksel hata terimine ( $e_i$ ) katkılarını ifade eden lambda değerlerine bağlıdır. Dolayısıyla tabloda bildirilen lambda parametreleri, etkinsizlik ve rastgele hata terimlerinin ( $v_i + u_i$ ) tüm hata bileşenlerine göreli katkısının bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu katsayılar, her iki modelde de 0'dan önemli ölçüde farklıdır, çünkü sınır maliyet fonksiyonundan sapma, heterojen etkinsizlik belirleyicileri tarafından büyük ölçüde açıklanmaktadır (Daghbashyan, 2011: 16).

Tablo 3'te incelenen her iki modelde de lambda değerleri sıfırdan daha yüksek değerlere sahiptir. Bu da model tahminlerinin etkinlik analizleri için uygun olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan Log-olabilirlik değerlerine göre B modelinin olasılık değeri -19,5523 olduğundan A modeline göre daha üstündür, zira A modeli -28,0047 olasılık değerine sahiptir. Bunun yanı sıra, iki farklı model spesifikasyonunu karşılaştıran LR testi, en yüksek olasılık değerine sahip ikinci model olan B modelini göstermektedir.

Ayrıca girdi fiyatı olarak kullanılan iş gücü fiyatının katsayıları, her iki model için de pozitif ve 0'dan farklı olduğundan toplam maliyetin ana bileşenlerinden birini oluşturduğunu göstermektedir. Bir birimlik bir akademik personel harcama toplam maliyetleri her iki modelde arttırdığı görülmektedir.

Bununla birlikte, her iki modelin çıktı değişkenlerinin katsayılarının değerleri oldukça benzerdir. Buna göre, çıktılarının tahmini parametreleri, her iki model içinde istatistiksel açıdan anlamlı ve yüksek lisans düzeyindeki öğrenci sayısı değişkeni dışındaki diğer değişkenlerde pozitif işaretlere sahiptir. Maliyet sınır analizlerinden de kolaylıkla görüldüğü gibi, her iki modelde de lisans düzeyindeki öğrenci sayısındaki artış toplam maliyetleri arttırmak suretiyle maliyet etkinsizliğe sebep olmaktadır. Ancak bu artış B modelinde daha büyük olmaktadır. Araştırma çıktısı olan hibe değişkeni ise dışsal değişkenlerin dâhil edildiği modellere göre dışsal değişkenlerin olmadığı diğer modellerde daha fazla maliyet etkinsizliğe neden olmaktadır. Yüksek lisans düzeyindeki öğrenci sayıları değişkenindeki artış ise her iki modelde toplam maliyeti düşürmek suretiyle maliyet etkinliği artırırken bu etki B modelinde daha yüksektir.



Dışsal değişkenlerin katsayıları ise farklılık göstermektedir. Ancak bu farklılıklar ile birlikte her bir dışsal değişkenin toplam maliyetle önemli ölçüde ilişkili olduğu Tablo 3'ten görülmektedir. Çünkü profesör oranını gösteren *prof* değişkeni dışındaki diğer dışsal değişkenler her iki model içinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla birlikte her birinin toplam maliyet üzerindeki etkileri farklılık göstermektedir. Örneğin akademik personelin iş yükünün artması maliyet etkinlik düzeylerini düşürürken üniversitelerin yaşlarının artması maliyet etkisizliğe neden olduğu söylenebilmektedir. Akademik personelin yükünün artması öğretim ve araştırma kalitesinin düşmesine neden olmasına rağmen üniversitelerin maliyet etkinliklerini önemli düzeyde arttırdığı görülmektedir. *yuk* değişkeninin negatif katsayılı olması, yüksek yük faktörüne sahip üniversitelerin daha maliyet etkin oldukları anlamına gelmektedir. *yas* değişkeninde ise üniversitelerin yaşları arttıkça toplam maliyetleri de artırdığı görülmektedir. Bu sonuç Tullock'un (1965) kurumun yaşı ne kadar büyük olursa etkisizliğinin artacağını iddia ettiği zamana bağlı bütçe genişleme hipotezi ile de uyusmaktadır (Erkoç, 2015: 140). Son olarak tıp fakülteleri için kullanılan kukla değişken, istatistiksel olarak anlamlı olmakla beraber tıp fakültelerine sahip olan üniversiteler için de her iki modele göre tıp fakültelerine sahip olan üniversitelerin maliyet etkinlik bakımından etkisiz olduğu söylenebilir. Bu sonuç yükseköğretim kurumlarının idari organları ve yükseköğretim kurulu tarafından sıkça dillendirilen, tıp fakülteleri ve öğretim hastanelerinin, üniversite kaynaklarının etkisiz kullanımına neden olduğu savıyla örtüşmektedir.

**Tablo: 3**  
**Stokastik Maliyet Sınır Analizi Havuzlanmış Veri Analizi Sonuçları**

HAVUZLANMIŞ VERİ ANALİZİ						
	A			B		
Değişken	Katsayı	Std Hata	P Değerleri	Katsayı	Std Hata	P Değerleri
Sabit	4.006	0.390	< 2.2e-16***	5.022	0.464	< 2.2e-16***
log(lsns)	0.074	0.024	0.0018561**	0.105	0.031	0.0006579***
log(hibe)	0.050	0.008	3,269e-10***	0.039	0.008	1,288e-06***
log(ylsns)	-0.040	0.014	0.0038014**	-0.043	0.014	0.0016831**
log(pers)	0.759	0.034	<2.2e-16***	0.682	0.040	<2.2e-16***
yuk				-0.004	0.001	0.0024038**
prof				-0.003	0.002	0.142
yas				0.005	0.001	5.435e-05***
dummytp	0.063	0.017	0.0002044***	0.067	0.017	6.090e-05***
Sigma-kare	0.109	0.012	< 2.2e-16***	0.110	0.012	< 2.2e-16***
Gamma	0.629	0.082	2.328e-14***	0.682	0.069	< 2.2e-16***
(Time)	0.034	0.008	7.157e-05***	0.040	0.009	3.552e-06***
Lambda	1.302	0.230	<1.482e-08***	14.328	0.228	0.000000317***
Log-Olabilirlik	-28.005			-19.655		

Anlamlılık Kodları: 0 \*\*\*\*\*, 0.001 \*\*\*\*, 0.01 \*\*, 0.05 \*, 0.1 \*

## 5.2. Panel Veri Sonuçları

Bir önceki başlıkta, havuzlanmış veri analizi kullanılarak yükseköğretim kurumlarının maliyet fonksiyonunun tahmininden elde edilen sonuçlar sunuldu. Zira söz konusu başlıktaki analizlerde verilerin panel karakteri hakkındaki bilgiler yer almadı. Bu başlıkta ise Battese ve Coelli (1992) zamanla değişen ve Pitt ve Lee (1981) zamanla değişmeyen panel veri modellerini kullanarak panel veriler için stokastik sınır maliyet fonksiyonu tahmin edilmektedir. Bu bölümde 4 farklı model tahmini yapılmıştır C1 ve C2 modelleri rastgele etkiler ile zamanla değişen etkisizlikleri yansıtan panel veri modellerini

yansıtarken D1 ve D2 modelleri rastgele etkiler ile zamanla değişmeyen etkinsizlikleri yansıtan panel veri modellerini yansıtmaktadır. Zira Battese ve Coelli modeli etkinsizliğin zamanla değiştiğini varsayarken, Pitt ve Lee modeli ise etkinsizlikte bir değişiklik olmadığını varsaymaktadır. Bu modellerin analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir. Bunun yanı sıra C1 ve D1 modellerinde dışsal değişkenlere yer vermeden model tahminleri yapılmıştır. C2 ve D2 modellerinde ise model tahminlerinde dışsal değişkenlere de yer verilmiştir.

İncelenen dört modelde de lambda değerleri 0'dan farklı bir şekilde yüksek değerlere sahiptir. Bu da model tahminlerinin etkinlik analizleri için uygun olduğunu göstermektedir (Daghbashyan, 2011: 17). Log-olabilirlik ile ilgili olarak, dışsal değişkene sahip olmayan modeller açısından bir karşılaştırma yapıldığında C1 modeli 80,88079 değeri ile 76,25508 olabilirlik değerine sahip D1 modeline karşı daha büyük değere sahip olduğundan C1 modeli uygun görülmektedir. Dışsal değişkenlere sahip olan modeller açısından ise 87,6069 olabilirlik değerine sahip D2 modeline karşı 96,97643 değerine sahip C2 modeli en uygun model olarak görülmektedir. Söz konusu dört model açısından ise, en yüksek olabilirlik modeline sahip olan model C2 modeli en uygun model olarak görülmektedir.

Parametre tahminleri ile ilgili olarak, maliyet sınır analizleri açısından panel veri modellerinden elde edilen sonuçlar işaret ve katsayıların oranları bakımından havuzlanmış veri modelleriyle elde edilen sonuçların değerleri birbirine yakındır. Ancak çıktı değişkenleri açısından yüksek lisans düzeyindeki öğrenci değişkeni istatistiksel açıdan anlamsız çıkmıştır. Bunun yanı sıra dışsal değişkenlerde ise *prof* değişkeni havuzlanmış veri analizi sonuçlarından farklı olarak panel veri analizlerinin hepsinde de istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar çıkarmıştır.

Girdi fiyatı olarak kullanılan iş gücü fiyatının katsayıları, her iki model için de pozitif ve 0'dan farklı olduğundan toplam maliyetin ana bileşenlerinden birini oluşturduğu söylenebilmektedir. Akademik personel için yapılan bir birimlik harcama artışı her iki modelde toplam maliyetleri arttırıcı etkisiyle maliyet etkinsiz bir durumun ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Çıktı değişkenleri olarak kullanılan lisans düzeyindeki öğrenci sayıları ile araştırma hibesi değişkenlerinde meydana gelecek bir birimlik artış dört model için de maliyet etkinsiz bir durumu ortaya çıkarmaktadır.

**Tablo: 4**  
**Stokastik Maliyet Sınır Analizi Panel Veri Analiz Sonuçları**

PANEL VERİ ANALİZİ												
Değişken	C1			C2			D1			D2		
	Katsayı	Std. Hata	P Değerleri	Katsayı	Std. Hata	P Değerleri	Katsayı	Std. Hata	P Değerleri	Katsayı	Std. Hata	P Değerleri
Sabit	4,725	0,520	2,2e-16***	6,413	0,641	2,2e-16***	3,991	0,488	2,943e-16***	4,953	0,552	2,2e-16***
log(lsns)	0,129	0,029	7,26e-06***	0,103	0,032	0,001183**	0,090	0,027	0,0009***	0,064	0,032	0,046707*
log(hibe)	0,038	0,009	2,91e-05***	0,022	0,009	0,017749*	0,036	0,009	3,630e-05***	0,024	0,009	0,011471*
log(ylsns)	-0,001	0,016	0,925	-0,001	0,015	0,951	0,016	0,015	0,273	0,018	0,015	0,213
log(pers)	0,684	0,039	2,2e-16***	0,610	0,046	2,2e-6***	0,741	0,037	2,2e-16***	0,709	0,040	2,2e-16***
yuk				-0,002	0,001	0,042*				-0,002	0,001	0,084414.
prof				-0,012	0,003	0,0003***				-0,010	0,003	0,001966**
yas				0,010	0,002	2,1e-7***				0,007	0,002	3,25e-05***
dummysp	0,034	0,017	0,052 .	0,029	0,017	0,091.	0,395	0,017	0,0205592 *	0,035	0,017	0,0432794*
Sigma-kare	0,211	0,036	3,99e-09***	0,247	0,046	8,5e-0***	0,172	0,026	7,899e-11***	0,170	0,026	8,78e-11***
Gamma	0,861	0,027	2,2e-16***	0,892	0,025	2,2e-16***	0,826	0,031	2,2e-16***	0,833	0,031	2,2e-16***
Lambda	2,180	0,236	2,2e-16***	2,229	0,245	2,2e-16***	2,180	0,236	2,2e-16***	2,227	0,245	2,2e-16***
Log-Olabilirlik	80,881			96,976			76,255			87,607		

Anlamlılık Kodları: 0 \*\*\*\* 0,001 \*\*\* 0,01 \*\* 0,05 \* , 0,1 \* \* 1

Dışsal değişkenlerde ise, dört model için de havuzlanmış veri analizinden farklı olarak istatistiksel olarak önemli olan tek değişken, öğretim elemanları içindeki profesörlerin oranlarıdır. Bu göstergeye göre, daha çok profesöre sahip olan üniversitelerin daha maliyet etkin ve kaliteli çalıştığı söylenebilmektedir. *prof* değişkeninin negatif katsayıya sahip olması, yüksek oranda profesöre sahip üniversitelerin daha maliyet etkin olduğu anlamına gelmektedir. *yuk* değişkeni ise her iki modelde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar çıkarmıştır. Üniversitelerde akademik personelin iş yükündeki artış üniversitelerin maliyet etkinlik düzeylerini arttırdığı görülmektedir. *yas* değişkeni her iki modelde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar çıkarmıştır. Üniversitenin yaşı arttıkça maliyet etkinlik düzeyleri de düşürmektedir. Tıp Fakülteleri için kullanılan kukla değişkeni ise istatistiksel olarak anlamlı olmakla beraber tıp fakültelerine sahip olan üniversiteler için de her iki modele göre maliyet etkinlik düzeylerini düşürmektedir. Bu sonuç yükseköğretim kurumlarının idari organları ve yükseköğretim kurulu tarafından sıkça dillendirilen, tıp fakülteleri ve öğretim hastanelerinin, üniversite kaynaklarının etkisiz kullanımına neden olduğu savıyla örtüşmektedir.

### 5.3. Hipotez Testleri

Analizi sonuçlarından da görüleceği üzere SSA etkinlik analizleri farklı model tanımlarına son derece uyumludur. Hangi modelin uygun olduğu ise çeşitli hipotez testleri sonucunda belirlenmektedir. SSA etkinlik analizlerinin hipotez testlerinde olabilirlik oranı testleri (LR) ile tercih edilmektedir. Zira gamma  $[0, 1]$  aralığına bağlandığundan ve t-dağılımını izleyemediğinden, katsayının gamma için t-testi kullanımı geçerli değildir (Dahbasyan, 2011: 17). Bununla birlikte, etkinsizlik teriminin eklenmesinin, modelin uyumunu önemli ölçüde geliştirip geliştirmediğini kontrol etmek için olabilirlik oranı testi kullanılmaktadır (Henningsen, 2014: 207). Olabilirlik test istatistiği aşağıdaki gibi formüle edilerek hesaplanmıştır (Atılğan, 2012: 105):

$$LR = -2[\ln L(H_0) - \ln L(H_1)] \quad (7)$$

Ele alınan bu çalışmada hipotez testleri iki aşamada gerçekleştirilecektir. İlk aşamada SSA yönteminin EKKY'ye karşı kullanımının uygun olup olmadığı test edilecektir. İkinci aşamada ise dışsal değişkenlerin modele dâhil edilme geçerliliği yani dışsal değişkenlerin tüm katsayılarının sifıra eşit olma ihtimali araştırılacaktır.

**Tablo: 5**  
**SSA ve EKKY'e İlişkin Hipotez Testleri**

Model	Sıfır Hipotezi	$\chi^2(0,95)^*2$	Karar	EKKY veya SSA
A	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	<del>Değer</del>	RED	SSA
B	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	16.069	RED	SSA
C1	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	271.89	RED	SSA
C2	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	283.1	RED	SSA
D1	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	271.89	RED	SSA
D2	H <sub>0</sub> : $\gamma=0$	280.32	RED	SSA

Tablo 5'te, SSA ve EKKY'e ilişkin hipotez testlerinin sonuçları yer almaktadır. Buna göre, Tablo 5'teki ilk test SSA yönteminin EKKY'e karşı uygun olup olmadığına ilişkindir. Teste göre  $\gamma$  parametresinin sıfır olduğunu bildiren bütün modeller reddedilmiştir. Buna göre

sınırdan meydana gelen sapmaların sadece rassal hatalardan değil etkinsizlikten de kaynaklandığı ortaya çıkarılmış ve buna bağlı olarak da SSA yönteminin kullanımının uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hipotez testlerinin ikinci aşamasının LR test sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir. Bu analizde dışsal değişken olarak kullanılan yükseköğretim kurumlarının yaşı, iş yükü, profesör oranları ve tıp fakültesine dâhil olup olmadığı gibi özelliklerin modele dâhil edilip edilmemesini değerlendirilmektedir. A ve B ile C1 ve C2, D1 ve D2 modellerini karşılaştırmak için yapılan LR testleri, dışsal değişkenler için tüm katsayıların sıfıra eşit olma ihtimali %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bütün modeller arasında hem en yüksek ki kare değerine hem de en yüksek olabilirlik oranına sahip olan model C2 modeli en uygun model olarak tercih edilmektedir.

**Tablo: 6**  
**Model Spesifikasyonları Arasında Hipotez Testi**

Model	Boş Hipotez	$X^2_{0,95}$ Değeri	Karar (%5 Seviyesinde)
A ve B	$H_0: 0$ dışsal değişkenlerin hepsi sıfıra eşittir $Z_1 = Z_2 = Z_3 = Z_4 = Z_5 = Z_6 = Z_7$	16.999	$H_0$ Reddedildi
C1 ve C2	$H_0: 0$ dışsal değişkenlerin hepsi sıfıra eşittir $Z_1 = Z_2 = Z_3 = Z_4 = Z_5 = Z_6 = Z_7$	32.191	$H_0$ Reddedildi
D1 ve D2	$H_0: 0$ dışsal değişkenlerin hepsi sıfıra eşittir $Z_1 = Z_2 = Z_3 = Z_4 = Z_5 = Z_6 = Z_7$	22.704	$H_0$ Reddedildi

#### 5.4. Ortalama Maliyet Etkinlik Skorları

Bu bölümde, model tahmini sonuçlarından elde edilen maliyet etkinlik skorları, üniversite temelli özellikler üzerinden değerlendirilmektedir. Bu çerçevede ilk olarak bütün modeller için maksimum, minimum ve ortalama maliyet etkinlik skorları gibi tanımlayıcı istatistikleri gösterilmektedir. Daha sonra, model tahminleri için yapılan hipotez testleri sonucunda en uygun model seçilen C2 modeli çerçevesinde, yükseköğretim kurumlarının, türü, buldukları konumları, boyutları, kuruluş yılları, tıp fakültelerine sahip olup olmamaları ve University Ranking by Academic Performance (URAP)<sup>6</sup> tarafından elde edilen skorlar ile maliyet etkinlik skorları ile karşılaştırma yapmak suretiyle çıkarım yapılmaktadır.

<sup>6</sup> URAP, Türkiye'deki kâr amacı gütmeyen yükseköğretim kurumlarının sıralamalarının yanı sıra dünya sıralamasındaki yerini gösteren bir kurumdur.

Tablo 7’de ele alınan bütün modellerden elde edilen etkinlik skorlarının maksimum, minimum, ortalama değerleri ile standart hata gibi tanımlayıcı istatistiklerini, belirtilen yıllardaki ortalamaları alınarak gösterilmektedir. Söz konusu modellerden elde edilen maksimum değerler birbirine yakın olsa da minimum değerler ile standart hata değerleri birbirlerinden farklıdır. Bütün modellerde de ortalama etkinlik skorları için korelasyon sayısı 0.76’dır. En düşük ortalama maliyet etkinlik performansının C2 modelinde %16 ile ortaya çıkmasına rağmen ortalama etkinlik skorları bütün modellerde %70’in üzerinde olduğu görülmektedir. Nitekim etkinlik skorlarının %50’nin altında olan kurum sayısı %5 civarındadır. Bunun aksine %95’in üzerinde ortalama etkinlik skorlarına sahip üniversitelerin sayısı ise %20 civarındadır.

**Tablo: 7**  
**Maliyet Etkinliklerinin Tanımlayıcı İstatistikleri**

	A	B	C1	C2	D1	D2
Max	0.9522475	0.9564716	0.9848087	0.9817887	0.9828471	0.9796976
Min	0.3968926	0.393725	0.183762	0.154002	0.2319899	0.2237403
Ortalama	0.8233209	0.8238449	0.7410405	0.7281573	0.743088	0.743291
Std. Hata	0.0811955	0.0642110	0.1608592	0.1169629	0.1899639	0.0909540

Etkinlik skorlarının üniversiteler arasında sınıflandırmada kullanacağımız ilk konu üniversitelerin türüne ilişkin sınıflandırmadır. Buna göre Türk yükseköğretim kurumları içinde faaliyette bulunan devlet ve vakıf üniversitelerinin C2 modeline ait ortalama maliyet etkinlik skorları Tablo 8’de yer almaktadır. Tablo 8’in sonuçlarına göre, her iki tür için de etkinlik skorları 2010 yılından 2014 yılına kadar geçen süreçte azalmaktadır. Bununla birlikte, devlet üniversitelerinin maliyet etkinlik skorları belirtilen beş yılda da vakıf üniversitelerinin etkinlik skorlarından daha yüksek seviyelerde çıkmıştır. Zira 2010 yılında devlet üniversitelerinin etkinlik skorları %77 iken vakıf üniversitelerinde %72 seviyesindedir. 2014 yılına gelindiğinde her iki üniversite türünde de bir azalma söz konusu olmuş devlet üniversitelerinde %70'lere kadar, vakıf üniversitelerinde ise %65'lere kadar gerilerken genel olarak yükseköğretim kurumlarının ortalama maliyet skorları %76’dan %69’a düşmüştür. Ortalama maliyet etkinlik skorlarında söz konusu yıllar itibariyle yaşanan düşüş, artan öğrenci sayısına karşın aynı seviyede kaynak artışının sağlanmamasından olduğu söylenebilir.

**Tablo: 8**  
**Yükseköğretim Kurumlarının Türlerine Göre Ortalama Maliyet Etkinlik Skorları**

Yıllar	Vakıf	Devlet	Ortalama Etkinlik
2010	0,727391	0,770232	0,760959
2011	0,710590	0,754316	0,745822
2012	0,693148	0,737547	0,728963
2013	0,675091	0,719917	0,711297
2014	0,656453	0,701423	0,692830

Yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinlik skorlarına ait diğer bir sınıflandırma, üniversitelerin Türkiye’nin dört büyük şehirleri ile diğer şehirlerinde olup olmadıklarına ilişkindir. Buna göre, bu başlık altındaki sınıflandırma; İstanbul’da bulunan üniversiteler, İstanbul, Ankara ve İzmir’de bulunan üniversiteler ve diğer şehirlerde bulunan üniversiteler şeklinde üç kategoriden oluşturulmuştur. İstanbul, 2016 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi

sonuçlarına göre, tüm Türkiye nüfusunun %19'unu oluşturduğundan ve TÜİK verilerine göre 2014 yılı GSYH'nin %30'unun bu bölgede üretildiğinden dolayı İstanbul, ayrı bir kategori olarak seçilmiştir. Daha sonra Türkiye'nin en büyük şehirleri olan İstanbul, Ankara ve İzmir'le birlikte üç büyük şehirdeki üniversiteler şeklinde kategorize edilmiştir. Son kategoride ise İstanbul, Ankara ve İzmir dışında Türkiye'nin farklı bölgelerine dağılan şehirlerde yer alan üniversitelerin skorları yer almıştır. Buna göre, Tablo 9'dan da görüleceği üzere, İstanbul ve İstanbul-Ankara-İzmir'deki üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları diğer şehirlerde yer alan üniversiteler ve bütün üniversitelerin ortalama etkinliklerinden daha düşük seviyededir. Zira İstanbul'un 2014 yılı ortalama etkinlik skoru %68 iken diğer şehirlerin aynı yılda ki skoru %70, genel ortalama skoru ise %69 dolaylarındadır. İstanbul, Ankara ve İzmir kategorisinde ise Ankara ve İzmir'de kurulan üniversitelerin hem İstanbul'da hem de diğer şehirlerde kurulan üniversitelerden daha düşük seviyede ortalama etkinlik seviyelerine sahip olduğu sonucu çıkmaktadır. Zira bu kategoride 2014 yılında İstanbul'un ve diğer şehirlerin ortalama etkinlik skorları sırasıyla %68 ve %70 iken bu kategorideki skor %66 seviyesindedir. Ele alınan yıllar boyunca üç kategoride de etkinlik performanslarında belirgin bir düşüş olduğu gözlenmektedir.

**Tablo: 9**  
**Türk Yükseköğretim Kurumlarının Konularına Göre Ortalama Maliyet Etkinlik Skorları**

Yıllar	İstanbul	İstanbul-Ankara-İzmir	Diğer Şehirler	Ortalama Etkinlik
2010	0,751770	0,739203	0,772920	0,760959
2011	0,735488	0,722695	0,757089	0,745822
2012	0,718462	0,705499	0,740394	0,728963
2013	0,700706	0,687634	0,722825	0,711297
2014	0,682240	0,669125	0,704378	0,692830

Diğer bir kategori ise Türk yükseköğretim kurumlarının maliyet etkinlik ortalamaları üniversitelerin kuruluş yılları çerçevesinde incelenmektedir. Buna göre üniversiteler, Türkiye tarihinde yükseköğretim kurumlarının ilk kuruluşundan bu yana üniversite kurma politikaları göz önüne alınarak; 1980'den önce, 1980-1990 yılları arasında, 1990-2005 yılları arasında ve 2005'ten 2010 yılına kadar kurulan üniversiteler şeklinde dört farklı kategoride ele alınmaktadır. Tablo 10, Türk yükseköğretim kurumlarının kuruluş yıllarına göre ortalama etkinlik skorlarını göstermektedir. Buna göre 1990-2005 ve 2005-2010 yılları arasında kurulan üniversiteler 1980-1990 ve 1980 yılından önce kurulan üniversitelere göre daha yüksek ortalama maliyet etkinlik skorlarına sahiptir. Bu sonuç Tullock'un (1965) zamana bağlı bütçe analiziyle uyumludur, zira eski üniversitelerin yeni üniversitelere göre daha büyük etkinsizliklere maruz kalması beklenmektedir (Erkoç, 2015: 181). Bununla birlikte, 1980 yılından önce kurulan üniversiteler, 1980-1990 yılları arasında kurulan üniversitelerden 2010 ve 2011 yıllarında daha yüksek etkinlik skoruna sahip olsalar da 2013, 2014 ve 2015 yıllarında durum tersine dönmüştür. Diğer taraftan 1990-2005 yılları arasında kurulan üniversiteler 2005-2010 yılları arasında kurulan üniversitelere göre, bütün yıllarda daha yüksek etkinlik skorlarına sahiptir. Son olarak, 1980'den önce ve 1980-1990 yıllarında kurulan üniversiteler ortalama maliyet etkinlik skorlarının altında skora sahipken 1990-2005 yılları arasında kurulan üniversiteler belirtilen yılların hepsinde ortalama etkinlik seviyesinin üstünde etkinlik skorları elde etmiştir. 2005-2010 yıllarında kurulan

üniversiteler ise yalnızca 2013 ve 2014 yıllarında ortalama etkinlik seviyesinin altında etkinlik skorlarına sahiptir.

**Tablo: 10**  
**Türk Yükseköğretim Kurumlarının Kuruluş Yıllarına Göre Ortalama Etkinlik Skorları**

Yıllar	1980'den Önce	1980-1990	1990 ve Öncesi	1990-2005	2005-2010	Ortalama Etkinlik
2010	0,75829	0,75764	0,75810	0,76310	0,76294	0,76096
2011	0,74195	0,74108	0,74169	0,74757	0,74658	0,74582
2012	0,72479	0,72366	0,72445	0,73130	0,72934	0,72896
2013	0,70681	0,70539	0,70639	0,71432	0,71122	0,71130
2014	0,68802	0,68627	0,68750	0,69661	0,69223	0,69283

Çalışmadaki diğer bir sınıflandırma, 2015 yılında URAP<sup>7</sup> tarafından yapılan hesaplamalar neticesinde açıklanan 2014-2015 eğitim ve öğretim yılına ait üniversite sıralamalarından ilk 50'ye giren üniversiteler<sup>8</sup> ile çalışmada yapılan analiz sonuçlarından elde edilen ortalama etkinlik skorları karşılaştırılmaktadır. Buna göre Tablo 11'de URAP üniversite sıralamasında ilk 50'ye giren üniversitelerin çalışmamızdaki maliyet etkinlik skorları ile çalışmamızda yer alan diğer üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları yer almaktadır. URAP performans değerlendirmesinde ilk 50'ye giren üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları diğer üniversitelerin etkinlik skorlarından bütün yıllar boyunca oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Zira bütün yıllar boyunca diğer üniversitelerin URAP ilk 50 sıralamasına giren üniversitelerde bütün yıllar için neredeyse %5'lik ortalama maliyet etkinlik farkı görülmektedir. Bunda URAP'ın ilk 50 listesindeki üniversitelerin 1990 yılı öncesi kurulan üniversitelerden oluşmasının etkili olduğu söylenebilir. Bir önceki bölümde de bahsedildiği gibi eski üniversitelerin etkinlik skorları yeni kurulan üniversitelerden daha düşük seviyededir.

**Tablo: 11**  
**Türk Yükseköğretim Kurumlarının URAP Genel Sıralaması ile Karşılaştırılması**

Yıllar	URAP (ilk 50)	Diğer	Ortalama
2010	0,73925	0,775199	0,760959
2011	0,72218	0,759746	0,745822
2012	0,70432	0,74348	0,728963
2013	0,68566	0,726397	0,711297
2014	0,66623	0,708496	0,692830

Ortalama maliyet etkinlik skorları için ele alınan son sınıflandırmada ise Türk yükseköğretim kurumlarında tıp fakültesine sahip olan üniversiteler ile sahip olmayan

<sup>7</sup> URAP Türkiye'deki üniversitelerin genel sıralamasında 9 farklı kriter kullanılmaktadır. Bu kriterler; makale sayısı, öğretim üyesi başına düşen makale sayısı, atf sayısı, öğretim üyesi başına düşen atf sayısı, toplam bilimsel doküman sayısı, öğretim üyesi başına düşen toplam bilimsel doküman sayısı, doktora öğrenci sayısı, doktora öğrenci oranı, öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısıdır. Bu kriterleri, Web of Science/In Cites gibi uluslararası kaynaklar ile ÖSYM'nin yayınladığı veriler ile belirlemektedir (<<http://tr.urapcenter.org/2014/2014.php>>).

<sup>8</sup> İlk 50'ye giren fakat çalışmamızda yer almayan üniversiteler karşılaştırma da yer almamıştır.



üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları karşılaştırılmaktadır. Böylece model tahmininde kullanılan tıp fakültelerin kukla değişkeninin üniversitelerin performansları üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Tablo 12, tıp fakültelerine sahip olan ve sahip olmayan üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları gösterilmektedir. Tablodan da görüldüğü üzere ele alınan yıllar boyunca tıp fakültelerine sahip olan üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları tıp fakültelerine sahip olmayan üniversitelerin etkinlik skorlarından nerdeyse %7 oranında düşük seviyededir. Zira bu sonuç yükseköğretim kurumlarının idari organları ve yükseköğretim kurulu tarafından sıkça dillendirilen, tıp fakülteleri ve öğretim hastanelerinin, üniversite kaynaklarının etkisiz kullanımına neden olduğu, savıyla örtüşmektedir.

**Tablo: 12**  
**Tıp Fakültelerine Sahip Olan ve Sahip Olmayan Üniversitelerin Ortalama Maliyet Etkinlik Skorları**

Yıllar	TIP var	TIP yok	Ortalama Etkinlik
2010	0,72669	0,79237	0,76096
2011	0,71131	0,77803	0,74582
2012	0,69257	0,76927	0,72896
2013	0,67299	0,74705	0,71130
2014	0,65226	0,73039	0,69283

## 6. Sonuç ve Öneriler

Yükseköğretim kurumlarının performans ölçümüne ilişkin araştırmaların sayısı özellikle son yirmi yılda hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Ancak Türkiye’de yükseköğretimin performansına ilişkin hem parametrik hem de parametrik olmayan araştırmaların sayısı diğer ülkelerle karşılaştırıldığında nispeten az olduğu söylenebilir. Literatürdeki bu boşluğu dolduran bu çalışmada, parametrik bir yöntem olan SSA yöntemi kullanılarak 2010-2011 ve 2014-2015 akademik yıllarını kapsayan 5 yıllık dönem için Türkiye’deki 91 devlet ve 25 vakıf üniversitesinin maliyet etkinlik analizi gerçekleştirilmiştir.

SSA analiz sonuçlarından elde edilen bulgular, yükseköğretim kurumlarının performanslarının %50’den %90’a kadar oldukça dağınık olduğunu göstermektedir. Türkiye’de yükseköğretim kurumları arasında 5 yıl boyunca herhangi bir etkinlik artışı görülmemektedir. Aksine ele alınan bütün modellerde 2010 yılından 2014 yılına kadar etkinlik skorlarında bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, bu bulguyu dikkate alırken kamu üniversiteleri için daha fazla bütçe öngörüsü tahsis edilmeli, vakıf üniversiteleri için ise kaynak aktarımında dikkatli olmaları sağlanmalıdır. Zira söz konusu 5 yıl içinde vakıf üniversitelerinin ortalama maliyet oranları %70 iken devlet üniversitelerindeki bu oran %73 seviyesinde olduğu gözlenmiştir.

Çalışmada kullanılan modeller arasında yapılan LR testi sonucunda C2 modelinin en uygun model olarak kullanılmasına karar verilmiştir. C2 modelinden elde edilen üniversitelerin ortalama maliyet etkinlik skorları beş farklı şekilde kategorize edilerek değerlendirilmiştir. C2 modelinin etkinlik skorlarına göre, devlet üniversitelerinin ortalama

maliyet etkinlik skoru %73 iken vakıf üniversitelerinin ortalama maliyet etkinlik skorları %70 seviyesinde olduğu görülmüştür.

Analizden elde edilen bulgulardan diğeri de analizde kullanılan dışsal faktörler ile ilgilidir. Üniversitelerde iş yükü faktörü, toplam maliyeti düşürdüğünden maliyet etkinliğin olası kaynağı olarak değerlendirilebilmektedir. Akademik personel arasında profesörlerin oranının fazla olduğu üniversitelerin daha maliyet etkin olduğu gözlenmiştir. Yeni kurulan üniversitelerin eski üniversitelere göre, akademik ve idari becerilerdeki deneyim eksikliklerinden dolayı daha yüksek maliyetlere neden olmadığı bunun aksine eski üniversitelerin daha yüksek maliyetlere neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tıp fakültelerine sahip olan üniversiteler, sahip oldukları araştırma hastanesi, laboratuvar vb. ihtiyaçlarından dolayı, tıp fakültelerine sahip olmayan üniversitelere göre daha çok maliyetli olduğu incelenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarının Türk yükseköğrenimindeki son gelişmeler ve üniversitelerin kamu maliyesi ile ilgili daha fazla politika tasarlamada merkezi hale gelmesi bakımından hem devlet hem de vakıf üniversitesinin yönetim organları için önemli politika sonuçlarına sahip olacağı düşünülmektedir. Ayrıca analizden elde edilen sonuçların, etkisiz üniversitelerin etkin olan üniversitelerin başarısının farkında olmalarına yol açacak ve bu yolla etkisiz üniversitelerin yeni bir politika oluşturma kararlarını teşvik edeceği öngörülmektedir.

Son olarak, bu çalışmadan sonra yapılacak olan araştırmalar için aşağıda belirtilen belirli alanlara odaklanma eğiliminde öneriler sunulmaktadır:

- Daha kapsamlı modeller oluşturmak için yeni girdi ve çıktı ölçümleri, çevresel faktörler ve kalite göstergeleri dâhil ederek bu veri kümesini geliştirmek.
- Farklı maliyet fonksiyonları kullanmak (Translog, CES, Leontief, Quadratic) ve sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırmak suretiyle Türkiye'deki devlet ve vakıf yükseköğretim kurumları arasındaki karşılaştırmalı etkinlik analizi ile daha iyi bir araştırma alanı oluşturmak.
- Türkiye'deki yükseköğretim kurumları arasında araştırma performansının belirleyicilerini belirlemek ve bunlara politika önerileri sağlamak için ayrı bir araştırma sorusu geliştirmek.

Türk üniversiteleri arasında etkinlik değerlerinin dağılımının bir modelden diğerine farklılık göstermesi anlamında, farklı modellerin geliştirilmesi etkinlik analizi açısından önemli olacaktır.

### **Kaynaklar**

Abbot, M. & C. Doucouliagos (2003), "The Efficiency of Australian Universities: A Data Envelopment Analysis", *Economics of Education Review*, 22(1), 89-97.

- Afriat, S.N. (1972), "Efficiency Estimation of Production Functions", *International Economic Review*, 13(3), 568-598.
- Ahn, T. & A. Charnes & W.W. Cooper (1988), "Some Statistical and DEA Evaluations of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning", *Socio-economic Planning Sciences*, 22(6), 259-269.
- Aigner, D. & C.K. Lovell & P. Schmidt (1977), "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37.
- Aigner, D.J. & S.F. Chu (1968), "On Estimating the Industry Production Function", *The American Economic Review*, 58(4), 826-839.
- Atılğan, E. (2012), "Hastane Etkinliğinin Stokastik Sınır Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi: TC Sağlık Bakanlığı Hastaneleri İçin Bir Uygulama", Hacettepe Üniversitesi, *Doktora Tezi*, Ankara.
- Bağdadioğlu, N. (2005), *Türk Yükseköğretim Endüstrisinin Performansı: Kamu ve Vakıf Üniversitelerinin Karşılaştırılması*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Battese, G. & T. Coelli (1992), "Frontier Production Functions, Technical Efficiency And Panel Data: With Application To Paddy Farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, (3), 153-169.
- Baysal, M.E. & B. Alçılar & H. Çerçioğlu & B. Toklu (2005), "Türkiye'deki Devlet Üniversitelerinin 2004 Yılı Performanslarının, VZA Yöntemiyle Belirlenip Buna Göre 2005 Yılı Bütçe Tahsislerinin Yapılması", *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 67-73.
- Caves, R. & D. Barton (1990), *Efficiency in US Manufacturing Industries*, MIT Press.
- Coelli, T.J. & D.S.P. Rao & C.J. O'Donnell & G.E. Battese (2005), *An introduction to efficiency and productivity analysis*, New York: Springer.
- Daghbashyan, Z. (2011), *The Economic Efficiency of Swedish Higher Education Institutions*, *CESIS Electronic Working Paper Series*, <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:485026/FULLTEXT01.pdf>>, 10.09.2014.
- Erkoc, T.E. (2013), "Efficiency of Public Sector Organizations: Perspectives from Theories of Bureaucracy", *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 4(2), 102-112.
- Erkoc, T.E. (2015), *Does the Estimation Technique Matter for Efficiency Measures?: Comparative Efficiency Analysis of Public Universities with Parametric and Non-Parametric Methods*, Available at SSRN 2643292.
- Farelll, M.J. (1957), "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290.
- Fried, H.O. & S.S. Schmidt & C.K. Lovell (eds.) (1993), *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*, Oxford University Press.
- Glass, J. & D. McKillop & N. Hyndman (1995), "Efficiency in the provision of university teaching and research: an empirical analysis of UK universities", *Journal of Applied Econometrics*, (10), 61-72.
- Glass, J.C. & D.G. McKillop & G. O'rourke (1998), "A cost indirect evaluation of productivity change in UK universities", *Journal of Productivity Analysis*, 10(2), 153-175.
- Greene, W.H. (1997), "Frontier production functions", *Handbook of applied econometrics volume 2: Microeconomics (75-153)*, Oxford: Oxford University Press.

- Güran, M.C. (2005), *Kamu hizmetlerinde performans ölçümü: Türkiye'deki kamu üniversiteleri için bir performans ölçümü uygulaması*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Henningsen, A. (2014), *Introduction to econometric production analysis with R (Draft version) [Elektronik Sürüm]*, Denmark: University of Copenhagen.
- Izadi, H.G. & R. Oskrochi & R. Crouchley (2002), "Stochastic Frontier Estimation of A CES Cost Function: The Case of Higher Education in Britain", *Economics of education review*, 21(1), 63-71.
- James, E. (1990), "Decision processes and priorities in higher education", in: *The economics of American universities*, S.A. Hoenack & E.I. Collins (eds.), Buffalo, NY: State University of New York Press.
- Johnes, J. & G. Johnes (1995), "Research Funding and Performance in UK University Departments of Economics: A Frontier Analysis", *Economics of Education Review*, 14(3), 301-314.
- Johnes, J. (2006), "Data Envelopment Analysis and Its Application to The Measurement of Efficiency in Higher Education", *Economics of Education Review*, 25(3), 273-288.
- Koshal, R.K. & M. Koshal (1999), "Economies of Scale and Scope in Higher Education: A Case of Comprehensive Universities", *Economics of Education Review*, 18(2), 269-277.
- Kutlar, A. & M. Kartal (2004), "Cumhuriyet Üniversitesinin verimlilik analizi: fakülteler düzeyinde veri zarflama yöntemiyle bir uygulama", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 49-79.
- Madden, G. & S. Savage & S. Kemp (1997), "Measuring Public Sector Efficiency: A Study of the Economics Department at Australian Universities", *Education Economics*, 5(2), 153-168.
- McMillan, M.L. & W.H. Chan (2006), "University Efficiency: A Comparison and Consolidation of Results from Stochastic and Non-Stochastic Methods", *Education economics*, 14(1), 1-30.
- Meeusen, W. & J. van Den Broeck (1977), "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error", *International economic review*, 18(2), 435-444.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018), *Millî Eğitim İstatistikleri (2010-2017)*, MEB Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Özden, Ü.H. (2008), "Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi", *Istanbul University Journal of the School of Business*, 37(2), 167-185.
- Pitt, M. & M. Lee (1981), "The Measurement and Sources of Technical Inefficiency in the Indonesian Weaving Industry", *Journal of Development Economics*, (9), 43-54.
- Richmond, J. (1974), "Estimating the Efficiency of Production", *International Economic Review*, 15(2), 515-521.
- Robst, J. (2001), "Cost Efficiency in Public Higher Education Institutions", *The Journal of Higher Education*, 72(6), 730-750.
- Selim, S. & S.A. Bursalıoğlu (2015), "Efficiency of Higher Education in Turkey: A Bootstrapped Two-Stage DEA Approach", *International Journal of Statistics and Applications*, 5(2), 56-67.
- Stevens, P.A. (2001), "The Determinants of economic efficiency in English and Welsh universities", London: National Institute of Economic and Social Research, *Discussion Paper* no. 185.
- Tullock, G. (1965), *The politics of bureaucracy*, Public Affairs Pr.

Karasaç, F. (2020), "Türk Yükseköğretim Kurumlarının Etkinlik Analizi: Stokastik Sınır Modeli", *Sosyoekonomi*, Vol. 28(44), 355-380.

TÜBİTAK, *Üniversiteler Bazında Ardeb Destek İstatistikleri (2005-2014)*,  
<[https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/13\\_web\\_2014.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/13_web_2014.pdf)>, 05.05.2015.

## **Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans: Borsa İstanbul Üzerine Ampirik Bir Araştırma<sup>1</sup>**

**Koray TUAN** (<https://orcid.org/0000-0002-2168-6481>), Department of Business Administration, Çukurova University, Turkey; e-mail: ktuan@cu.edu.tr

**Metin BORAK** (<https://orcid.org/0000-0002-8748-409X>), Department of Business Administration, Çukurova University, Turkey; e-mail: mborak@cu.edu.tr

### **Earnings Management and Financial Performance: An Empirical Investigation of the Istanbul Stock Exchange<sup>2</sup>**

#### **Abstract**

Following large-scale accounting scandals in capital markets, earnings management practices of companies have become an issue that should be taken into consideration especially in developing economies seeking to attract foreign investors. This empirical study aims to determine the relationship between earnings management practices and company's financial performance. For this purpose, 1928 firm-year data obtained from non-financial corporations listed on Borsa İstanbul between 2010 and 2017 are analyzed. The findings of the study indicate that companies apply to earnings management practices. The findings also support a positive relationship between earnings management practices and the financial performance of companies.

**Keywords** : Earnings Management, Accruals, Financial Performance.

**JEL Classification Codes** : M20, M21, M41.

#### **Öz**

Sermaye piyasalarında yaşanan büyük çaplı muhasebe skandalları sonrasında işletmelerin kazanç yönetimi uygulamaları, özellikle yabancı yatırımcı çekmek isteyen gelişmekte olan ekonomilerde önem verilmesi gereken bir konu olmuştur. Bu ampirik çalışma, işletmelerde kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, 2010-2017 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören finansal olmayan kuruluşlardan elde edilen 1928 firma-yıl verisi analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları, işletmelerin kazanç yönetimi uygulamalarına başvurduğuna işaret etmektedir. Bulgular ayrıca, kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu desteklemektedir.

**Anahtar Sözcükler** : Kazanç Yönetimi, Tahakkuklar, Finansal Performans.

---

<sup>1</sup> Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

<sup>2</sup> This study was supported by Scientific Research Projects Unit of Çukurova University.

## 1. Giriş

İşletme hakkında ekonomik kararlar almak isteyen bilgi kullanıcılarına, işletmenin finansal durumu, finansal performansı ve nakit akışları ile ilgili gerekli bilgiler muhasebe sisteminin üretmiş olduğu finansal tablolar aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu yönü ile finansal tablolar, işletme ve paydaşlar arasında iletişim aracı olarak oldukça önemli bir görevi yerine getirmektedir. Ayrıca finansal tablolar, işletme yöneticilerine emanet edilen işletme kaynaklarının ne ölçüde etkin kullandığını göstermesi ve yöneticilerin performanslarını değerlendirmede işletme paydaşlarına yardımcı olması açısından da oldukça değerlidir. Ancak, işletme yönetiminin finansal tablolarda işletmenin performansını gerçek durumdan farklı bir şekilde sunarak, işletme sahip ve ortaklarını kendi çıkarları doğrultusunda yanlış yönlendirmesi muhtemeldir. İşletme sahiplerini veya yatırımcıları yanlış yönlendirmek için sıklıkla uygulanan yollardan birisi, genel kabul görmüş muhasebe ilkelerini ihlal etmeden takdir yetkisini kullanarak kazanç yönetimi yapmaktır (Saidu & Ibrahim & Muktar, 2017: 39). Bu durum, yöneticilerin bazı kazanımlar elde etmek için ihtiyari (isteğe bağlı) muhasebe uygulamalarını kullanarak finansal raporlama sürecine müdahale etmelerine imkân yaratmaktadır. Bu yüzden işletme yönetiminin kazanç yönetimi uygulamaları üzerinden finansal performans göstergelerini manipüle etmesi olasıdır. Bu çerçevede çalışmanın amacı, Türkiye’de halka açık finansal olmayan kuruluşlar örnekleminde kazanç yönetimi uygulamaları ile finansal performans arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Literatürde ortak bir tanımlama bulunmamakla birlikte; kazanç yönetimi, işletme yönetiminin kendi çıkarları doğrultusunda kazancı manipüle etmesi (Schipper, 1989: 92) veya işletme hedeflerine ulaşmak için yatırımcıları yanıltmak, analistlerin beklentilerini karşılamak, ekonomik büyüme göstergelerini sürdürmek veya teşvik ödemeleri alabilmek için önceden belirlenen hedef gelir düzeyini yakalamak amacıyla finansal raporlama sisteminin planlanması ve kontrol edilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Healy & Wahlen, 1999: 368; Leuz & Nanda & Wysocki, 2003: 506). Ancak burada belirtilmesi gereken husus, kazanç yönetiminde kazancın her zaman yukarıya doğru manipüle edilmediği, kazancın aşağıya doğru da manipüle edilebileceğidir (Kumari & Pattanayak, 2017: 226). Her iki durumda da finansal bilgi kullanıcıları yanıltılmakta ve finansal tabloların dürüst resim ilkesinden uzaklaşmaktadır.

Akademisyenlerin ve finansal karar alıcıların kazanç yönetimi uygulamalarına olan ilgisi, finansal performans açısından iyi durumda olan büyük işletmelerin ani çöküşü sonrasında daha da artmıştır. Araştırmacılar, çalışmalarında zayıf kurumsal yönetim sistemlerinin neden olduğu kazanç yönetimi uygulamalarının işletmelerin finansal yapısını zayıflatarak, iflaslarına yol açan başlıca faktörler olduğuna işaret etmektedirler (Kumari & Pattanayak, 2017: 224). Bu yüzden literatürde yer alan araştırmalarda kazanç yönetimi uygulamaları ile kazanç kalitesi arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu iddia edilmektedir ve bu konu üzerine yapılan araştırmalarda kazanç kalitesi iki yönden ele alınmaktadır. Bunlardan ilki; kazanç kalitesi, finansal tabloların işletmenin kurumsal faaliyet durumunu ve finansal durumunu doğru ve tarafsız bir şekilde raporladığının bir göstergesidir denilmektedir ve kazançlar ve nakit akışı arasındaki eşleşme yüksek kazanç kalitesi olarak kabul edilmektedir, çünkü kazançlar tahakkuklar kullanılarak manipüle edilebilmektedir.

Bir diğeri ise; kazanç kalitesini, kazançların devam ettiği veya bir sonraki döneme kadar sürdürdüğü derece olarak tanımlamaktadır ve kazançlardaki yüksek değişkenlik düşük kazanç kalitesi olarak değerlendirilmektedir, çünkü kazançlardaki belirsizlik kurumsal faaliyetler için bir risk oluştururken, sermaye maliyetini de etkileyebilmektedir (Ma & Ma, 2017: 397-398). Bu yüzden, yüksek düzeyde bir kazanç kalitesine sahip olmak işletmeler tarafından arzu edilen bir nitelik olmakla birlikte; kazanç kalitesi, işletmenin değerini doğru bir şekilde değerlendirmek için de önemli bir göstergedir (Li, 2014: 80).

Bu kapsamda, finansal tablo kullanıcılarının doğru bilgilendirilmesi ve Türkiye gibi gelişmekte olan sermaye piyasalarının etkin işleyişinin sağlanması açısından oldukça mühim olan kazanç kalitesine ilişkin oldukça zengin bir literatür mevcuttur. Literatürdeki bir kısım çalışma, (Jones, 1991; Dechow & Sloan & Sweeney, 1995; Burgstahler & Dichev, 1997; Kothari & Leone & Wasley, 2005) kazanç yönetimi uygulamalarının hesaplamak için ölçüm tekniklerine ve modellere odaklanırken; diğeri bir kısım çalışma, kazanç yönetimi uygulamalarını engellemek ve sınırlandırmak için kurumsal yönetim özellikleri (Sarkar & Sarkar & Sen, 2008; Al-Fayoumi & Abuzayed & Alexander, 2010; Kumari & Pattanayak, 2017) bağımsız denetim kalitesi (Vander & Willekens & Gaeremynck, 2003; Van Tendeloo & Vanstraelen, 2008; Huguet & Gandia, 2016) gibi kontrol mekanizmalarının kazanç kalitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Diğeri bir grup çalışma (Gill & Biger & Mand & Mathur, 2013; Saidu & Ibrahim & Muktar, 2017; Ma & Ma, 2017) ise, kazanç kalitesi ile işletmenin finansal performansı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Türkiye’de konuya ilişkin literatür incelendiğinde ise; kazanç yönetimini teorik açıdan ele alan çalışmaların (Sakin, 2016; Temiz & Acar & İpçi, 2016; Adıgüzel, 2018), kurumsal yönetim uygulamalarının kazanç kalitesine etkisini araştıran çalışmaların (Memiş & Çetenak, 2012; Ağca & Önder, 2016; Yavuzaslan & Kalmış, 2016; Cengiz & Gör & Terzi, 2016) ya da bağımsız denetimin kazanç yönetimine etkisine odaklanan çalışmaların (Karacaer & Özek, 2011; Yaşar, 2013) öne çıktığı görülmektedir. Bunlarla birlikte, kazanç kalitesi ve finansal performans arasındaki ilişkiyi tespit etmek isteyen sınırlı sayıda çalışma (Sakarya & Koçak, 2016; Kaya & Yazan, 2017) ile de karşılaşmak mümkündür. Bunlardan birisi, Sakarya ve Koçak’ın 2016 yılında İstanbul Sanayi Odası sıralamasına göre 500 büyük sanayi kuruluşu listesi içinde yer alan ve aynı zamanda da hisse senetleri Borsa İstanbul’da işlem gören 60 işletmenin 2006-2013 yıllarını kapsayan verilerini inceledikleri araştırmalarıdır. Söz konusu çalışmada, işletmelerde kazanç yönetimi uygulamalarının kazanç kalitesini düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğeri çalışma olan Kaya ve Yazan (2017), kazanç yönetimi uygulamalarını kurumsal sosyal sorumluluk çerçevesinde incelenmiştir. Söz konusu çalışmada ise, 2005-2012 yılları arası 81 işletme analiz edilmiş ve işletmelerde kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının kazanç yönetimini sınırlandırdığı ve finansal performanstaki artışın kazanç yönetimini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Son yıllarda yatırımcının güvenini kazanmak ve sermaye piyasalarında finansal bilgi kullanıcılarının doğru bilgilendirilmesini sağlamak adına birçok kanun, düzenleme ve yönetmelik hayata geçirilmiştir. Türkiye’de de bu tür düzenlemeler ile kazanç yönetimi uygulamalarının azaltılması ve işletme yönetimi tarafından sunulan finansal raporların dürüst resim ilkesine uygun olarak hazırlanması hedeflenmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, Borsa İstanbul’da işlem gören halka açık finansal olmayan kuruluşların



2010-2017 yılları arasında sunmuş olduğu faaliyet raporları aracılığıyla işletmelerdeki kazanç yönetimi uygulamalarının işletmelerin finansal performansları üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın bir sonraki bölümü, kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasındaki ilişkinin kurulması ve araştırma hipotezinin belirlenmesine ayrılmıştır. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi, dördüncü bölüm ise araştırmanın veri ve değişkenleri sunulmuştur. Beşinci bölümde elde edilen araştırmanın bulgularına yer verilirken, sonuç bölümünde ise ulaşılan araştırma bulguları çerçevesinde konunun genel bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

## 2. Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans

Doğru ekonomik kararlar verebilmek için gerekli olan kazançlar, bir işletmenin finansal istikrarını, karlılığını ve piyasadaki gücünü gösteren kilit bir muhasebe kalemi olarak kabul edilmektedir (Alhadab & Al-Own, 2017: 134; Cudia & Cruz, 2018: 119). Ancak, işletmelerin finansal performans dönemi net karına dayandığından, işletme yönetimi kazanç yönetimi uygulamalarına başvurarak işletmenin finansal performansını olduğundan farklı gösterme yoluna gidebilir. Bu nedenle kazanç kalitesi, işletmenin finansal performansını ölçmede ve değerlendirmede kullanılan değerli bir göstere olabilmektedir (Li, 2014: 80).

Önceki araştırmalarda genel olarak, işletmenin finansal performansı ile kazanç kalitesi arasında pozitif yönlü ilişki olduğu vurgulanmıştır (Lee & Li & Yue, 2006: 318). Bir başka deyişle, nispeten yüksek kazanç kalitesine sahip işletmelerin, finansal performanslarının da nispeten yüksek olduğu (Li, 2014: 80; Machdar & Manurung & Murwaningsari, 2017: 310) ifade edilmiştir. Diğer taraftan, düşük kazanç kalitesinin ise sağlıksız karlılık ve / veya yanlış finansal bilgileri doğuracağı ve bu durumun, yatırımcılar ve diğer finansal tablo kullanıcıları için bilgi riski yaratırken, sermayenin yanlış tahsis edilmesine ve sermaye maliyetlerinin artmasına yol açabileceği (Ma & Ma, 2017: 398) belirtilmiştir.

Kazanç yönetimi, doğrudan işletmenin finansal tablolarından tespit edilemeyen, isteğe bağlı tahakkukların varlığına işaret eden bir terimdir (Kumari & Pattanayak, 2015: 76) ve isteğe bağlı tahakkuklar üzerinden toplam tahakkukları etkileyerek yapılabilmektedir (Gill & Biger & Mand & Mathur, 2013: 122). Bu yüzden, literatürde isteğe bağlı tahakkukları hesaplayabilmek için Healey Modeli (1985), DeAngelo Modeli (1986), Jones Modeli (1991) ve Düzeltilmiş Jones Modeli (1995) gibi çeşitli modeller geliştirilmiştir. Söz konusu modellerdeki genel kanı, düşük kazanç kalitesinin işletmenin kazanç yönetimi uygulamalarını arttırdığı yönündedir (Machdar & Manurung & Murwaningsari, 2017: 310). Çünkü kazanç yönetimi uygulamaları ile yatırımcıların güvenini kazanılabilir, kâr dalgalanmaları ayarlanarak finansal istikrar ve beklentiler sağlanabilir, risk azaltılabilir ve vergi avantajı yaratılabilir (Okafor & Ezeagba & Innocent, 2018: 91).

Kazanç kalitesi düşük olan işletmelerde kazanç yönetimi uygulamaları vergi avantajı elde etmek istendiği dönemlerde veya gelecek dönemlerdeki ekonomik göstergeleri ayarlayabilmek amacıyla karlar gizlenerek işletmenin finansal performansı düşürülebilir ya da sermaye piyasalarında hisse senetlerinin değerinin yükselmesi istendiği dönemlerde veya kâr sürekliliğinin yakalanabilmesi amacıyla işletmenin finansal performansı artırılabilir (Kaya & Yazan, 2017: 17; Kumari & Pattanayak, 2017: 226). Bu açıklamalar doğrultusunda, literatürde teorik açıdan kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasında ilişki olduğu savunulmaktadır.

Literatürdeki teorik beklentiye paralel olarak, çalışmanın araştırma hipotezi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H0: İşletmenin kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde, bu ilişkinin araştırılması için tercih edilen yönteme yer verilmiştir.

### 3. Araştırmanın Yöntemi

Kazanç yönetimi uygulamalarının işletmenin finansal performansı üzerindeki etkisini araştıran önceki çalışmalar ile uyumlu olarak, bu çalışmada da panel veri modellerinden yararlanılmaktadır. Bu modeller aşağıda açıklanmaya çalışılmaktadır ( $i = 1, \dots, N$ ;  $t = 1, \dots, T$ ):

$$FP_{it} = \alpha + \beta KY_{it} + \gamma' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$FP_{it}$ , işletmenin finansal performansını;  $KY_{it}$ , t yılında işletmenin kazanç yönetimini;  $X_{it}$  vektörü, işletmenin finansal performansını etkileyebileceği düşünülen ve daha sonra açıklanacak olan değişkenler matrisini ve  $\alpha$  ve  $\beta$ , tahmin edilecek parametreleri;  $\varepsilon_{it}$  ise hata terimini göstermektedir.  $\varepsilon_{it}$  hatalarının sıfır ortalama ve sabit varyansla tüm zaman dönemlerinde ve tüm birimler için özdeş ve bağımsız normal dağıldığı varsayılmaktadır.

Yukarıdaki model (1), doğrudan en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilebilir. Ancak bu yaklaşım gözlenemeyen firmaya özgü özelliklerden dolayı dışlanmış değişken yanlılığına neden olabilir. Bundan dolayı gözlenemeyen firma heterojenliğine ilişkin faktörleri dikkate almak gerekmektedir. Dolayısıyla çalışmanın modeli aşağıdaki gibi olacaktır:

$$FP_{it} = \alpha + \beta KY_{it} + \gamma' X_{it} + v_i + u_{it} \quad (2)$$

$v_i$ , gözlenemeyen heterojenliği,  $u_{it}$  ise hata terimlerini göstermektedir.

#### 4. Araştırmanın Veri ve Değişkenleri

Bu çalışmada bağımlı değişken, işletmenin finansal performansıdır. İşletmenin finansal performansını temsilen aktif karlılığı (ROA) ve özsermaye karlılığı (ROE) oranları kullanılmaktadır (Hutchinson & Gul, 2004). Aktif karlılığı, firmanın toplam varlıklarına göre ne kadar karlı olduğunu göstermekte olup; genellikle, net karın ortalama toplam aktiflere bölünmesi olarak ifade edilmektedir. Net kar, işletmenin gelir tablosunda yer almakta olup, işletmenin vergi sonrası karlılığını göstermektedir. Dolayısıyla aktif karlılığı, işletmenin faiz ve vergi sonrası karlılığını yansıtmaktadır. Özsermaye karlılığı ise, işletmenin ortaklarının sermayeleri karşılığında ne kadar kâr elde ettiklerini göstermektedir. Bu oran, net karın toplam özsermayeye bölünmesi ile elde edilmektedir.

Çalışmanın bağımsız değişkeni, kazanç yönetimidir. Kazanç yönetiminin işletmenin performansı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla ihtiyari tahakkukların hesaplanması gerekmektedir. İhtiyari tahakkuklar, kazanç yönetiminin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. İhtiyari tahakkukları hesaplamak için finansal tabloda yer alan çeşitli kalemlerden yararlanılmaktadır (Healy, 1985; DeAngelo, 1986; Jones, 1991; Dechow & Sloan & Sweeney, 1995). Bu çalışmada, ihtiyari tahakkukları tahmin etmek amacıyla Dechow & Sloan & Sweeney (1995) tarafından geliştirilen ve literatürde Düzeltilmiş Jones Modeli olarak bilinen modelden faydalanılmıştır. İhtiyari tahakkukları elde etmek için ilk olarak toplam tahakkuklar hesaplanmıştır. Toplam tahakkukların hesaplanması aşağıda gösterilmektedir (Liu & Lu, 2007; Karacaer & Özek, 2010; Arun & Almahrog & Aribi, 2015; Arıoğlu, 2019).

$$TCA_{i,t} = (NI_{i,t} - OCF_{i,t})/TA_{i,t-1} \quad (1)$$

TCA, toplam tahakkukları; NI, net geliri; OCF, faaliyet nakit akışını; TA, toplam varlıkları ifade etmektedir.

Bazı çalışmalarda (Arun & Almahrog & Aribi, 2015), net gelir yerine olağan dışı kalemlerden önceki net gelir kullanılmaktadır. Ancak olağandışı kalemler, finansal tablolarda her ülkede her firma için gösterilmemektedir (Liu & Lu, 2007; Karacaer & Özek, 2010). Bu kısıttan dolayı bu çalışmada da net gelir kalemi kullanılmıştır. Toplam tahakkuklar hesaplandıktan sonra Düzeltilmiş Jones Modeli ile kesitsel olarak ölçülen isteğe bağlı tahakkuklar elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan model aşağıdaki gibidir (Arun & Almahrog & Aribi, 2015):

$$TCA_{i,t}/TA_{i,t-1} = \alpha_{1j,t}[1/TA_{i,t-1}] + \alpha_{2j,t}[(\Delta REV_{i,t} - \Delta REC_{i,t})/TA_{i,t-1}] + \alpha_{3j,t}[GPPE_{i,t}/TA_{i,t-1}] + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

REV, satışlardaki değişimi; REC, alacaklardaki değişimi; GPPE, brüt maddi duran varlıkları, i, firmayı; j, endüstriyi; t, yılı ifade etmektedir.

Toplam tahakkukların kullanıldığı yukarıdaki model, kesitsel olarak tahmin edilmiştir. Yürütülen regresyon sonucunda (2) her firmanın her yıl için ihtiyarı olmayan tahakkukları hesaplanmıştır.

$$DCA_{i,t} = TCA_{i,t} - NDCA_{i,t} \quad (3)$$

DCA, ihtiyarı tahakkukları; NDCA, ihtiyarı olmayan tahakkukları göstermektedir.

Yürütülen model (2) sonucunda elde edilen ihtiyarı olmayan tahakkuklar yukarıdaki eşitlikte (3) yerine yazılarak her firmanın t yılı için ihtiyarı tahakkukları elde edilmiştir. İhtiyarı tahakkuklar, kazanç yönetiminin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır.

Ayrıca toplam varlıkları ifade eden işletme büyüklüğü (LTV)<sup>3</sup>, toplam borçların toplam varlıklara bölünmesi ile elde edilen kaldıraç oranı (K) kontrol değişkenler olarak analizlere dahil edilmiştir. Bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin hesaplanabilmesi için gerekli olan finansal veriler Finnet Mali Analiz veri tabanından alınmıştır.

Borsa İstanbul'da işlem gören finansal olmayan 299 işletmenin 2010-2017 yıllarına ait verilerin kullanıldığı bu çalışmada, panel veri analizine dahil edilen bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo: 1**  
**Bağımlı, Bağımsız ve Kontrol Değişkenler İçin Özet İstatistikler**

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Maksimum	Medyan	Minimum
Aktif karlılığı (ROA)	0,036	0,075	0,305	0,031	-0,261
Özsermaye karlılığı (ROE)	0,056	0,183	0,541	0,072	-0,810
Kazanç Yönetimi (KY)	0,003	0,048	0,213	0,002	-0,169
Toplam varlıkların logaritması (LTV)	19,837	1,754	26,593	19,652	15,323
Kaldıraç (K)	0,485	0,247	3,618	0,497	0,007

## 5. Araştırmanın Bulguları

299 finansal olmayan kuruluştan oluşan dengesiz panel temelinde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 2'de gösterilmektedir.

**Tablo: 2**  
**Bağımlı ve Açıklayıcı Değişkenler Arasında Koreslasyon Katsayıları**

	ROA	ROE	KY	LTV	K
Aktif karlılığı (ROA)	1				
Özsermaye karlılığı (ROE)	0,837	1			
Kazanç Yönetimi (KY)	0,277	0,251	1		
Toplam varlıkların logaritması (LTV)	0,168	0,237	-0,005	1	
Kaldıraç (K)	-0,359	-0,194	-0,355	0,247	1

<sup>3</sup> Toplam varlıkların değerleri yüksek olduğundan toplam varlıkların doğal logaritması alınarak analize dahil edilmiştir.

Tablo 2’de, işletmenin finansal performansı (aktif karlılık ve özsermaye karlılığı) ile kazanç yönetimi ve toplam varlıkların logaritması (işletmenin büyüklüğü) değişkenleri arasında pozitif korelasyon; firma performansını ile kaldıraç değişkenleri arasında ise negatif korelasyon olduğuna işaret eden katsayılar görülmektedir. Bu tablodan elde edilen önemli sonuçlarından birisi, kazanç yönetimi ile işletmenin finansal performansı arasında pozitif korelasyon göstermesidir. Ayrıca tüm değişkenler arasında yüksek korelasyonun olmamasından dolayı çoklu doğrusal bağlantı probleminin sonuçları bozmaması beklenmektedir. En yüksek (0,837) korelasyon katsayısı özsermaye karlılığı ile aktif karlılığı arasında ortaya çıkmaktadır. Ancak bu iki değişken aynı anda analize dahil edilmemesi, korelasyon sorununu ortadan kaldırmaktadır. Aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı farklı analizlerde bağımlı değişkenler olarak kullanılmaktadır. Açıklayıcı değişkenler arasında ise en yüksek korelasyon katsayısı, kazanç yönetimi ile kaldıraç değişkenleri arasında görülmektedir. Ancak bu korelasyon katsayısı makul değerdir. Açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon katsayıları 0,80’i aşması durumunda çoklu doğrusallık ciddi bir sorundur (Gujarati & Porter, 2012: 338).

299 işletmeye ait verilerin kullanıldığı dengesiz panel analiz sonuçları Tablo 3’te gösterilmektedir. Tablodaki tahmin sonuçları havuzlanmış EKK (en küçük kareler yöntemi), sabit etkiler ve rassal etkiler modellerinden elde edilen sonuçlardır. Tabloda yer alan modellerde bağımlı değişken olarak aktif karlılığı; bağımsız değişken, kazanç yönetimi; kontrol değişkenler ise işletme büyüklüğü ve kaldıraç değişkenleri kullanılmıştır.

Havuzlanmış EKK ve sabit etkiler modellerinde F testleri, rassal etkiler modellerinde ise Wald testi yapılmıştır. Bu testler tüm parametrelerin aynı anda sıfırdan farklı olup olmadığını görmemizi sağlamaktadır. Hem F hem de Wald testleri,  $H_0$  hipotezi altında tüm parametrelerin sıfıra eşit olduğunu test etmektedir. Bu testlerin değerleri Tablo 3’te F testi, 7,015; Wald testi 181,410 iken Tablo 4’te F testi, 6,380; Wald testi ise 110,612 olarak elde edilmiştir. Buna göre, temel hipotezler tüm anlamlılık düzeylerinde reddedilmekte ve alternatif hipotez kabul edilmektedir.

Tablo 3’te panel veri analizi sonuçları yer almaktadır. Sabit etkiler modellerinde (3) kesit ve zaman etkilerinin anlamlı olup olmadıklarına yönelik yapılan F testine göre hem kesit hem de zaman etkilerinin anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Bundan dolayı bu modelde hem kesit etkilerini hem de zaman etkilerini içeren model sonuçları rapor edilmiştir. Benzer şekilde rassal etkiler modellerinde (2) kesit ve zaman etkilerinin anlamlı olup olmadıklarına yönelik yapılan Breush Pagan testine göre hem kesit hem de zaman etkilerinin anlamlı olduğu sonucunu elde edilmiştir. Ancak hem kesit hem de zaman etkilerinin varlığına yönelik ayrı ayrı yapılan testlere göre zaman etkilerinin anlamlı olmadığı sonucu elde edilmiştir. Bundan dolayı rassal etkiler modellerinde sadece kesit etkilerini içeren model sonuçları rapor edilmiştir.

Hausman testi, spesifik etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemektedir (Hausman, 1978). Hausman test istatistiği, sabit etkiler tahmincisinin, temel hipotez ve alternatif hipotez altında tutarlı; rassal etkiler tahmincisinin, temel hipotez altında tutarlı ve etkin, alternatif hipotez altında ise tutarsız olduğunu test etmektedir. Bu çerçevede

Hausman test sonucuna göre, temel hipotez reddedilmekte ve alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu sonuca göre rassal etkiler tahmincisinin tutarsız olduğu ve sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir.

**Tablo: 3**  
**Regresyon Sonuçları**

Açıklayıcı Değişkenler	EKK		Rassal Etkiler		Sabit Etkiler	
	1		2		3	
KY	0,237***	(0,035)	0,326***	(0,030)	0,350***	(0,031)
LTV	0,012***	(0,001)	0,014***	(0,002)	0,017***	(0,005)
K	-0,125***	(0,007)	-0,140***	(0,008)	-0,185***	(0,012)
Sabit	-0,142***	(0,018)	-0,166***	(0,030)	-0,213**	(0,093)
F istatistiği	215,972***	-	-	-	11,057***	-
Wald istatistiği	-	0,251	181,410***	0,219	-	0,616
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	-	-	112,04***	-	-	-
Breusch-Pagan ist. (RE)	-	-	-	-	7,015***	-
F istatistiği (FE)	-	-	43,256***	-	43,256***	-
Hausman ist. (RE, FE)	-	-	-	-	-	-
Firma Sayısı	299	299	299	299	299	299
Gözlem	1928	1928	1928	1928	1928	1928
Zaman	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Tablo 3'te yer alan EKK, Rassal Etkiler ve Sabit Etkiler modellerinde bağımlı değişken aktif karlılığı (ROA)'dır. KY, kazanç yönetimi; LTV, toplam varlıkların doğal logaritması; K, kaldıraç değişkenlerini göstermektedir. Parantez içinde yer alan değerler standart hataları göstermektedir.

Yukarıdaki Tablo 3 incelendiğinde kazanç yönetimi, işletme büyüklüğü ve kaldıraç değişkenleri Tablo 2'de yer alan korelasyon katsayıları ile uyumlu olarak aktif karlılığını sırasıyla pozitif ve negatif yönde etkilemektedir. Bu katsayıların tüm modellerde %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo: 4**  
**Regresyon Sonuçları**

Açıklayıcı Değişkenler	EKK		Rassal Etkiler		Sabit Etkiler	
	1		2		3	
KY	0,669***	(0,089)	0,867***	(0,078)	0,933***	(0,082)
LTV	0,031***	(0,002)	0,035***	(0,004)	0,046***	(0,012)
K	-0,164***	(0,018)	-0,228***	(0,022)	-0,376***	(0,033)
Sabit	-0,482***	(0,045)	-0,523***	(0,074)	-0,673**	(0,243)
F istatistiği	115,126***	-	-	-	8,420***	-
Wald istatistiği	-	0,154	110,612***	0,148	-	0,547
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	-	-	782,867***	-	-	-
Breusch-Pagan ist. (RE)	-	-	-	-	6,380***	-
F istatistiği (FE)	-	-	54,011***	-	54,011***	-
Hausman ist. (RE, FE)	-	-	-	-	-	-
Firma Sayısı	298	298	298	298	298	298
Gözlem	1887	1887	1887	1887	1887	1887
Zaman	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017	2010-2017

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Tablo 4'te yer alan EKK, Rassal etkiler ve Sabit Etkiler modellerinde bağımlı değişken özsermaye karlılığı (ROE)'dir. KY, kazanç yönetimi; LTV, toplam varlıkların doğal logaritması; K, kaldıraç değişkenlerini göstermektedir. Parantez içinde yer alan değerler standart hataları göstermektedir.

Elde ettiğimiz bu sonuçları desteklemek amacıyla, işletmenin finansal performans göstergelerinden biri olan özsermaye karlılığı (ROE) oranının bağımlı değişken olduğu bir analiz daha yapılmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4’te elde edilen sonuçlar Tablo 3’teki sonuçları desteklemektedir. Özsermaye karlılık oranının bağımlı değişken olarak kullanıldığı üç modelde de kazanç yönetimi, işletmenin büyüklüğü ve kaldıraç değişkenleri Tablo 2’de yer alan korelasyon katsayıları ile uyumlu olarak aktif karlılığını sırasıyla pozitif ve negatif yönden etkilemektedir. Bu katsayılar da tüm modellerde %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkmıştır.

## 6. Sonuç ve Öneriler

İşletme yönetimi tarafından sunulan finansal tablolar üzerinden ekonomik kararlar alan bilgi kullanıcıları için kazanç kalitesi, doğru karar alabilmek için önemli bir husustur. Bu konu üzerine literatürde yürütülen teorik tartışmalarda, kazanç kalitesi ile işletmenin finansal performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu iddia edilmektedir. Çünkü yanılıcı bilginin yol açacağı yönetimsel hataların ve yüksek riskin yaratacağı sermaye maliyeti artışının finansal performansla olumsuz yönde etki edeceği düşünülmektedir. Bu paralelde bu çalışma, Borsa İstanbul örneğinde kazanç yönetimi uygulamalarının işletmenin finansal performansına etkisini incelemektedir. İşletmenin finansal performansını temsilen aktif karlılığı (ROA) ve özsermaye karlılığı (ROE) kullanılmıştır. Ayrıca, toplam varlıkları ifade eden firma büyüklüğü (LTV), toplam borçların toplam varlıklara bölünmesi ile elde edilen kaldıraç oranı (K) değişkenleri kontrol değişkenler olarak analizlere dahil edilmiştir.

Çalışmanın amacına uygun olarak panel veri analizi yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmada en küçük kareler yöntemi (EKK), rassal etkiler ve sabit etkiler modeli sonuçları yer almaktadır. Ancak EKK yaklaşımı gözlenemeyen firmaya özgü özelliklerden dolayı dışlanmış değişken yanlılığına neden olabilmektedir. Firma heterojenliğine ilişkin gözlenmeyen faktörleri kontrol etmek üzere rassal ya da sabit etkiler modelleri tercih edilmektedir. İhmal edilmiş değişken yanlılığını, rassal ya da sabit etkiler modelleri önleyebilmektedir. Bu doğrultuda, 2010-2017 yılları arasında Borsa İstanbul’da işlem gören finansal olmayan kuruluşlardan elde edilen 1928 firma-yıl verisi analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, işletmelerin kazanç yönetimi uygulamalarına başvurduğunu göstermektedir. Ayrıca sonuçlar, işletmelerde kazanç yönetimi uygulamaları ile işletmenin finansal performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Bu çerçevede, finansal performansın kazanç yönetiminin kritik bir belirleyicisi olduğu söylenebilir. Ayrıca, sermaye piyasalarında sunulan finansal raporların dürüst resim ilkesine ters düşmeden bilgi kullanıcılarına ulaştırılması adına, işletme yönetiminin kullandığı isteğe bağlı tahakkukları azaltacak önlemlerin alınması gerekmektedir. Çalışmanın, yatırımcıları korumak ve sermaye piyasası paydaşlarının güvenini kazanmak isteyen düzenleyici otoritelere kazanç yönetimi uygulamalarının kısıtlanması ve bu tür uygulamalara etki edebilecek faktörlerin belirlenebilmesi konusunda fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Adıgüzel, H. (2018), "Muhasebe Literatüründe Kazanç Yönetimi Teknikleri", *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 11(1), 63-76.
- Ağca, A. & Ş. Önder (2016), "İşletmelerde Kar Yönetimi ve Kurumsal Yönetim Yapıları Arasındaki İlişki: BIST Üzerine Bir Uygulama", *Muhasebe ve Denetim Bakışı*, (47), 23-42.
- Al-Fayoumi, N.A. & B. Abuzayed & D. Alexander (2010), "Ownership Structure and Earnings Management in Earnings Markets: The Case of Jordan", *International Research Journal of Finance and Economic*, 38(1), 28-47.
- Alhadab, M.M. & B. Al-Own (2017), "Earnings Management and Banks Performance: Evidence from Europe", *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7(4), 134-145.
- Arioğlu, E. (2019), *Female Directors and Earnings Management: Director Characteristics and Affiliation*, <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3291150](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3291150)>, 01.02.2019.
- Arun, T.G. & Y.E. Almahrog & Z.A. Aribi (2015), "Female Directors and Earnings Management: Evidence from UK Companies", *International Review of Financial Analysis*, 39, 137-146.
- Burgstahler, D. & I. Dichev (1997), "Earnings Management to Avoid Earnings Decreases and Losses", *Journal of Accounting & Economics*, 24(1), 99-126.
- Cengiz, S. & Y. Gör & S. Terzi (2016), "Kurumsal Yönetim ve Kazanç Yönetimi Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Şirketler Üzerine Uygulama", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR 16 Özel Sayısı*, 30, 756-770.
- Cudia, C.P. & A.D. Cruz (2018), "Determinants of Earnings Management Choice among Publicly Listed Industrial Firms in the Philippines", *De La Salle University DLSU Business & Economics Review*, 27(2), 119-129.
- DeAngelo, L.E. (1986), "Accounting Numbers As Market Valuation Substitutes: A Study of Management Buyouts of Public Stockholders", *The Accounting Review*, 61(3), 400-420.
- Dechow, P. & R.G. Sloan & A.P. Sweeney (1995), "Detecting earnings management", *The Accounting Review*, 70(2), 193-225.
- Gill, A. & N. Biger & H. Mand & N. Mathur (2013), "Earnings Management, Firm's Performance and The Value of Indian Manufacturing Firms", *International Journal of Finance and Economics*, 116, 120-132.
- Gujarati, D.N. & D.C. Porter, (2012), *Temel Ekonometri* (Çev. Ü. Şenesen & G.G. Şenesen), İstanbul: Literatür Yayınları, (Orijinal Baskı, 2009).
- Hausman, J.A. (1978), "Specification Tests in Econometrics", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1271.
- Healy, P.M. & J.M. Wahlen (1999), "A Review of the Earnings Management Literature and Its Implications for Standard Setting", *Accounting Horizons*, 13(4), 365-383.
- Healy, P.M. (1985), "The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions", *Journal of Accounting and Economics*, 7(1-3), 85-107.
- Huguet, D. & J.L. Gandia (2016), "Audit and Earnings Management in Spanish SMEs", *Business Research Quarterly*, 19, 171-187.
- Hutchinson, M. & F.A Gul (2004), "Investment Opportunity Set, Corporate Governance Practices and Firm Performance", *Journal of Corporate Finance*, 10(4), 595-614.



- Jones, J.J. (1991), "Earnings Management during Import Relief Investigations", *Journal of Accounting Research*, 29(2), 193-228.
- Karacaer, S. & P. Özek (2010), "The Relationship between the Audit Firm and Earnings Management: An Empirical Study in Istanbul Stock Exchange", *The Journal of Accounting and Finance*, 48, 60-74.
- Karacaer, S. & P. Özek (2011), "Denetim Firmasının Büyüklüğü ve Kâr Yönetimi İlişkisi: İMKB Şirketleri Üzerinde Ampirik Bir Araştırma", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 60-74.
- Kaya, U. & Ö. Yazan (2017), "Kurumsal Sosyal Sorumluluk-Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans İlişkisi", *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 17(51), 15-40.
- Kothari, S.P. & A.J. Leone & C.E. Wasley (2005), "Performance Matched Discretionary Accrual Measures", *Journal of Accounting & Economics*, 39(1), 163-197.
- Kumari, P. & J.K. Pattanayak (2017), "Linking Earnings Management Practices and Corporate Governance System with the Firms' Financial Performance: A Study of Indian Commercial Banks", *Journal of Financial Crime*, 24(2), 223-241.
- Lee, Chi-Wen J. & Y.L. Laura & Y. Heng (2006), "Performance, Growth and Earnings Management", *Review of Accounting Studies*, 11(2-3), 305-334.
- Leuz, C. & D. Nanda & P.D. Wysocki (2003), "Earnings Management and Investor Protection: An International Comparison", *Journal of Financial Economics*, 69(3), 505-527.
- Li, H. (2014), "Top executives' Ability and Earnings Quality: Evidence from the Chinese Capital Markets", *International Journal of Financial Research*, 5(4), 79-86.
- Liu, Q. & Z.J. Lu (2007), "Corporate Governance and Earnings Management in the Chinese Listed Companies: A Tunneling Perspective", *Journal of Corporate Finance*, 13(5), 881-906.
- Ma, S. & L. Ma (2017), "The Association of Earnings Quality with Corporate Performance: Evidence from the Emerging Market of China", *Pacific Accounting Review*, 29(3), 397-422.
- Machdar, N.M. & A.H. Manurung & E. Murwaningsari (2017), "The Effects of Earnings Quality, Conservatism, and Real Earnings Management on the Company's Performance and Information Asymmetry as a Moderating Variable", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 309-318.
- Memiş, M.Ü. & E.H. Çetenak (2012), "Kurumsal Yönetimin Kazanç Yönetimi Uygulamaları Üzerine Etkisi: İMKB'de İşlem Gören Şirketler Üzerine Bir Uygulama", *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 205-224.
- Okafor, T.G. & C. Ezeagba & O.C. Innocent (2018), "Effect of Earnings Management On Performance of Corporate Organisation in Nigeria", *International Journal of Business Management and Economic Review*, 1(3), 88-101.
- Saidu, H. & O. Ibrahim & J.O. Muktar (2017), "The Impact of Earnings Management on Financial Performance of Listed Deposit Money Banks in Nigeria", *Journal of Accounting and Financial Management*, 3(2), 39-50.
- Sakarya, Ş. & Z.S. Koçak (2016), "Kazanç Kalitesi ve Yönetiminin İşletmelerin Finansal Performansı Üzerine Etkisi: İSO 500 İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(3), 733-749.
- Sakin, T. (2016), "Kar Yönetimi ve Türkiye'deki Kâr Yönetimi Çalışmalarının Değerlendirilmesi", G. Yücel (ed.), *İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü*, İstanbul, 181-192.

- Sarkar, J. & S. Sarkar & K. Sen (2008), "Board of Directors and Opportunistic Earnings Management: Evidence from India", *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 23(4), 4517-4551.
- Schipper, K. (1989), "Commentary on Earnings Management", *Accounting Horizons*, 3(4), 91-102.
- Temiz, H. & M. Acar & M.Ö. İpçi (2016), "Reel Sektör ve Finans Sektöründe Kâr Yönetimi Uygulamaları: Literatür Taraması", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 18(1), 237-268.
- Van Tendeloo, B. & A. Vanstraelen (2008), "Earnings Management and Audit Quality in Europe: Evidence from the Private Client Segment Market", *European Accounting Review*, 17(3), 447-469.
- Vander Bauwhede, H. & M. Willekens & A. Gaeremynck (2003), "Audit Firm Size, Public Ownership, and Firms' Discretionary Accruals Management", *The International Journal of Accounting*, 38(1), 1-22.
- Yaşar, A. (2013), "Big Four Auditors' Audit Quality and Earnings Management Evidence from Turkish Stock Market", *International Journal of Business and Social Science*, 4(17), 153-163.
- Yavuzaslan, S. & H. Kalmış (2016), "İşletmelerde Kurumsal Yönetim Uygulamalarının Kâr Yönetimi Üzerindeki Etkisi ve Borsa İstanbul A.Ş. Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 353-384.

Tuan, K. & M. Borak (2020), "Kazanç Yönetimi ve Finansal Performans: Borsa İstanbul Üzerine Ampirik Bir Araştırma", *Sosyoekonomi*, Vol. 28(44), 381-393.

## OECD Ülkelerinde Yakınsama Hipotezinin Geçerliliği: Kalıntılarla Genişletilmiş Panel Fourier SURADF Birim Kök Testi<sup>1</sup>

Veli YILANCI (<https://orcid.org/0000-0001-5738-690X>), Department of Financial Econometrics, Sakarya University, Turkey; e-mail: yilanci@sakarya.edu.tr

Esra CANPOLAT-GÖKÇE (<https://orcid.org/0000-0003-1447-7267>), Department of Econometrics, İnönü University, Turkey; e-mail: esra.canpolat@inonu.edu.tr

### Testing the Convergence Hypothesis for OECD Countries: RALS Panel Fourier SURADF Unit Root Test<sup>2</sup>

#### Abstract

The main aim of this study is to improve the SURADF panel unit root test of Breur et al. (2001) by considering structural breaks and the knowledge of non-normal distributed residuals. Chang et al. (2012) introduce a new panel unit root test by allowing smooth structural breaks in SURADF test process. In this study, we also take into account of the information of the residuals that are nonnormally distributed. We test the validity of stochastic convergence among 18 OECD countries using this newly suggested test and find supportive evidence of convergence for only seven countries.

**Keywords** : Panel, Unit Root, SUR-ADF, Fourier, RALS.

**JEL Classification Codes** : C23, F15.

#### Öz

Bu çalışmanın amacı Breuer vd. (2001) tarafından önerilen SURADF birim kök testini yapısal değişim ve kalıntıların normal dağılmama bilgisini dikkate alan yapıya genişleterek OECD ülkeleri için gelir yakınsamasının geçerliliğini test etmektir. Breuer vd. (2001) tarafından geliştirilen panel SURADF birim kök testi, Chang vd. (2012) tarafından yumuşak kırılmalara izin verecek şekilde genişletilmiştir; bu çalışmada ise bu denklem sistemine Im ve Schmidt (2008) tarafından önerilen kalıntıların normal dağılmama bilgisinin de dâhil edildiği yeni bir test önerilmiştir. Önerilen bu yeni birim kök testi kullanılarak, seçilen OECD ülkeleri için yakınsama hipotezinin geçerliliği sınanmış ve ele alınan 18 ülkenin sadece yedisinde stokastik yakınsamanın geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler** : Panel, Birim Kök, SUR-ADF, Fourier, RALS.

<sup>1</sup> Bu çalışma 2017 yılında İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Ana Bilim Dalında Veli YılanCI danışmanlığında Esra Canpolat-Gökçe tarafından sunulan doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> This paper is based on the PhD Dissertation done by Esra Canpolat-Gökçe under the supervision of Veli YılanCI at the Department of Econometrics, Institute of Social Sciences, İnönü University in 2017.

## 1. Giriş

Yakınsama hipotezinin temeli Solow (1956) ve Swan (1965)'in büyüme teorilerine dayanmaktadır. Daha sonraları "neoklasik büyüme teorisi" olarak iktisadi büyüme literatüründeki yerini alan bu teorinin önemli olan özelliklerinden birisi de yakınsama hipotezidir. Yakınsama hipotezine göre az gelişmiş ülke (veya bölgelerin) gelir düzeyleri ile gelişmiş ülkelerin gelir düzeyleri arasındaki fark zamanla azalacak, böylelikle az gelişmiş ülkeler gelişmiş ülkelerin gelir düzeyini yakalayacaktır. Bu teoriye göre az gelişmiş ülkelerin gelirlerinin, gelişmiş ülkelerin gelirlerini yakalayabilmesi teknoloji, nüfus artışı ve sermaye birikiminin ekonomik sistem içerisindeki etkilerine bağlıdır. Az gelişmiş ülkeler, gelişmiş ülkelere göre daha yüksek marjinal sermaye verimliliğine sahiptirler (Barro, 1991). Gelişmiş ülkelere doğru sermaye akışı gerçekleşir. Çünkü az gelişmiş ülkelerdeki sermayenin marjinal verimliliğinin yüksekliği, sermaye sahibi için daha yüksek kâr ve iş gücü fazlalığından dolayı daha düşük maliyet anlamına gelmektedir. Az gelişmiş ülkelerdeki nüfus, sermaye sahibi için hem düşük maliyetli işgücü hem de yeni bir pazar sağlamaktadır. Bu da gelişmiş ülkelere doğru sermaye akışının haklı bir gerekçesini oluşturmaktadır. Yakınsama hipotezinin gerçekleşme sebebinin diğer bir dayanağı ise teknolojinin maliyeti ile ilgilidir. Teknolojinin gelişmiş ülkelere maliyeti hayli yüksek iken, az gelişmiş ülkelerde teknolojinin sadece kullanma maliyeti vardır. Çünkü az gelişmiş ülkeler teknoloji üretmek yerine gelişen teknolojiyi ithal etme yolunu seçerek araştırma geliştirme maliyetlerine katlanmazlar. Bu koşullar altında yakınsama hipotezi küreselleşen dünyada, ekonomik sistemler için gerçekleşme olasılığı yüksek bir hipotez haline almaktadır. Günümüzde ülkelerin serbest dış ticareti benimseyen politikaları da göz önünde bulundurulduğunda, yakınsama hipotezinin dayandığı bu sağlam gerekçeler, yakınsama hipotezini sınavan çalışmaların güncelliğini günümüzde de korumasını sağlamıştır.

Literatürde yakınsama türlerinin farklı sınıflandırmaları yer almaktadır. Ancak bu çalışmada, ampirik olarak en çok sınıanan üç yakınsama türü üzerinde durulacaktır;  $\beta$  (Beta) yakınsaması,  $\sigma$  (sigma) yakınsaması ve stokastik yakınsama.

Kişi başına gelirin büyüme oranı ile başlangıçtaki gelir düzeyi arasında negatif ilişkinin olması halinde  $\beta$  yakınsamasının geçerli olduğu ifade edilir (Sala-i Martin, 1996). Yani nispi olarak yoksul olan ekonomiler nispi olarak zengin ekonomilere göre daha yüksek ekonomik büyüme gösteriyorsa  $\beta$  yakınsamasından söz edilebilir.  $\beta$  yakınsamasının gerekçesi sermaye olarak fakir olan ülkede azalan getiriler yasası gereği, sermayenin marjinal verimliliğinin yüksek olacağı beklentisidir.  $\beta$  yakınsamasının mutlak (koşulsuz) ve koşullu olmak üzere iki farklı türü vardır. Mutlak  $\beta$  yakınsamasında modelde sadece gelire bağlı değişimler yer alır. Mutlak  $\beta$  yakınsamasının geçerliliğini sınamak amacıyla aşağıdaki regresyon kullanılmaktadır:

$$\frac{1}{T} \log \left( \frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \log(Y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

(1) numaralı regresyon modelinde yer alan T zaman aralığını göstermektedir.  $Y_{i,t+T}$ ,  $i$  ülkesinin  $t$  zamanındaki gelirini  $Y_{i,t}$  ise  $i$  ülkesinin başlangıçtaki gelirini göstermektedir. Bu denklemde  $\beta$  mutlak yakınsama katsayısı olup,  $\beta > 0$  ise ve aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlıysa, mutlak  $\beta$  yakınsamasının geçerli olduğu ifade edilebilir (Sala-i Martin, 1996). Koşullu  $\beta$  yakınsamasında ise ilgililenen ülkelerin karakteristik özelliklerinin (hükümet politikaları, beşerî sermaye, teknoloji düzeyi, tasarruf oranı vb.) benzer olması durumunda  $\beta$  katsayısının negatif olabileceğini söylemektedir. Bu yüzden koşullu  $\beta$  yakınsaması modelinde ülkelerin farklı özellikleri için modele kontrol değişkeni eklenmektedir. Koşullu  $\beta$  yakınsaması için ise önerilen model şu şekildedir:

$$\frac{1}{T} \log \left( \frac{Y_{i,t+T}}{Y_{i,t}} \right) = \alpha + \beta \log(Y_{i,t}) + \gamma x_{i0} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Burada  $x_{i0}$ , ülkeler arasındaki yapısal farklılıkları gösteren kontrol değişkenidir. Tıpkı mutlak yakınsamadaki gibi  $\beta$  katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması koşullu yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu gösterir.

Gelirin zamanla nasıl bir dağılım izlediğini gösteren ve literatürde sıklıkla sınanan bir diğer yakınsama türü ise sigma yakınsamasıdır.  $\sigma$  yakınsaması bir grup ülkenin kişi başına reel gayri safi yurtiçi hâsıla düzeylerinin zaman içerisinde azalma eğilimi göstermesidir.  $\sigma_{t+T} < \sigma_t$  ise  $\sigma$  yakınsaması geçerlidir. Burada yer alan  $\sigma_t$ , karşılaştırılan gruplar arasındaki logaritmik kişi başına gelirin  $t$  anındaki varyansının karekökünü göstermektedir.

Bir diğer yakınsama türü ise stokastik yakınsamadır. Bernard ve Durlauf (1996) ile Durlauf ve Johnson (1995) aşağıdaki gibi elde edilen değişkenin durağanlığını sınavarak, stokastik yakınsamanın test edilebileceğini ifade etmişlerdir:

$$RI_{i,t} = \ln \left( \frac{Y_{i,t}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Y_{j,t}} \right) \quad i=1, \dots, n \quad (3)$$

Pay kısmında yer alan değişken  $i$ . ülke için kişi başına geliri gösterirken, paydada yer alan ifade ise ele alınan ülke grubunun kişi başına gelirlerinin ortalamasını göstermektedir. Elde edilen bu serinin durağan bulunması halinde, ele alınan ülke için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılır. Bernard ve Durlauf (1996) ülkelerin kişi başı gayri safi yurt içi hasılları (GSYİH) arasındaki farklılaşmaya dayanan yakınsama hipotezini test etmek için zaman serisine dayanan testler kullanmışlardır (Greasley & Oxley, 1997: 144). Bernard ve Durlauf (1996) yakınsamayı sabit bir zamandaki uzun dönem tahminlerinin eşit olması şeklinde tanımlamaktadır. Eğer sabit bir  $t$  zamanında kişi başı çıktı değerinin uzun dönem tahmini her ülke için eşitse  $i$  ve  $j$  ülkeleri yakınsıyor demektir. Bu ifadenin matematiksel ifadesi şu şekildedir:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - y_{j,t+k} \mid I_t) = 0 \quad (4)$$

Burada  $y_i$ ,  $i$  ülkesinin;  $y_j$  ise  $j$  ülkesinin kişi başı GSYİH'sını göstermektedir.  $I_t$ ,  $t$  döneminde kullanılacak bilgileri göstermektedir. Zaman serisi kapsamında (4) ile ifade edilen bir gösterimin test edilmesi kişi başına çıktının zaman serisi özelliklerine dayanmaktadır.  $y_i - y_j$  farkı sıfır olmayan bir ortalama ya da birim kök içeriyorsa bu yakınsama hipotezinin geçerli olmadığını gösterir (Bernard & Durlauf, 1996: 170).

Yakınsamayı test eden ekonometrik çalışmaların öncüsü olarak Baumol (1986)'ın çalışması gösterilmektedir. Bu çalışma örneklem seçimi yanlışlığından dolayı DeLong (1988) tarafından ciddi bir eleştiriye maruz kalmıştır.  $\beta$  yakınsamasının ilk amprik uygulamalarından biri ise Barro ve Sala-i Martin (1992) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yakınsama hipotezinin birim kök testleri kullanılarak sınanması ise ilk kez Durlauf ve Johnson (1995) tarafından uygulanmıştır.

Zaman serisi analizinde literatüre yeni birim kök testlerinin kazandırılması, yakınsama hipotezini sınanan çalışmaların da artmasına sebep olmuştur. Li ve Papell (1999) yapmış oldukları çalışmada, içsel olarak belirlenen tek yapısal değişime izin veren ADF tipi birim kök testini kullanarak 16 OECD ülkesinde (Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İsveç, İsviçre, İngiltere ve Amerika) 1900-1989 dönemi için yakınsama hipotezinin geçerli olup olmadığını incelemişlerdir. Bu çalışmada, ele alınan ülkelerin yarısında (Avusturya, Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, Hollanda, İsveç, İsviçre) bu hipotezin geçerli olduğu bulunmuştur. Yapısal değişime izin veren birim kök testini kullanarak yakınsama hipotezini OECD ülkeleri için sınanan bir başka çalışma ise Strazicich vd. (2004) tarafından yapılmıştır. Strazicich vd. (2004) tarafından yapılan çalışmada iki kırılmaya izin veren ve kırılmaların içsel olarak belirlendiği birim kök testi geliştirilerek 1870-1994 dönemi için 15 OECD ülkesinde (Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç, İngiltere ve Amerika) yakınsama hipotezi sınanmıştır. Yapılan çalışmada 15 ülkenin beşinde yakınsama hipotezi geçerli değilken (Avusturalya, İtalya, Yeni Zelanda, İsveç, İngiltere), geri kalan ülkelerde yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Margaritis vd. (2007) tarafından yapılan çalışmada 1960-2001 dönemi için OECD ülkelerinden oluşan panel veri setine Madala ve Wu (1999) tarafından önerilen panel birim kök testi uygulanarak yakınsama hipotezi sınanmıştır. Emek verimliliği ve kişi başı GSYİH değişkenlerinin yakınsamasının incelendiği çalışmada panelin geneli için hem emek verimliliği hem de kişi başı GSYİH değişkenlerinin yakınsadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada ülkeler bireysel olarak ele alındığında Amerika, İngiltere ve Japonya'nın hem emek verimliliği hem de kişi başı GSYİH değişkenleri için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İspanya'nın her iki gelir düzeyinde yakınsadığı sonucuna ulaşılırken Avusturya ve İtalya da sadece emek verimliliği için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Raza ve Zahra, 2008 yılında yaptıkları çalışmada, Avrupa Birliğine üye 10 ülkenin 1995-2005 dönemi için yakınsama hipotezinin geçerliliğini LLC, IPS ve Maddala-Wu panel birim kök testlerini kullanarak sınamışlardır. Bu çalışmada, Avrupa Birliğine yeni üye 10 ülkenin gelirinin Avrupa Birliğinin gelir ortalamasına yakınsadığı sonucuna ulaşılmıştır. Chang ve Lee (2009) tarafından yapılan ve kişi başı karbon tüketimi verisinin yakınsamasının panel birim kök testi kullanılarak sınanıldığı çalışmada ülke grubu

olarak OECD'ye üye ülkeler ele alınmıştır. Bu çalışmada 1950-2002 dönemi için 21 OECD ülkesinin kişi başı karbondioksit verisi kullanılarak stokastik yakınsama hipotezinin geçerliliği sınanmıştır. Carrion-i Silvestre vd. (2005) tarafından önerilen çoklu yapısal değişimleri dikkate alan panel durağanlık testinin kullanıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar ele alınan panel seti için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucunu göstermektedir. Meng vd. (2013) tarafından yapılan stokastik yakınsamanın sınanıldığı çalışmada ise içsel olarak iki yapısal değişime izin veren LM ve RALS-LM birim kök testleri kullanılmıştır. 25 OECD ülkesi için 1960-2010 döneminde kişi başı enerji kullanımının yakınsamasının incelendiği bu çalışmada yakınsama hipotezinin geçerli olduğuna dair önemli bulgular elde edilmiştir. OECD ülkelerinin yakınsama durumlarını inceleyen bir başka çalışma Yeşilyurt (2014) tarafından yapılmıştır. İkili karşılaştırma tekniği kullanılarak yapılan bu çalışmada 27 OECD üye ülkesi arasında yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gadea Rivas ve Sanz Villorroya (2017) kantil regresyon tekniğini kullanarak 21 OECD ülkesi arasındaki yakınsama ilişkisini panel kantil regresyon tekniği ile incelemişlerdir ve yakınsama hipotezinin bu ülkeler için geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Mishra ve Mishra (2018) yaptıkları çalışmada 1960-2012 dönemleri için Hindistan'ın 17 büyük gelişmiş ekonomiye sahip şehri için Carrion-i Silvestre vd. (2005) tarafından geliştirilen birim kök testini kullanarak yakınsama hipotezini sınamışlardır. Yakınsama hipotezinin, kullandıkları panel için geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmada, kalıntılarla genişletilmiş Fourier SURADF (RALS-FSURADF) birim kök testi literatüre kazandırılmış ve bu panel birim kök testi kullanılarak 18 OECD ülkesinde stokastik yakınsamanın geçerliliği sınanmıştır. Çalışmanın sonraki bölümünde veri seti ve önerilen yöntem tanıtılmıştır. 3. kısımda elde edilen bulgulara yer verilerek bulguların değerlendirildiği sonuç kısmı ile çalışma tamamlanmıştır.

## 2. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada OECD'ye üye 18 ülkenin (Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Yunanistan, İrlanda, İtalya, İzlanda, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri) 1960-2015 dönemini kapsayan Kişi Başına Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla (KBGSYİH) verisi kullanılarak, ele alınan ülkeler arasındaki stokastik yakınsamanın varlığı incelenmiştir. Çalışmada kullanılan veri setine Dünya Bankası veri tabanından erişilmiştir. Her ülkeye ait veri, 18 OECD ülkesinin ortalama KBGSYİH değerine bölündükten sonra logaritması alınarak, analizde kullanılacak veri elde edilmiştir.

### 2.1. Kalıntılarla Genişletilmiş Fourier SUR-ADF Birim Kök Testi

Breuer vd. (2001)'ün çalışmasında, genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi denklemlerinden oluşan denklem sistemini Zellner (1962)'in önermiş olduğu görünürde ilişkisiz regresyon (Seemingly Unrelated Regression-SUR) yöntemi ile tahmin etmek suretiyle SURADF panel birim kök testi geliştirilmiştir. SURADF panel birim kök testini uygulamak için aşağıda gösterilen ADF denklem sistemi SUR ile tahmin edilir:



$$\begin{aligned}
 \Delta y_{1,t} &= \alpha_1(t) + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + u_{1,t} \\
 \Delta y_{2,t} &= \alpha_2(t) + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + u_{2,t} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 \Delta y_{N,t} &= \alpha_N(t) + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + u_{N,t}
 \end{aligned} \tag{5}$$

$i=1,2,\dots,N$  ve  $t=1,2,\dots,T$  olmak üzere  $\rho_i$ ,  $i$ . birim için otoregresif katsayısı göstermektedir. Buradaki denklem sisteminde, her bir  $(\rho_i - 1)$  katsayısının anlamlılığı sınanır. (5) nolu denklem yapısındaki  $\alpha_i(t)$  zamana bağlı olan deterministik bileşendir. Deterministik bileşenin bilinmediği durumda bu bileşenin yapısının yanlış modellenmesi incelenen değişkenin durağanlık sürecinin hatalı tespit edilmesine sebep olacaktır.  $\alpha_i(t)$  bileşeni Enders ve Lee (2012) tarafından Fourier fonksiyonu kullanılarak aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

$$\alpha_i(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \sin(2\pi kt/T) + \sum_{k=1}^n b_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right); \quad n \leq T/2 \tag{6}$$

Burada  $n$  frekans sayısını,  $k$  tipik bir frekansı,  $T$  ise gözlem sayısını göstermektedir. Frekans sayısı olan  $n$  değerinin büyük olması halinde regresyon modelinde serbestlik derecesi ve aşırı belirlenme problemleri ile karşılaşılabilir (Enders & Lee, 2012: 197). Bu yüzden Enders ve Lee (2012) deterministik bileşenin  $n=1$  olacak şekilde modellenmesini önermişlerdir. Chang vd. (2012) çalışmasında da deterministik bileşen, Enders ve Lee (2012)'nin önerisi takip edilerek, tek frekans şeklinde modellenmiştir. Fourier fonksiyonları kullanılarak hesaplanan deterministik bileşenler (5) numaralı sistemde gösterilen yapıya eklenerek Fourier ADF regresyonları tek frekans için aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\begin{aligned}
 \Delta y_{1,t} &= \mu_1 + \beta_1 t + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_{11} \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_{11} \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + u_{1,t} \\
 \Delta y_{2,t} &= \mu_2 + \beta_2 t + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_{12} \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_{12} \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + u_{2,t} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 \Delta y_{N,t} &= \mu_N + \beta_N t + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_{1N} \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_{1N} \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + u_{N,t}
 \end{aligned} \tag{7}$$

Bu sistemde yer alan denklemlerden elde edilen hataların normal dağılmadığı durumlarda SUR tahminleri etkinlik kaybına uğrayabilirler (Zellner, 1962). Normal

dağılmayan kalıntıların varlığı durumunda güçlü tahminciler elde etmek için Im vd. (1996) tarafından önerilen kalıntılarla genişletilmiş en küçük kareler (Residual augmented least square-RALS) tahmincisi kullanılabilir. Im ve Schmidt (2008), kalıntıların normal dağılmadığı durumda tahmincinin etkinliğinin artması için bağımsız değişkenlere bağlı olmayan daha yüksek mertebeli momentlerin kullanılmasını önermişlerdir. RALS tahmincisi kalıntıların fonksiyonu şeklinde elde edilebilir (Im & Schmith, 2008). (7) nolu denklem sisteminde yer alan Fourier fonksiyonlu SURADF yapısına RALS terimlerini dâhil edebilmek için paneldeki her birim için kalıntılardan elde edilmiş seri aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

$$\begin{aligned}
 \widehat{w}_{1t} &= [\hat{u}_{1t}^3 - 3\hat{\sigma}_{\hat{u}_{1t}}^2 \hat{u}_{1t}, \hat{u}_{1t}^2 - \hat{\sigma}_{\hat{u}_{1t}}^2]' \\
 \widehat{w}_{2t} &= [\hat{u}_{2t}^3 - 3\hat{\sigma}_{\hat{u}_{2t}}^2 \hat{u}_{2t}, \hat{u}_{2t}^2 - \hat{\sigma}_{\hat{u}_{2t}}^2]' \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 \widehat{w}_{Nt} &= [\hat{u}_{Nt}^3 - 3\hat{\sigma}_{\hat{u}_{Nt}}^2 \hat{u}_{Nt}, \hat{u}_{Nt}^2 - \hat{\sigma}_{\hat{u}_{Nt}}^2]' \quad (8)
 \end{aligned}$$

Normal dağılmama bilgisini, model yapısında kullanabilmek için elde edilen kalıntı fonksiyonlarından oluşturulmuş  $\widehat{w}_{Nt}$  serileri Fourier fonksiyonlu SURADF denklem sistemine dâhil edilir. Böylece normal dağılmayan kalıntıların varlığı durumunda diğer tahmin yöntemlerinden elde edilen sonuçlardan daha güçlü sonuçlar elde edilebilir. SUR modelindeki kalıntılardan oluşturulan bu serilerin sistem içerisine dâhil edilmesiyle elde edilen yeni denklem sistemi aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned}
 \Delta y_{1,t} &= \mu_1 + \beta_1 t + (\rho_1 - 1)y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_{11} \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_{11} \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + \gamma_1' \widehat{w}_{1t} + u_{1,t} \\
 \Delta y_{2,t} &= \mu_2 + \beta_2 t + (\rho_2 - 1)y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_{12} \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_{12} \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + \gamma_2' \widehat{w}_{1t} + u_{2,t} \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 \Delta y_{N,t} &= \mu_N + \beta_N t + (\rho_N - 1)y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_{1N} \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_{1N} \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + \gamma_N' \widehat{w}_{1t} + u_{N,t} \quad (9)
 \end{aligned}$$

$(\rho_i - 1) = \emptyset_i$ ,  $i=1,2,\dots,N$  olmak üzere denklem sistemi aşağıdaki şekilde yeniden yazılabilir:

$$\begin{aligned}\Delta y_{1,t} &= \mu_1 + \beta_1 t + \phi_1 y_{1,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{1,t-i} + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + b_1 \cos\left(\frac{2\pi k_1 t}{T}\right) + \\ &\gamma_1' \widehat{w}_{1t} + u_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} &= \mu_2 + \beta_2 t + \phi_2 y_{2,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{2,t-i} + \alpha_2 \sin\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + b_2 \cos\left(\frac{2\pi k_2 t}{T}\right) + \gamma_2' \widehat{w}_{1t} + \\ &u_{2,t} \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ \Delta y_{N,t} &= \mu_N + \beta_N t + \phi_N y_{N,t-1} + \sum_i^{\rho_i} \delta_i \Delta y_{N,t-i} + \alpha_N \sin\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + b_N \cos\left(\frac{2\pi k_N t}{T}\right) + \\ &\gamma_N' \widehat{w}_{1t} + u_{N,t}\end{aligned}\quad (10)$$

(10) numaralı denklem sistemi Fourier fonksiyonlu kalıntılarla genişletilmiş SURADF (RALS-FSURADF) denklem sistemidir. Bu model yapısında  $\phi_i$  parametresinin anlamlılığı sınanarak birim kökün varlığı test edilebilir. Uygun frekans sayısını belirlemek için  $k$  için 1'den 5'e kadar frekans değerleri kullanılarak model tahminleri yapılır ve minimum kalıntı karelerini veren değer uygun frekans olarak kabul edilir. Modelde uygun gecikme uzunluğu ise bilgi kriterleri kullanılarak tespit edilebilir.

(10) numaralı denklem sisteminin SUR tahminlerinden elde edilen her bir  $\phi_i$  için hesaplanan t-istatistikleri belirlenen  $N$  tane temel hipotez için test istatistiklerini verir. Kritik değerler; örneklem boyutu, paneldeki birim sayısı, gecikme yapısı, seriler için tahmin edilen kovaryans matrisi ve frekans sayısına göre belirlendiği için özyleneme ile elde edilir.

### 3. Ampirik Bulgular

Ele alınan 18 OECD ülkesinde stokastik yakınsamanın geçerliliğinin sınıandığı bu çalışmada öncelikle bireysel ADF birim kök test istatistiklerinin ortalamasına dayanan ve Im vd. (2003) tarafından literatüre kazandırılan IPS panel birim kök testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 1'de raporlanmıştır:

Tablo 1'de yer alan ADF birim kök test sonuçlarına göre, İzlanda, Belçika, Danimarka, Fransa ve Amerika'nın RI serisi için birim kök temel hipotezi reddedilmiştir yani bu ülkelerde yakınsama hipotezi geçerlidir. Geri kalan ülkelerde ise birim kök temel hipotezi reddedilememiş, yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. IPS panel birim kök testi sonucuna göre ise panelin birim köklü olduğu temel hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuç, paneldeki en az bir birimin durağan olduğunu göstermektedir.

**Tablo 1**  
**ADF ve IPS Birim Kök Testi Sonuçları**

Birimler	t-istatistiği	Prob.	E(t)	E(Var)	Gecikme	Gözlem Sayısı
Avusturya	-2.0803	0.2532	-1.522	0.777	1	54
Belçika	-3.0335**	0.0381	-1.522	0.777	1	54
Kanada	-1.9246	0.3189	-1.523	0.755	0	55
Danimarka	-2.9088*	0.0509	-1.522	0.777	1	54
İspanya	-2.4425	0.1353	-1.522	0.777	1	54
Fransa	-2.6342*	0.0925	-1.522	0.777	1	54
Yunanistan	-2.1107	0.2414	-1.522	0.777	1	54
İrlanda	0.0675	0.9603	-1.523	0.755	0	55
İzlanda	-3.6539***	0.0077	-1.522	0.777	1	54
İtalya	-2.3083	0.1731	-1.523	0.755	0	55
Lüksemburg	-1.0959	0.7112	-1.522	0.777	1	54
Hollanda	-2.5271	0.1148	-1.522	0.777	1	54
Norveç	-1.7208	0.4153	-1.522	0.777	1	54
Portekiz	-1.8818	0.3382	-1.522	0.777	1	54
İsveç	-1.6968	0.4272	-1.523	0.755	0	55
İsviçre	-1.9713	0.2983	-1.523	0.755	0	55
Türkiye	-1.4438	0.5543	-1.523	0.755	0	55
Amerika	-2.7257*	0.0763	-1.522	0.777	1	54
Ortalamalar	-2.1162		-1.522	0.769		
<b>Im, Pesaran, Shin W-Istatistiği</b>						
İstatistik: -2,87295***			Prob: 0.0020			

Not: \*, %10 düzeyinde, \*\*%5 düzeyinde, \*\*\* %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2’de SURADF panel birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Bu test her bir birimin durağanlığı hakkında bilgi vermektedir. Bu sonuçlara göre; Amerika, Avusturya, Belçika, Danimarka, Lüksemburg ve Yunanistan için birim kök temel hipotezi reddedilmiştir. Bu ülkeler için stokastik yakınsamanın geçerli olduğu ifade edilebilir.

**Tablo 2**  
**SURADF Birim Kök Testi Sonuçları**

Ülkeler	Gecikme Sayısı	Test İstatistiği	% 1	Kritik Değerler		
				% 5	% 10	
Avusturya	1	-5.674**	-5.903	-4.945	-4.435	
Belçika	2	-7.022***	-6.380	-5.344	-4.845	
Kanada	1	-3.196	-5.504	-4.455	-3.908	
Danimarka	2	-6.303**	-6.872	-5.805	-5.280	
İspanya	2	-4.633	-6.083	-5.153	-4.655	
Fransa	1	-4.303	-6.041	-4.960	-4.373	
Yunanistan	2	-3.896*	-5.196	-4.245	-3.786	
İrlanda	1	0.02534	-5.462	-4.499	-3.962	
İzlanda	1	-3.731	-5.728	-4.481	-3.829	
İtalya	1	-3.261	-5.803	-4.713	-4.183	
Lüksemburg	2	-1.133	-6.276	-5.142	-4.673	
Hollanda	2	-8.001***	-5.757	-4.816	-4.314	
Norveç	3	-1.777	-5.548	-4.634	-4.160	
Portekiz	2	-3.026	-6.230	-5.191	-4.692	
İsveç	2	-2.072	-6.489	-5.465	-4.897	
İsviçre	1	-1.899	-5.907	-4.959	-4.468	
Türkiye	2	-1.949	-6.453	-5.346	-4.837	
Amerika	2	-5.633***	-5.055	-4.197	-3.685	

\*, %10 düzeyinde; \*\*, %5 düzeyinde; \*\*\*, %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3, Fourier-SURADF panel birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre Belçika, Danimarka, Fransa, İtalya ve Hollanda’nın RI serisi durağandır. Bu ülkelerin gelirleri grup ortalamasına yakınsamaktadır. Diğer ülkelerin RI serisi durağan olmadığı için bu ülkeler için yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı ifade edilir.

**Tablo 3**  
**Fourier Fonksiyonlu SURADF Birim Kök Testi Sonuçları**

Ülkeler	Frekans Sayısı	Gecikme Sayısı	Test istatistiği	Kritik Değerler		
				%1	%5	%10
Avusturya	3	1	-4.265	-5.918	-4.962	-4.493
Belçika	3	2	-6.032**	-6.123	-5.172	-4.654
Kanada	2	1	-3.504	-5.667	-4.624	-4.097
Danimarka	3	2	-6.418**	-6.720	-5.682	-5.105
İspanya	3	2	-4.070	-6.108	-5.150	-4.619
Fransa	1	1	-5.517**	-6.221	-5.199	-4.610
Yunanistan	3	2	-3.243	-5.065	-4.037	-3.581
İrlanda	2	1	0.366	-5.591	-4.540	-4.026
İzlanda	5	1	-3.417	-5.326	-4.146	-3.651
İtalya	1	1	-5.515**	-5.977	-4.877	-4.384
Lüksemburg	3	2	-0.038	-6.559	-5.188	-4.577
Hollanda	3	2	-7.898***	-5.848	-4.798	-4.264
Norveç	2	3	-1.552	-5.650	-4.666	-4.177
Portekiz	3	2	-2.612	-6.228	-5.097	-4.556
İsveç	1	2	-4.917	-7.248	-6.052	-5.467
İsviçre	5	1	-2.158	-5.806	-4.805	-4.361
Türkiye	5	2	-1.426	-6.005	-4.749	-4.202
Amerika	3	2	-3.158	-5.348	-4.278	-3.771

\* , %10 düzeyinde, \*\*%5 düzeyinde, \*\*\* %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4, RALS-FSURADF birim kök testi sonuçlarını vermektedir. Bu sonuçlara göre Belçika, Danimarka, Fransa, Yunanistan, Hollanda, İtalya ve İzlanda'nın RI serisi durağandır, dolayısıyla bu ülkeler için yakınsama hipotezi geçerliken diğer ülkeler için yakınsama hipotezi geçerli değildir.

**Tablo 4**  
**Kalıntılarla Genişletilmiş Fourier Fonksiyonlu SURADF Birim Kök Testi Sonuçları**

Ülkeler	Frekans Sayısı	Gecikme Sayısı	Test istatistiği	Kritik Değerler		
				%1	%5	%10
Avusturya	3	1	-3.763	-6.641	-5.376	-4.825
Belçika	3	2	-5.705**	-5.719	-4.606	-3.981
Kanada	1	4	-2.936	-6.534	-5.498	-4.982
Danimarka	3	2	-5.600**	-5.968	-4.869	-4.379
İspanya	3	2	-3.252	-5.981	-4.691	-4.116
Fransa	1	1	-5.501*	-7.026	-5.897	-5.281
Yunanistan	2	2	-3.668*	-5.323	-4.121	-3.498
İrlanda	5	1	0.956	-5.569	-4.592	-4.095
İzlanda	2	1	-4.057*	-5.624	-4.476	-3.873
İtalya	1	1	-5.953**	-6.782	-5.765	-5.213
Lüksemburg	3	2	0.248	-6.131	-4.991	-4.413
Hollanda	3	2	-6.909***	-5.569	-4.532	-3.998
Norveç	4	2	-2.196	-5.439	-4.505	-3.978
Portekiz	4	2	-3.568	-5.430	-4.257	-3.720
İsveç	1	2	-4.326	-6.240	-5.248	-4.753
İsviçre	5	1	-2.345	-5.907	-5.027	-4.524
Türkiye	1	2	-3.614	-7.830	-6.508	-5.867
Amerika	3	2	-3.270	-5.257	-4.122	-3.589

\* , %10 düzeyinde, \*\*%5 düzeyinde, \*\*\* %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Uygulanan birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar birbirinden farklılık göstermektedir. Bu nedenle, elde edilen bu sonuçlar Tablo 5' de özetlenmiştir.

**Tablo: 5**  
**Ülkelerin Gelirlerinin OECD Ortalamasına Yakınsaması**

Birim Kök Testleri Sonucunda RI Serisi Durağan Çıkan Birimler				
ADF	IPS	SURADF	FSURADF	RALS-FSURADF
Belçika, Danimarka, Fransa, İzlanda, Amerika	Panel Durağan	Avusturya, Belçika, Danimarka, Yunanistan, Hollanda, Amerika	Belçika, Danimarka, Fransa, İtalya, Hollanda	Belçika, Danimarka, Fransa, Yunanistan, İzlanda, İtalya, Hollanda

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürde yapılan çalışmalardan farklılık göstermektedir. OECD ülkeleri için birim kök testleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, yakınsama hipotezinin geçerli olduğu ülkeler ile bu çalışmada yakınsama hipotezinin geçerli olduğu ülkeler farklılaşmaktadır (Örn, Li & Papell; 1999 & Strazicich vd., 2004). Bu çalışmanın literatürde yapılan çalışmalara göre birden fazla üstünlüğü vardır. Kullanılan birim kök testinde yapısal değişimleri hassas bir şekilde yakalayabilen Fourier fonksiyonu kullanılmıştır. Test, yatay kesit bağımlılığına izin vermekte ve kalıntıların normal dağılmaması halinde, bu bilgiyi kullanarak daha etkin tahminçiler elde edilmesi sağlamaktadır. Kullanılan birim kök testinin diğer bir üstünlüğü ise paneli oluşturan her bir birimin durağanlığı hakkında ayrı ayrı bilgi veriyor olmasıdır.

#### 4. Sonuç

Solow (1956) tarafından önerilen neo klasik büyüme modeli, farklı ülkelerin uzun dönemli davranışlarını incelemede önemli katkılar sunmuştur. Ülkeler arasındaki yakınsama durumunu temel alan yakınsama hipotezinin sınanması çabaları, uygulama alanının da gelişmesini sağlamıştır (Strazicich vd., 2004). Farklı ekonometrik teknikler kullanılarak farklı yakınsama türleri sınanabilmektedir. Bernard ve Durlauf (1996) tarafından yapılan çalışma, zaman serisi birim kök tekniklerini kullanarak, stokastik yakınsama türü olarak adlandırılan yakınsama türünü sınanan çalışmaların başlangıcını oluşturmaktadır. Hızla gelişen birim kök testi literatürü ile birlikte stokastik yakınsamayı sınanan çalışma sayısında da artış olmuştur.

Bu çalışmada stokastik yakınsama hipotezi, literatüre kazandırılan RALS-FSURADF birim kök testi ile sınanmıştır. Bu birim kök testinde yapısal değişimler Fourier fonksiyonları ile dikkate alınmaktadır, bu sayede yapısal değişimlerin yapısının, sayısının ve konumunun bilme gerekliliği ortadan kalkmaktadır. Öte yandan kullanılan RALS tahminçisi ile kalıntıların normal dağılmadığı durumlarda bu bilgi de kullanılarak daha güçlü bir test üretilmiştir. Testin diğer avantajları ise yatay kesitsel bağımlılığı dikkate alması ve paneldeki her birimin durağanlığı hakkında bilgi vermesidir.

Çalışmada bu testin yanı sıra ADF, IPS, SURADF, FSURADF birim kök testleri de kullanılarak OECD'ye üye 18 ülkede yakınsamanın geçerliliği incelenmiştir. Bireysel olarak her bir seriye uygulanan ADF birim kök testi sonucuna göre Belçika, Danimarka, Fransa, İzlanda ve Amerika grup ortalamasına yakınsamaktadır. IPS panel birim kök testi sonucuna göre panelin geneli için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır.

SURADF birim kök testi sonucuna göre Avusturya, Belçika, Danimarka, Yunanistan, Hollanda, Amerika ülkeleri için yakınsama hipotezi geçerlidir. Diğer ülkeler de ise yakınsama hipotezinin geçerliliği için gerekli olan durağanlık şartı sağlanmamaktadır. Yapısal değişimlere izin veren FSURADF birim kök testi sonucuna göre Belçika, Danimarka, Fransa, İtalya, Hollanda ülkeleri için yakınsama hipotezi geçerlidir. Yapısal değişimleri dikkate alan ve kalıntıların normal dağılmadığı durumlarda güçlü sonuçlar veren RALS-FSURADF panel birim kök testi sonucuna göre Belçika, Danimarka, Fransa, Yunanistan, İzlanda, İtalya ve Hollanda için yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda seçilen ülkelerin yarısından fazlası için OECD'nin grup ortalamasına yakınsama durumunun gerçekleşmediği görülmektedir. Bu durum OECD'ye üye ülkelerin birliğin hedeflerini ve stratejilerini gözden geçirmeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır. Uluslararası bir ekonomik birlik olan OECD, üye ülkelerin koordineli şekilde kalkınmasını hedeflemektedir. Üyeleri arasında eşit zamanlı finansal istikrarın sağlanması başlıca amaçları arasında yer almaktadır. Ancak analize dâhil edilen ülkelerin yarısından fazlasında yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı sonucu, birliğin amacına ulaşmasını zorlaştıracak bir etkidir. Yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı ülkelerde yerli politikalar ve kararlar küreselleşmeden uzaklaştırıcı bir etkiye sebep olmuş olabilir. Ayrıca son zamanlarda tüm dünyada küreselleşme noktasında ortaya çıkan sorunlar doğrultusunda ülkeler artık içe kapanma stratejileri uyguluyor olabilirler. Dünyadaki küreselleşmenin hızının artışıyla önemli paya sahip olan OECD gibi birliklerin üyelerinin farklı politikalar izlemesi, ilerleyen zamanlarda dünya düzeninin küreselleşme çizgisinden çıkarak sınırların belirginleştiği bir dünya düzenine geçileceğinin sinyalleri olarak görülebilir.

### Kaynaklar

- Barro, R.J. & X. Sala-i Martin (1992), "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.
- Barro, R.J. (1991), "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Baumol, W.J. (1986), "Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show", *American Economic Review*, 76, 1072-1085.
- Bernard, A.B. & S.N. Durlauf (1996), "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis", *Journal of Econometrics*, 71, 161-173.
- Breuer, J.B. & R. McNown & M.S. Wallace (2001), "Misleading Inferences from Panel Unit-Root Tests with an Illustration from Purchasing Power Parity", *Review of International Economics*, 9(3), 482-493.
- Carrion-i-Silvestre, L.J. & D. Barrio-Castro & E. López-Bazo (2005), "Breaking the panels: an application to the GDP per capita", *The Econometrics Journal*, 8(2), 159-175.
- Chang, T. & C-H. Lee & P. Chou & S-C. Wang (2012), "Purchasing Power Parity for Transition Countries", *Eastern European Economics*, 50(4), 42-59.
- De Long, J.B. (1988), "Productivity growth, convergence, and welfare: comment", *The American Economic Review*, 78(5), 1138-1154.
- Durlauf, S.N. & P.A. Johnson (1995), "Multiple regimes and cross-country growth: Theory and policy implications", *Journal of Political Economy*, 98, 1008-1038.
- Enders, W. & J. Lee (2012), "The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests", *Economics Letters*, 117(1), 196-199.

- Gadea Rivas, M.D. & I. Sanz Villarroya (2017), "Testing the convergence hypothesis for OECD countries: A reappraisal", *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 11(2017-4), 1-22.
- Greasley, D. & L. Oxley (1997), Time-series based tests of the convergence hypothesis: Some positive results", *Economics Letters*, 56, 143-147.
- Im, K.S. & M.H. Pesaran & Y. Shin (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels", *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Im, K.S. & P. Schmidt (2008), "More efficient estimation under non-normality when higher moments do not depend on the regressors, using residual augmented least squares", *Journal of Econometrics*, 144(1), 219-233.
- Im, K.S. (1996), *Least square approach to non-normal disturbances*, (No. 9603), Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Lee, C-C. & C-P. Chang (2009), "Stochastic convergence of per capita carbon dioxide emissions and multiple structural breaks in OECD countries", *Economic Modelling*, 26, 1375-1381.
- Li, Q. & D. Papell (1999), "Convergence of international output time series evidence for 16 OECD countries", *International Review of Economics & Finance*, 8(3), 267-280.
- Maddala, G.S. & S. Wu (1999), "A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test", *Oxf Bull Econ Stat*, 61, 631-652.
- Margaritis, D. & R. Fare & S. Grosskopf (2007), "Productivity, convergence and policy: a study of OECD countries and industries", 28(1-2), 87-105.
- Meng, M. & J.E. Payne & J. Lee (2013), "Convergence in per capita energy use among OECD countries", *Energy Economics*, 36, 536-545.
- Mishra, A. & V. Mishra (2018), "Re-examination of convergence hypothesis among Indian states in panel stationarity testing framework with structural breaks", *Applied Economics*, 50(3), 268-286.
- Reza, R. & K.T. Zahra (2008), "Evaluation of the Income Convergence Hypothesis in Ten New Members of the European Union. A Panel Unit Root Approach", *Panaeconomicus*, 2, 157-166.
- Sala-i-Martin, X. (1996), "The classical approach to convergence analysis", *The Economic Journal*, 106(437), 1019-1036.
- Solow, R.M. (1956), "A contribution to the theory of economic growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Strazicich, M.C. & J. Lee & E. Day (2004), "Are incomes converging among OECD countries? Time series evidence with two structural breaks", *Journal of Macroeconomics*, 26(1), 131-145.
- Swan, T.W. (1956), "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, November, 32, 334-361.
- Yeşilyurt, F. (2014), "Yakınsama Hipotezinin OECD Ülkelerinde İkili Yaklaşımla Test Edilmesi", *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27, 349-358.
- Zellner, A. (1962), "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias", *Journal of the American Statistical Association*, 57(298), 348-368.



# NOTES FOR CONTRIBUTORS

1. Articles not published/presented or submitted for publication/presentation elsewhere accept in either *Turkish* or *British English*. Only papers not published but presented in scientific events of Sosyoekonomi Journal may accept for submission.
2. Manuscripts should not exceed single spaced 18 A4 pages with the *Times New Roman* 11-font character size. Only DergiPark platform welcomes for article submissions.
3. The first page should include in both English and Turkish (i) the title of the article; (ii) the name(s) and the ORCID ID numbers of the author(s); (iii) institutional affiliation(s) of the author(s); (iv) abstract of not more than 100 words; (v) keywords; (vi) JEL codes. The name, address, e-mail address, phone numbers, affiliated institution and position, and academically sphere of interest of the author(s) should indicate on a separate page.
4. Tables, figures and graphs should be numbered consecutively and contain full references. The titles of the tables, figures and graphs should place at the heading of them; the references of tables, figures and graphs should place at the bottom of them. Decimals should separate by a comma. Equations should number consecutively. Equation numbers should appear in parentheses at the right margin. The full derivation of the formulas (if abridged in the text) should provide on a separate sheet for referee use.
5. Footnotes should place at the bottom of the page.
6. All references should cite in the text (not in footnotes), and conform to the following examples:

It has argued (Alkin, 1982: 210-5)....

Griffin (1970a: 15-20) states....

(Gupta et.al., 1982: 286-7).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-9; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. References should appear at the end of the text as follows:

Books: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Periodicals: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), "Graduate Integration", *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-97.

Articles in edited books: Krugman, P. (1995), "The Move Toward Free Trade Zones", in: P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader*, New York: McGraw-Hill, Inc., 163-82.

Other sources: Central Bank of the Republic of Turkey (2003), *Financial Stability*, Press Release, March 24, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), "The Asian Crisis", *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Cited web pages should exist at the References with their full address and certain cited date as follows:

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2019.

# YAZARLARA DUYURU

1. Sosyoekonomi Dergisinde sadece *Türkçe ve İngilizce* makaleler yayımlanmaktadır. Dergiye gönderilen makaleler başka bir yerde yayımlanmamış/sunulmamış veya yayımlanmak/sunulmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Sadece Sosyoekonomi Dergisi tarafından düzenlenen bilimsel etkinliklerde sözlü olarak sunulan ve yazılı olarak tam metni basılmamış çalışmalar yayınlanmak üzere gönderilebilir.

2. Yazılar A4 boyutunda kâğıda, tek aralıkla, *Times New Roman* karakterinde, 11 punto ile ve 18 sayfayı geçmeyecek şekilde yazılmalıdır. DergiPark platformu dışından yapılan gönderiler kesinlikle kabul edilmemektedir.

3. Yazının ilk sayfasında Türkçe ve İngilizce olarak şu bilgiler yer almalıdır: (i) yazının başlığı; (ii) yazar(lar)ın adı ve ORCID ID numaraları; (iii) yazar(lar)ın bağlı bulunduğu kurumun adresi; (iv) en çok 100 kelimelik özet, (v) anahtar sözcükler ile (vi) çalışmanın JEL kodları; ayrı bir sayfada yazarın adı, adresi, e-mail adresi, telefon ve faks numaraları, çalıştığı kurum ve bu kurumdaki pozisyonu ile akademik ilgi alanları belirtilmelidir.

4. Tablo, şekil ve grafiklere başlık ve numara verilmeli, başlıklar tablo, şekil ve grafiklerin üzerinde yer almalı, kaynaklar ise tablo, şekil ve grafiklerin altına yazılmalıdır. Rakamlarda ondalık kesirler virgül ile ayrılmalıdır. Denklemlere verilecek sıra numarası parantez içinde sayfanın en sağında ve parantez içinde yer almalıdır. Denklemlerin türetilişi, yazıda açıkça gösterilmemişse, hakemlerin değerlendirmesi için, türetme işlemi bütün basamaklarıyla ayrı bir sayfada verilmelidir.

5. Yazılarda yapılan atıflara ilişkin dipnotlar sayfa altında yer almalıdır.

6. Kaynaklara göndermeler dipnotlarla değil, metin içinde, sayfa numaralarını da içererek, aşağıdaki örneklerde gösterildiği gibi yapılmalıdır:

.....belirtmiştir (Alkin, 1982: 210-5).

.....Griffin (1970a: 15-20) ileri sürmektedir.

(Gupta vd., 1982: 286-7).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-9; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. Metinde gönderme yapılan bütün kaynaklar, sayfa numaraları ile birlikte, “Kaynaklar”

(“Kaynakça” diye yazılmayacak) başlığı altında ve aşağıdaki örneklerle uygun olarak belirtilmelidir:

Kitaplar: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Dergiler: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), “Graduate Integration”, *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-97.

Derlemeler: Krugman, P. (1995), “The Move Toward Free Trade Zones”, P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader* içinde, New York: McGraw-Hill, Inc., 163-82.

Diğer Kaynaklar: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2001), *2002 Yılında Para ve Kur Politikası ve Muhtemel Gelişmeler*, Basın Duyurusu, 2 Ocak, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), “The Asian Crisis”, *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Kaynaklar’da web sitelerine yapılan atıflar muhakkak, gün, ay, yıl olarak alındığı tarih itibariyle ve tam adresleriyle birlikte belirtilmelidir.

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2019.