

ISSN: 2602-4152
E-ISSN: 2602-3954



Volume: 70, Issue: 1, Year: 2020

İstanbul İktisat Dergisi

Istanbul Journal of Economics



Istanbul Journal of Economics is covered in;

RePEc - IDEAS

RePEc - EconPapers

DOAJ (Directory of Open Access Journals)

EconBiz

İstanbul İktisat Dergisi aşağıdaki indekslerde yer almaktadır;

RePEc - IDEAS

RePEc - EconPapers

DOAJ (Directory of Open Access Journals)

EconBiz





EDITORIAL-ADVISORY BOARD / EDITÖR-DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Birol AKGÜN	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Prof. Dr. Coşkun ÇAKIR	İstanbul Şehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Hamza AL	Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye
Prof. Dr. Haluk ALKAN	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Erişah ARICAN	Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet Faruk AYSAN	İstanbul Şehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Mehmet ASUTAY	Durham University, UK
Dr. David BENNETT	Northumbria University, UK
Prof. Dr. Gabriel BEZCHNISKY	University of Buenos Aires, Argentina
Prof. Dr. Hamza ÇEŞTEPE	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye
Prof. Dr. Nilgün ÇİL	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Mehmet DEMİRBAÇ	Essex University, UK
Prof. Dr. Dilek DEMİRBAŞ	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Füsun İSTANBULLU DİNÇER	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Muhammed-Shahid EBRAHİM	Durham University, UK
Dr. Jonathan ERCANBRACK	University of London, SOAS, UK
Prof. Dr. Ekrem ERDEM	Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye
Prof. Dr. Halis Yunus ERSÖZ	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Omneya H, ABDELSALAM	Durham University, UK
Prof. Dr. İftekhar HASAN	Fordham University, New York, USA
Prof. Dr. Kabir HASSAN	The University of New Orleans, USA
Dr. Zamir IQBAL	The World Bank, USA
Prof. Dr. Ahmet İNCEKARA	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Javed Ghulam HUSSAIN	Birmingham City University, UK
Prof. Dr. Kose JOHN	New York University, USA
Prof. Dr. Muhsin KAR	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye
Prof. Dr. Halim KAZAN	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Gülten KAZGAN	İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Dr. Juan LUIS	Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina
Prof. Dr. Ahmet Mushfiq MOBARAK	Yale University, USA
Prof. Dr. Franco MOSCONI	Parma University, Italy
Prof. Dr. Sedat MURAT	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Salim Ateş OKTAR	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Steven ONGENA	University of Zurich, Switzerland
Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR	Bandırma 17 Eylül Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye
Dr. Uğur ÖZDEMİR	University of Edinburgh, Edinburgh, UK
Prof. Dr. İla PATNAIK	National Institute of Public Finance and Policy, New Delhi, India
Prof. Dr. (Emeritus) Raymond SANER	Basel University, Switzerland
Prof. Dr. Halil İbrahim SARIOĞLU	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Peter STOKES	De Montfort University, UK
Prof. Dr. Adem ŞAHİN	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet TABAKOĞLU	Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Amine TARAİ	Universite de Limoges, France
Assoc. Prof. Dr. Travis TAYLOR	Christopher Newport University, Virginia, USA
Prof. Dr. Emily TORTOSA, AUSINA	Universitat Jaume-I, Castellon, Spain
Prof. Dr. Halil TUNALI	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Laurent WEILL	University of Strasbourg, France
Dr. Lichia YIU	Vice-President Diplomacy Dialogue, Geneva, Switzerland



İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics
Cilt/Volume: 70, Sayı/Issue: 1, 2020
ISSN: 2602-4152
E-ISSN: 2602-3954



İSTANBUL
UNIVERSITY
PRESS

EDITORIAL MANAGEMENT / DERGİ YAZI KURULU

Editor in Chief / Baş Editör

Prof. Dr. Muhittin KAPLAN

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Associate Editor / Yardımcı Editör

Res. Asst. Dr. Üzeyir Serdar SERDAROĞLU

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Managing Editor / Yönetici Editörler

Res. Asst. Yeşim ERÖNAL

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Res. Asst. Elif SATILMIŞ ERBAY

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Language Editors / Dil Editörleri

Alan James NEWSON

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Elizabeth Mary EARL

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Papers and the opinions in the Journal are the responsibility
of the authors.

*Dergide yer alan yazılardan ve aktarılan görüşlerden
yazarlar sorumludur.*

This is a scholarly, peer-reviewed, open-access journal
published two times a year in June and December.

*Haziran ve Aralık aylarında, yılda iki sayı olarak yayınlanan
hakemli, açık erişimli ve bilimsel bir dergidir.*

Correspondence Address / Yazışma Adresi

İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi,
Merkez Kampüsü, 34452, Beyazıt, İstanbul - Türkiye
Phone / Telefon: +90 (212) 440 00 00 / 11400
e-mail: ije@istanbul.edu.tr
<http://ije.istanbul.edu.tr>

Owner / Sahibi

The Journal is owned by Prof. Dr. Haluk ALKAN (İstanbul, Turkey)
on behalf of Istanbul Journal of Economics

*İstanbul İktisat Dergisi adına sahibi
Prof. Dr. Haluk ALKAN (İstanbul, Türkiye)*

Publishing Company / Yayıncı Kuruluş

İstanbul University Press / İstanbul Üniversitesi Yayınevi
İstanbul Üniversitesi Merkez Kampüsü,
34452 Beyazıt, Fatih / İstanbul - Türkiye
Phone / Telefon: +90 (212) 440 00 00

Printed in / Baskı

İlbey Matbaa Kağıt Reklam Org. Müc. San. Tic. Ltd. Şti.
2. Matbaacılar Sitesi 3NB 3 Topkapı / Zeytinburnu, İstanbul - Turkey
www.ilbeymatbaa.com.tr
Sertifika No: 17845



CONTENTS / İÇİNDEKİLER


Research Articles / Araştırma Makaleleri

Crowding-Out Effect: Evidence from OECD Countries Dışlama Etkisi: OECD Ülkelerinden Kanıtlar Mehmet Emre ÜNSAL	1
Do Asymmetric Currency Price Fluctuations and Oil Price Shocks Matter for Growth in Nigeria? Evidence from Non-Linear Analysis Asimetrik Döviz Kuru Dalgalanmaları ve Petrol Fiyat Şokları Nijerya'nın Büyümesinde Önemli Midir? Doğrusal Olmayan ARDL Analizinden Bulgular Mohammed SHUAIBU	17
R&D Intensity, Complementary Assets and Firm Value: Time Series Evidence from Turkey Ar-Ge Yoğunluğu, Tamamlayıcı Varlıklar ve Firma Değeri: Türkiye için Zaman Serisi Bulguları Kartal DEMİRGÜNEŞ, Yüksel İLTAŞ	47
External and Domestic Shocks, Exchange Rate, Country Risk Premia and Macroeconomic Conditions in Turkey Dış ve İç Şoklar, Döviz Kuru, Ülke Risk Primi ve Türkiye'de Makroekonomik Koşullar Zekeriya YILDIRIM	73
Mobil Uygulama Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin Belirlenmesi ve Örnek Uygulama Determination of Effective Criteria for Mobile Application Selection and Sample Application Buse USLU, Şeyda GÜR, Tamer EREN, Evrencan ÖZCAN	113
The Effects of Exchange Rate and Interest Rate Exposure on the Stock Returns and Volatility of Turkish Insurance Companies Döviz Kuru ve Faiz Oranı Varlığının Türk Sigorta Şirketlerinin Stok Dönüşleri ve Volatilitesi Üzerindeki Etkileri İsmail Erkan ÇELİK	141
İktisadi Göstergelerin Beklenen Yaşam Süresi Üzerindeki Etkileri: Panel Veri Analizi The Impact of Economic Indicators on Life Expectancy: A Panel Data Analysis Bayram AYDIN	163
Osmanlı İstanbul'u Eyüp Bölgesindeki Vakıfların Faiz ve Kira Gelirlerinin Nakit Sermayeleri Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi (1769-1773) The Effect of Interest and Rent Income of the Foundations of Ottoman Istanbul Eyüp Region on Cash Capitals: Panel Data Analysis (1769-1773) Baha Mücahid ŞAHİN	183
Sağlık Hizmetlerinde Memnuniyeti Etkileyen Faktörler: Güven ve Kalite Factors Affecting Satisfaction in Home Health Services: Trust and Quality Hasan Sadık TATLI, Halim KAZAN	205
Risk Sermayesinin Yüksek Maliyeti ve Startuplar'ın İzlemesi Gereken Yatırım Stratejisi High Cost of Venture Capital and Investment Strategy Startups Should Follow Mustafa Şeref AKIN	229



Crowding-Out Effect: Evidence from OECD Countries

Dışlama Etkisi: OECD Ülkelerinden Kanıtlar

Mehmet Emre ÜNSAL¹ 

ABSTRACT

The concept of the crowding-out effect, which is used to describe how an expansionary fiscal policy would reduce private investments, has become one of the major areas of research in the economy. This study aims to investigate whether or not the crowding-out effect is applicable in OECD countries. For this purpose, Panel Data Analysis was performed for the period 1995-2017. This analysis uses private investments of countries as dependent variables and, in addition to GDP and total government expenditures, it uses education, health, general public services, social protection, economic affairs, defence, public order and safety expenditures of the government as independent variables. Panel Data Analysis was performed using Huber-Eicker-White Estimator in line with the results of econometric tests required for this analysis such as stationarity, model determination, heteroscedasticity and autocorrelation. As a result, in OECD countries, while economic growth and defence expenditures of the government positively affect private investments, total government expenditures and social protection expenditures of the government have a crowding-out effect on private investments.

Keywords: Crowding-out effect, Government expenditures, Panel data analysis

JEL Classification: E62, H30, C33

ÖZ

Genişletici maliye politikasının özel yatırımları azaltacağını iddia eden dışlama etkisi görüşü ekonomide önemli araştırma alanlarından biri olmuştur. Bu çalışma, OECD ülkelerinde dışlama etkisinin geçerli olup olmadığını araştırmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, 1995-2017 dönemi için Panel Veri Analizi yapılmaktadır. Bu analizde, ülkelere ait özel yatırımlar bağımlı değişken olarak; GDP ve toplam hükümet harcamalarına ek olarak hükümet tarafından yapılan eğitim, sağlık, genel kamu hizmetleri, sosyal koruma, ekonomik işler, savunma, kamu düzen ve güvenlik harcamaları bağımsız değişkenler olarak kullanılmaktadır. Panel



DOI: 10.26650/ISTJECON2020-0001

¹Asst. Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Political Science, Department of Economics, Istanbul, Turkey

ORCID: M.E.Ü. 0000-0002-0777-1399

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Mehmet Emre ÜNSAL,
Istanbul University, Faculty of Political Science,
Department of Economics, Istanbul, Turkey
E-mail/E-posta: mehmet.unsal@istanbul.edu.tr

Submitted/Başvuru: 06.02.2020

Accepted/Kabul: 26.03.2020

Citation/Atf: Unsal, M. E. (2020). Crowding-out effect: Evidence from OECD countries. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 1-16.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0001>



Veri Analizi, bu analiz için gerekli olan durağanlık, model belirleme, heteroskedasite ve otokorelasyon gibi ekonometrik testlerin sonuçları doğrultusunda Huber-Eicker-White Tahmincisi ile yapılmıştır. Sonuç olarak, OECD ülkelerinde ekonomik büyüme ve hükümetin savunma harcamaları özel yatırımları pozitif etkilerken, toplam hükümet harcamaları ve

hükümetin sosyal koruma harcamaları özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisine sebep olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dışlama etkisi, Hükümet harcamaları, Panel veri analizi

JEL Sınıflaması: E62, H30, C33

1. Introduction

One of the most important areas of interest in economic theory has been the advantages and disadvantages of the fiscal policies proposed by Keynes against the economic collapse and excessive unemployment rates caused by the Great Depression. The crowding-out effect, which predicts that private investment expenditures would decrease with an expansionary fiscal policy, is one of the most debated issues in this field (Butler, 1977, p. 309-311). These debates have significant differences including the many arguments raised by the Classical and Keynesian approaches for the economy in general. Differences of opinion, such as the distinction between short term and long term, the issue of the economy being in full employment or underemployment, and whether or not the prices formed in the markets are flexible or rigid, lead to differentiation of the opinions about the crowding-out effect. Accordingly, the Classical view, which claims that the economy will automatically come to full employment thanks to flexible price, wage and interest mechanisms, argues that there is a crowding-out effect in the economy by establishing a negative relationship between expansionary fiscal policies and private investments. In fact; when government spending increases or taxes are reduced, the government's borrowing requirement increases, and thus, interest rates increase in the loanable funds market. Private investments decrease due to increasing interest rates; in other words, private investments are crowded out of the market due to the fiscal policy (Palley, 2013, p. 179-198). Conversely, the Keynesian view, claiming that the economy has a flexible employment balance due to the rigidity of prices, wages and interests, argues that total demand will increase thanks to expansionary fiscal policies and thus, total production will expand in the economy. In fact, the increase in total demand helps economic growth to accelerate and total revenue to increase, with the consequence that stimulated investments will also increase. Thus, the Keynesian view, which establishes a positive relationship between public expenditures and private investments, argues that there is no crowding-out effect in the economy (Balcerzak and Rogalska, 2014, p. 80-86). Monetarists and New Classical economists who follow the classical view argue that the crowding-out effect is valid while New Keynesian and Post Keynesian economists who follow the Keynesian view argue that the crowding-out effect will not occur in the short term (Snowdon and Vane, 2005, p. 163-474).

Different views on the crowding-out effect have been tested through various applied studies. This study aims to investigate the relationship between fiscal policy and the crowding-out effect. For this purpose, following a literature review, Panel Data Analysis is carried out for the period 1995-2017 using data from OECD countries. The originality of the study is based on the inclusion of public expenditures in the analysis as total government expenditures, education expenditures, health expenditures, general public services, social protection, economic affairs, defence expenditures, public order and safety. Extension of the examined period to 2017 supports the originality and novelty of the study. The study consists of an introduction, literature review, method and data set, econometric analysis, and conclusion sections.

2. Literature Review

The literature on the crowding-out effect has been shaped by testing the hypotheses developed within the framework of various views of economic theory on this subject through applied studies. These applied studies include analyses that use data belonging to a country or group of countries in a given period. In this context, various models of Time Series Analysis and Panel Data Analysis have been used as econometric estimation methods to be consistent with the data. The results obtained in the applied studies related to the crowding-out effect vary according to the examined period and country and the estimation methods used.

Nieh and Ho (2006, p. 137-146) investigated whether the expansionary fiscal policy had a crowding-out effect by using data from OECD countries for the period 1981-2000. For this purpose, the relationship between government expenditures and private consumption was examined individually through Panel Cointegration Test and Horizontal Section Analysis. The results of the analysis show that, when government expenditures increase in OECD countries, private consumption also increases and no crowding-out effect occurs.

Basar and Temurlenk (2007, p. 98-102) searched how government spending affected private sector investments in Turkey's economy during the period 1980-2005. During the study, Time Series Analysis was performed using a Vector

Autoregressive Model, and it was concluded that a crowding-out effect had arisen in the Turkish economy. Since this effect was rather low, expansionary fiscal policies positively affected economic growth in Turkey's economy.

In their study, Furceri and Sousa (2011, p. 519-530) tried to find the effects of government expenditures on private sector investments using data from 145 countries in the period 1960-2007. The study used Panel Data Analysis, and econometric estimations were made individually according to Pooled OLS, Fixed Effects and Random Effects models. The conclusion that this study came to was that government expenditures had a significant crowding-out effect on private sector investments according to all three models.

Cavallo and Daude (2011, p. 69-79) investigated the relationship between government investment expenditures and private investments using data from 116 developing countries in the period 1980-2006. In the study where the econometric estimations were made using the Generalized Method of Moments (GMM) approach, the data of government investments, relative price of investment, domestic credit to private sector and real exchange rate volatility were used as independent variables. According to the analysis results, government investments in developing countries had a crowding-out effect on private investments.

Dahmardeh, Pahlavani and Mahmoodi (2006, p. 141-145) researched the effects of government spending on private consumption in their Panel Data Analysis performed using the data belonging to developing Asian countries for the period 1990-2006. In the analysis where total disposable income was used as an explanatory variable, the causalities between the variables were tested by Kao and Pedroni Cointegration models. The results of the model suggested that government spending in developing Asian countries had a crowding-out effect on private consumption.

Afonso and Sousa (2012, p. 4443-4453) investigated the macroeconomic effects of government spending using data on Italy, Germany, UK and the USA for the period 1970-2004. Within the framework of Time Series Analysis, the relations between expansionary fiscal policy and total consumption, investment,

government debt and interest payments were tested by the VAR Model. The results of the analysis suggested that government expenditures in those countries had a significant crowding-out effect.

Gjini and Kukeli (2012, p. 272-275) studied the relationship between government investment expenditures and private sector investment expenditures in transition economies for the period 1991-2009. In the study where the econometric estimations were made by Panel Data Analysis, government spending and interest rate, inflation and domestic credit provided by banking sector data were used as independent variables. The study concluded that transition economies showed no crowding-out effect on private sector investments stemming from government investment expenditures.

In a study conducted by Hur, Mallick and Park (2014, p. 1121-1130) data of Asian countries for the period 1990-2009 was used to investigate whether expansionary fiscal policies had a crowding-out effect. In the study where long-term analysis was performed for the country group by the Panel Data Model and short-term analysis was performed individually for the countries by the VAR Model, government revenues, policy interest and export data were used as explanatory variables. According to the results of the analysis, there was no crowding-out effect arising from government expenditures in developing Asian countries in the short or long term.

Xu and Yan (2014, p. 6-10) investigated the relationship between government investment expenditures and private sector investments in their Time Series Analysis using data from China during 1980-2011. In the study carried out using the Granger Causality Test within the framework of VAR Model, government investments were diversified according to the areas where expenditures were incurred. In conclusion, it was determined that the government investment expenditures in the fields of commerce, industry and private goods in China had a crowding-out effect on private sector investments.

Lin, Ali and Lu (2015, p. 37-47) tried to find the causality between defence expenditures and social welfare expenditures in the Panel Data Analysis

performed using the data from OECD countries for the period 1988-2005. The analysis made by GMM approach used GDP, total consumption, education and health expenditures, population and total tax data as explanatory variables. According to the results of the analysis, defence expenditures positively affected education and health expenditures creating no crowding-out effect.

Bekmez and Destek (2015, p. 98-106) investigated the crowding-out effect caused by defence expenditures using data from 72 countries for the period 1988-2012. To this end, Panel Data Analyzes were conducted for developed, developing and underdeveloped countries with the help of Fixed Effects and Random Effects Models. The results of the analysis suggested that defence expenditures for all three country groups had a greater crossing-out effect compared to other government expenditures.

Cural, Ericok and Yilanci (2012, p. 80-83) researched the relationship between public investments and private investments in Turkey's economy during the period 1970-2009. In the Time Series Analysis performed for this purpose, short- and long-term causalities were tested with Carrion-i-Silvestre and Sanso (2006) Cointegration analysis. In their conclusion, it was determined that private investments were positively affected by public investments and no crowding-out effect arose in the Turkish economy.

Demir (2017, p. 79-85) studied the effects of expansionary fiscal policy on private investments in the Turkish economy during the period 1983-2013. In the model established by means of Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach, public investments and public debts were used as explanatory variables. The analysis results suggested that the Turkish economy showed no crowding-out effect arising from expansionary fiscal policy and the public investments increased private investments.

Demirel, Erdem and Eroğlu (2017, p. 7-15) performed Panel Data Analysis using data from European Union countries for the period 2000-2015 to investigate whether the fiscal policies caused any crowding-out effect. For this purpose, they investigated how government expenditures, public debt and budget deficit, which were determined as independent variables, affected private

investments through Panel Cointegration and Fully Modified OLS analyzes. In their conclusion, it was determined that there was a crowding-out effect due to the fiscal policy in European Union countries and the said independent variables negatively affected private investments.

Anyanwu, Gan and Hu (2017, p. 135-148) investigated the relationship between government domestic borrowing and real private credit in their Panel Data Analysis for oil-dependent countries for the period 1990-2012. Fixed Effects and Dynamic OLS-based models used government domestic debt and money supply, oil price, inflation and GDP data as independent variables. According to the analysis results, public debts negatively affected private loans to cause a crowding-out effect on private investments.

3. Methodology and Data Set

Panel Data Analysis is used as econometric estimation method in this study, which aims to investigate the crowding-out effect due to public expenditures using data of 17 OECD member countries for the period 1995-2017. This analysis uses private investment data of countries as dependent variables. It uses GDP, total government expenditures and education, health, general public services, social protection, economic affairs, defence, public order and safety expenditures of government as independent variables. All variables included in the Panel Data Analysis performed through the regression model shown in the Table 1 were obtained from the OECD database and their natural logarithms are used in the model (OECD, 2020).

Table 1: Regression Model

$INV_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 GOV_{it} + \beta_3 EDU_{it} + \beta_4 HE_{it} + \beta_5 GEN_{it} + \beta_6 SOC_{it} + \beta_7 ECON_{it} + \beta_8 DEF_{it} + \beta_9 ORD_{it} + U_{it}$	
Variable	Explanation
INV	Investment
GDP	Gross Domestic Product
GOV	Total Government Expenditures
EDU	Education Expenditures of Government
HE	Health Expenditures of Government
GEN	General Public Services Expenditures of Government
SOC	Social Protection Expenditures of Government
ECON	Economic Affairs Expenditures of Government
DEF	Defence Expenditures of Government
ORD	Public Order and Safety Expenditures of Government
U	Error Term

4. Econometric Analysis

A number of econometric tests must be performed first in order to apply Panel Data Analysis, which is the determined estimation method of this study. These tests can be listed as follows: Im-Pesaran-Shin (2001) and Harris-Tzavalis (1996) Unit Root Tests for stationarity (Hall and Mairesse, 2002, p. 458-459), Pedroni Residual Cointegration Test for cointegration (Neal, 2014, p. 684-691), F Test and Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test for model determination (Park, 2010, p. 1-3), White's Test for heteroscedasticity (White, 1980), and Wooldridge's Test for autocorrelation (Drukker, 2003, p. 169-171). Table 2 shows the results of the Im-Pesaran-Shin and Harris-Tzavalis Unit Root Tests for stationarity in order to avoid false regression problems and Table 3 shows the results of the Pedroni Residual Cointegration Test for cointegration in order to test the long run relationship between the variables.

Table 2: Im-Pesaran-Shin and Harris-Tzavalis Unit Root Tests

Variable	Im-Pesaran-Shin Unit Root Test			
	Level		First Difference	
	Statistic	P-Value	Statistic	P-Value
INV	1.2387	0.8923	-8.0016	0.0000
GDP	1.8607	0.9686	-7.0208	0.0000
GOV	2.5956	0.9953	-6.3023	0.0000
EDU	1.4893	0.9318	-6.4504	0.0000
HE	1.8218	0.9658	-6.3366	0.0000
GEN	2.3778	0.9913	-7.2444	0.0000
SOC	3.0206	0.9987	-6.4742	0.0000
ECON	0.8968	0.8151	-9.5171	0.0000
DEF	1.1370	0.8722	-7.6366	0.0000
ORD	1.3886	0.9175	-6.7494	0.0000
Variable	Harris-Tzavalis Unit Root Test			
	Level		First Difference	
	Statistic	P-Value	Statistic	P-Value
INV	0.8993	0.8346	0.1430	0.0000
GDP	0.9480	0.9982	0.2641	0.0000
GOV	0.9484	0.9983	0.2864	0.0000
EDU	0.9442	0.9972	0.2842	0.0000
HE	0.9440	0.9971	0.2838	0.0000
GEN	0.9109	0.9244	0.0304	0.0000
SOC	0.9571	0.9995	0.3308	0.0000
ECON	0.8646	0.3382	-0.1443	0.0000
DEF	0.9141	0.9413	0.0978	0.0000
ORD	0.9400	0.9953	0.2139	0.0000

Source: Author's calculations by using Stata.

Table 3: Pedroni Residual Cointegration Test

Pedroni Residual Cointegration Test				
Sample: 1995-2017				
Included Observations: 374				
Cross-sections included: 17				
Null Hypothesis: No cointegration				
Trend assumption: No deterministic trend				
Automatic lag length selection based on SIC with a max lag of 4				
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
	Statistic	P-Value	Statistic	P-Value
Panel v-Statistic	-1.212063	0.8873	-3.259388	0.9994
Panel rho-Statistic	3.764160	0.9999	4.676176	1.0000
Panel PP-Statistic	-10.77774	0.0000	-8.439635	0.0000
Panel ADF-Statistic	-8.636407	0.0000	-8.594174	0.0000
Group rho-Statistic	6.481367	1.0000		
Group PP-Statistic	-0.061603	0.4754		
Group ADF-Statistic	-7.943241	0.0000		

Source: Author's calculations by using EViews.

According to the results of the Im-Pesaran-Shin and Harris-Tzavalis Unit Root Tests shown in Table 2, all series used in the model contain unit roots, and when the first differences are taken, the series become stable. In addition, according to the results of Pedroni Residual Cointegration Test shown in the Table 3, there is no cointegration and a long run relationship between the variables. In conclusion, it can be seen that the first differences of the series should be taken in the Panel Data Analysis and included in the regression. Table 4 shows the results of F Test and Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test for model determination, Table 5 shows the results of White's Test for heteroscedasticity and Table 6 shows the results of Wooldridge's Test for autocorrelation performed following the stationarity and cointegration tests.

Table 4: F Test and Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test

Number of Observation: 374						
Number of Groups: 17						
Observation per Group		Min: 22 Avg: 22 Max: 22				
F: 221.14		Prob > F: 0.0000				
R ²	Within: 0.8512 Between: 0.7416 Overall: 0.8484					
Variable	Coefficient	Std. Err.	t	P > t	[95% Conf. Interval]	
GDP	1.939838	0.0864249	15.21	0.000	1.801091	2.141053
GOV	-0.4292354	0.1957989	-2.63	0.008	-0.8365833	-0.0663869
EDU	0.0490274	0.0951323	0.49	0.627	-0.1322535	0.2419596
HE	0.123201	0.0792013	1.49	0.137	-0.0255885	0.2859582
GEN	-0.0545215	0.0556908	-0.99	0.322	-0.1650669	0.0539987
SOC	-0.4933751	0.0913936	-3.70	0.000	-0.7013094	-0.3418028
ECON	0.0618504	0.030631	1.75	0.081	0.0033097	0.1238
DEF	0.1015465	0.0344588	2.89	0.004	0.0347111	0.1702587
ORD	-0.1806645	0.0634507	-2.43	0.016	-0.3010719	-0.0514816
Cons	-0.0057446	0.0030849	-1.86	0.063	-0.011812	0.0003229
F test that all u_i=0: F(16, 348) = 0.65				Prob > F = 0.8424		
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects						
gcf1[st,t] = Xb + u[st] + e[st,t]						
Estimated results	Var		sd = sqrt(Var)			
gcf	0.0158456		0.1258794			
e	0.0024977		0.0499769			
u	0		0			
Test: Var(u) = 0	chibar2(01) = 0.00 Prob > chibar2 = 1.0000					

Source: Author's calculations by using Stata.

Table 5: White's Test

White's test for Ho: homoscedasticity against Ha: unrestricted heteroskedasticity			
chi2(54): 106.24 Prob > chi2: 0.0000			
Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	106.24	54	0.0000
Skewness	8.15	9	0.5193
Kurtosis	4.53	1	0.0334
Total	118.91	64	0.0000

Source: Author's calculations by using Stata.

Table 6: Wooldridge's Test

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
F(1, 16): 0.593
Prob > F: 0.4525

Source: Author's calculations by using Stata.

According to the results of the F Test and Breusch-Pagan LM Test shown in Table 4, hypotheses that equalise the unit effects and the variance of the unit effects to zero are accepted. According to these two results, Classical Pooled Least Squares Model should be used in Panel Data Analysis to be performed in this study. Again, according to the results of the White's Test shown in Table 5, the hypothesis claiming that the model includes homoscedasticity is rejected and accordingly, there is a heteroscedasticity problem in the model. According to the results of the Wooldridge's Test shown in Table 6, the hypothesis claiming that there is no first degree autocorrelation in the model is accepted and accordingly, there is no autocorrelation problem in the model. According to these results, Huber-Eicker-White Estimator which is resistant to the heteroscedasticity problem should be used in order to perform Panel Data Analysis through the Classical Pooled Least Squares Model. This estimator is run using "xtreg (variables), vce (robust)" command in the Stata Econometrics Program (Hoechle, 2007, p. 284-285). Table 7 shows the regression results of Panel Data Analysis performed using Huber-Eicker-White Estimator.

Table 7: Regression Results

Number of Observation: 374						
F(9, 364): 140.99			Prob > F: 0.0000			
R ²	0.8485					
Root MSE	0.04959					
Variable	Coefficient	Robust Std. Err.	t	P > t	[95% Conf. Interval]	
GDP	1.939838	0.1275343	15.21	0.000	1.689041	2.190634
GOV	-0.4292354	0.2443475	-1.76	0.008	-0.9097454	0.0512747
EDU	0.0490274	0.1037097	0.47	0.637	-0.1549179	0.2529727
HE	0.123201	0.0826722	1.49	0.137	-0.039374	0.285776
GEN	-0.0545215	0.0589876	-0.92	0.356	-0.1705208	0.0614777
SOC	-0.4933751	0.133405	-3.70	0.000	-0.7557164	-0.2310337
ECON	0.0618504	0.0353089	1.75	0.081	-0.0075846	0.1312854
DEF	0.1015465	0.0351157	2.89	0.004	0.0324913	0.1706017
ORD	-0.1806645	0.0742997	-2.43	0.016	-0.3267751	-0.0345539
Cons	-0.0056959	0.0033135	-1.72	0.086	-0.0122119	0.0008201

Source: Author's calculations by using Stata.

According to the regression results shown in Table 7, the F Test is significant and the coefficient of relevance R^2 is 0.8485. These two results suggest that the independent variables used in the model are statistically significant in explaining the dependent variable together. In addition, the model explains the variability in investments, which is a dependent variable, at the rate of 84.85%. According to the results of t-test, the coefficients calculated for GDP, total government expenditures, social protection expenditures of government and defence expenditures of government were statistically significant at 95% confidence interval, whereas the coefficients calculated for the other variables were insignificant. Since all variables used in the model were included in the model by taking their natural logarithms, the coefficients calculated for the independent variables express the increases and decreases in the dependent variable in percentage. In fact, economic growth and government defence expenditures in OECD countries positively affect private investments. Private investments increase by 1.94% when GDP increases by 1%, and private investments increase by 0.10% when government defence expenditures increase by 1%. Conversely, total government expenditures and social protection expenditures of government in OECD countries have a negative impact on private investments. When total government expenditures increase by 1%, investments decrease by 0.43%, and when social protection expenditures of government increase by 1%, investments decrease by 0.49%.

5. Conclusion

In this study, which aims to investigate the crowding-out effect within the framework of the relationship between expansionary fiscal policy and private investments, Panel Data Analysis was conducted using data from OECD countries for the period 1995-2017. As a result of econometric tests, it was found that the series used in the study contain unit root, that they become stable after the first differences are taken, that they are suitable for the Classical Pooled Least Squares Model and that there is a heteroscedasticity problem in the model. Therefore, it was determined that Panel Data Regression analysis should be performed using Huber-Eicker-White Estimator. According to this analysis, economic growth and defence expenditures have a positive effect on private investments, while total government expenditures and social protection expenditures of government negatively affect private investments. So, total government expenditures and social protection expenditures of government cause a crowding-out effect on private investments in OECD countries. In fact, when total government expenditures increase by 1%, investments decrease by 0.43%, and when social protection expenditures of government increase by 1%, investments decrease by 0.49%.

The results of this study may contribute to regulate the fiscal policy to accelerate economic growth and reduce unemployment without causing any crowding-out effect in line with the economic objectives of governments. Accordingly, policy recommendations may be developed regarding the direction of government expenditures. For example, the conclusion that defence expenditures positively affect private investment and cause no crowding-out effect indicates that governments find opportunity to provide an incentive to private investments and increase employment while making this mandatory expenditure. Nevertheless, it may help the policies for increasing human capital to have a greater share of government budgets, in the light of the conclusion that there is no significant relationship between the crowding-out effect and education or health expenditures. Furthermore, the analysis results suggest that economic affairs expenditures, which are expected to positively affect private investments, should be directed to more productive areas. On the contrary, government social

protection expenditures have a significant crowding-out effect on private investments. It is clear that the crowding-out effect resulting from total government expenditures is largely due to social protection expenditures. Therefore, the development of policies to eliminate the crowding-out effect resulting from social protection expenditures will significantly reduce the negative impact of the expansionary fiscal policy on private investments.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

References/Kaynakça


- Afonso, A., & Sousa, R. M. (2012). The macroeconomic effects of fiscal policy. *Applied Economics*, 44(34), 4439-4454.
- Anyanwu, A., Gan, C., & Hu, B. (2017). Government domestic debt, private sector credit, and crowding outeffect in oil-dependent countries. *Journal of Economic Research*, 22(2), 127-151.
- Balcerzak, A. P., & Rogalska, E. (2014). Crowding out and crowding in within Keynesian framework. Do weneed any new empirical research concerning them. *Economics & Sociology*, 7(2), 80-93.
- Başar, S., & Temurlenk, M. S. (2007). Investigating crowding-out effect of government spending for Turkey: Astructural var approach. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 95-104.
- Bekmez, S., & Destek, M. A. (2015). Savunma harcamalarında dışlama etkisinin incelenmesi: Panel verianalizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 91-110.
- Buiter, W. H. (1977). 'Crowding out'and the effectiveness of fiscal policy. *Journal of public economics*, 7(3),309-328.
- Carrion-i-Silvestre, J. L. and Sansó, A. (2006). Testing the Null of Cointegration with Structural Breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68: 623-646. doi:10.1111/j.1468-0084.2006.00180.x
- Cavallo, E., & Daude, C. (2011). Public investment in developing countries: A blessing or a curse?.*Journal of Comparative Economics*, 39(1), 65-81.
- Cural, M., Eriçok, R. E., & Yılcı, V. (2012). Türkiye'de kamu yatırımlarının özel sektör yatırımları üzerindeki etkisi: 1970-2009. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 73-88.
- Dahmardeh, N., Pahlavani, M., & Mahmoodi, M. (2011). Government spending and private consumption in selected Asian developing countries. *International Research Journal of Finance and Economics*, 64(64), 140-146.

- Demir, F. (2017). Türkiye'de dışlama etkisinin incelenmesi: 1983-2013 dönemi için bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (52), 75-87.
- Demirel, B., Erdem, C., & Eroğlu, İ. (2017). The crowding out effect from the European debt crisis perspective: Eurozone experience. *International Journal of Sustainable Economy*, 9(1), 1-18.
- Drukker, D. M. (2003). Testing for serial correlation in linear panel-data models. *The Stata Journal*, 3(2), 168-177.
- Furceri, D., & Sousa, R. M. (2011). The impact of government spending on the private sector: Crowding-out versus crowding-in effects. *Kyklos*, 64(4), 516-533.
- Gjini, A., & Kukeli, A. (2012). Crowding-out effect of public investment on private investment: An empirical investigation. *Journal of Business & Economics Research*, 10(5), 269-276.
- Hall, B., & Mairesse, J. (2002). Testing for unit roots in panel data: An exploration using real and simulated data. *Identification and Inference for Econometric Models. Essays in Honor of Thomas Rothenberg*, 451-475.
- Harris, R. & Tzavalis, E., 1996. Inference for Unit Roots in Dynamic Panels. Discussion Papers 9604, University of Exeter, Department of Economics.
- Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The Stata Journal*, 7(3), 281-312.
- Hur, S. K., Mallick, S., & Park, D. (2014). Fiscal policy and crowding out in developing Asia. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 32(6), 1117-1132.
- Lin, E. S., Ali, H. E., & Lu, Y. L. (2015). Does military spending crowd out social welfare expenditures? Evidence from a panel of OECD countries. *Defence and Peace Economics*, 26(1), 33-48.
- Neal, T. (2014). Panel cointegration analysis with xtpedroni. *The Stata Journal*, 14(3), 684-692.
- Nieh, C. C., & Ho, T. W. (2006). Does the expansionary government spending crowd out the private consumption?: Cointegration analysis in panel data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(1), 133-148.
- OECD (2020), Gross domestic product (GDP) (indicator). doi: 10.1787/dc2f7aec-en (Accessed on 31 January 2020).
- OECD (2020), General government spending (indicator). doi: 10.1787/a31cbf4d-en (Accessed on 31 January 2020).
- OECD (2020), Investment (GFCF) (indicator). doi: 10.1787/b6793677-en (Accessed on 31 January 2020).
- Park, H. M. (2010). Practical guides to panel data analysis. *International University of Japan. Recuperado de http://www.iuj.ac.jp/faculty/kucc625/writing/panel_guidelines.pdf*.
- Palley, T. I. (2013). Keynesian, classical and new Keynesian approaches to fiscal policy: comparison and critique. *Review of Political Economy*, 25(2), 179-204.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Economics*, 16, 289-326.
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2005). *Modern macroeconomics: its origins, development and current state*. Northampton: Edward Elgar Publishing.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 817-838.
- Xu, X., & Yan, Y. (2014). Does government investment crowd out private investment in China?. *Journal of Economic Policy Reform*, 17(1), 1-12.



Do Asymmetric Currency Price Fluctuations and Oil Price Shocks Matter for Growth in Nigeria? Evidence from Non-Linear Analysis

Asimetrik Döviz Kuru Dalgalanmaları ve Petrol Fiyat Şokları Nijerya'nın Büyümesinde Önemli Midir? Doğrusal Olmayan ARDL Analizinden Bulgular

Mohammed SHUAIBU¹ 

ABSTRACT

This paper examines the nexus between exchange rate fluctuations, oil price shocks, and growth in Nigeria, considering misspecification issues, endogeneity bias, and small sample size, which have not received adequate attention. Using a non-linear ARDL model, findings show that accounting for oil price and exchange rate asymmetries is important in explaining growth in the country for the period 1981-2016. The results also indicate that in the long-run, an exchange rate depreciation has a significant positive impact on growth. A negative oil price shock exerts a positive long-run effect on growth while higher oil prices have a negative impact. The oil price impact not only validates the Dutch disease hypothesis, but also reflects the government's limited fiscal buffers and savings over time. Contemporaneously, oil price shocks affect growth distinctly as high oil prices boost growth while negative shocks retrogress productivity. While the impact of currency depreciation on growth was found to be positive, an appreciation hurt growth in the short term. The findings reinforce the need for the government to urgently minimize the country's vulnerability to global crude oil markets as well as dependence on imports to stabilize the Nigerian Naira/ US dollar exchange rate.

Keywords: Oil price, Exchange rate, Economic growth, Asymmetries, Non-linear ARDL

JEL Classification: Q43, F31, O40

ÖZ

Bu çalışma yeteri kadar dikkate alınmayan yanlış tanımlama sorunlarını, içsellik problemini ve küçük örneklem boyutunu göz önünde bulundurarak döviz kuru dalgalanmaları, petrol



DOI: 10.26650/ISTJECON2020-0006

¹Lect., Ahmadu Bello University, Department of Economics, Zaria Kaduna, Nigeria

ORCID: M.S. 0000-0001-7684-753X

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Mohammed SHUAIBU,
Ahmadu Bello University, Department of
Economics, Zaria Kaduna, Nigeria
E-mail/E-posta: mohammed_shuaibu@yahoo.
com

Submitted/Başvuru: 09.03.2020

Revision Requested/Revizyon Talebi:
27.04.2020

Last Revision Received/Son Revizyon:
03.05.2020

Accepted/Kabul: 15.05.2020

Citation/Atıf: Shuaibu, M. (2020). Do asymmetric currency price fluctuations and oil price shocks matter for growth in Nigeria? Evidence from non-linear analysis. *İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 17-46.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0006>



fiyat şokları ve Nijerya'nın büyümesi arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Doğrusal olmayan ARDL modeli kullanılarak elde edilen bulgular, ülkenin 1981-2016 dönemindeki büyümesini açıklamada petrol fiyatlarının ve döviz kuru asimetrisinin önemli olduğunu göstermektedir. Sonuçlar ayrıca uzun vadede döviz kurunun değer kaybetmesinin büyümede önemli bir pozitif etkisinin olduğunu belirtmektedir. Petrol fiyatlarındaki negatif şok uzun vadede büyümeyi pozitif bir şekilde etkilerken, yüksek petrol fiyatlarının ise olumsuz etkisi vardır. Petrol fiyatlarının etkisi sadece Hollanda hastalığı hipotezini geçerli kılmaz, aynı zamanda hükümetin zaman içindeki sınırlı mali tamponlarını ve tasarruflarını yansıtmaktadır. Eş zamanlı olarak, petrol fiyat şokları büyümeyi farklı şekilde

etkilemektedir. Yüksek petrol fiyatları büyümeyi artırırken, negatif şoklar verimliliği düşürür. Döviz kurunun değer kaybetmesinin büyüme üzerinde pozitif etkisi bulunurken, değer kazanması kısa vadede büyümeye zarar vermektedir. Elde edilen bulgular hükümetin ülkenin küresel ham petrol piyasalarına olan kırılganlığını, aynı zamanda Nijerya Nairası/Dolar kurunu dengede tutmak için ithalata bağımlılığını acilen en aza indirmesinin gerektiğini desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: Petrol fiyatı, Döviz kuru, Ekonomik büyüme, Asimetrisler, Doğrusal olmayan ARDL

JEL Sınıflaması: Q43, F31, O40

1. Introduction

Since the tumultuous oil price shocks of the 1970s and structural adjustment-driven exchange rate reforms that started in the 1980s, debate on the response of economic growth has remained a contentious issue. This is because crude oil plays an important role in the economy and its effect is a function of whether a country is a net importer and/or exporter of oil. An important channel through which oil price shocks are transmitted is the exchange rate channel (Mensah, Obi, & Bokpin, 2017; Fedoseeva, 2017; Englama, Duke, Ogunleye, & Ismail, 2010; and Alley, 2018). A common consensus is that oil shocks represent vulnerabilities for both exporters and importers of the product, whereby the shocks are transmitted via trade. Thus, a fall in the price of crude oil leads to a depreciation of the Naira exchange rate, as the accumulation of reserves slows down. This could affect the ability of the monetary authority to intervene in the foreign exchange market. The exchange rate amongst other macroeconomic indicators fell on the back of lower oil prices and weak global demand for oil (Prest, 2018).

In terms of estimation approaches, an array of tools has been used to assess the nexus with a focus on how oil price and exchange rate independently affect growth. The DSGE technique was used by Idrisov, Kazakova, and Polbin (2015); VAR models by Pershin, Molerob, and de Graciab (2015) for Botswana and Kenya; Wesseh and Lin (2018) for Liberia; Mordi and Adebisi (2010), Aliyu (2009) and Osigwe (2015) for Nigeria; Lorusso and Pieroni (2018); and Economou (2016). However, most of the studies are marred by several empirical issues that warrant further scrutiny. First, they do not account for inherent asymmetries in the dynamics of oil price and exchange rate. Second, they do not consider endogeneity bias. Finally, previous studies do not use inappropriate measures of variables and ignore inherent exchange rate and oil price asymmetries that characterize this important nexus. These issues are addressed using the non-linear ARDL model proposed by Shin, Yu, and Greenwood-Nimmo (2014). Endogeneity and residual correlation are overcome in this framework because the lagged levels or first difference regressors are serially uncorrelated and the model is thus shielded from omitted lag bias (Arize, Malindretos, & Igwe, 2017). Furthermore,

the transmission of oil price shocks to the foreign exchange market, and the consequent impact on output performance, especially in a small, open oil-dependent economy, makes this study imperative.

Nigeria serves as an important case study because it is a small, open, importing, and exporting economy, characterized by high consumable import elasticity and over-reliance on oil for over 90% of its export earnings. Indeed, these factors put together contributed to the 2016 recessionary pressure (Shuaibu, 2018). The issues around the origin of and recovery from the 2016 recession in Nigeria have been well documented in reports by the Central Bank of Nigeria (2017), World Bank (2017) and International Monetary Fund (2017). The crux of the issue is that an efficient exchange rate and revenue management strategies are important for sustained growth. To provide better insight for macroeconomic management, policy formulation, and implementation, a decomposition of the impact of asymmetric oil price shocks and exchange rate volatility on output performance is imperative to better assess the impact of exchange rate dynamics and oil price shocks on growth in Nigeria.

Against this backdrop, this study examines the asymmetric impact of exchange rate volatility and oil price shocks on economic growth in Nigeria, utilizing annual data between 1981 and 2016. The sequence of the paper is as follows: Following this introduction section, Section 2 reviews relevant theoretical and empirical literature. Section 3 discusses the nonlinear ARDL approach. Data description and the model is presented in Section 4. The empirical analysis and discussion of findings are highlighted in section 5. Section 6 concludes and highlights some policy implications.

2. A Brief Survey of the Literature

2.1. Theoretical Review

Macroeconomic models assign a key role to expectations as an integral element of the propagation mechanism for shocks (Geiger & Scharler, 2016). The authors argue that expectations about future developments determine agents' decisions,

and thus the adjustment of the economy to a shock depends on perception. The way and manner economic agents form their expectations about shocks is important, especially amidst policy uncertainty and risks. Thus, uncertainty could be higher after major internal or external shocks (Bloom, 2007). For instance, if a firm expects a negative oil price shock and potential exchange rate pressure that prompts a devaluation, uncertainty makes the firm reduce investment in capital and labor. Consequently, productivity growth declines because a pause in economic activities freezes resource allocation across agents. Also, household income and consumption are negatively affected (Guntner & Linsbauer, 2018, p. 1618). Bloom (2007) points out that in the medium term the increased volatility from the shock induces an overshoot in output, employment, and productivity as second moment shocks generate sharp downturns and recoveries.

Significant efforts have been geared towards exploring the transmission channel from oil prices to the exchange rate. The underlying principle as pointed out by Pershin et al. (2015) is that oil price changes prompt an appreciation of the exchange rate against oil-importing countries and leads to a depreciation of the domestic currency against that of oil exporting countries. This implies that a positive oil price shock forces an oil-consuming country to purchase at higher prices, thereby pumping money to oil exporting countries and thus leading to an appreciation of the domestic currency against the US dollar. However, oil-importing countries must pay more if oil prices rise and this prompts a depreciation of the importing countries' currency. If oil shocks are perceived as persistent, oil is used less in production, the productivity of capital and labor declines, and potential output falls (Mordi & Adebisi, 2010).

The impact of the exchange rate regime in use also plays a significant role in the response of output to shocks. As pointed out by Schnabl (2007), flexible exchange rates make it easy for adjustment in response to idiosyncratic shocks. This is particularly the case for a small open economy with relatively high trade (import) intensity. Exchange rate volatility is minimal under fixed regimes compared with a floating or managed-floating system. In the former scenario, the output transmission channel may be traced to the impact of low exchange rate

volatility with minimal transaction costs for trade and investment flows. This, in turn, stimulates economic growth. The flexible exchange rate regimes, on the other hand, magnify the risks associated with exchange rate volatility due to uncertainties and this creates arbitrage opportunities, breeds speculative activities, and inhibits growth.

2.2. Empirical Review

Several studies have documented the relationship between oil price, exchange rate, and economic growth but the results remain inconclusive. Mensah et. al. (2017) provide evidence of cointegration between oil price and exchange rate in oil-producing economies particularly following the 2008/2009 global financial crisis. Similarly, utilizing the time-varying cointegration technique, Fedoseeva (2017) observes that the exchange rate and oil price are correlated over the short to long-term in Russia and this became more pronounced as a result of the negative oil price shock in 2014. Englama et al. (2010) make use of the cointegration and vector error correction models to show that a 1% increase in the price of oil increases exchange rate volatility by 0,54% and 0,02% in the long- and short-run, respectively, in Nigeria. Alley (2018) presents a similar argument of a direct relationship using an autoregressive distributed lag (ARDL) and vector autoregression model (VAR) models. In other words, a fall in the price of crude oil leads to a depreciation of the Naira exchange rate. The exchange rate, amongst other macroeconomic indicators, fell at the same time as international crude oil prices, in line with weak macroeconomic fundamentals and demand for oil (Prest, 2018, p. 31).

Idrisov et. al (2015) uses a dynamic stochastic general equilibrium model (DSGE) and reports that a constant increase in oil prices does not influence the long-run growth path in Russia, but determines contemporaneous transitional trends from one period to another. Pershin et al. (2015) utilized a VAR model to investigate the link between exchange rate and oil price movement in Botswana, Kenya and found no evidence of a long-run association between exchange rate and oil price shock in Kenya. This result was found to hold before and after the 2008 economic slowdown. Wesseh and Lin (2018) assess oil price and exchange

rate movement on growth in Liberia utilizing an unrestricted VAR model. The price of oil was reported to be positively related to growth. A depreciation of the domestic currency retrogresses real GDP while an appreciation has no impact.

Jin (2008) explores alternative links through which oil price shocks are transmitted to the supply-and-demand side of the domestic economy. The supply-side impact is driven by the fact that oil price serves as a vital input in the production process and a price distortion invariably affects the output level. Illustratively, a positive oil price shock reduces production cost, while a negative shock reduces the cost of production and leads to higher output. The demand-side effect is premised on the fact that oil price shocks influence investment and consumption decisions. This is particularly applicable to a *paradoxical* economy such as Nigeria where export is dominated by crude oil and refined petroleum products take a significant share of its import. An increase in the price of oil constrains the household's budget constraint and affects the prices of basic goods and services.

Another approach is the use of *atheoretical* VAR models without prior restrictions on the parameters of the model. This framework assumes that the exchange rate and oil price are interlinked but fails to account for other important control variables predicted by the growth literature. This may result in misspecification bias and misleading inferences. One example is the recent study by Wesseh and Lin (2018) who model real GDP as a function of the trade balance, consumer price index, oil price, and exchange rate shocks. Mordi and Adebisi (2010) make use of a similar approach but depart in terms of their choice of variables.

The VAR approach has been widely used to analyze different measures of macroeconomic expectations in different contexts, but the shocks are not decomposed and thus the impact is discerned from the impact from a variable of interest. The finding by Byrne, Lorusso, and Xu (2018) that expectations can be a key driver of oil prices suggests that modeling oil prices in a symmetric model may not be appropriate, prompting the use of a non-linear framework. This is premised on the fact that information friction may force a wedge between oil prices and supply and/or demand shocks, especially during periods of elevated risk aversion and uncertainty (*ibid.*).

Mordi and Adebisi (2010) develop an SVAR model for Nigeria that accounts for the impact of oil shocks on output and domestic prices. The results reveal that the effect of oil price shocks on output is asymmetric and the impact of a negative shock is significantly more pronounced relative to a positive shock. We draw inspiration from this important empirical outcome for Nigeria by considering a nonlinear framework that decomposes negative and positive oil price shocks, and exchange rate volatility transmission to output performance. Similarly, Economou (2016) uses an SVAR model that augments endogenous oil supply shocks to price changes during crisis periods to analyze the role of capacity shifts in oil production relative to demand.

Lorusso and Pieroni (2018) rely on a VAR framework that decomposes oil price variations from the underlying source of the shock. The study shows that the consequences of oil price changes on UK macroeconomic aggregates depend on different sources of shocks, while shortfalls in crude oil supply negatively affect output performance in the short run. Notably, these approaches may not be appropriate because, as pointed out by Hamilton (2003, p. 364), as long as there is a change in the underlying data generating process of oil price *and/or production*, a linear approximation of the relationship between oil prices and economic activity may appear unstable over time, even if the underlying nonlinear relation is stable. This makes the use of the nonlinear ARDL framework more appropriate. Pesaran, Shin, and Smith (2001) and more recently Shin et al. (2014) provide an extensive discussion on the application and advantages of this approach.

A dominant strand of the empirical literature has assumed a linear symmetric relationship between oil price shocks and exchange rate volatility on output performance. Extant works that lend support to the asymmetric responses of oil price shocks and volatility of currency price do not directly test the hypothesis of asymmetric transmission of standard innovation from these variables to the economy, but rather impose it on the estimators (Kilian, 2014). Kilian further argues that a plausible explanation for the lack of explanatory power of oil price shocks in linear models may be traced to time variation in the relationship between oil prices and the macroeconomics. The instability in the empirical link between oil price and output has been traced to misspecification of functional forms, and this issue

has been well documented in Davis and Haltiwanger (2001), Hamilton (2003). Aghion, Bacchetta, Ranciere, and Rogoff (2009) provide evidence showing that exchange rate volatility significantly influences economic growth.

Further attempts to examine this nexus by Aliyu (2009) and Osigwe (2015), who document the positive effect of an oil price shock and exchange rate appreciation on growth in Nigeria, have been marred by several empirical issues. For instance, they fail to account for asymmetric shocks, ignore potential endogeneity bias, inappropriate variable measurement as well as the inherent asymmetry that characterizes this important nexus (Kilian, 2014; Hamilton, 2003; Davis & Haltiwanger, 2001). We overcome this deficiency by using the non-linear ARDL model proposed by Shin et. al. (2014). This is because endogeneity is less of a problem in this framework and the model is free of residual correlation, since the lagged levels (or first difference regressors) are serially uncorrelated, thus shielding the model from omitted lag bias (Arize et. al., 2017).

3. Analytical Considerations and The Model: Non-linearity and Asymmetric Responses

The link between exchange rate volatility, oil price shocks, and output performance has been commonly modeled within the framework of growth theory. This approach is predicated on the notion that energy consumption serves as a valuable input in the production process and this has gained empirical support from the energy-growth literature (Hamilton, 2003; Kilian, 2014; Lorusso & Pieroni, 2018; Prest, 2018). Energy inputs enter the production function as intermediate inputs or to augment capital equipment and machinery. Therefore, a negative or positive oil price shock will exert a significant impact on economic growth. However, the impact of the shocks will depend on whether the country is a net exporter or importer of oil. For instance, in an oil exporting country, a negative oil price shock retrogresses output performance while a positive shock spurs growth. However, for a net oil importing country, the negative shock will reduce its cost of production, and in turn boost productivity, whereas a positive oil shock will reduce productivity. Theoretically, the immediate effect of a positive

oil price shock is to increase the cost of production for oil-importing countries (Mordi & Adebiji, 2010) and this, in turn, distorts aggregate demand.

Oil price shocks could impact real economic activity through the demand side due to actual or perceived changes in the purchasing power of disposable income, increased uncertainty about future economic conditions, or a reduction in consumer and investor sentiment. This induces households and firms to cut back on their consumption and investment expenditures (Guntner & Linsbauer, 2018). In addition to the shock prompting a fall in current disposable income, gloomy expectations about future economic conditions due to oil price fluctuations might depress consumer spending further. This implies that modeling asymmetries will matter in the information set explaining growth, as the economic agent's expectation about growth could affect medium-to-long-term growth.

The neoclassical growth model assumes a constant growth rate of labor and productivity while an exogenously determined share of output is saved up and used for investment in capital. The model posits the existence of steady-state growth where the capital-labor ratio is on a balanced growth path. In other words, capital and output grow at a constant rate that mirrors the growth of labor and its productivity. In this model, savings are used up to add new and maintain old capital stock to sustain a constant capital-labor ratio per worker. This means that the growth rate per worker is affected by population growth and technical progress. Idrisov et al. (2015) extensively appraise the theoretical issues with respect to the growth elasticity of oil price in Russia using a DSGE model. The paper concludes that a constant increase in oil price cannot influence long-run growth, but rather predetermines short-term transitional trends over time. This may not be the case, particularly in a monoculture economy like Nigeria's, where short-term innovations instantaneously spill over to the domestic economy through the exchange rate channel. Additionally, the impact may arise through increased oil revenue inflows which in turn increases investment and consumption. The effect on investment can be traced to capital accumulation, which in turn increases productivity.

3.1. The Model

The specified model is based on Wesseh and Lin (2018), who expressed real GDP as a function of oil price, exchange rate, composite price index, and trade balance. The model is modified to reflect the basic control variables in line with the growth literature. In addition to these key variables, the asymmetric effect of exchange rate and oil price shocks on growth are considered as well as other variables that have been validated in the empirical literature for Nigeria (Aliyu, 2009; Osigwe, 2015). The model is presented as follows.

$$\ln gdp_{pc_t} = \alpha_0 + \alpha_1 ops_t + \alpha_2 exr_t + \alpha_3 X + \alpha_4 Z + \varepsilon_t \quad (1)$$

where gdp_{pc} denotes gross domestic product per capita, ops is oil price shock, exr is exchange rate volatility, X is a vector of traditional growth determinants (labor-*lab* and gross fixed capital formation-*gfcf*) and Z is a vector of other control variables considered as important drivers of Nigeria's growth. The variables considered are government expenditure (*gexp*), trade openness (*open*), and infrastructural development (*infra*). α_0 is a constant while α_1 - α_4 are parameters of the model. ε_t is the error term assumed to be normally distributed with zero mean and has constant variance.

The effect of an oil price shock on gdp_{pc} will either be positive or negative depending on the direction of the shock. A positive oil price shock exerts a positive influence on growth while a negative shock inhibits growth. This conforms to the predictions of extant literature such as Aliyu (2009) and Osigwe (2015). Likewise, the coefficient of exchange rate volatility will depend on whether the domestic currency is appreciating or depreciating. In the case of the former, a positive impact on growth is expected while in the latter case, an inverse effect is predicted. Nevertheless, we focus on testing the hypothesis, proposed by Aghion et al. (2009), that exchange rate volatility has a positive impact on productivity growth. The key variables-labor and capital- as predicted by the growth model are expected to be positive. The coefficients of infrastructure development, government spending, and the degree of trade openness are also expected to be positive (Aliyu, 2009; Mordi & Adebisi, 2010; Osigwe, 2015).

4. The Nonlinear ARDL Approach

In this section, we focus on decomposing oil price (*ops*) and exchange rate (*exr*) as positive and negative shocks in the NARDL framework *ala* Shin et al. (2014), to ascertain whether the series are non-linearly cointegrated. An important advantage over other symmetric cointegration approaches is that regressors can be decomposed using partial sums of positive and negative changes (*ibid.*). Furthermore, NARDL is preferred for three reasons. First, it provides more robust results that are sensitive to small sample size properties and therefore can reject a false null hypothesis. Second, it is applicable irrespective of the order of integration of the variables; and third, it yields both short and long-run coefficients as well as the covariance matrix simultaneously, making it possible to draw inferences on long-run estimates, which is not always the case based on other cointegration tests (Arize et al., 2017).

The use of this technique makes it possible for an underlying association to independently exhibit long-run asymmetry, short-run asymmetry, or both (Bahmani-Oskoe & Bahmani, 2015; Bahmani-Oskoe & Fariditavana, 2014). In addition to the possibility of simultaneously testing the long and short-run nonlinearities through the positive and negative partial sum decompositions of regressors, it also offers the possibility of quantifying the respective responses of the dependent variable to positive and negative shocks of the regressors from the asymmetric dynamic multipliers (Arize et al., 2017).

In line with Shin et al. (2014), we proceed with the decomposition of partial sums of negative and positive shocks of oil prices and exchange rate volatility in an asymmetric long-run equation as follows:

$$x_t = \gamma^+ ops_t^+ + \gamma^- ops_t^- + \mu_t \quad (2)$$

$$y_t = \gamma^+ exr_t^+ + \gamma^- exr_t^- + \mu_t \quad (3)$$

where x_t and y_t are scalar $I(1)$ variables and the variables *exr* and *ops* are as earlier defined are decomposed as follows; $ops_t = \alpha + ops_t^+ + ops_t^-$ and

$exr_t = \alpha + exr_t^+ + exr_t^-$. α is a constant while $ops_t^+, ops_t^-, exr_t^+, exr_t^-$, are partial sum processes of negative and positive oil price shocks and exchange rate volatility.

$$exr_t^+ = \sum_{j=1}^l \Delta exr_j^+ = \sum_{j=1}^l (\Delta exr, 0), exr_t^- = \sum_{j=1}^l \Delta exr_j^- = \sum_{j=1}^l (\Delta exr, 0) \quad (4)$$

$$ops_t^+ = \sum_{j=1}^l \Delta ops_j^+ = \sum_{j=1}^l \max(\Delta ops, 0), ops_t^- = \sum_{j=1}^l \Delta ops_j^- = \sum_{j=1}^l \min(\Delta ops, 0) \quad (5)$$

Equation 4 and 5 provide a simple framework for modelling asymmetric cointegration based on partial sum decomposition to account for non-linearity. This sets the stage for specifying Equation 1 in a NARDL framework. This is done in two parts. The first considers asymmetric oil price shocks while the second considers asymmetric exchange rate volatility shocks and the models are presented as follows:

$$\Delta gdppc_t = \alpha + \phi_1 gdppc_{t-i} + \phi_2^+ ops_{t-i}^+ + \phi_2^- ops_{t-i}^- + \phi_3 X_{t-i} + \phi_4 Z_{t-i} + \sum_{i=1}^l \delta_i \Delta gdppc_{t-i} + \sum_{i=1}^q \epsilon_i^+ \Delta ops_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^q \epsilon_i^- \Delta ops_{t-i}^- + \sum_{i=1}^d \varphi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_i \Delta Z_{t-i} + \mu_t \quad (6)$$

$$\Delta gdppc_t = \alpha + \gamma_1 gdppc_{t-i} + \gamma_2^+ exr_{t-i}^+ + \gamma_2^- exr_{t-i}^- + \gamma_3 X_{t-i} + \gamma_4 Z_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_i \Delta gdppc_{t-i} + \sum_{i=1}^q \epsilon_i^+ \Delta exr_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^q \epsilon_i^- \Delta exr_{t-i}^- + \sum_{i=1}^d \varphi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_i \Delta Z_{t-i} + \mu_t \quad (7)$$

Equations 6 and 7 provide a basis for analyzing asymmetries in the long-run, short-run or both horizons. In these models, the long-run coefficients of oil price shocks and exchange rate volatility are $\frac{\phi_2^+}{\phi_1}, \frac{\phi_2^-}{\phi_1}, \frac{\gamma_2^+}{\gamma_1}$, and $\frac{\gamma_2^-}{\gamma_1}$. Thus, the level terms in the models denote the long-run association analyzed using the bounds testing approach of Pesaran et al. (2001), while the contemporaneous dynamics are captured by the asymmetric lags of the first difference of oil price shocks and exchange rate volatility. The lags of the coefficients are represented by p, d, q , and s .

The analysis of the NARDL model is carried out in three steps. First is an estimation of Equations 6 and 7 using OLS. The second step entails testing for an asymmetric long-run non-linear association between the variables. Pesaran et al. (2001) and Shin et al. (2014) propose two operational testing procedures. The first is the t-test on the coefficient of the error correction term which tests the null hypothesis of no cointegration $H_0: \gamma_1=0$ and $H_0: \phi_1=0$ against the alternative $H_1: \gamma_1 \neq 0$ and $H_0: \phi_1 \neq 0$. If we fail to reject the null, then it implies the absence of a long-run relationship amongst the variables. The second test is the F-statistic that tests for the joint null hypothesis that the coefficients of the level variables are jointly equal to zero ($H_0: \phi_1 = \phi_2^+ = \phi_2^- = \phi_3 = \phi_4 = 0$ and $H_0: \gamma_1 = \gamma_2^+ = \gamma_2^- = \gamma_3 = \gamma_4 = 0$) against the alternative ($H_0: \phi_1 \neq \phi_2^+ \neq \phi_2^- \neq \phi_3 \neq \phi_4 \neq 0$ and $H_0: \gamma_1 \neq \gamma_2^+ \neq \gamma_2^- \neq \gamma_3 \neq \gamma_4 \neq 0$).

To test for short-run symmetry we rely on the strong or weak form of the model. In the former case, we test for $\varepsilon_i^+ = \varepsilon_i^-$ in Equations 6 and 7 while the latter, otherwise called additive short run symmetry, is given as: $\sum_{i=1}^q \varepsilon_i^+ = \sum_{i=1}^q \varepsilon_i^-$. A standard Wald test can be performed on each or the combination of the dynamic coefficients of the negative and positive shocks or their sum. Thus, it follows that the short-run adjustments to positive and negative exchange rate volatility shocks are captured by ε_i^+ and ε_i^- in both models. This implies that for a positive oil price shock to boost productivity over the long term, the estimate of ϕ_2^+ normalized on ϕ_1 should be positive and statistically significant. The reverse is applicable in the case of a negative shock.

5. Data Description and Preliminary Checks

The analysis was performed using annual data for 36 years spanning 1981 to 2016. All the data were obtained from the World Bank World Development Indicators (online) excluding the oil price series, which was sourced from the US Energy Information Administration (Table A1 in the appendix).

The summary statistics of the series to be used in estimation are reported in Table 1. Notably, while the average Naira exchange rate recorded an average value of about 76,5, the mean value of oil price stood at 43,1 USD per barrel during the review period. There was a large disparity between the minimum and maximum values, which resulted in a significantly high standard deviation. The average value

of GDP per capita in Nigeria stood at N121.849,49 (in Naira-local currency units) but reached a peak of over N500.000,00. Overall, the summary suggests the use of a log-linear functional form to normalize the series due to the disparity in the unit of measurement. This conforms to the existing growth regressions in the literature. The correlation between the variables is also conducted and the outcome is reported in Table 2. We find evidence of a high positive correlation between the dependent variable (GDP per capita) and the regressors. However, the correlation coefficients of financial development (*findev*)¹ and degree of openness (*open*) were negative and quite low, recording 28% and 38% respectively.

Table 1: Summary Statistics

	Mean	Max	Min	Standard Deviation
exr	76,47	253,49	0,62	71,95
findev	0,24	0,43	0,13	0,07
gexp	1501,10	5953,21	7,58	2177,28
gfcf	2725,74	15696,12	8,80	4796,48
infra	31,37	154,50	0,15	50,72
lab	64,82	98,88	39,87	17,83
open	0,50	0,82	0,21	0,17
ops	43,14	117,70	13,62	31,58
gdppc	121849,49	551511,46	685,35	178577,21

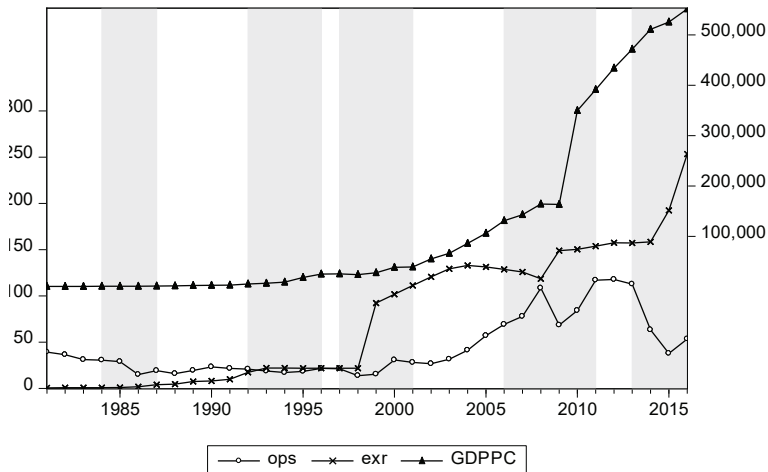
Table 2: Correlation Matrix

	exr	findev	gdppc	gexp	gfcf	infra	lab	open	ops
exr	1,00	-0,18	0,83	0,81	0,77	0,81	0,96	-0,03	0,66
findev	-0,18	1,00	-0,20	-0,10	-0,20	-0,07	-0,25	-0,21	0,11
gdppc	0,83	-0,20	1,00	0,98	0,99	0,99	0,88	-0,38	0,71
gexp	0,81	-0,10	0,98	1,00	0,96	0,98	0,88	-0,33	0,79
gfcf	0,77	-0,20	0,99	0,96	1,00	0,97	0,82	-0,45	0,62
infra	0,81	-0,07	0,99	0,98	0,97	1,00	0,87	-0,40	0,72
lab	0,96	-0,25	0,88	0,88	0,82	0,87	1,00	0,00	0,70
open	-0,03	-0,21	-0,38	-0,33	-0,45	-0,40	0,00	1,00	-0,08
ops	0,66	0,11	0,71	0,79	0,62	0,72	0,70	-0,08	1,00

¹ Ample evidence suggests that financial development promotes growth through capital accumulation and technological progress by mobilizing resources, producing information about investment, facilitating capital inflows and ensuring efficient allocation of resources. Although there are numerous indicators of financial development, across depth, access, efficiency, and stability, we focus on a common and widely used financial institutions' indicator of financial depth: M2 to GDP ratio. <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-development>.

A visual inspection of the trend of oil price, exchange rate, and GDP per capita presented in Figure 1 reveals a lopsided pattern. The movement of GDP per capita was relatively stable in earlier years but trended upwards slowly from 1992, which mirrored positive oil price developments in the international market at the time. Before this, the negative oil price shock and economic slowdown in the early 1980s prompted the need for structural adjustment in 1986, which led to a devaluation of the Naira exchange rate. However, the impact became more pronounced after 1998, when, due to improved global crude oil market conditions and growth prospects, it stabilized. Interestingly, at the inception of the 2008 financial crisis, the Nigerian economy was somewhat insulated due to the sharp increase in crude oil prices, and the consequent accumulation of foreign exchange reserves put downward pressure on the naira exchange rate. However, by 2009 the impact of the crisis was fully transmitted. This resulted in a sharp depreciation of the Naira exchange rate in 2009, perhaps due to low demand for oil, which led to a decrease in its price. The full impact on GDP was artificially buffered by the GDP rebasing exercise by the National Bureau of Statistics, which led to the significant spike in GDP per capita in 2010.

Figure 1. Trend of Key Variables



An understanding of the stationarity properties of variables has important implications for time series analysis. The Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1981), Phillips-Perron (PP) (1988) and the Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) (1992) tests were used. The results of these tests are presented in Table 3 and it shows that the null hypothesis of a unit root cannot be rejected at the 5% level for all the variables. The KPSS tests, on the other hand, show that all the variables are stationary at levels excluding degree of openness and oil price, which were I(2) and I(1), respectively. Further checks using the Perron (2006) unit root tests, that account for structural breaks in the series, were carried out for robustness. The structural break unit root test result presented in Table 4 validates the ADF, Philips-Perron and KPSS stationarity tests, thus making a case for the use of the NARDL approach.

Table 3: Unit Root Test Result

Series	Augmented Dickey-Fuller			Philip-Perron			KPSS	
	t-value	p-value	order	t-value	p-value	order	t-value	order
exr	-3,645	0,009	i(1)	-3,646	0,009	i(1)	0,688**	i(0)
findev	-5,357	0,000	i(1)	-8,199	0,000	i(1)	0,230**	i(0)
gdppc	-5,469	0,000	i(1)	-5,463	0,000	i(1)	0,698**	i(0)
gexp	-4,957	0,000	i(1)	-5,070	0,000	i(1)	0,682**	i(0)
gfcf	-4,641	0,000	i(1)	-4,639	0,000	i(1)	0,690**	i(0)
infra	-8,437	0,000	i(2)	-8,010	0,000	i(2)	0,641**	i(0)
lab	-5,013	0,000	i(1)	-3,017	0,043	i(1)	0,714**	i(0)
open	-4,720	0,000	i(2)	-8,169	0,000	i(1)	0,500**	i(2)
ops	-5,254	0,000	i(1)	-5,218	0,000	i(1)	0,445*	i(1)

Note: ** indicates significance at the 5% level while * indicates significance at 10%.

Table 4: Perron (2006) Unit Root Test with Structural Breaks Result

Series	Perron (2006)			
	t-value	p-value	order	break date
exr	-5,387	0,000	i(1)	2015
findev	-5,913	0,000	i(1)	2010
gdppc	-6,306	0,000	i(1)	1995
gexp	-5,495	0,000	i(1)	1999
gfcf	-5,729	0,000	i(1)	1985
infra	-8,590	0,000	i(0)	2001
lab	-5,229	0,000	i(1)	1993
open	-8,281	0,000	i(1)	1987
ops	-5,044	0,000	i(0)	1992

6. Empirical Analysis and Discussion of Findings

The discussion of the findings is carried out in two sections. The first focuses on presenting and discussing the findings from the NARDL model with nonlinear exchange rate shocks, followed by the model normalized with oil price asymmetries. Although not presented here due to space, the symmetric version (linear ARDL) was also carried out and the findings validate extant literature on the existence of a long-run relationship between oil price shocks, exchange rate fluctuations, and economic growth. Nevertheless, the findings remain inconclusive and mixed, due to the failure of these models to account for idiosyncratic shocks that emanate from the foreign exchange and international crude oil markets.

6.1. Non-linear ARDL Model with Asymmetric Exchange Rate Shock

The result of the bounds testing approach for testing long-run relationships is presented in Table 5. The outcome shows that there is a long-run asymmetric relationship between growth, oil price shocks, exchange rate fluctuations, and other variables considered. The computed F-statistic is 14,611 and it exceeds the upper critical bound at the 5% significance level. The long-run estimated coefficient of the model is presented in Table 6 and it reveals that an appreciation of the domestic currency *vis-à-vis* the US dollar leads to an improvement in economic growth over the long term. For instance, the appreciation of the Naira exchange rate in the aftermath of the 2016 recession did not instantaneously affect growth; rather, a modest recovery was recorded in the aftermath of the crisis. This transmission delay has been reported in previous studies of Nigeria, such as Aliyu (2009) and Mordi and Adebisi (2010). The coefficients of capital, labor and the degree of economic openness were, as expected, positive and statistically significant, suggesting their crucial role for long-run growth in Nigeria.

Table 5: Bound Test Result with Asymmetric Exchange Rate Shock

Computed F-Statistic	14,611	lower bound	upper bound
Critical Bounds	1%	2,54	3,97
	5%	2,04	3,33
	10%	1,80	2,99

Note: k=9; Case 3 (unrestricted constant and no trend); critical values are from (Narayan, 2005)

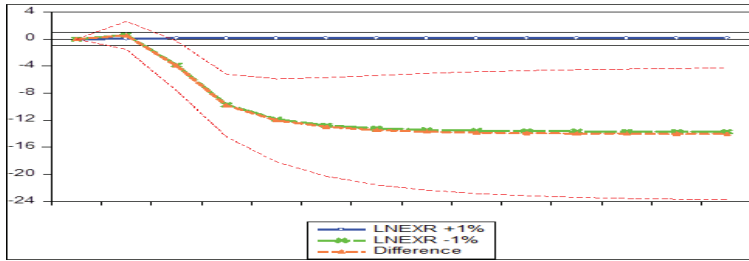
Table 6: Long-Run Estimates of NARDL with Exchange Rate Shocks

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistics	p-value
lnexr_pos	0,130	0,109	1,198	0,265
lnexr_neg	12,788	4,613	2,772	0,024
lnops	0,029	0,076	0,382	0,713
lnfindev	0,012	0,200	0,063	0,952
lngexp	0,047	0,071	0,660	0,528
lngfcf	0,440	0,150	2,943	0,019
lninfra	0,139	0,084	1,655	0,137
lnlab	3,985	1,246	3,199	0,013
lnopen	0,613	0,175	3,506	0,008

Note: The computed error correction term: $ECT = LNGDPPC - (0,1304 * LNEXR_POS + 12,7884 * LNEXR_NEG + 0,0290 * LNOPS + 0,0125 * LNFINDEV + 0,0471 * LNGEXP + 0,4403 * LNGFCF + 0,1391 * LNINFRA + 3,9847 * LNLAB + 0,6129 * LNOPEN)$

The long-run multiplier is presented in Figure 2 and the blue line shows the response of growth to a positive exchange rate shock, while the green line plots the corresponding effect of a negative exchange rate shock on the Nigerian economy. The brown line that falls within the 95% confidence bounds is the difference between the negative and positive exchange rate shocks on growth. The chart clearly shows that the impact of a positive exchange rate shock is more pronounced on growth performance, and thus drives the asymmetry relating to growth. In other words, the responsiveness of Nigeria's growth is higher during positive exchange rate spells relative to negative innovations that affect the economy.

Figure 2. Long-Run Multiplier of Exchange Rate Shock



The contemporaneous error correction model that accounts for the asymmetric exchange rate shocks is presented in Table 7. The model performs well in terms of the diagnostic tests carried out. For instance, the LM test shows no evidence of serially correlated errors, while the Ramsey RESET test shows no evidence of functional misspecification. The residuals are normally distributed as indicated by the Jarque-Bera statistic. The model performs satisfactorily in terms of the heteroscedasticity tests (ARCH and White). The coefficient of the error correction term is negative and statistically significant, suggesting that the speed at which the Nigerian economy reverts to equilibrium in the event of a contemporaneous innovation is about 65,5%, which is quite fast.

Further inspection of the result suggests that exchange rate shocks are asymmetric. For instance, a depreciation of the Naira exchange rate by 1% leads to an increase in Nigeria's growth by 5,2% while an appreciation of the domestic currency against the US dollar is insignificant. However, the first lag of a negative exchange rate shock (appreciation) exerts a negative impact on growth. A plausible explanation for this puzzling outcome is that Nigeria is an import-dependent economy and its narrow export base makes it difficult for the economy to maximize the gains from a relatively cheaper domestic currency. This may also be explained by the positive and significant coefficient of the degree of openness which is an indicator of the extent of the country's liberal trade regime and high import elasticity.

Interestingly, we find that the level of financial development negatively affects growth with statistically significant coefficients. This is unexpected because

enhancing financial depth should increase aggregate growth. This outcome may be traced to the weak capacity of the financial system to efficiently intermediate in terms of providing the much-needed funds to support infrastructure and real sector development in Nigeria. These are crucial if steady-state growth is to be attained. In line with the long-run estimates, the coefficient of capital ($\ln g_{fcf}$) is positive and statistically significant, but its first lag turns out to be negative. This may be partly explained using capital as a substitute for labor and this tends to reduce household income and aggregate demand.

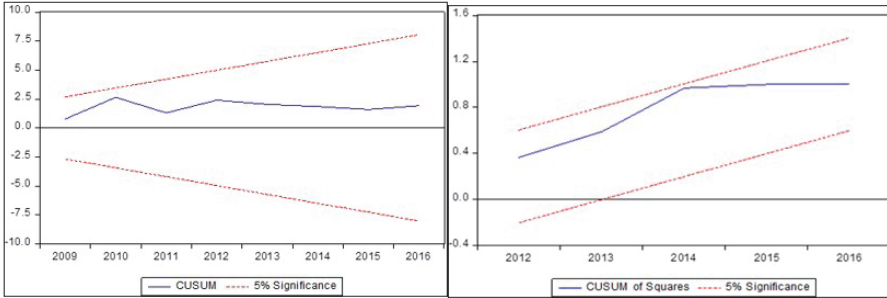
Another puzzling observation from Table 7 is the negative but statistically significant coefficient of infrastructure. Again, we trace this to the fact that the gestation period for infrastructure investment is usually quite long and thus the response of growth may not be instantaneous. This is particularly the case in a developing economy like Nigeria where budget delays, revenue shortages, misappropriation of funds, and policy inconsistency retrogress infrastructure investment and development. The CUSUM and CUSUM of squares stability tests developed by Brown, Durbin, and Evans (1975) are used to check if the long and short-run parameter estimates of the model are stable. Overall, the result in Figure 3 indicates that the parameters of the model are stable and do not suggest the presence of regime shifts.

Table 7: Non-Linear Error Correction Model with Exchange Rate Shocks

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistics	p-value
constant	-48,769	2,751	-17,727	0,000
d(lnexr_pos)	0,052	0,014	3,606	0,007
d(lnexr_pos(-1))	0,048	0,016	3,017	0,017
d(lnexr_neg)	-0,565	0,481	-1,174	0,274
d(lnexr_neg(-1))	-4,282	0,572	-7,482	0,000
d(lnfindev)	-0,807	0,031	-26,297	0,000
d(lnfindev(-1))	-0,341	0,045	-7,579	0,000
d(lngfcf)	0,061	0,025	2,397	0,043
d(lngfcf(-1))	-0,214	0,027	-7,808	0,000
d(lninfra)	-0,332	0,034	-9,894	0,000
d(lninfra(-1))	-0,421	0,047	-8,918	0,000
d(lnlab)	-7,419	3,791	-1,957	0,086
d(lnlab(-1))	-22,393	3,633	-6,164	0,000
d(lnopen)	0,069	0,019	3,603	0,007
d(lnopen(-1))	-0,104	0,027	-3,872	0,005
ect	-0,655	0,037	-17,621	0,000

Note: Dependent Variable is D(LNGDPPC). Sample:1981 to 2016. Included observations: 36. R-squared: 0,847; DW: 2,230. LM= 2,405[0,171]. Normality: 0,4033[0,817]. RESET: 2,017[0,198]. ARCH: 3,646[0,187]. White: 1,004[0,536].

Figure 3. Parameter Stability of NARDL Model (Exchange Rate Shocks)



6.2. Non-linear ARDL Model with the Asymmetric Oil Price Shock

The next empirical exercise is an analysis of the nonlinear ARDL model that accounts for asymmetric oil price shocks. Given the stationarity tests that suggest the variables used in estimation are a mixture of $I(0)$ and $I(1)$ series, we apply the NARDL bounds tests. We present evidence of a long-run non-linear cointegrating relationship between exchange rate, oil price, and economic growth in Nigeria in Table 8. This conclusion is drawn because the computed F-statistic of 7,249 exceeds the lower and upper critical bounds. Table 9 shows the estimated long-run coefficients. In the long-run, we find that a positive oil price shock negatively affects economic growth in Nigeria. This conforms to extant evidence on the existence of the Dutch Disease syndrome where oil revenue has been more of a *curse than a blessing* for Nigeria. The exchange rate is positively related to growth, implying that a 1% depreciation (increase) of the domestic currency leads to an increase in growth by 33,6%. This may be explained as follows; the depreciation of the domestic currency makes the country's exports cheaper in the international markets. However, this may not be the case in an import-dependent economy where the export basket is not well diversified and primarily dominated by crude oil (over 95%).

The results reported in Table 9 also suggest that higher capital investment could boost growth in Nigeria. The coefficient of financial development is negative and statistically significant, suggesting that the extent of financial development has not exerted the expected positive effect on growth, perhaps due to binding constraints that have hindered availability to the real sector. The

results also show a positive and statistically significant relationship between infrastructure development and economic growth in the long-run model that accounts for oil price asymmetries. This is because oil revenue earnings largely determine the extent of public investment in infrastructure since Nigeria's revenue profile is primarily dependent on oil revenue earnings. While labor was found to increase aggregate economic performance, more liberal trade regimes were also found to exert a similar effect. The long-run dynamic multiplier of an oil price shock on the economy is shown in Figure 4. The result shows that the effect of a negative oil price innovation on growth is higher than the positive oil price shock. Next, the short-run dynamic relationship will be analyzed.

Table 8: Bound Test Result

Computed F-Statistic:	7,249	lower bound	upper bound
Critical Bounds	1%	2,54	3,97
	5%	2,04	3,33
	10%	1,80	2,99

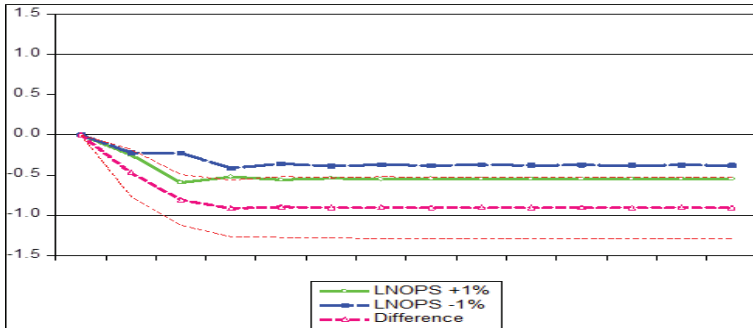
Note: k=9; Case 3 (unrestricted constant and no trend); critical values are from (Narayan, 2005).

Table 9: Long-Run Estimates of NARDL Model with Oil Price Shocks

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistics	p-value
lnops_pos	-0,522	0,154	-3,380	0,020
lnops_neg	0,368	0,091	4,045	0,010
lnexr	0,366	0,092	3,955	0,011
lnfindev	-0,309	0,053	-5,820	0,002
lngexp	0,061	0,067	0,915	0,402
lngfcf	0,132	0,060	2,221	0,077
lninfra	0,157	0,048	3,260	0,022
lnlab	6,515	1,460	4,462	0,007
lnopen	0,250	0,097	2,576	0,050

Note: The computed error correction term: $ECT = LNGDPPC - (-0,5218*LNOPS_POS + 0,3684*LNOPS_NEG + 0,3657*LNEXR - 0,3087*LNFINDEV + 0,0612*LNEXP + 0,1323*LNFCF + 0,1569*LNINFRA + 6,5146*LNLAB + 0,2504*LNOPEN$

Figure 4. Dynamic Multiplier of Oil Price Shock



The general-to-specific approach is used to estimate and arrive at the parsimonious error correction model. The result is presented in Table 10 and shows that capturing oil price asymmetries is important, as the nature and impact of shocks hitting the economy differ significantly. We find evidence of a positive oil price shock translating to a negative and significant effect on growth, whereas the negative shock is positive and statistically significant. This conforms to the long-run estimates presented earlier. However, the first lag of a negative shock is negative and statistically significant. A plausible explanation for this is that the government may draw down on its savings when the shock initially hits the economy. Afterward, the full impact begins to materialize as savings are depleted. Again, the short-run impact of financial development is negative and statistically significant. The first lag in government spending is positive and statistically significant, exerting a 4,2% effect on growth.

The impact of capital investment on growth is negative in the short run with only its first lag being statistically significant. This may be explained by the huge outlay involved and this takes time for its full effect to manifest on growth. The effect of trade openness is also mixed; recording a positive coefficient whereas the value of its first lag is negative. An important condition for the long-run equilibrium association to hold is dynamic stability and this requires that the coefficient of the error correction be negative and not lower than -2; that is, it falls within the unit circle (Loayza and Ranciere, 2005, p.12). As pointed out by Narayan and Smyth (2006) if the value of the lagged error correction term lies

between -1 and -2, then the lagged error correction term produces dampened fluctuations in growth around its steady state path. In this paper, the lagged error correction coefficient of -1,28 implies that instead of monotonically converging to the equilibrium path directly, the error correction process fluctuates around the long-run value in a dampening manner. However, once this process is complete, the convergence to the equilibrium path is rapid (ibid.)

Table 10: Error Correction Model with Asymmetric Oil Price Shocks

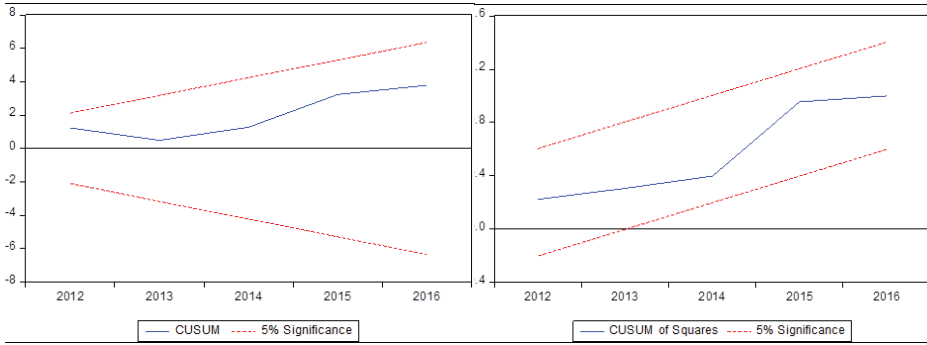
Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistics	p-value
constant	-144,540	10,149	-14,241	0,000
d(lnops_pos)	-0,249	0,040	-6,223	0,002
d(lnops_neg)	0,222	0,020	10,879	0,000
d(lnops_neg(-1))	-0,181	0,032	-5,720	0,002
d(lnexr)	0,031	0,015	2,050	0,096
d(lnexr(-1))	-0,108	0,022	-4,907	0,004
d(lnfindev)	-0,569	0,029	-19,372	0,000
d(lnfindev(-1))	-0,453	0,051	-8,886	0,000
d(lngexp)	0,017	0,017	1,003	0,362
d(lngexp(-1))	0,042	0,016	2,597	0,048
d(lngfcf)	-0,040	0,023	-1,757	0,139
d(lngfcf(-1))	-0,319	0,031	-10,237	0,000
d(lninfra)	-0,256	0,031	-8,310	0,000
d(lninfra(-1))	-0,543	0,049	-11,089	0,000
d(lnlab)	-25,512	3,831	-6,660	0,001
d(lnlab(-1))	-31,092	3,430	-9,064	0,000
d(lnopen)	0,051	0,019	2,769	0,039
d(lnopen(-1))	-0,099	0,025	-4,007	0,010
ect	-1,281	0,090	-14,247	0,000

Note: The dependent variable is D(LNRGDP). Sample: 1981 to 2016. Included observations: 36. R-squared: 0.925; DW: 2.038. LM= 1,245[0,404]. RESET: 0,803[0,421]. Normality: 1,363[0,506]. ARCH: 1,47[0,259]. White: 0,781[0,699].

The potency of the estimated model is validated by the satisfactory performance of the diagnostic tests. The high R-square value of about 0,92 shows the high power of the independent variables in explaining growth. The autocorrelation LM tests reveal the absence of serially correlated residuals. The ARCH and White tests for heteroscedasticity reveal that the innovations have constant variance over time. While the Jarque-Bera tests show that the residuals are normally distributed, the Ramsey RESET test shows that the model is well specified. Finally, the CUSUM and CUSM of squares tests reveal that the models'

coefficients are dynamically stable as they fall within the 5% critical bounds. These imply that our results are valid for drawing policy inferences.

Figure 5. Parameter Stability of NARDL Model (Oil Price Shocks)



7. Concluding Summary and Policy Implications

Several studies have documented the vulnerability of the Nigerian economy to global oil market volatilities and exchange rate shocks. These issues affect long term growth and constrain macroeconomic policy space. Therefore, this paper examined the asymmetric impact of oil price and exchange rate on economic growth using annual data between 1981-2016. The study established that accounting for asymmetries matter. The empirical analysis reveals that there exists a long-run association between exchange rate, oil price and growth in Nigeria. The results also suggest that an exchange rate depreciation exerts a significant positive long-run effect on growth. Contrary to expectation, a fall in the price of oil had a positive impact on growth while higher oil prices slowed down growth. This result does not only suggest that the Dutch disease syndrome holds, but also reflects the inability of the government to build up fiscal buffers and savings during the review period. The positive and significant impact of capital and labor on long term growth makes a case for sustained capital investment and scaling up human capital development to sustain productivity growth. In the short run, fluctuations in oil price affect growth distinctly as positive shocks boost short-term growth while negative shocks produce the reverse effect. The results also show that positive exchange rate shocks (depreciation) exert a positive impact

while an appreciation of the domestic currency has a negative impact on short-run growth in Nigeria. The findings make a case for more coordinated policy responses to the vagaries of global crude oil prices and foreign exchange rate market. The government could consider ramping up efforts towards building fiscal buffers by diversifying the sources of domestic revenue. Further, exchange rate adjustments could be reconsidered to stimulate export competitiveness, spur long term growth, promote diversification efforts, and minimize pressure on the foreign exchange market and external reserves. Furthermore, the intermediation role of the financial system needs to be strengthened to help support long-run growth and absorb shocks. The link between shocks and expectation is an important issue, given the finding that asymmetries matter, and thus remain an important agenda for future research.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

References/Kaynakça

- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R., & Rogoff, K. (2009). Exchange rate volatility and productivity growth: the role of financial development. *Journal of Monetary Economics*, 56, 494-513.
- Aliyu, S. U. R. (2009). *Impact of Oil Price Shock and Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Nigeria: An Empirical Investigation*. MPRA Paper No. 16319. <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/16319/>.
- Alley, I. (2018). Oil Price and the USD-naira exchange rate crash: can economic diversification save the naira. *Energy Policy*, 118, 245-256.
- Arize, A. C., Malindretos, J., & Igwe, E.U. (2017). Do exchange rate changes improve the trade balance: an asymmetric nonlinear cointegration approach. *International Review of Economics and Finance*, 49, 313-326. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2017.02.007>.
- Bahmani-Oskooee, M. & Fariditavana, H. (2014). Do exchange rate changes have symmetric effect on the s-curve? *Economics Bulletin*, 34(1), 164-173.
- Bahmani-Oskooee, M. & S. Bahmani (2015). Nonlinear ARDL approach and the demand for money in Iran. *Economics Bulletin*, 35(1), 381-391.
- Bloom, N. (2007). The impact of uncertainty shocks. NBER Working Paper Series 13385.

- Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 37, 149–92.
- Byrne, J. P., Lorusso, M., and Xu, B. (2018) Oil prices, fundamentals and expectations. *Energy Economics*, 79, 59-75.
- Central Bank of Nigeria (2017). *Central bank of nigeria annual report*. CBN Abuja, 31st December.
- Davis, S. J., & Haltiwanger, J. (2001). Sectoral job creation and destruction responses to oil price changes. *Journal of Monetary Economics*, 48, 465–512.
- Dickey, D. A & Fuller, W. A. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Economou, A. (2016). *Oil Price Shocks: A measure of the exogenous and endogenous supply shocks of crude oil*. The Oxford Institute for Energy Studies Working Paper No. 68.
- Englama, A., Duke, O. O., Ogunleye, T.S., & Ismail, F.U. (2010). Oil prices and exchange rate volatility in Nigeria: An empirical investigation. *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, 48(3), 31-48.
- Fedoseeva, S. (2017). Under pressure: Dynamic pass-through of oil prices to the RUB/USD Exchange Rate, *International Economics*, CEPII Research Center, 156, 117-126, <http://dx.doi.org/10.1016/j.inteco.2018.01.004>.
- Geiger, M. & Scharler, J. (2016). How do Macroeconomic shocks affect expectations? Lessons from Survey Data. Annual Conference 2016 (Augsburg): Demographic Change 145747, Verein für Socialpolitik / German Economic Association.
- Guntner, J. H. F. & Linsbauer, K. (2018). The effects of oil supply and demand shocks on US consumer sentiment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 50(7), 1618-1644.
- Hamilton, J. D. (2003). What is an oil shock? *Journal of Econometrics*, 113, 363-398.
- Idrisov, G., Kazakova, M. & Polbin, A. (2015). A theoretical interpretation of oil prices impact on the economic growth in contemporary Russia. *Russian Journal of Economics*, 1, 257-272.
- International Monetary Fund (2017). *Article IV consultation press release; Staff report and statement by the executive director for Nigeria*. IMF Country Report No. 17/80.
- Jin, G. (2008). The impact of oil price shock and exchange rate volatility on economic growth: A comparative analysis for Russia, Japan and China. *Research Journal of International Studies*, 8, 98-111.
- Kilian, L. (2014). Oil Price Shocks: causes and consequences. *Annual Review of Resource Economics*, 6, 133-154.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root?," *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Loayza, N. & Ranciere, R. (2005). *Financial Development, Financial Fragility and Growth*. International Monetary Fund Working Paper No. 170.
- Lorusso, M. & Pieroni, L. (2018). Causes and consequences of oil price shocks on the UK economy. *Economic Modelling*. 72, 223-236, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.01.018>.

- Mensah, L., Obi, P. & Bokpin, G. (2017). Cointegration test of oil price and US dollar exchange rates for some oil dependent economies. *Research in International Business and Finance*, 42, 304-311.
- Mordi, C. N. O. & Adebisi, M. A. (2010). The asymmetric effects of oil price shocks on output and prices in Nigeria using a structural VAR model. *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, 48(1), 1-32.
- Narayan, P. K. (2005). The Saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K. & Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-US migration 1972-2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.
- Osigwe, A. C. (2015). Exchange rate fluctuations, oil prices and economic performance: Empirical evidence from Nigeria. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(2), 502-506.
- Perron, P. (2006). Dealing with structural breaks, in *palgrave handbook of econometrics*, Vol. 1: Econometric Theory, K. Patterson and T. C. Mills (eds.), Palgrave Macmillan, 278-352.
- Pershin, V., Molerob, J. C, & de Graciab, F. P. (2015). Exploring the Oil Prices and Exchange rates nexus in some African economies. *Journal of Policy Modeling*. Faculty Working Papers 01/15, University of Navarra, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2015.11.001>.
- Pesaran, M. H, Shin, Y. & Smith R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Economics*, 16, 289-326.
- Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in a time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Prest, B. C. (2018). Explanations for the 2014 Oil Price Decline: Supply or Demand?. *Energy Economics*, 74, 63-75. <http://doi:10.1016/j.eneco.2018.05.029>.
- Schnabl, G. (2007). Exchange rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the EMU Periphery, European Central Bank Working Paper Series No. 773. July.
- Shin, Y., Yu, B. & Greenwood-Nimmo, M. J. (2014). *Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear Framework*. In Horrace, Williams C., Sickles, Robin C. (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, Springer, Science & Business Media, New York (NY).
- Shuaibu, M. I. (2018) Modelling and forecasting macroeconomic fundamentals in nigeria. *Nigerian Journal of Securities Markets*, 3(1), 15-29.
- Wesseh, P. K. & Lin, B. (2018). Exchange rate fluctuations, oil price shocks and economic growth in a small net-importing economy. *Energy*, 151, 402-407, <http://doi:10.1016/j.energy.2018.03.054>.
- World Bank (2017). Nigeria Biannual Economic Update: Fragility Report, No. 1 April.

APPENDIX

Table A1: The Data

sn	Variable	Description	Source
1	GDP per capita	GDP per capita is gross domestic product divided by midyear population. GDP is the sum of gross value added by all resident producers in the economy plus any product taxes and minus any subsidies not included in the value of the products. Data are in current local currency.	World development indicators (WDI), world bank.
2	Oil price (ops)	Landed Costs of Nigerian Bonny Light Crude Oil. The price of crude oil stated in US dollars sold per barrel in the international market.	US Energy Information Administration.
3	Exchange rate (exr)	It is the price of a currency expressed in terms of one unit of another country's currency. It is measured as the exchange rate of the naira to the US dollar	World development indicators (WDI), world bank.
4	Gross fixed capital formation (gfcf)	This includes land improvements, plants, machinery and equipment.	World development indicators (WDI), world bank.
5	Labour force (lab)	This is the total number of the working population within the age range 15-64.	World development indicators (WDI), world bank.
6	Infrastructure (infra)	The sum of mobile cellular telephone subscriptions and fixed telephone subscriptions.	Compiled using data from World development indicators (WDI), world bank.
7	Openness (open)	This is the level of trade openness measured as the ratio of the summation of import and export to the gross domestic product.	Compiled using data from World development indicators (WDI), world bank.
8	Government Expenditure (gexp)	General government final consumption expenditure on goods and services (including compensation of employees). Data are in current local currency.	World development indicators (WDI), world bank.
9	Financial development (findev)	This variable is computed as the ratio of broad money (M2) to GDP.	Compiled using data from World development indicators (WDI), world bank.



R&D Intensity, Complementary Assets and Firm Value: Time Series Evidence from Turkey

Ar-Ge Yoğunluğu, Tamamlayıcı Varlıklar ve Firma Değeri: Türkiye için Zaman Serisi Bulguları

Kartal DEMİRGÜNEŞ¹ , Yüksel İLTAŞ¹ 

ABSTRACT

This paper aims to test the value relevance of R&D intensity and complementary assets on quarterly time-series data regarding the R&D activities of Turkish manufacturing sector (comprising BIST listed manufacturing firms) in the period of 1992.Q1-2019.Q3. The presence of a unit root is tested by Augmented Dickey Fuller (1981) and Zivot and Andrews (1992) tests. Following this, one-break Gregory and Hansen (1996) cointegration test is employed to detect structural break in the cointegrating relationship among series. Finally, the long-run coefficients estimated by Stock and Watson (1993)'s method of DOLS indicate that R&D intensity variable relative to net sales has statistically significant and positive effect on firm value, which then turns negative following the break date. The other R&D intensity variable relative to total assets fails to reveal any significant effect on firm value, both in the pre- and post-break date. Besides, complementary (tangible) assets have statistically significant and negative effect on firm value until the break date and this effect reverses following the break date. The break date of 2005.Q1 can be associated with the time-lag effects of several severe crises that the Turkish economy has experienced between 1999 and 2001.

Keywords: R&D intensity, Firm value, Complementary assets, Time series analysis, Borsa İstanbul

JEL Classification: C22, D25, O32

ÖZ

Bu çalışmada; 1992.Q1-2019.Q3 dönemini kapsayan zaman serisi verisi kullanılarak Türkiye'de imalat sanayi sektöründe, ar-ge yoğunluğu ile tamamlayıcı varlıkların firma değeri üzerindeki olası etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Serilerin durağanlık düzeyleri ADF (1981), ve Zivot ve Andrews (1992) birim kök testleri kullanılarak tespit edilmektedir. Seriler arasındaki uzun



DOI: 10.26650/ISTJCON2020-0017

¹Assoc. Prof., Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Business and Administration, Kırşehir, Turkey

ORCID: K.D. 0000-0002-6305-0967;
Y.İ. 0000-0001-8853-838X

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Kartal DEMİRGÜNEŞ,
Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Business and Administration, Kırşehir, Turkey
E-mail/E-posta: kartal.demirgunes@ahievran.edu.tr

Submitted/Başvuru: 11.05.2020

Accepted/Kabul: 18.05.2020

Citation/Atf: Demirgunes, K. & İltas, Y. (2020). R&D intensity, complementary assets and firm value: time series evidence from Turkey. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 47-72.
<https://doi.org/10.26650/ISTJCON2020-0017>



dönemli ilişkiler tek yapısal kırılmaya izin veren Gregory ve Hansen (1996) eşbütünleşme testi ile incelenmektedir. Son olarak, aralarında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri gösteren katsayıların tahminlemede, yapısal kırılmaların kukla değişken olarak analize dâhil edilebildiği Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen dinamik en küçük kareler tahmincisi sonuçlarına göre; ar-ge yoğunluğu değişkenlerinden “ar-ge harcamaları/net satışlar” ile tamamlayıcı varlıklara ilişkin değişkenlerin, firma değerine karşı uzun dönem katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Kırılma tarihi (2005.Q1) de dahil olmak üzere, bu tarihe kadar, “ar-ge harcamaları/net satışlar” değişkeninin firma

değerini pozitif yönde etkilediği görülürken; söz konusu etkileşim kırılma tarihi sonrasında negatife dönmektedir. Tamamlayıcı varlıklara ilişkin değişken ise kırılma tarihine kadar firma değerini negatif yönde etkilerken, söz konusu etkileşim kırılma tarihi sonrasında tersine dönmektedir. Bir diğer ar-ge yoğunluğu değişkeni olan “ar-ge harcamaları/toplam aktifler” değişkeninin ise gerek kırılma tarihinden önce gerekse de sonra firma değeri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Anahtar kelimeler: Ar-Ge yoğunluğu, Firma değeri, Tamamlayıcı varlıklar, Zaman serisi analizi, Borsa İstanbul

JEL Sınıflaması: C22, D25, O32

1. Introduction

The market value of a firm's stocks refers to the value of all its net tangible and intangible assets. The efficient market hypothesis assumes that stocks are always traded at their fair value, reflecting all available information about them; so, it is not possible for investors to outperform the market. It is known that these assumptions do not fit the real world. For a tangible asset-intense firm, the relevance between asset values and stock prices is relatively noticeable. However, in especially developed and developing economies, an increasing proportion of firm value derives from intangible assets. Intangible assets, by definition, entitle a firm to generate rights, privileges and other economic benefits for the owner; and are difficult to value as they are not traded in the market. Therefore, fair value of an intangible asset cannot be properly accounted in financial statements (Fung, 2003). Despite the inevitability of uncertainty by their very nature, many economies worldwide have witnessed the growing importance and growth rate of intangible assets surpassing that of tangibles (Corrado et al., 2012; 2016). Referring to the 2019 Intangible Assets Financial Statement Impact Comparison Report, the most striking and remarkable evidence of the shift from tangible- to intangible-based economies can be the figures reflecting the shifting drivers of value in the S&P 500 Index. As recently as 1975, while intangible assets made up a mere 17% of the total market value on the Index, this percentage has risen to 68% by 1995 and 84% by 2018. This value shift is more observable in especially digital-centric sector firms (such as internet, software, information technologies and telecommunications firms) that make substantial investments for research and development (R&D) activities, rather than resource providers or financial intermediaries (Jen and Scott, 2017). In recent years, the dominant firms in stock market capitalization rankings are such sector firms as given in Table 1.

Table 1. Annual Ranking of Firms Based on Intangible Value (2019)

Rank	Firm	Sector	Total Intangible Value (in billion US\$)	Share of Firm Value
1	Microsoft	Internet & Software	904	90%
2	Amazon	Internet & Software	839	93%
3	Apple	Technology & IT	675	77%
4	Alphabet	Internet & Software	521	65%
5	Facebook	Internet & Software	409	79%
6	AT&T	Telecommunications	371	84%
7	Tencent	Internet & Software	365	88%
8	Johnson & Johnson	Pharmaceutical	361	101%
9	Visa	Banking	348	100%
10	Alibaba	Internet & Software	344	86%

Note: Percentages may exceed 100% due to rounding;

Source: Brand Finance Global500 Report (January 2019).

Apart from physical or financial assets, intangible assets comprise a very comprehensive set of assets based on immaterial resources that can be categorized as (i) marketing related intangible assets (such as trademarks and internet domain names); (ii) customer related intangible assets (such as customer lists and customer relationships); (iii) artistic related intangible assets (such as literary works and television programs); (iv) contract based intangible assets (such as licensing and franchise agreements); and (v) technology based intangible assets (such as patented technology and trade secrets). As seen, they are indeed related to every aspect of a business including finance, accounting, marketing, strategic and human resource management, information systems, knowledge management etc. (Marr and Chatzkel, 2004), as key value drivers whose essence is an idea or knowledge (Hall, 1992).

Surprisingly, the literature has focused extensively on one dimension of intangible assets, R&D activity. According to Chan et al. (2001), widespread technological changes together with the enormous progress in science- and knowledge-based industries active in R&D account for this focus of interest. The rise in the importance of R&D also raises a finance related question of whether the intangible R&D investments and/or expenditures are fairly valued by the market. In an efficient market, as the value of R&D investments and/or expenditures

is also reflected by the stock price, there is no relationship between R&D and stock returns. On the other hand, long-term financial performance of an R&D intensive firm with fewer tangible assets is highly unpredictable, as it mostly depends on the market success of new and innovative products or technologies. Considering the life cycle of an R&D intensive firm, start-up phase necessitates large investments and/or expenditures. However, the materialization process of outcomes, if any, is mostly uncertain and tends to take a long time to yield significant returns.

Another issue is the accounting information about R&D, as it is generally of limited usefulness. While accounting theory rules that R&D expenditures can be charged to expense as incurred, IAS (International Accounting Standards) 38 prescribes the partial capitalization of R&D expenditures. Whether R&D expenditures should be capitalized or treated as expense is a considerable debate beyond accounting procedures. Uncertainty and difficulty of quantifying future benefits of R&D activities complicate the capitalization of R&D expenditures as an asset; because accounting defines assets as "*probable future economic benefits obtained or controlled by a particular entity as a result of past transactions or events* (FASB Concept Statement 6, paragraph 25)", and the most obvious evidence of future economic benefit is the market price of the asset. Besides, R&D expenditures have direct effects on calculations of firm value and profitability. R&D capitalization will increase firm profitability -at least on paper-, the book value of assets and hence firm value. Such a policy could be rational for small or start-up firms with significant R&D expenditures in securing investors' capital for growth. Lev and Sougiannis (1996), and Aboody and Lev (1998) have provided empirical evidence of R&D capitalization being beneficial in terms of market value explanatory power and information asymmetries. Also, as concluded by Healy et al. (2002), R&D capitalization allows firm managers to discretionarily capitalize the costs of projects with lower probability of success and to delay the write-down of impaired R&D assets.

Though there is vast evidence that stock markets tend to value firms with major R&D investments (Jaffe, 1986; Connolly and Hirschey, 1990; Hall, 1993; Hall, 2000; Oriani and Sobrero, 2003; Shortridge, 2004; Czarnitzki et al., 2006) and

R&D expenditures (Cockburn and Griliches, 1988; Erickson and Jacobson, 1992; Chan et al., 2001; Daniel and Titman, 2006; Heeley and Jacobson, 2008) positively, as these firms take advantages of technological innovations; the link between firm value and, R&D investments and/or expenditures still remains unclear. The reason may be the uncertainties arising from differing perspectives of finance and accounting that misguide investors to underestimate or overestimate the market value of R&D investments. Hall (1993) suggests that short-term investors may be unwilling to anticipate return on long-term R&D investments and underestimate them. These investors, as contrary to long-term investors who prioritize the drivers of long-term returns such as future cash flows and expected returns, mostly try to predict stock price changes focusing on news flow and positions of other short-term investors (Warren, 2014). Hence, this financial myopia can cause significant reductions in their expected future returns. Besides, the distorting effects of R&D may lead investors using only accounting information to erroneous assessments in the process of firm valuation.

On the other hand, other studies observe that the market sometimes tends to value technology firms making large R&D investments and/or expenditures (very) excessively, reflecting market's over-optimism about the effect of R&D on future returns. This excessive valuation of R&D firms is mostly the result of unrealistic optimism which, in psychology, refers to the propensity for individuals to believe that they are less likely to experience negative events, compared to the average person (Aucote and Gold, 2005). Accordingly, in financial economics, optimistic investor is defined as one who overestimates the probability of good outcomes and underestimates the probability of negative outcomes (Kahneman and Lovallo, 1993). These biased estimations lead them to riskier behaviors in their investment decisions. The dot-com bubble of the 1990s in United States can be a great example of stock market bubbles caused by such excessive optimism (and speculation) in internet-related firms. The value of United States stock market capitalization doubled between 1990 and 1995, and then tripled between 1995 and 2000, ending with a sharp downward adjustment that started in March 2000. By 2003, stock market capitalization had fallen by about 25%. Examining analysts' forecasts of returns for internet-related firms, Liu and Song (2001) have reported

that their optimistic expectations before and after the March 2000 period might be the main cause of the bubble. One attractive characteristic of R&D firms' stocks is the tendency to have relatively low book-to-market ratios. Fama and French (1992), and Lakonishok et al. (1994) have provided evidence that such stocks generally perform poorly in the future, mainly due to the investors' overestimated (and excessively optimistic) expectations on future returns from technological breakthroughs promised by R&D firms.

This paper, in general, aims to test the value relevance of R&D expenditures and complementary assets on a quarterly time-series data regarding the R&D activities of Turkish manufacturing sector covering the period of 1992.Q1-2019. Q3. Overall, this paper contributes to corporate finance literature in several ways. First, it considers R&D intensity using two different proxies simultaneously in the same empirical research model. Second, it focuses on manufacturing sector categorized by OECD as a medium low-technology or low-technology (LMT) and a forgotten sector in innovation policy¹. As known, LMT sectors play a very unique role both as a catalyst for productivity growth and income convergence, and as a provider of employment in entire economies. Third, the empirical model is based on the market-to-book ratio, a forward-looking financial performance measure, as a proxy for firm value and the model is tested by advanced econometric methodologies by using quarterly time-series data. The rest of the paper is as follows. The literature review is given in Section 2. Section 3 presents data, variable definitions, the research model, econometric methodologies to be employed and empirical findings. Finally, Section 4 concludes the paper by discussing empirical findings, presenting the limitations and suggestions for further studies.

¹ R&D intensity calculated as the ratio of R&D expenditures to net sales is a common indicator used internationally related to R&D activity of a firm or a business sector, covering in-house R&D expenditures for R&D staff, further R&D costs and investments plus out-house expenditures for, e.g., R&D tasks assigned to other companies and organizations (OECD, 2002, p. 108). OECD categories sectors with R&D intensity more than 5% as high-technology sectors; sectors with R&D intensity between 3% and 5% as medium high-technology and those with R&D intensity below 3% as medium low-technology or low-technology sectors. While, pharmaceuticals, electronic, mechanical engineering, vehicle and aerospace construction, for instance, are referred to as high-technology sectors; more "conventional" sectors such as the manufacture of household appliances, the food, the paper, publishing and print, furniture and the manufacture of metal products are regarded as medium low-technology or low-technology sectors, such as the sample of this paper (Hirsch-Kreinsen, 2008).

2. Literature Review

The proposition that the market value of a firm (as a measure of firm performance) reflects its innovation capacity derives from the notion that R&D investments and/or expenditures tend to create value. This proposed relationship between R&D investments and/or expenditures, and firm value has firstly been subject of several important studies by Ben-Zion (1978), Griliches (1981), Ben-Zion (1984), Connolly and Hirschey (1984), and Jaffe (1986). Though the market value measures (Tobin's q , market value, market-to-book, abnormal returns, etc.) in their models differ from each other, they all empirically found that R&D has significant positive effect on market value of the firm.

Following these pioneering studies, empirical studies has expanded vastly at the beginning of 1990s, mostly assuming a linear relationship between R&D investments and/or expenditures and different firm performance measures (see, for instance, Chan et al. 1990; Doukas and Switzer, 1992; Green et al., 1996; Hall, 2000; Joseph, 2001; Bae and Kim, 2003; Xu et al., 2007; Tubbs, 2008; Chen et al., 2019). In these studies, R&D investments and/or expenditures are measured either in terms of contemporaneous R&D expenditures or R&D capital estimates, providing empirical evidence generally supporting the conclusion that R&D has significant positive effect on firm performance irrespective of what R&D measure is (Callen and Morel, 2005).

One major issue of interest in the literature, -to the best of our knowledge- firstly raised by Chang and Su (2010), is the possible existence of nonlinear relationship between R&D and firm performance. According to them, R&D can significantly improve a firm's performance only by reaching an estimated threshold value, and above that value, it is likely to have insignificant or negative effect on firm performance. This finding is also confirmed by many studies. Bae et al. (2008)'s study on US manufacturing firms, concluded that the relationship between R&D and firm performance is not monotonic and varies due to firm's multinationality phase, as negative at the initial stage, followed by a positive and then again a negative relationship. Moreover, studies by Pantagakis et al. (2012)

on 39 European firms, Choi and Williams (2014) on Chinese firms, Naik (2014) on Indian manufacturing firms, and Xu and Jin (2016) on China's Internet of Things industry all provide empirical evidence on the nonlinear relationship between R&D and financial performance. Recently, Kim et al. (2018) suggest that due to increase in R&D investment, firm value increases to a threshold value and then begins to decrease, while Chen and Ibhagui (2019) find that firms with higher R&D intensity do not necessarily outperform those with low R&D intensity.

Though outnumbered, there is evidence that there is no or negative relationship between R&D and firm performance. While Lin et al. (2006) point that there is no significant relationship between R&D (as proxied by patents) and firm performance; Hartmann et al. (2006) and Wang et al. (2011) provide evidence on the negative relationship between the variables. This negative relation can be attributed to the high riskiness of R&D activities. It is well known that the level of risks in R&D activities is relatively high compared to production and service development projects, and these activities are likely to affect firm profitability more critically than routines. Besides, uncertainty in market demand and very rapidly changing technology can cause unpredictable variations in R&D profitability of high-technology firms. In the early 1990s, IBM was the paragon of such a high-technology firm facing a near failure (with a loss of approximately \$16 billion and a declining market share to 26% compared to 70% in the 1960s and 1970s), though it had spent billions of dollars annually on R&D activities.

3. Empirical Design

This paper empirically analyzes the relationship between R&D intensity and firm value. First, the presence of a unit root is tested by Augmented Dickey Fuller (ADF, 1981) and Zivot and Andrews (ZA, 1992) tests. Following this, one-break Gregory and Hansen (1996) cointegration test is employed to detect structural breaks in the cointegrating relationship among series. In the final step of the analysis, Stock and Watson (1993)'s method of dynamic ordinary least squares (DOLS) is performed to estimate the long-run cointegration coefficients that explain the relationships among the series.

3.1. Data and Variables

This paper conducts an empirical analysis on Turkish manufacturing sector with all 18 main- and 30 sub-sectors using a time series data set covering 1992.Q1-2019.Q3. The data set consists of quarterly data of all Borsa Istanbul (BIST) listed manufacturing firms operating in these main- and/or sub-sectors and is derived from FINNET Financial Analysis Program.

The dependent variable of the research model is firm value proxied by market-to-book ratio. In financial valuation and management literature, this ratio is widely used in empirical models either to indicate the value attributed to a firm's stocks or net assets by its investors (Lee and Makhija, 2009), or to measure the operating efficiency. On the other hand, Daniel and Titman (1997), Griffin and Lemmon (2002) and Ali et al. (2003) link the reverse of market-to-book ratio (i.e. book-to-market ratio) to financial risk due to reversal effect which means that future returns on a stock can be predicted for profit. Market-to-book ratio conveys information about the current and future prospects of the firm also including intangible investments (and expenditures) on R&D and intellectual property. As the market tends to view R&D and intellectual property related expenditures of a firm as sort of its long-term investment, these expenditures should be reflected in firm's market-to-book ratio.

The main explanatory variables in the research model are two different R&D intensity measures. These are the ratio of total R&D expenditures to net sales as used in related studies of Wang and Thornhill (2010), Katila and Ahuja (2002), Zhang and Mohnen (2013), and Alessandri and Pattit (2014); and the ratio of total R&D expenditures to total assets proposed by Berrone et al. (2007) and, Grabinska and Grabinski (2017). Though the first measure is used more frequently in the literature, this combination is more appropriate, because R&D investments and/or expenditures can be expressed relative to either net sales (as R&D intensity), book value of total assets or equity, market value of equity, net income, or total dividends. According to Asthana and Zhang (2006), R&D intensity has two effects on firm related to competition mitigation and risk. The competition mitigation

effect distinguishes the firm from its competitors and prevents new market entrants. The risk effect is due to the very nature of R&D investments and/or expenditures, as these are mostly discretionary investments and expenditures under high uncertainty and may well lack the production of any tangible asset. These measures are also superior to any other R&D measures considering the absolute R&D investment amount, because they both allow R&D investments and/or expenditures levels of firms with a variety of different sizes in the same market to be distinguished as similar to the sample of this study (Ehie and Olibe, 2010).

Another debate related to R&D activity is on whether it should be capitalized or expensed. According to Healy et al. (2002), while capitalization (implicitly) links R&D activity with firm value, expensing is relatively objective and reliable due to its nature as an accounting term. Some proponents of R&D capitalization (Healy et al., 2002; Kothari et al., 2002; Ahmed and Falk, 2006; Daniel and Titman, 2006; Duqi et al., 2011; Wang and Fan, 2014) argue that R&D capitalization is an important indicator for the performance of investment projects of high R&D intensity firms, which serves as a mechanism for signaling their current and future prospects to the market. However, it is possible that the market may sometimes fail to anticipate any future benefit from R&D activity (see, Hall, 1993). Moreover, defenders of R&D expensing argue that it does not allow the capitalization of costs of projects with low probability of success or for intentional delay in writing down impaired R&D assets (Wang et al., 2017).

In addition to R&D intensity, related studies have vastly focused on effects of other traditional factors such as capital structure, firm size, firm growth, market share etc. as control variables on firm performance. This paper differs from those by also considering the effect of complementary, i.e. tangible assets on firm value. Some authors, such as Lev and Sougiannis (1996), Eberhart et al. (2004), Ehie and Olibe (2010) and Li (2011) implicitly assume independency between R&D activity and tangible assets. However, studies of Teece (1986), Afuaf (2001), Lin et al. (2009), Bena and Li (2014) gather evidence that firms with assets and/or capabilities complementary to R&D perform better than those lacking of such assets and benefit better from R&D. Therefore, to investigate the possible effect

of complementary assets on firm performance, (the natural logarithm of) tangible assets is included in the research model as a control variable. Table 2 depicts definitions for each variable in the research model.

Table 2. Variable Definitions

Variable Type	Variable Name	Variable Abbreviation	Variable Calculation
Dependent variable	Market-to-book ratio	<i>MB</i>	The ratio of the market value of the stock to the book value per share
Independent variables	R&D intensity _(a)	<i>RD_(a)</i>	The ratio of total R&D expenditures to net sales
	R&D intensity _(b)	<i>RD_(b)</i>	The ratio of total R&D expenditures to total assets
Control variable	Complementary assets	<i>COMP</i>	Natural logarithm of tangible assets

3.2. Research Model

In the research model, *MB* is described as a function of *RD_(a)*, *RD_(b)* and *COMP* as given in Equation 1:

$$MB_{it} = \alpha_{0i} + \beta_{1i}RD_{(a)it} + \beta_{2i}RD_{(b)it} + \beta_{3i}COMP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

where, α_i is constant, $\beta_{1,2,3}$ are coefficients of variables 1 thru 3 and ε_i is residual term.

3.3. Empirical Findings

3.3.1. Unit Root Test Results

The unit root test procedure is employed to determine whether a financial variable follows a random walk or not. In case of that the presence of a unit root for a series cannot be rejected, the series can be said to follow a random walk. Among the several unit root tests, this study employs ADF (1981) and ZA (1992) unit root tests for detecting the presence of a unit root.

ADF (1981) test is an extension of Dickey-Fuller (DF, 1979) test which is based on the model of the first-order autoregressive process as given in Equation 2 (Box and Jenkins, 1970):

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T \quad (2)$$

where ϕ_1 is the autoregression parameter and ε_t is the non-systematic component of the model that meets the characteristics of the white noise process.

The null hypothesis as $H_0: \phi_1 = 1$ means that the process contains a unit root and is nonstationary [$I(1)$], and the alternative hypothesis as $H_1: |\phi_1| < 1$ means that the process does not contain a unit root [$I(0)$].

Equation (2) can be expanded by a constant or a linear trend as given in Equations 3 and 4:

$$y_t = \beta_0 + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

ADF (1981) test is conducted in the case when a non-systematic component in DF (1979) models is autocorrelated. Equation (2) is then transformed into Equation 5:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

ADF (1981) test statistic is calculated as given in Equation 6:

$$\Delta y_t = (\phi_1 - 1)y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

The common deficiency of this conventional unit root test is the choice of lags p . The maximum lag is $p_{max} = 12 \left(\frac{T}{100}\right)^{1/4}$; but, when p is too low, autocorrelation will affect the test and when p is too large, the explanatory power will be relatively low (Arltova and Fedorova, 2016). The limiting distribution of test statistics is identical with the distribution of DF test statistics and for $T \rightarrow \infty$ is tabulated in Dickey (1976) and MacKinnon (1991).

Major events, such as economic crises, catastrophes and pandemics, may affect the series subject to the analyses, because they may create a tendency towards structural break or breaks in the series. Unfortunately, the conventional unit root tests, such as the ADF (1981), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS, 1992) and Phillips ve Perron (PP, 1988) tests, do not allow for any possibility of a structural

break or breaks, leading to biased results. Such cases require referring advanced unit root tests that allow for the presence of structural break or breaks. Therefore, this study also employs ZA (1992) unit root test with endogenous structural break.

As a variation of Perron (1989)'s original test, ZA (1992) unit root test assumes that the exact timing of the structural break point is not known. The data dependent algorithm they developed to determine the break point is indeed a proxy for Perron (1989)'s subjective procedure. The main difference between the models of Perron (1989) and ZA (1992) is that while the first is a predetermined break, the latter is an estimated break.

ZA (1992) suggest three models to test for a unit root: (i) model A with a one-time change in the level of the series; (ii) model B with a one-time change in the slope of the trend function, and (iii) model C combining one-time changes in the level and the slope of the trend function of the series. The regression equations of these three models are as given in Equations 7, 8 and 9:

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (model A)} \quad (7)$$

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (model B)} \quad (8)$$

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DU_t + \gamma DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \text{ (model C)} \quad (9)$$

where DU_t is an indicator dummy variable for a mean shift occurring at each possible break date (TB), while DT_t is variable for corresponding trend shift. Formally,

$$DU_t = \{1 \dots \text{if } t > TB \quad 0 \dots \text{otherwise} \quad \text{and} \quad DT_t = \{ t - TB \dots \text{if } t > TB \quad 0 \dots \dots \text{otherwise}$$

The null hypothesis for all models is $\alpha=0$, implying that the series (y_t) contains a unit root with a drift that excludes any structural break, while the alternative hypothesis $\alpha < 0$ is that the series is a trend-stationary process with a one-time break occurring at an unknown point of time.

ADF (1981) and ZA (1992) unit root test results indicating that series are stationary at their first differences and integrated of order one, $[I(1)]$ are presented in Table 3.

Table 3. ADF (1981) and ZA (1992) Unit Root Test Results

Variable Name	Level		First Differences		
	ADF	ZA ^c	ADF	ZA ^c	
<i>MB</i>	-2.087	-4.60 [2008.Q4]	-9.734***	-5.90*** [2001.Q4]	
<i>RD_(a)</i>	-2.308	-4.41 [2008.Q1]	-14.158***	-5.61*** [2008.Q1]	
<i>RD_(b)</i>	-2.054	-4.34 [2008.Q2]	-5.737***	-6.36*** [2008.Q4]	
<i>COMP</i>	-2.024	-3.81 [2003.Q4]	-9.332***	-7.34*** [2007.Q4]	
Critical Values	1%	-3.497	-5.57	-3.497	-5.57
	5%	-2.890	-5.08	-2.890	-5.08
	10%	-2.582	-4.82	-2.582	-4.82

Note: *** implies significance at the 1% level and denotes rejection of the H_0 . Critical values are obtained from ADF (1981) and ZA (1992). Break dates are given in brackets.

3.3.2. Cointegration Test Results

In this study, one-break Gregory and Hansen (1996) cointegration test is employed to detect structural break in the cointegrating relationship among series. This test tests the null hypothesis of no cointegration against an alternative of cointegration with a single structural break in an unknown date based on extensions of the traditional *ADF*, Z_{α} and Z_t -test types.

Gregory and Hansen (1996) suggest three models of (i) level shift (C), (ii) level shift with trend (C/T) and (iii) intercept with slope shifts (C/S) to test for cointegration with structural breaks as adopted to model of the study as given in Equations 10, 11 and 12, respectively:

$$y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_t + \alpha_1 a_t + \alpha_2 b_t + \alpha_3 c_t + \varepsilon_t \quad (C \text{ model}) \quad (10)$$

where a_t , b_t and c_t and the dependent variable y_t are $[I(1)]$, the error term ε_t is and $[I(0)]$ the parameters are μ , α_1 , α_2 and α_3 time invariant; and μ_1 and μ_2 represent the intercept before and after the shift, respectively.

$$y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_t + \beta_t + \alpha_1 a_t + \alpha_2 b_t + \alpha_3 c_t + \varepsilon_t \quad \left(\frac{C}{T} \text{ model}\right) \quad (11)$$

where β is the coefficient of the trend term, t .

$$y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_t + \alpha_1 a_t + \alpha_{11} \varphi_t a_t + \alpha_2 a_t + \alpha_{22} \varphi_t a_t + \alpha_3 a_t + \alpha_{33} \varphi_t a_t + \varepsilon_t \left(\frac{C}{S} \text{model} \right)$$

where $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ and α_4 denote the cointegrating slope coefficients before the regime shift and α_{11}, α_{22} and α_{33} denote the change in slope coefficients.

Due to that the timing of the regime shift is known a priori, it is possible to use the same approaches for testing all the models given in Equations 10, 11 and 12. However, it is not possible to know the exact timings of regime shifts. Gregory and Hansen (1996)'s test is proposed for testing the cointegration in situations with an unknown break date. Therefore, it requires computing the common statistics (ADF and Phillips test statistics) for all possible break points (τ) and then selecting the smallest values to determine the most appropriate break dates. This procedure of selecting small values of test statistics potentially constitutes evidence against the null hypothesis of no cointegration.

Formulations of ADF (ADF^*) and Phillips test statistics (Z_t^* and Z_α^*) are as given in Equations 13, 14 and 15 (Gregory and Hansen, 1996: 106):

$$ADF^* = ADF(\tau) \quad (13)$$

$$Z_t^* = Z_t(\tau) \quad (14)$$

$$Z_\alpha^* = Z_\alpha(\tau) \quad (15)$$

The critical values calculated are obtained from Table 1 in Gregory and Hansen (1996). If calculated test statistics are greater than the critical values, there exists a cointegration relationship among the series, rejecting the null hypothesis of no cointegration. Cointegration test results are given in Table 4.

Table 4. Cointegration Test Results of Gregory and Hansen (1996)

Model	Break Date	Test Statistics		
		ADF^*	Z'_t	Z'_∞
C/S	2005.Q1	-6.01**	-5.94**	-77.77**

Note: ** implies significance at the 5% level. For C/S Model, critical values for ADF^* and Z'_t are -6.51, -6.00 and -5.75 at the 1%, 5% and 10% significance levels; while critical values for Z'_∞ are -80.15, -68.94 and -63.42 at the 1%, 5% and 10% significance levels, respectively [obtained from Gregory and Hansen (1996: 109)].

3.3.3. Estimation of Long-Run Coefficients

This study employs Stock and Watson (1993)'s method of DOLS which is improved on ordinary least squares (OLS) and is used to estimate the long-run cointegration coefficients. DOLS method has certain advantages over both OLS and the maximum likelihood procedures, because it deals with small sample and dynamic sources of bias. As a robust single equation approach, DOLS corrects for regressor endogeneity by the inclusion of leads and lags of the first differences of the regressors, and for serially correlated errors by a generalized least squares procedure (Esteve and Requena, 2006, p. 118). Moreover, it has the same asymptotic optimality properties as the Johansen (1991) distribution. In order to use DOLS estimators, existence of cointegration relationship between dependent and explanatory series is required. The DOLS estimator is obtained as given in Equation 16:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 x_t + \sum_{i=-q}^q \delta_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$$

where q and ε_t represent optimum leads and lags, and the error term, respectively.

The estimated long-run coefficients given in Table 5 indicate that considering the break date, R&D intensity variables have mixed effects on firm value. Until the second quarter of the year 2005, R&D intensity variable using net sales as the denominator, $RD_{(a)}$, had a statistically significant and positive effect on firm value, which then turned negative following the break date. Before and after the break date, the coefficients of $RD_{(a)}$ are 553.529 and -35.726 (553.529-589.255), respectively. The other R&D intensity

variable in the model using total assets as the denominator, $RD_{(a)}$, fails to reveal any significant effect on firm value, both in the pre- and post-break date. The control variable included in the model as a proxy for complementary assets, $COMP$, has opposite effects on firm value, compared to $RD_{(a)}$. $COMP$ has statistically significant and negative effect on firm value till the break date and this effect reverses following the break date. Before and following the break date, the coefficients of $COMP$ are -0.286 and 0.593 (-0.286+0.879), respectively. The break date of 2005.Q1 can be associated to the time-lag effect of R&D activity as a result of several severe crises that the Turkish economy has experienced between 1999 and 2001 (for the impact of R&D activity on firm value through the time-lag effect, see Bhagat and Welch, 1995; Connolly and Hirschey, 2005; Park et al., 2010; Lee and Choi, 2015).

Table 5. Long-Run Coefficients Estimated by DOLS

Variable	Coefficient	Standard Error	t-statistic
Intercept	5.463***	1.035	5.277
$RD(a)$	553.529***	172.378	3.211
$RD(b)$	-67.714	195.392	-0.347
$COMP$	-0.286***	0.082	-3.476
D	-15.061***	3.758	-4.007
$D^* RD(a)$	-589.255***	191.329	-2.714
$D^* RD(b)$	14.293	213.794	0.066
$D^* COMP$	0.879***	0.205	4.277

Note: *** implies significance at the 1% level.

4. Conclusion

Many firms in especially developed and developing economies have large amounts of intangible asset investments, mostly related to R&D activities. However, it is obvious that R&D investments and/or expenditures are neither properly recorded on financial statements nor fairly valued by the market. Furthermore, as R&D expenditure is treated as a current expense in the income statement, it may potentially have large effects on the asset side of the balance sheet and consequently on firm value.

This paper, in general, aims to test the value relevance of R&D expenditures and complementary assets on a quarterly time-series data regarding the R&D activities of Turkish manufacturing sector covering the period of 1992.Q1-2019.Q3. It contributes to corporate finance literature in several ways. First, it considers R&D intensity using two different proxies simultaneously in the same empirical research model. Second, it focuses on manufacturing sector as a medium low-technology or low-technology sector in innovation policy. Third, the empirical model is based on the market-to-book ratio, a forward-looking financial performance measure, as a proxy for firm value and the model is tested by advanced econometric methodologies by using a quarterly time-series data. Before proceeding to estimate the long-run cointegration coefficients that explain the relationships among the series, the presence of a unit root is tested by Augmented Dickey Fuller (1981) and, Zivot and Andrews (1992) tests. These test results indicate that series are stationary at their first differences. Following, one-break Gregory and Hansen (1996) cointegration test is employed to detect structural break in the cointegrating relationship among series. The results indicate the presence of a structural break date of 2005.Q1. Finally, dynamic ordinary least squares (DOLS) method of Stock and Watson (1993) is performed to estimate the long-run cointegration coefficients.

The estimated long-run coefficients indicate that considering the break date, R&D intensity variables have mixed effects on firm value (financial performance). Until the second quarter of the year 2005, the first R&D intensity variable as “the ratio of total R&D expenditures to net sales” had a statistically significant and positive effect on firm value, which then turned negative following the break date. However, the other R&D intensity variable as “the ratio of total R&D expenditures to total assets” fails to reveal any significant effect on firm value, both in the pre- and post-break date. The expected positive effect of the first R&D intensity variable is similar to previous findings of Chan et al. (1990), Doukas and Switzer (1992), Green et al. (1996), Hall (2000), Joseph (2001), Bae and Kim (2003), Xu et al. (2007), Tubbs (2008) and Chen et al. (2019). This finding may be associated with “the competition mitigation effect” of R&D intensity. As this effect enables the firm to distinguish itself from its competitors and prevents new market entrants, it may have created

additional value. It is also empirically found that the positive effect of the first R&D intensity variable on firm value turned negative following the break date of 2005.Q1. The rarely observed negative effect as reported by Hartmann et al. (2006) and Wang et al. (2011) may be due to “the risk effect” of R&D intensity. The risk effect inherent in R&D investments and/or expenditures mostly lack producing any tangible asset, which may eventually destroy firm value.

The natural logarithm of complementary (tangible) assets as the control variable in the research model has statistically significant and negative effect on firm value until the break date and this effect reverses following the break date. The negative effect may be the result of independence between R&D activity and tangible assets as implicitly assumed by Lev and Sougiannis (1996), Eberhart et al. (2004), Ehie and Olibe (2010) and Li (2011). Moreover, the positive effect following the break date is also confirmed by studies of Teece (1986), Afuaf (2001), Lin et al. (2009), Bena and Li (2014) which conclude that firms with assets and/or capabilities complementary to R&D perform better than those lacking of such assets and benefit better from R&D.

The break date of 2005.Q1 can be associated with the time-lag effect of R&D activity as a result of several severe crises that the Turkish economy has experienced between 1999 and 2001. The time-lag effect of R&D activity on financial performance (and firm value) has been subject to studies of Bhagat and Welch (1995), Connolly and Hirschey (2005), Park et al. (2010), Zhou et al. (2011), Zhao and Xu (2013), Lee and Choi (2015), and Xu and Jin (2016). Findings of these studies indicate that though the lag length related to the impact of R&D activity on (various) financial performance (measures) may differ from current to third and more lag phases, the most outstanding effects are mostly observed in the second and third lag phases.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

References/Kaynakça

- Aboody, L., & Lev, B. (1998). The value relevance of intangibles: the case of software capitalization. *Journal of Accounting Research*, 36(3), 161-191.
- Afuah, A. (2001). Dynamic boundaries of the firm: are firms better off being vertically integrated in the face of a technological change?. *Academy of Management Journal*, 44(6), 1211-1228.
- Ahmed, K. & Falk, H. (2006). The value relevance of management's policy choice of research and development expenditure reporting: evidence from Australia. *Journal of Accounting and Public Policy*, 25(4), 231-264.
- Alessandri, T. M. & Pattit, J. M. (2014). Drivers of R&D investment: the interaction of behavioral theory and managerial incentives. *Journal of Business Research*, 67(2), 151-158.
- Ali, A., Hwang, L. S. & Trombley, M. A. (2003). Residual-income-based valuation predicts future stock returns: evidence on mispricing vs. risk explanations. *Accounting Review*, 78(2), 377-396.
- Arltova, M. & Fedorova, D. (2016). Selection of unit root test on the basis of length of the time series and value of AR(1) parameter. *Statistika*, 96(3), 47-64.
- Asthana, S. C. & Zhang, Y. (2006). Effect of R&D investments on persistence of abnormal earnings. *Review of Accounting and Finance*, 5(2), 124-139.
- Aucote, H. M., & Gold, R. S. (2005). Non-equivalence of direct and indirect measures of unrealistic optimism. *Psychology, Health & Medicine*, 10(2), 194-201.
- Bae, S. C. & Kim, D. (2003). The effect of R&D investments on market value of firms: evidence from the U.S., Germany, and Japan. *Multinational Business Review*, 11(3), 51-76.
- Bae, S. C., Park, B. J. C. & Wang, X. (2008). Multinationality, R&D intensity, and firm performance: evidence from U.S. manufacturing firms. *Multinational Business Review*, 16(1), 53-78.
- Bena, J. & Li, K. (2014). Corporate innovations and mergers and acquisitions. *Journal of Finance*. 69(5), 1923-1960.
- Ben-Zion, U. (1978). The investment aspect of nonproduction expenditures: an empirical test. *Journal of Economics and Business*, 30(3), 224-229.
- Ben-Zion, U. (1984). The R&D and investment decision and its relationship to the firm's market value: some preliminary results. In U. Ben-Zion (Ed.), *R&D, Patents, and Productivity* (pp. 299-312), Chicago, The University of Chicago Press.
- Berrone, P., Surroca, J. & Tribo, J. A. (2007). Corporate ethical identity as a determinant of firm performance: a test of the mediating role of stakeholder satisfaction. *Journal of Business Ethics*, 76(1), 35-53.
- Bhagat S. & Welch I. (1995). Corporate research and development investments international comparisons. *Journal of Accounting and Economics*, 19(2-3), 443-470.
- Box, G. E. P. & Jenkins, G. M. (1970). *Time series analysis, forecasting and control*. San Francisco: Holden-Day Publications.
- Brand Finance (2019). *Brand Finance Global500 Report*. January.

- Callen, J. L. & Morel, M. (2005). The valuation relevance of R&D expenditures: time series evidence. *International Review of Financial Analysis*, 14(3): 304-325.
- Chan, L. K. C., Lakonishok, J. & Sougiannis, T. (2001). The stock market valuation of research and development expenditures. *Journal of Finance*, 61(6), 2431-2456.
- Chan, S. H., Martin, J. D. & Kensinger, J. W. (1990). Corporate research and development expenditures and share value. *Journal of Financial Economics*, 26(2), 255-276.
- Chang, H. & Su, C. (2010). Is R&D always beneficial?. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 13(1), 157-174.
- Chen, T. C., Guo, D-Q., Chen, H-M. & Wei, T-t. (2019). Effects of R&D intensity on firm performance in Taiwan's semiconductor industry. *Economic Research*, 32(1), 2377-2392.
- Chen, Y. & Ibhagui, O. W. (2019). R&D-firm performance nexus: new evidence from NASDAQ listed firms. *North American Journal of Economics and Finance*, 50(3), 1-16.
- Choi, S. B. & Williams, C. (2014). The impact of innovation intensity, scope, and spillovers on sales growth in Chinese firms. *Asia Pacific Journal of Management*, 31(1), 25-46.
- Cockburn, I. & Griliches, Z. (1988). Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents. *American Economic Review*, 78(2), 419-423.
- Connolly R. A. & Hirschey M. (2005). Firm size and the effect of R&D on Tobin's q. *R&D Management*, 35(2), 217-223.
- Connolly, R. A. & Hirschey, M. (1984). R&D, market structure and profits: a value-based approach. *Review of Economics and Statistics*, 66(4), 682-86.
- Connolly, R. A. & Hirschey, M. (1990). Firm size and R&D effectiveness: a value-based test. *Economics Letters*, 32(3), 277-281.
- Corrado, C. A., Haskel, J., Iommi, M. & Jona-Lasinio, C. (2012). Intangible capital and growth in advanced economies: measurement and comparative results. *IZA Discussion Papers*, No.6733, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Corrado, C. A., Haskel, J., Jona-Lasinio, C. & Iommi, M. (2016). Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. *EIB Working Papers*, No.2016/08, European Investment Bank (EIB).
- Czarnitzki, D., Hall, B. H. & Oriani, R. (2006). The market valuation of knowledge assets in US and European firms. In Derek L. Bosworth & Elizabeth Webster (Eds.), *The management of intellectual property* (pp. 111-131), Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Daniel K. & Titman, S. (2006). Market reactions to tangible and intangible information. *Journal of Finance*, 61(4), 1605-1643.
- Daniel, K. & Titman, S. (1997). Evidence on the characteristics of cross-sectional variation in stock returns. *Journal of Finance*, 52(1), 1-33.
- Dickey, D. A & Fuller, W. A. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.

- Dickey, D. A. (1976). *Estimation and hypothesis testing in nonstationary time series*. Iowa State University Ph.D. Thesis.
- Doukas, J. & Switzer, L. (1992). The stock market's valuation of R&D spending and market concentration. *Journal of Economics and Business*, 44(2), 95-114.
- Duqi, A., Mirti, R. & Torluccio, G. (2011). An analysis of the R&D effect on stock returns for European listed firms. *European Journal of Financial Research*, 1(4), 482-496.
- Eberhart, A. C., Maxwell, W. F. & Siddique, A. R. (2004). An examination of long-term abnormal stock returns and operating performance following R&D increases. *Journal of Finance*, 59(2), 623-650.
- Ehie, I. C. & Olibe, K. (2010). The effect of R&D investment on firm value: an examination of US manufacturing and service industries. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 127-135.
- Erickson, G. & Jacobson, R. (1992). Gaining comparative advantage through discretionary expenditures: the returns to R&D and advertising. *Management Science*, 38(9), 1264-1279.
- Esteve, V. & Requena, F. (2006). A co-integration analysis of car advertising and sales data in the presence of structural change. *International Journal of Economics of Business*, 13(1), 111-128.
- Fama, E. F. & French, K. (1992). The cross section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fung, M. K. (2003). To what extent are R&D and knowledge spillovers valued by the market?. *Pacific Accounting Review*, 15(2), 29-50.
- Grabinska, B. & Grabinski, K. (2017). The impact of R&D expenditures on earnings management. *Argumenta Oeconomica Cracoviensia*, 17, 53-72.
- Green, J. P., Stark, A. W. & Thomas, H. M. (1996). UK evidence on the market valuation research and development expenditures. *Journal of Business Finance and Accounting*, 23(2), 191-216.
- Gregory, A. W. & Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Griffin, J. & Lemmon, M. L. (2002). Book-to-market equity, distress risk, and stock returns. *Journal of Finance*, 57(5), 2317-2336.
- Griliches, Z. (1981). Market value, R&D, and patents. *Economic Letters*, 7(2), 183-187.
- Hall, B. H. (1993). The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. *American Economic Review*, 83(2), 259-264.
- Hall, B. H. (2000). Innovation and market value. In R. Barrell, G. Mason & M. O'Mahoney (Eds.), *Productivity, innovation and economic performance* (pp. 177-198), Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hall, R. (1992). The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, 13(2), 135-144.
- Hartmann, G., Myers, M. & Rosenbloom, R. (2006). Planning your firm's R&D investment. *Research-Technology Management*, 49(2), 25-36.

- Healy, P. M., Myers, S. C., & Howe, C. D. (2002). R&D accounting and the tradeoff between relevance and objectivity. *Journal of Accounting Research*, 40 (3), 677-710.
- Heeley, M. B. & Jacobson, R. (2008). The recency of technological inputs and financial performance. *Strategic Management*, 29(7), 723-744.
- Hirsch-Kriensen, H. (2008). Low-technology: a forgotten sector in innovation policy. *Journal of Technology Management and Innovation*, 3(3), 11-20.
- Jaffe, A. (1986). Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits, and market value. *American Economic Review*, 76(5), 984-1001.
- Jen, W. & Scott, D. (2017). The all-tech portfolio. *Fortune*, 176(8), 70-80.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of co-integration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.
- Joseph, G. (2001). An incremental and relative analysis of the valuation of R&D intensive firms. *Accounting Enquiries*, 10(2), 243-274.
- Kahneman, D. & Lovallo, D. (1993). Timid choices and bold forecasts: a cognitive perspective on risk taking. *Management Science*, 39(1), 17-31.
- Katila, R. & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: a longitudinal study of research behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45(8), 1183-1194.
- Kim, W. S., Park, K., Lee, S. H. & Kim, H. (2018). R&D investments and firm value: evidence from China. *Sustainability*, 10(11): 1-17.
- Kothari, S. P., Laguerre, T. E. & Leone, A. J. (2002). Capitalization versus expensing: evidence on the uncertainty of future earnings from capital expenditure versus R&D outlays. *Review of Accounting Studies*, 7(3), 355-382.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *Journal of Finance*, 49(5), 1541-1578.
- Lee, M. & Choi, M. (2015). Analysis on time-lag effect of research and development investment in the pharmaceutical industry in Korea. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 6(4), 241-248.
- Lee, S-H. & Makhija, M. (2009). Flexibility in internationalization: is it valuable during an economic crisis?. *Strategic Management Journal*, 30(5), 537-555.
- Lev, B., & Sougiannis, T. (1996). The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21(1), 107-138.
- Li, D. (2011). Financial constraints, R&D investment, and stock returns. *The Review of Financial Studies*, 24(9), 2974-3007.
- Lin, B-W., Lee, Y. & Hung, S. C. (2006). R&D intensity and commercialization orientation effects on financial performance. *Journal of Business Research*, 59(6), 679-685.

- Lin, Z. J., Yang, H. & Arya, B. (2009). Alliance partners and firm performance: resource complementarity and status association. *Strategic Management Journal*, 30(9), 921-940.
- Liu, Q. & Song, F. (2001). The rise and fall of internet stocks: should financial analysts be blamed?. *Working Paper*, School of Economics, University of Hong Kong.
- MacKinnon, J. G. (1991). *Critical values for cointegration tests*. In Engle, R. F. & Granger, C. W. J. (Eds.), *Long Run Economic Relationships*. Oxford University Press, 267-276.
- Marr, B. & Chatzkel, J. (2004). Intellectual capital at the crossroads: managing, measuring, and reporting of IC. *Journal of Intellectual Capital*, 5(2), 224-229.
- Naik, P. K. (2014). R&D intensity and market valuation of firm: a study of R&D incurring manufacturing firms in India. *Journal of Studies in Dynamics and Change*, 1(7), 295-308.
- OECD (2002). *Frascati Manual*. Proposed Standard for Surveys on Research and Experimental Development, 6th Revision, Paris.
- Oriani, R. & Sobrero, M. (2003). A meta-analytic study of the relationship between R&D investments and corporate value. In M. Calderini, P. Garrone & M. Sobrero (Eds.), *Corporate Governance, Market Structure and Innovation* (pp. 177-199), Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Pantagakis, E., Terzakis, D. & Arvanitis, S. (2012). R&D investments and firm performance: an empirical investigation of the high technology sector (software and hardware) in the E.U. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2178919>.
- Park Y. S., Kim N. G. & Choi W. Y. (2010). The impact of R&D investments on operating performance and firm value of the non-financial firms listed on the KOSDAQ market. *Korean Journal Financial Management*, 27(4), 89-110.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price shock and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in a time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Shortridge, R. T. (2004). Market valuation of successful versus non-successful R&D efforts in the pharmaceutical industry. *Journal of Business Finance & Accounting*, 31(9): 1301-1325.
- Stock, J. H. & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Tubbs, M. (2008). Where are all the high-leverage innovators?. *Research Technology Management*, 51(4), 3-5.
- Wang, H., Zhao, Y. & Cao, J. (2011). *An empirical study on the relationship between R&D input and profitability of high-tech enterprises in China*. Paper presented at the Computer Science and Service System (CSSS), 2011 International Conference, Nanjing, China.
- Wang, Y. & Fan, W. (2014). R&D reporting methods and firm value: evidence from China. *Chinese Management Studies*, 8(3), 375-396.

- Wang, Y. & Thornhill, S. (2010). R&D investment and financing choices: a comprehensive perspective. *Research Policy*, 39(9), 1148-1159.
- Wang, Y., Rong, D., Koong, K. S. & Fan, W. (2017). Effects of R&D policy choice on accounting performance and market value. *R&D Management*, 47(4), 545-556.
- Warren, G. (2014). Long-term investing: what determines investment horizon?. *Center for International Finance and Regulation (CIFR) Research Working Paper*, May 2014.
- Xu, B., Magnan, M. & Andre, P. (2007). The stock market valuation of R&D information in biotech firms. *Contemporary Accounting Research*, 24(4), 1291-1318.
- Xu, J. & Jin, Z. (2016). Research on the impact of R&D investment on firm performance in China's internet of things industry. *Journal of Advanced Management Science*, 4(2), 112-116.
- Zhang, M. & Mohnen, P. (2013). Innovation and survival of new firms in Chinese manufacturing, 200-2006. *Merit Working Papers*, 91(6), 33-51.
- Zhao, Y. H. & Xu, M. (2013). Research of the influence of R&D input on enterprises' performance-based on the panel data of the Yangtze delta from 2006 to 2010. *Science and Technology Management Research*, 12(12), 95-98.
- Zhou, Y. & Zeng, J. (2011). Empirical research on the relationship between R&D investment and firm value-based on the data of listed companies in Shanghai and Shenzhen stock exchange. *Science of Science and Management of S.&T.*, 32(1), 146-151.
- Zivot, E. & Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence of the Great Crash, the Oil-Price Shock and the unit root hypothesis, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270.



External and Domestic Shocks, Exchange Rate, Country Risk Premia and Macroeconomic Conditions in Turkey

Dış ve İç Şoklar, Döviz Kuru, Ülke Risk Primi ve Türkiye’de Makroekonomik Koşullar

Zekeriya YILDIRIM¹ 

ABSTRACT

The Turkish financial markets have been in turmoil due to the adverse shocks that have originated from both global financial conditions and its domestic political environment. These shocks — especially those caused by the recent political tension in August 2018 — have resulted in a large depreciation in the Turkish lira and a significant increase in Turkey’s country risk premium. This study empirically investigates the macroeconomic consequences of the recent shocks, i.e., the effects of the August depreciation and the recent jump in the risk premium, by estimating a vector autoregression model with monthly data from January 1997 to October 2018. We find that the recent adverse shocks — exchange rate, country risk premium, political risk, and external financial shocks — bring serious macroeconomic consequences, such as a recession and high inflation. To mitigate these adverse effects, policy makers should take immediate measures to restore the investors’ confidence. These measures, in turn, can help to decrease Turkey’s country risk premium and stabilize the Turkish lira.

Keywords: Exchange rate, Country risk premium, External financial conditions, Political risk, VAR

JEL Classification: C32, F31

ÖZ

Türk finansal piyasaları son yıllarda sert bir şekilde dalgalanmaktadır. Küresel finansal koşullardan ve ülkenin politik koşullarından kaynaklanan olumsuz şoklar bu dalgalanmaları tetiklemektedir. Bu şoklar, özellikle Ağustos 2018’de yaşanan politik tansiyonun yol açtığı olumsuz koşullar, Türk lirasında aşırı değer kaybına ve ülke risk priminde sert artışa yol açmıştır. Bu çalışma olumsuz şokların makroekonomik sonuçlarını ampirik olarak incelemektedir. Başka bir ifadeyle, ilgili çalışma TL’nin



DOI: 10.26650/ISTJECON2020-0002

¹Associate Professor, Anadolu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Eskisehir, Turkey

ORCID: Z.Y. 0000-0002-0324-4356

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Zekeriya YILDIRIM,
Anadolu University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Eskisehir, Turkey

E-mail/E-posta:

zekeriyayildirim@anadolu.edu.tr

Submitted/Başvuru: 13.02.2020

Revision Requested/Revizyon Talebi:
19.05.2020

Last Revision Received/Son Revizyon:
28.05.2020

Accepted/Kabul: 04.06.2020

Citation/Atf: Yıldırım, Z. (2020). External and domestic shocks, exchange rate, country risk premia and macroeconomic conditions in Turkey. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 73-112.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0002>



Ağustos 2018'deki sert değer kaybının ve aynı dönemde ülke risk primindeki sıçramanın etkilerini analiz etmektedir. Söz konusu etkiler 1997-2018 dönemini kapsayan aylık makroekonomik verilerle VAR modeli tahmin edilerek incelenmiştir. Bu çalışmada ulaşılan bulgular, olumsuz şokların — global finansal şoklar, ülke risk primi şoku, kur şoku, politik risk şoku — resesyon ve yüksek enflasyon gibi ciddi makroekonomik sonuçlarının olacağını ortaya koymaktadır. Bu olumsuz etkilerin azaltılması

için, politika yapıcılar finansal piyasa yatırımcılarının güvenin tekrardan kazanılmasına yönelik tedbirlere odaklanmalıdır. Bu önlemler ülke risk priminin azalmasına ve döviz kurunun stabilize olmasına yardımcı olabilir.

Anahtar kelimeler: Döviz kuru, Ülke risk primi, Global finansal koşullar, Politik risk, VAR

JEL Sınıflaması: C32, F31

1. Introduction

Over the last decade, Turkey has experienced adverse external financial shocks — such as those triggered by the Fed's tapering talk¹ beginning May 2013 and by uncertainties about the path of the Fed's rate hike cycle — and dramatic changes in its domestic political conditions, such as the failed coup attempt on July 2016 and the heightened political tensions between Turkey and US during August 2018. These shocks have considerably affected both the value of the Turkish lira and Turkey's country risk premium². Identifying these periods, Figure 1 indicates the behaviour of the bilateral exchange rate against the US dollar (defined as the number of Turkish lira per US dollar) and the country's default risk premia — proxied by both Turkey's sovereign CDS premium and J.P. Morgan's Emerging Markets Bond Index Global (the EMBIG) spread for Turkey.

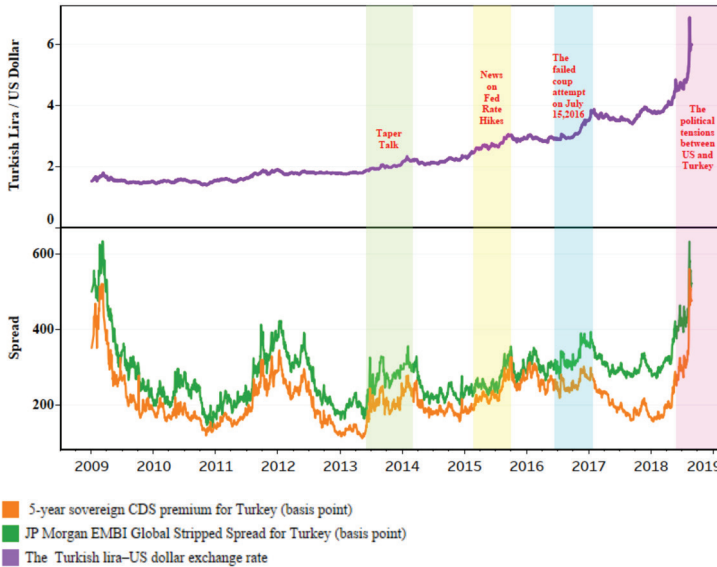
The figure highlights four stylized facts³, describing how the Turkish financial markets are severely affected by these shocks. First, during the taper tantrum of 2013, the Turkish lira depreciated by approximately 30% against the US dollar, and the risk premium increased sharply, i.e., the spreads (CDS and EMBIG) widened. Second, in early 2015, the uncertainties about the future path of US monetary policy exerted similar effects on the Turkish financial markets, i.e., a large currency depreciation (approximately 24%), along with a significant increase in the default risk, occurred.

¹ See Sahay et al. (2014) for the Fed's tapering talk and its effect on Turkey and other emerging markets.

² During this period, along with these shocks, domestic macroeconomic imbalances have deepened. The independence of the CBRT was substantially reduced over the episode (Demiralp & Demiralp, 2019). Furthermore, Turkey's current account deficits have sharply widened until 2018, reaching \$ 33.1 billion in 2016, \$ 47.3 billion in 2017. Country's gross external debt (private and public) has dramatically increased and reached \$ 445 billion at the end of 2018, although its FX reserves have remained insufficient. All these imbalances have also contributed to severe turbulences in the Turkish financial markets, notably to the latest happened in August 2018. In sum, the macroeconomic problems, namely high foreign debt stock, huge current account deficit and insufficient FX reserves, and declining central bank independence made the effects of shocks on Turkish financial markets more severe.

³ Figure 1 also indicates the effects of Euro area debt crisis on the Turkish financial markets between the last quarter of 2011 and the first quarter of 2012. During this period, Turkey's country risk premium increased, but the value of the Turkish lira remained largely stable. In other words, the euro area debt crisis had limited effect on the lira, but significant impact on the default risk.

Figure 1. Dynamics of the Turkish Lira and Turkey's Default Risk Premia



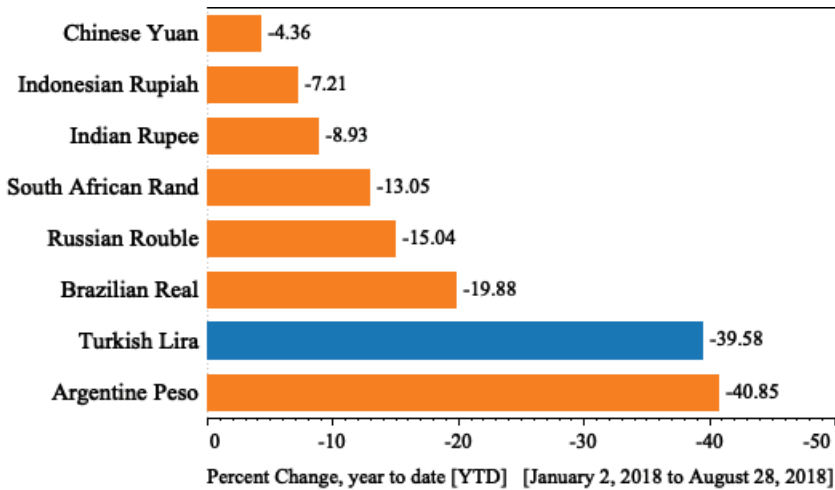
Source: DataStream.

Third, during the failed coup attempt (between July 15 and December 31, 2016), Turkey experienced a pattern of financial turmoil similar to that which it experienced during May 2013: the lira sharply weakened against the US dollar, and the CDS and EMBIG spreads increased. Fourth, the heightened tensions between Turkey and the US in August 2018 also generated severe turbulence in Turkish financial markets by eroding investors' confidence⁴. Following the US economic sanctions on two Turkish cabinet ministers, the demand for Turkish lira sharply decreased, and its value fell dramatically. This depreciation significantly raised the value of Turkey's private-sector foreign currency debt in terms of the lira. Thus, it created great concern about (private) external debt sustainability and thereby caused a further depreciation in the lira. Consequently, this process resulted in a large currency depreciation and higher default risk: The Turkish lira lost approximately 25% of its value against the US dollar, and the EMBIG (the CDS)

⁴ See Nelson (2018), Erbil and Ozlale (2018), Akcay and Güngen (2019) for reasons and potential consequences of the August 2018 financial turmoil, Kriwoluzky and Rieth (2018) for policy responses to this turmoil, and Arbaa and Varon (2019) for the international financial spillover effects from the turmoil.

spreads increased to a peak of 632 (558) basis points within the first two weeks of August. With this depreciation, the loss in the lira reached a critical level — approximately 40% — from the start of 2018 to August 2018 (see Figure 2). According to the year-to-date (YTD) performance analysis of major emerging market (EM) currencies presented in Figure 2, the Turkish lira became the second worst-performing major emerging currency in 2018.

Figure 2. Major EM Currencies Performance from January 2018 to August 2018



Source: DataStream.

In sum, Turkey has suffered from a dangerous combination of a sharp depreciation in the lira and a significant rise in its default risk premium. Currently, different parts of Turkish society, such as ordinary citizens, policy makers, investors, and financial market participants, have been considerably worried about the macroeconomic consequences of this combination. From the theoretical point of view (Section 2), it may bring severe consequences to the real economy. For instance, the new open-economy macroeconomics models — considering the effects of exchange rate on the domestic balance sheets — predict that in an emerging market economy (EME) with dollarized liabilities such as Turkey, a large currency depreciation (or a steep jump in the risk premia) will cause a long-lasting recession and high inflation via the financial channel. Moreover, they highlight that

a powerful feedback between the exchange rate and the default risk causes an insolvency/depreciation spiral, potentially triggering a wave of bankruptcies, endangering financial stability, and ultimately resulting in a currency crisis. However, despite the theoretical predictions and stylized facts, there is no empirical work looking at the macroeconomic consequences of the recent shocks that have hit the Turkish financial markets. In light of these developments and concerns, this study aims to fill this gap. To the best of our knowledge, the current paper is unique in that it empirically examines the recent financial turmoil and its consequences on the Turkish economy, with a special focus on the financial channel of the exchange rate, which is explained in Section 2.

This paper proceeds as follows. Section 2 explains the underlying theoretical perspective. Section 3 describes the data and methodology, explains empirical findings, and summarizes the results of our robustness experiments. Finally, Section 4 concludes.

2. Theoretical Framework

The transmission channels of external and domestic shocks to economic activity in a typical EM are presented in Figure 3. This figure shows that global financial and domestic political conditions influence the real macroeconomy by simultaneously affecting the exchange rate and the country risk premium through several channels. For instance, unfavourable external financial conditions depreciate local currency and simultaneously raise the country risk premium through the flight-to-quality mechanism⁵. According to this mechanism, an adverse shift in external financial conditions forces international investors to adjust their portfolios by purchasing safe bonds, such as US treasury bills, and selling risky EM bonds. This portfolio adjustment induces capital outflows from EMEs, generating a sudden and sharp currency depreciation. Moreover, these adverse conditions also cause a higher country risk premium in EMEs by lowering the investors' appetite for risk and thereby leading them to demand an additional

⁵ See Choi (2018) and Chudik and Fratzscher (2011) for the flight-to-quality phenomenon.

premium for shifts in this appetite. Political instability also causes a large currency depreciation and a simultaneous rise in the default risk because it not only triggers a sudden stop of capital flows (or a rush for the exit) by eroding investor confidence, but due to political risk, by raising the perceived riskiness of assets, it also forces market participants to require an additional default premium. Here, we explain the theoretical channels through which a large currency depreciation and a sudden jump in the risk premium influence the real economy.

Figure 3. Transmission Mechanisms of External and Domestic Shocks to Economic

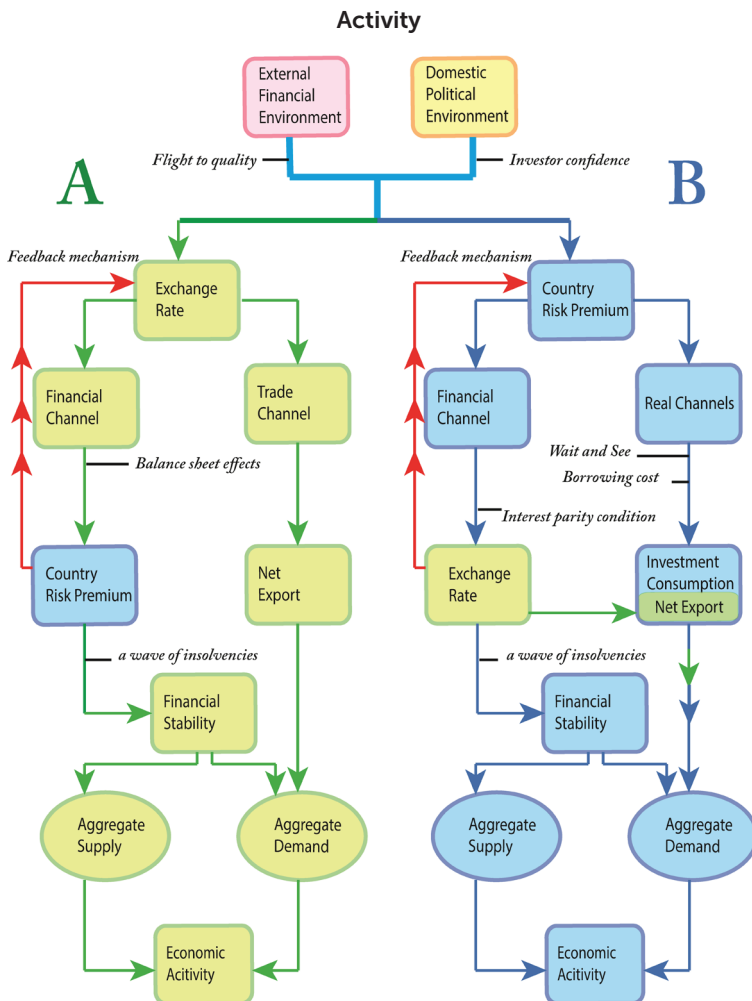


Figure 3, Panel A, suggests that a currency depreciation influences the real macroeconomy via two fundamental channels: trade and financial channels^{6,7}. These channels work in different directions because they focus on different aspects of the economy. The trade channel considers trade balance, while the financial channel focuses on the external balance sheet.

The trade channel, also known as the expenditure-switching channel, is a typical textbook view based on the Marshall-Lerner condition and standard in traditional open-economy macro models, suggesting a currency depreciation increases exports and reduces imports, thereby boosting net exports, aggregate demand, and economic activity (Panel A). This view addresses only the effects on trade flows, but it ignores the valuation effects on the borrowers' (banks, firms, etc.) balance sheets, their net worth, the country risk premium and on financial stability.

The financial channel of a currency depreciation⁸ — also called the balance sheet channel or risk-taking channel — is relatively new and gaining importance with the ongoing process of financial globalization (Georgiadis & Mehl, 2016). The financial globalization process allows EM corporations to borrow abroad in foreign currency to extend local currency activities and alters the currency composition of their balance sheets — notably, the liability side — from local currency to US dollars. This process consequently brings new structural problems, namely, liability dollarization and currency mismatch. These problems make the corporations' balance sheets and thereby the default risk more vulnerable to large

⁶ See Yildirim and Ivrendi (2016) for other theoretical channels through which a currency depreciation influences macroeconomic variables, such as inflation, the money supply, interest rates, investment, and consumption.

⁷ Anaya and Hasenclever (2018) provide an extensive discussion regarding these two channels. Kearns and Patel (2016) empirically investigate the relative strength of the channels in emerging markets and advanced economies by using a trade-weighted exchange rate (the nominal effective exchange rate) for the trade channel and by calculating a debt-weighted exchange rate for the financial channel. These authors reveal the financial channel offsets the trade channel for EMEs but that the trade channel dominates in advanced economies. Their findings also indicate the strength of the financial channel is stronger in EMEs with larger foreign currency debt. Furthermore, Hofmann, Shim, and Shin (2016) report empirical evidence on the importance of the financial channel of exchange rates in EMEs.

⁸ A growing number of studies (Bordo, Meissner, & Weidenmier, 2009; Bruno & Shin, 2018; Berganza, Chang, & Herrero, 2004; and Hofmann et al., 2016) provide empirical support for the importance of this channel by emphasizing the balance sheet effects.

exchange rate swings. As a result, financial globalization significantly intensifies the financial channel by establishing a causal nexus from exchange rate to the risk premium. Currently, the value of a local currency against the US dollar and the country default risk premium (CDS or EMBI spreads) dance to the same tune in a typical emerging market with dollarized liabilities such as Turkey⁹ (Figure 1).

The financial channel works as follows. In the presence of liability dollarization, a currency depreciation wrecks the balance sheets of domestic corporations, declines their net worth, and thereby generates great concern about their ability to repay foreign currency debt. This deterioration in the investors' risk perceptions leads to a significant increase in the country's default risk premium, triggering a further currency depreciation. Thus, this channel implies that an unexpected currency depreciation may itself induce investors to demand a higher risk premium, and it suggests a strong feedback mechanism between the exchange rate and the risk premium, producing a vicious cycle and then a severe combination of currency collapse and a higher risk premium¹⁰. This mechanism (or combination) has a potential to trigger a wave of bankruptcies, a currency crisis, and a downturn in economic activity by disturbing financial stability and thereby dampening aggregate demand and supply. Overall, the financial channel of the exchange rate suggests that through a vicious cycle between depreciation and country default risk premium, a large currency depreciation may bring a financial crisis in a vulnerable economy with heavily dollarized liabilities.

⁹ See Hofmann et al. (2016) and Özmen and Yılmaz (2017) for further evidence about this fact.

¹⁰In the new open-economy macroeconomics literature, several authors model the feedback mechanism to indicate the disruptive balance sheet effects of exchange rates. For instance, Céspedes, Chang, and Velasco (2004) develop a model that assumes a small open-economy with dollarized liabilities where the country risk premium is endogenously determined by domestic net worth. Choi and Cook (2004) also build a model by considering liability dollarization in the domestic banking sector of an EME with a floating exchange rate system where local banks borrow from financial markets in US dollars to extend local currency loans; thus, they encounter currency mismatches on their balance sheets, making their creditworthiness more vulnerable to exchange rate movements. In their setup, the country's default risk premium hence is purely determined by the creditworthiness of domestic banks. This creates a feedback loop between the exchange rate and the country risk premium. Recently, a growing number of studies (Banerjee, Devereux, & Lombardo, 2016) use a similar theoretical modelling approach to explain the spillovers from US monetary policy to EMEs. Overall, the literature suggests that currency depreciation raises the risk premium by negatively affecting the liability side of domestic balance sheets and thereby generating debt-service difficulties in a typical EME with higher foreign currency debt.

Panel B of Figure 3 describes how country risk premium affects economic activity through both financial and real channels. The financial channel of the country risk premium suggests a risk premium increase is transmitted to the real macroeconomy through capital outflows and currency depreciations, directly linking it with the conventional Mundell-Fleming model and the new open-economy models through the trade and balance sheet channels of the exchange rate, respectively. The traditional model reveals a puzzling prediction that an unexpected rise in the risk premium stimulates economic activity since it generates a currency depreciation through the interest parity condition, increasing net exports and aggregate demand via the trade channel. However, the new (small) open-economy macroeconomic models — the exchange rate and the currency crisis models — offer a more realistic prediction. These models maintain that due to the balance sheet effects of a currency depreciation, a sudden jump in the risk premium may spark a currency crisis with a powerful feedback loop between the risk premium and depreciation¹¹. Accordingly, it initially depreciates local currency via the interest parity condition¹². With the negative balance sheet effects, this depreciation then leads to a further increase in the risk premia, placing more depreciation pressure on the local currency. This feedback loop¹³ produces a vicious cycle between depreciation and default risk, resulting in a qualitatively large depreciation and increase in the country's default risk premium. Consequently, this combination may distort financial stability through a wave of defaults and trigger a financial crisis and a steep fall in economic activity.

Figure 3, Panel B, indicates that country risk premium negatively affects domestic economic activity through real channels, such as wait-and-see mechanism and the borrowing cost. When uncertainty in the domestic financial markets —

¹¹ See Nakatani (2016), Nakatani (2017b) and Aghion, Bacchetta, and Banerjee (2001) for the theoretical models that suggest a rise in the country risk premium may trigger a currency crisis and Nakatani (2018) for an empirical support.

¹² Nakatani (2017a) addresses different type of shocks — country risk premium and productivity shocks — taking into account a model of currency crises developed by Aghion et al. (2001) and analyses empirically the effects of these shocks on the exchange rate. His findings indicate that a one percent point rise in the risk premium leads to a 0,2 percentage point depreciation in the local currency.

¹³ See also Brei and Buzaushina (2015) for the feedback mechanism between the exchange rate and the country risk premium.

stemming from a sudden jump in the default risk premium — penetrates into the real sector, a wait-and-see mechanism begins to work, i.e., firms and consumers prefer to wait and see and postpone their decisions on investment and purchases for durable goods in an uncertain economic environment. This mechanism hence implies that the higher uncertainty (risk) dampens economic activity by causing aggregate expenditure to decrease (Bloom, 2014). On the other hand, the latter channel — the borrowing cost — maintains that because of the higher borrowing costs, a rise in the country's default risk premium leads to a contraction in economic activity by leading firms to decrease their investment.

3. VAR Analysis

In this section, we initially introduce data that we use in the empirical analysis. Then, we construct the VAR model. We adopt a two-stage procedure to simulate the shocks Turkey has recently experienced. First, we examine the impact of an exogenous exchange rate (depreciation) and country risk premium shocks. Second, we extend the VAR model with a measure of external financial conditions and an index for domestic political conditions. Using the extended VAR model, we look at the effect of two shocks, namely, an adverse external financial shock and a political risk shock. Finally, we check the robustness of our main findings.

Table 1: Data Definition and Sources

Variables	Definition	Sources
Domestic political conditions	Turkey's geopolitical risk index	Caldara, Iacoviello, and Markowitz (2017)
Exchange rate	Bilateral US dollar exchange rate	DataStream
Country risk premium	J.P. Morgan's EMBI Global stripped spread for Turkey	DataStream
Economic activity	Industrial production index	DataStream
External financial conditions	US financial conditions index (NFCI)	The St. Louis Fed FRED database

3.1. Data and Variable Selection

Our choice of variables is mainly motivated by the theoretical arguments emphasized in Section 2 (Figure 3) and the stylized facts discussed in Section 1 (Figure 1). Accordingly, domestic political instability or/and adverse global financial conditions affect two crucial financial variables — the exchange rate and the country's risk premium — immediately and strongly. Through their effects on these variables, they may cause a severe macroeconomic adjustment process characterized by a long-lasting recession and high inflation. To capture external financial and domestic political conditions, we incorporate two variables into the VAR model. The former is represented by a measure of US financial conditions, while the latter is represented by a measure of the geopolitical risk for Turkey. We add the bilateral US dollar exchange rate and a measure of the country's sovereign default risk to quantify the immediate response of the economy. We also include two domestic macroeconomic aggregates, namely, a measure of economic activity and inflation, to capture the subsequent macroeconomic adjustment process. Overall, our dataset includes five domestic variables and a foreign variable. Table 1 presents details of the data.

The domestic variables are as follows: pr_t denotes a measure of domestic political conditions; s_t denotes the bilateral US dollar exchange rate¹⁴ (the number of Turkish lira per US dollar¹⁵); ρ_t denotes a measure of the country risk premium; y_t denotes a measure of economic activity¹⁶, proxied by industrial production index, and π_t denotes the (annualized) CPI inflation. The domestic political conditions are measured by Turkey's geopolitical risk index (GPR), an index

¹⁴We adopt the bilateral exchange rate (the BER) instead of trade-weighted exchange rates (i.e. nominal effective exchange rate, the NEER). The reason is that the current paper primarily focuses on the financial channel of the exchange rate. In other words, we attempt to capture empirically the interaction between the exchange rate and the country risk premium documented in the theoretical literature. As emphasized in Hofmann et al. (2016), the BER is more appropriate for the financial channel than is the NEER.

¹⁵This definition implies that a positive change in the exchange rate denotes a depreciation of the Turkish lira.

¹⁶Gross domestic product (GDP) is the most commonly used measure of economic activity. However, GDP is not readily available in monthly frequency. Therefore, many monthly VAR studies use industrial production index as a proxy for GDP. In this paper, we estimate a VAR model with monthly data. Therefore, following these studies, we employ industrial production as a measure of economic activity.

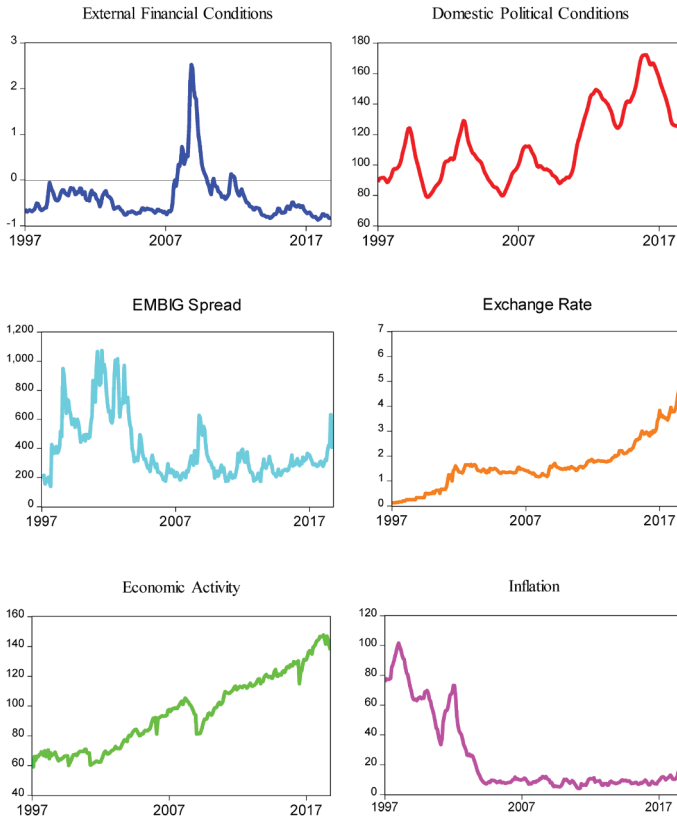
developed by Caldara and Iacoviello (2018) and Caldara et al. (2017). Caldara and Iacoviello (2018) construct a monthly index of geopolitical risk counting the presence of words — wars, terrorist events, and political tensions such as a coup attempt — regarding geopolitical tensions and that are collected from automated text-searches in leading global newspapers. Caldara et al. (2017) provide the country-specific index¹⁷ for 18 EMEs by adding the name of the specific country, for instance, Turkey, in their automated text search. Thus, the index includes country-specific events and measures the geopolitical conditions for the specific country. For instance, the GPR index for Turkey captures the failed coup attempt on July 2016. An increase in the GPR index marks a deterioration in the political conditions. We will evaluate the effects of political instability by tracing the impulse responses to a positive one standard deviation shock to this index in the VAR setup. On the other hand, in the empirical model, Turkey's default risk is measured by J. P. Morgan's EMBI Global stripped spread for Turkey¹⁸. The spread — the difference between the yield on a US dollar denominated bond issued by the Turkish government and a corresponding government bond issued by the United States Treasury — measures the dollar-denominated sovereign debt's premium above the US Treasury securities and reflects the overall market perceptions about sovereign default risk. Its higher (lower) value implies markets perceive a high (low) probability that a country may default on its debt, resulting in a higher (lower) default risk premium. We interpret an unexpected increase in the EMBIG spread as a country risk premium shock¹⁹.

¹⁷See Bouras, Christou, Gupta, and Suleman (2018) for the effects of country specific geopolitical risk on the stock return and volatility in 18 EMEs.

¹⁸Another potential measure of sovereign default risk is the sovereign CDS spread for Turkey. It also represents the markets' assessment of default risk. However, the data is not available for our sample period.

¹⁹A shock to the EMBI spread has been also interpreted as a country spread shock in the empirical literature (Uribe & Yue, 2006; and Akinci, 2013).

Figure 4. The Plots of External Financial Conditions, Domestic Political Conditions, the EMBIG Spread, the Exchange Rate, Economic Activity, and Inflation



The foreign variable (f_t^*) represents a measure of external financial conditions, proxied by a financial conditions index for the United States, namely, the National Financial Condition Index (NFCI). We use the US financial conditions index (NFCI²⁰) to capture the external financial conditions in the empirical model. It measures the overall financial conditions in the US. A rise in the index means a deterioration in the US financial conditions. This index is a good proxy for the external financial conditions, as these conditions are increasingly driven by the US financial markets, which triggered the global financial crisis of 2008 and have shaped the recent

²⁰ See Fink and Schöler (2015) for further information about the NFCI.

developments in the international financial markets through the Fed's unconventional monetary policy measures²¹. We interpret a sudden and unexpected rise in the NFCI as an adverse external financial shock in the VAR model.

We employ monthly macroeconomic data for the period of January 1997 to October 2018. The start date of the period is purely determined by the start of the dataset on country risk premiums measured by J.P. Morgan's EMBI global stripped spread for Turkey. The EMBI global data are available from January 1997. Our main data source is the DataStream. The bilateral exchange rate, the industrial production index, CPI inflation and the EMBIG spread for Turkey are all obtained from DataStream. The US financial conditions index (NFCI) is from the FRED database (<https://fred.stlouisfed.org/series/NFCI>). The data on the GPR index for Turkey are obtained from <https://www2.bc.edu/matteo-iacoviello/gpr.htm>: the index is based on the studies of Caldara and Iacoviello (2018) and Caldara et al. (2017). Figure 4 indicates how the variables evolve during our sample period.

3.2. Model

Consider the following reduced form VAR (p) model:

$$\begin{pmatrix} y_t \\ \pi_t \\ s_t \\ \rho_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \end{pmatrix} + \sum_{j=1}^p \begin{pmatrix} \theta_{11}^{(j)} & \theta_{12}^{(j)} & \theta_{13}^{(j)} & \theta_{14}^{(j)} \\ \theta_{21}^{(j)} & \theta_{22}^{(j)} & \theta_{23}^{(j)} & \theta_{24}^{(j)} \\ \theta_{31}^{(j)} & \theta_{32}^{(j)} & \theta_{33}^{(j)} & \theta_{33}^{(j)} \\ \theta_{41}^{(j)} & \theta_{42}^{(j)} & \theta_{43}^{(j)} & \theta_{44}^{(j)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-j} \\ \pi_{t-j} \\ s_{t-j} \\ \rho_{t-j} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \\ u_{4t} \end{pmatrix} \quad (1)$$

or a more compact form of Eq. (1):

$$Z_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \theta(p) Z_{t-1} + u_t \quad (2)$$

²¹In the recent work, IMF staffs — Arregui, Elekdag, Gelos, Lafarguette, and Seneviratne (2018) — develop an index for global financial conditions. The NFCI is closely correlated with this index.

where $Z_t = [y_t \ \pi_t \ s_t \ \rho_t]'$ is a vector of endogenous variables, u_t is a vector of reduced form residuals that satisfies $E(u_t) = 0$ and $E(u_t u_t') = \Sigma u$.

Using the VAR, we look at the dynamic effect of two domestic shocks — a country risk premium shock and an exchange rate shock. These shocks are identified by means of a standard Cholesky decomposition with the ordering $y_t \rightarrow \pi_t \rightarrow s_t \rightarrow \rho_t$. The ordering²² relies mainly on a widely accepted assumption that macroeconomic aggregates are slow-moving variables since firms cannot respond immediately to the financial environment disturbances that alter their output and prices because these decisions regarding production and pricing require time to plan and execute; however, financial variables are fast-moving variables since market participants can react rapidly to news about the macroeconomic environment. Based on this assumption, the macroeconomic variables, the industrial production index and CPI inflation enter the VAR system before the financial variables, the exchange rate and the EMBIG spread.

More specifically, the recursive ordering, in which the country risk premium is ordered last in the system, implies that the country's default risk can respond immediately to changes in other variables but that a country risk premium shock affects these variables with a one-period lag. Our identification strategy also imposes similar recursive restrictions on the relationship between the exchange rate and macroeconomic aggregates. Accordingly, the exchange rate can react instantaneously to fluctuations in economic activity and inflation; however, it has a delayed effect on these variables, implying a slow exchange rate pass-through to the real economy due to the nominal rigidities.

Last, the exchange rate is ordered before the country risk premium in the VAR model considering the argument, suggesting the exchange rate indirectly influences the risk premium through its effect on the domestic balance sheets, while the country risk premium directly affects the exchange rate. In the robustness

²²This ordering is in line with the VAR based empirical literature. See Uribe and Yue (2006), Akıncı (2013) and Brei and Buzaushina (2015) for the country risk premium and Bjørnland (2009) for the exchange rate.

section, we alter this ordering such that the exchange rate is ordered last and check our results.

3.3. Specification

The selection of proper model specification is an important early step in the VAR analysis. It requires the determination of the unit root and cointegration properties of variables and lag length. Thus, we firstly use some pre-tests such as unit root and cointegration tests before estimating the model. We use the Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey & Fuller, 1979) and Phillips and Perron (1988) tests to detect the order of integration for the variables. Appendix Table 1 reports the results of these tests. The results indicate that all variables are non-stationary in levels. However, their first differences are stationary. In sum, both tests suggest that all variables follow a $I(1)$ process. We also use the Johansen and Juselius (1990) technique to test whether or not a stationary linear combination of the variables exists. The corresponding results are presented in Appendix Table 2. The maximal eigenvalue statistics suggest that a single cointegration vector exists, while the trace statistics indicate evidence of two cointegrating vectors at the %5 level of significance. Considering the maximal eigenvalue test, we report the estimated cointegration vector in Appendix Table 2 (Panel A). The long-run coefficients have the expected sign. A currency depreciation and an increase in inflation will induce an increase in the country's default risk while an increase in the industrial production will lead to a decrease in the default risk.

In light of these results, we determine which VAR specifications to use — VAR in levels, VAR in first differences or cointegrating VAR²³. Taking into account that our variables are non-stationary but the linear combinations of them are stationary, we decide to use the VAR in levels specification²⁴. Thus, we use log

²³ See Hamilton (1994), Lütkepohl (2005), Farzanegan and Markwardt (2009), and Hwang (2017) for discussion about the drawbacks and advantages of different VAR specifications.

²⁴ Instead of the VAR in levels, the other option is to use a cointegrating VAR specification. We also address this specification. We estimate a cointegrating VAR (for examining the effect of risk premium and exchange rate shocks) and a cointegrating VARX model (for examining the effects of external financial and domestic political risk shocks). The results from these models are similar to those from the VAR in levels. In order to converse space,

levels of all variables to the VAR estimation, except for the NFCI and inflation, which are in level.

Another issue about the VAR specification is lag length selection. Given the monthly nature of the data used, we set the lag length to six²⁵, although the lag order selection criteria for VAR such as AIC, SBC and HQ (Appendix Table 3) indicate that the optimal lag length is two — a small lag order, possibly leaving serial correlation in the residuals. The impulse response functions are obtained via Monte Carlo integration (Doan, 2010).

3.4. Empirical Results

In this subsection, we summarize the empirical results. At first, we briefly discuss separately the effect of an exogenous currency depreciation and an exogenous increase in the country risk premium. Then, we extend the VAR model and discuss the effects from changes in two variables, i.e., the changes induced by both an adverse external financial shock and a domestic political shock.

3.4.1. The Effects of The Country Risk Premium and Exchange Rate Shocks

Figure 5 presents the effects of a one standard deviation increase in the country risk premium on the Turkish economy. The adverse risk premium shock leads to a large and persistent depreciation of the Turkish lira. In the subsequent period, the real macroeconomy is considerably influenced. This shock results in a deep and long-lasting recession and high inflation. Contractions in economic activity and increases in inflation reach their peak level after eight months. The Turkish economy recovers after twenty months. All these effects are statistically and economically significant and in line with the theoretical arguments presented in Section 2. Furthermore, the results are also consistent with previous studies in

these results are not reported here but available upon request.

²⁵We also estimate the VAR model with twelve lags. Our results are robust to lag length specifications. The results with twelve lags are reported in the robustness section.

the empirical literature (Uribe & Yue, 2006; Akıncı, 2013; Varlık, 2017; and Brei and Buzaushina, 2015).

Figure 5. The Response of Variables to a Jump in The Country Risk Premium

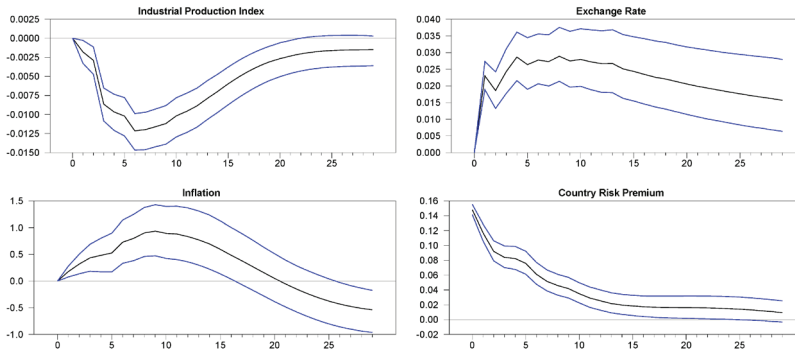
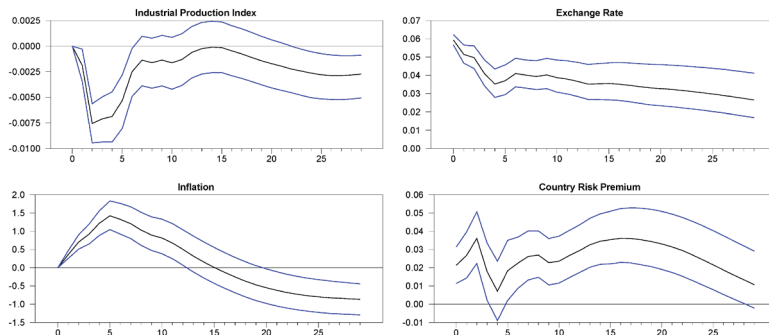


Figure 6. The Responses of Variables to an Exchange Rate Depreciation



The second shock addressed in this paper is the exchange rate shock. Figure 6 presents the corresponding impulse response functions. A currency depreciation shock has an economically and statistically significant impact on the country risk premium, a finding which is consistent with a key characteristic of the Turkish economy — high liability dollarization — and the findings of previous studies (Bordo et al., 2009; Hofmann et al., 2016; Tunc and Kilinc, 2018). In response to this shock, the risk premium rises and gradually goes back to its pre-shock level. The real effects emerge in the following period.

Consistent with the financial channel of the exchange rate (Section 2) and the recent empirical literature, a depreciation shock causes a short-lived recession in economic activity and a rise in inflation²⁶. These effects are similar to those of the risk premium shock, but in the case of the exchange rate shock, the economy experiences a different recession/recovery pattern — a short and shallow recession and quick recovery.

Overall, the current paper offers empirical support for the theoretical argument suggesting a feedback loop between the exchange rate and the country risk premium.

3.4.2. The Effects of External Financial and Domestic Political Shocks on the Turkish Economy

To examine the responses of the Turkish lira, Turkey’s default risk and its real economy to an adverse external shock, we extend our model with a measure of external financial conditions, proxied by the US financial conditions index, the NFCI. Based on the assumption that Turkey has a small open economy and thus disturbances in its financial and real markets do not affect external financial conditions, the US financial condition index is placed first in the recursive ordering. This assumption suggests an external financial shock influences domestic macroeconomic variables contemporaneously but not vice versa. Furthermore, with this assumption, the reduced form of the extended model has a near-VAR structure:

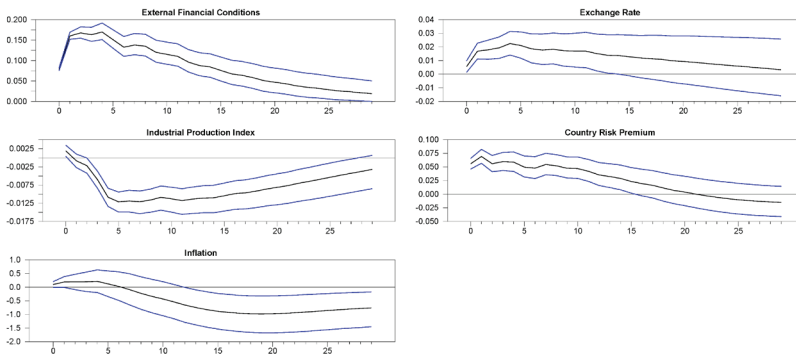
$$\begin{pmatrix} f_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ s_t \\ \rho_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \\ \alpha_5 \end{pmatrix} + \sum_{j=1}^p \begin{pmatrix} \theta_{11}^{(j)} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \theta_{21}^{(j)} & \theta_{22}^{(j)} & \theta_{23}^{(j)} & \theta_{24}^{(j)} & \theta_{25}^{(j)} \\ \theta_{31}^{(j)} & \theta_{32}^{(j)} & \theta_{33}^{(j)} & \theta_{34}^{(j)} & \theta_{35}^{(j)} \\ \theta_{41}^{(j)} & \theta_{42}^{(j)} & \theta_{43}^{(j)} & \theta_{44}^{(j)} & \theta_{45}^{(j)} \\ \theta_{51}^{(j)} & \theta_{52}^{(j)} & \theta_{53}^{(j)} & \theta_{54}^{(j)} & \theta_{55}^{(j)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f_{t-j}^* \\ y_{t-j} \\ \pi_{t-j} \\ s_{t-j} \\ \rho_{t-j} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \\ u_{4t} \\ u_{5t} \end{pmatrix} \quad (3)$$

where f_t^* indicates a measure of external financial conditions.

²⁶ See Yildirim and Ivrendi (2016), Çalışkan and Karimova (2017), Tunc and Kilinc (2018).

The small open economy assumption technically implies that the reduced form equations of the domestic variables have lags of the domestic and foreign variables but that the foreign variable equation does not contain lags of the domestic variables, i.e. $\theta_{1i}^{(j)}$ for all j and $i=2,3,4,5$ (Equation 3). Thus, we estimate the reduced form of the extended model (Eq.3) by using seemingly unrelated regressions (SUR) technique²⁷. As in the benchmark VAR model estimation, we use the log levels of variables and set the lag length to six. Furthermore, we combine SUR estimation and Gibbs sampling to obtain the impulse response functions with the confidence bands, as in Raduzzi and Ribba (2017).

Figure 7. The Responses of Domestic Variables to an Adverse External Financial Shock



In Figure 7, we examine the responses to an external financial shock. An adverse external financial shock statistically significantly affects the exchange rate, the country risk premium, and economic activity, although its effects on inflation are not statistically significant, especially during the first year following the shock. In response to this shock, the Turkish lira depreciates, and the risk premium rises quickly and simultaneously. The co-response of the exchange rate and the risk

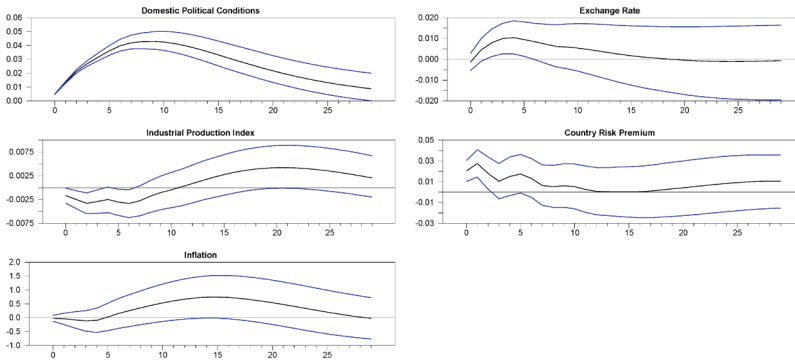
²⁷We also perform the cointegration test before estimating the extended model. The corresponding results are reported in Appendix Table 2 (Panel B and C). The results clearly show that there is a long-run relationship between variables. The long-run parameters are consistent with the theoretical consideration. For instance, a deterioration in the external financial conditions will lead to an increase in the country's default risk. Considering these results, we also estimate a cointegrating VARX model. This model reveals similar results. The impulse response functions based on the cointegrating VARX are not reported to save space. However, they are available upon request.

premium — a sharp depreciation in the Turkish lira and a steep rise in Turkey's default risk — may initiate a severe macroeconomic adjustment process and consequently cause a prolonged recession and high inflation. The transmission mechanism can be explained intuitively as follows. An external financial shock induces a rise in the default risk while simultaneously generating a rapid depreciation in the lira not only through its direct effects on the lira but also through its effects on the country risk premium, i.e., a significant increase in the risk premium, placing more pressure on the Turkish lira to depreciate (Figure 5). Thus, the Turkish economy suffers from a dangerous combination of a weaker local currency and higher default risk, potentially jeopardizing financial stability and starting a financial crisis through a wave of defaults across banks and corporations.

To assess how political instability affects the Turkish economy, the geopolitical risk index for Turkey is replaced with the foreign variable, the NFCI. This replacement allows us to inspect how political environment changes such as the failed coup attempt influence the Turkish lira, Turkey's default risk and its real economy. We assume that there exists a unidirectional causality from political risk to domestic financial and macroeconomic conditions. In other words, we assume it is exogenous to the economy, imposing the block exogeneity restriction on the VAR system. Consistent with this assumption, the geopolitical risk index is placed first in the recursive ordering. In addition, as in the previous model addressing the effect of external financial shocks, the reduced form of the extended model has a near-VAR structure.

$$\begin{pmatrix} pr_t \\ y_t \\ \pi_t \\ s_t \\ \rho_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \\ \alpha_5 \end{pmatrix} + \sum_{j=1}^p \begin{pmatrix} \theta_{11}^{(j)} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \theta_{21}^{(j)} & \theta_{22}^{(j)} & \theta_{23}^{(j)} & \theta_{24}^{(j)} & \theta_{25}^{(j)} \\ \theta_{31}^{(j)} & \theta_{32}^{(j)} & \theta_{33}^{(j)} & \theta_{34}^{(j)} & \theta_{35}^{(j)} \\ \theta_{41}^{(j)} & \theta_{42}^{(j)} & \theta_{43}^{(j)} & \theta_{44}^{(j)} & \theta_{45}^{(j)} \\ \theta_{51}^{(j)} & \theta_{52}^{(j)} & \theta_{53}^{(j)} & \theta_{54}^{(j)} & \theta_{55}^{(j)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} pr_{t-j} \\ y_{t-j} \\ \pi_{t-j} \\ s_{t-j} \\ \rho_{t-j} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \\ u_{4t} \\ u_{5t} \end{pmatrix} \quad (4)$$

where pr_t is the geopolitical risk index for Turkey.

Figure 8. The Responses of Domestic Variables to a Geopolitical Risk Shock

Finally, Figure 8 indicates the effects of a political risk shock. The political risk shock generates adverse effects similar to those of an external financial shock, but its statistical significance is weak compared to the external shock²⁸. A dramatic (adverse) shift in the domestic political conditions results in an immediate rise in the default risk. As the country's risk premium rises, the Turkish lira depreciates, domestic economic activity falls, and inflation rises. Consequently, the political risk shock also leaves the real economy prone to a recession and high inflation.

In summary, through their negative effects on the lira and Turkey's default risk, both an adverse external financial shock and a political risk shock alter macroeconomic conditions dramatically. Once external financial conditions deteriorate or/and domestic political tensions heighten, Turkey's macroeconomic outlook worsens as follows:

- (i) the Turkey's EMBI spread raises, strongly;
- (ii) the Turkish lira depreciates immediately; and
- (iii) the Turkish economy experiences a deep recession with rising inflation.

²⁸ The effects are only statistically significant during six months after the shock for economic activity, exchange rate and country risk premium, although, for inflation, they are marginally significant.

Thus, our findings imply the shocks to which Turkey has been exposed during recent periods may cause macroeconomic difficulties such as a recession and high inflation. This implication is consistent with the theoretical predictions (Section 2) and the recent developments in the Turkish economy.

3.4.3. Robustness Check

In this section, we perform a battery of robustness checks to examine whether the main results are robust to changes in the model specification and alternative measures of external financial conditions. The benchmark results reveal recent shocks that Turkey experienced, such as an adverse external financial shock and a domestic political risk shock, have considerably disturbed macroeconomic stability. The results are robust to estimating the VAR model with an alternative lag length, a different recursive ordering, a sub-sample of data, and alternative measures of external financial conditions.

We consider the following robustness checks. First, we re-estimate the VARs by using 12 lags that consider the monthly nature of the data. Second, we address an alternative recursive ordering: the exchange rate is ordered last in the system instead of the country risk premium. Through this ordering, we endogenize the exchange rate. We re-estimate the benchmark and extended VARs with the following orderings — $y_t \rightarrow \pi_t \rightarrow \rho_t \rightarrow s_t ; f_t^*(pr_t) \rightarrow y_t \rightarrow \pi_t \rightarrow \rho_t \rightarrow s_t$. Third, to check whether our results are driven by the 2008-2009 global financial crisis, we look at the effects for the pre-crisis period, as in Akıncı (2013) and Choi (2018). In other words, we re-estimate the model for the period between January 1997 and December 2007. Appendix Figure 1,2,3,4,5 and 6 present the results for these robustness checks. The figures clearly indicate our main results are not sensitive to changes in the specification.

Last, we use three alternative measures of external financial conditions. As in the baseline model, these measures —the St. Louis Fed Financial Stress Index (STLFSI), the BofA Merrill Lynch US High Yield Option-Adjusted Spread, and the CBOE Volatility Index (VIX)—are from the US financial system. Each of

them measures overall financial conditions in the US. We re-estimate the VAR model by using these measures and compare the results with them based on the benchmark model. Appendix Figure 7 depicts the corresponding results. The results indicate that an adverse external financial shock negatively affects the domestic financial markets and the real economy in Turkey. This implies our main results are robust to alternative measures of external financial conditions.

4. Conclusion

Turkish financial markets have been substantially shaken by a series of adverse shocks, the largest of which happened on August 2018. These shocks caused a severe depreciation in the lira and a substantial rise in the default risk, raising considerable concerns about macroeconomic and exchange rate instability. The open-economy macroeconomic literature suggests these concerns are reasonable. The literature argues the recent depreciation of the lira, along with the higher default risk, may trigger a currency crisis through a wave of bankruptcies and financial instability.

This study addresses the effects of adverse domestic and external shocks on the Turkish economy. The results indicate that both an adverse external financial shock and a political risk shock alter financial and macroeconomic conditions dramatically. In particular, two shocks generate a financial turmoil, characterized by a steep rise in the country risk and a sharp depreciation in the Turkish lira, and thereby cause a recession and high inflation. These results highlight that the Turkish economy is sensitive to adverse domestic and external shocks. This main result of the study naturally raises the question: How can this sensitivity be reduced? The answer is clear: "domestic macroeconomic fundamentals and policy framework should be strengthened" (Ahmed, Coulibaly, & Zlate, 2017; Bowman, Londono, & Sapriza, 2015; Yildirim, 2016; IMF, 2019). This requires substantial measures to achieve lower short-term external debt and higher domestic savings, reduce high dependence on external finance, strengthen monetary policy credibility. These measures may intensify the resilience of the economy to domestic and external shocks. Specifically, they, in turn, can help to decrease

Turkey's country risk premium, stabilize the Turkish lira, and ultimately mitigate the adverse effects of shocks by restoring the investors' confidence.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

References/Kaynakça

- Aghion, P., Bacchetta, P., & Banerjee, A. (2001). Currency crises and monetary policy in an economy with credit constraints. *European Economic Review*, 45(7), 1121-1150.
- Ahmed, S., Coulibaly, B., & Zlate, A. (2017). International financial spillovers to emerging market economies: How important are economic fundamentals? *Journal of International Money and Finance*, 76, 133-152.
- Akcay, Ü., & Güngen, A. R. (2019). The making of Turkey's 2018-2019 economic crisis. Working Paper:120/2019.
- Akıncı, Ö. (2013). Global financial conditions, country spreads and macroeconomic fluctuations in emerging countries. *Journal of International Economics*, 91(2), 358-371.
- Anaya, P., & Hasencllever, S. (2018). The macroeconomic effects of exchange rate movements. Retrieved from <https://econpapers.repec.org/paper/diwdiwrup/121en.htm>
- Arbaa, O., & Varon, E. (2019). Turkish currency crisis-spillover effects on European banks. *Borsa Istanbul Review*.
- Arregui, N., Elekdag, S., Gelos, R., Lafarguette, R., & Seneviratne, D. (2018). Can Countries Manage Their Financial Conditions Amid Globalization? Retrieved from IMF https://econpapers.repec.org/paper/imfifwpa/18_2f15.htm
- Banerjee, R., Devereux, M. B., & Lombardo, G. (2016). Self-oriented monetary policy, global financial markets and excess volatility of international capital flows. *Journal of International Money and Finance*, 68, 275-297.
- Berganza, J. C., Chang, R., & Herrero, A. G. (2004). Balance sheet effects and the country risk premium: an empirical investigation. *Review of World Economics*, 140(4), 592-612.
- Bjørnland, H. C. (2009). Monetary policy and exchange rate overshooting: Dornbusch was right after all. *Journal of International Economics*, 79(1), 64-77.
- Bloom, N. (2014). Fluctuations in uncertainty. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 153-176.

- Bordo, M. D., Meissner, C. M., & Weidenmier, M. D. (2009). Identifying the effects of an exchange rate depreciation on country risk: Evidence from a natural experiment. *Journal of International Money and Finance*, 28(6), 1022-1044.
- Bouras, C., Christou, C., Gupta, R., & Suleman, T. (2018). Geopolitical Risks, Returns, and Volatility in Emerging Stock Markets: Evidence from a Panel GARCH Model. *Emerging Markets Finance and Trade*, 1-16.
- Bowman, D., Londono, J. M., & Sapriza, H. (2015). US unconventional monetary policy and transmission to emerging market economies. *Journal of International Money and Finance*, 55, 27-59.
- Brei, M., & Buzaushina, A. (2015). International financial shocks in emerging markets. *Journal of International Money and Finance*, 58, 51-74.
- Bruno, V., & Shin, H. S. (2018). Currency depreciation and emerging market corporate distress. BIS working paper(No 753). Retrieved from <https://www.bis.org/publ/work753.htm>
- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2018). Measuring Geopolitical Risk. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/red/sed018/79.html>
- Caldara, D., Iacoviello, M., & Markowitz, A. (2017). Country-specific geopolitical risk. Board of Governors of the Federal Reserve Board, Mimeo.
- Çalışkan, A., & Karimova, A. (2017). Global Liquidity, Current Account Deficit, and Exchange Rate Balance Sheet Effects in Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(7), 1619-1640.
- Céspedes, L. F., Chang, R., & Velasco, A. (2004). Balance sheets and exchange rate policy. *American Economic Review*, 94(4), 1183-1193.
- Choi, S. (2018). The impact of US financial uncertainty shocks on emerging market economies: an international credit channel. *Open Economies Review*, 29(1), 89-118.
- Choi, W. G., & Cook, D. (2004). Liability dollarization and the bank balance sheet channel. *Journal of International Economics*, 64(2), 247-275.
- Chudik, A., & Fratzscher, M. (2011). Identifying the global transmission of the 2007–2009 financial crisis in a GVAR model. *European Economic Review*, 55(3), 325-339.
- Demiralp, S., & Demiralp, S. (2019). Erosion of Central Bank independence in Turkey. *Turkish Studies*, 20(1), 49-68.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Doan, T. A. (2010). RATS handbook for vector autoregressions. Estima, Evanstone.
- Erbil, C., & Ozlale, U. (2018). Turkey's currency collapse shows just how vulnerable its economy is to a crisis [Press release]. Retrieved from <https://theconversation.com/turkeys-currency-collapse-shows-just-how-vulnerable-its-economy-is-to-a-crisis-101556>
- Farzanegan, M. R., & Markwardt, G. (2009). The effects of oil price shocks on the Iranian economy. *Energy Economics*, 31(1), 134-151.
- Fink, F., & Schuler, Y. S. (2015). The transmission of US systemic financial stress: Evidence for emerging market economies. *Journal of International Money and Finance*, 55, 6-26.

- Georgiadis, G., & Mehl, A. (2016). Financial globalisation and monetary policy effectiveness. *Journal of International Economics*, 103, 200-212.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis* (Vol. 2): Princeton university press Princeton, NJ.
- Hofmann, B., Shim, I., & Shin, H. S. (2016). Sovereign yields and the risk-taking channel of currency appreciation. *BIS Working Papers*(No 538). Retrieved from <https://www.bis.org/publ/work538.htm>
- Hwang, Y. (2017). Forecasting with Specification-Switching VARs. *Journal of Forecasting*, 36(5), 581-596.
- IMF. (2019). IMF country report: Turkey. No. 19/395.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration— with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 52(2), 169-210.
- Kearns, J., & Patel, N. (2016). Does the financial channel of exchange rates offset the trade channel? , *BIS Quarterly Review* (December 2016). Retrieved from https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1612i.htm
- Kriwoluzky, A., & Rieth, M. (2018). Policy responses to Turkey's crisis: Independent central bank and international credit. *DIW Weekly Report*, 8(38/39), 355-363.
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*: Springer Science & Business Media.
- Nakatani, R. (2016). Twin banking and currency crises and monetary policy. *Open Economies Review*, 27(4), 747-767.
- Nakatani, R. (2017a). The Effects of Productivity Shocks, Financial Shocks, and Monetary Policy on Exchange Rates: An Application of the Currency Crisis Model and Implications for Emerging Market Crises. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(11), 2545-2561.
- Nakatani, R. (2017b). Structural vulnerability and resilience to currency crisis: Foreign currency debt versus export. *The North American Journal of Economics and Finance*, 42, 132-143.
- Nakatani, R. (2018). Real and financial shocks, exchange rate regimes and the probability of a currency crisis. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 60-73.
- Nelson, R. M. (2018). Turkey's Currency Crisis. Retrieved from <https://fas.org/sgp/crs/mideast/IF10957.pdf>
- Özmen, M. U., & Yılmaz, E. (2017). Co-movement of exchange rates with interest rate differential, risk premium and FED policy in "fragile economies". *Emerging Markets Review*, 33, 173-188.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Raduzzi, R., & Ribba, A. (2017). The Macroeconomics Outcome of Oil Shocks in the Small Eurozone Economies. *The World Economy*.
- Sahay, M. R., Arora, M. V. B., Arvanitis, M. A. V., Faruquee, M. H., N'Diaye, M. P., & Griffoli, M. T. M. (2014). *Emerging market volatility: Lessons from the taper tantrum*: International Monetary Fund.
- Tunc, C., & Kilinc, M. (2018). Exchange Rate Pass-Through In A Small Open Economy: A Structural Var Approach. *Bulletin of Economic Research*, 70(4), 410-422.

- Uribe, M., & Yue, V. Z. (2006). Country spreads and emerging countries: Who drives whom? *Journal of International Economics*, 69(1), 6-36.
- Varlık, S. (2017). The Effect of Sovereign Risk Premium Shock on Banking System Soundness: The Case of Turkey in the Framework of SVAR Model. *Sosyoekonomi*, 25(33), 103-126.
- Yildirim, Z. (2016). Global financial conditions and asset markets: Evidence from fragile emerging economies. *Economic Modelling*, 57, 208-220.
- Yildirim, Z., & Ivrendi, M. (2016). Exchange rate fluctuations and macroeconomic performance. *Journal of Economic Studies*, 43(5), 678-698.

APPENDIX

Table 1: Unit Root Tests

Variables	Level		Variables	First Difference	
	ADF statistic	PP statistic		ADF statistic	PP statistic
y_t	3,51(0)**	2,28(1)	Δy_t	19,72(1)*	19,57(3)*
π_t	1,09(15)	1,15(8)	$\Delta \pi_t$	6,81(12)*	8,22(5)*
s_t	3,02(4)	3,21 (8)	Δs_t	6,93 (4)*	17,57(5)*
ρ_t	3,38(0)	3,21(3)	$\Delta \rho_t$	17,57(0)*	17,58(1)*
f_t^*	2,77(7)	2,52 (6)	Δf_t^*	5,52(6)*	9,30(1)*
pr_t	2,58 (15)	2,23(11)	Δpr_t	4,55(15)*	4,11(2)*

Note: ** indicates significance at the 5% level while * indicates significance at the 10% level.

Table 2: Cointegration Properties

A. Johansen Cointegration Test (The Baseline Model)							
Hypotheses		Trace Test		Hypotheses		Max. Eig. Val. Test	
H_0	H_A	λ_{trace}	C.V. (5%)	H_0	H_A	λ_{max}	C.V. (5%)
$r=0$	$r>1$	120,32	58,93	$r=0$	$r=1$	59,91	31,00
$r\leq 1$	$r>2$	60,41	39,33	$r\leq 1$	$r=2$	35,15	24,35
$r\leq 2$	$r>3$	25,25	23,80	$r\leq 2$	$r=3$	17,82	18,33
$r\leq 3$	$r=4$	7,42	11,54	$r\leq 3$	$r=4$	7,42	9,75
Variables				Cointegrating Vector			
y_t				2,24 (0,856)			
π_t				-0,023 (0,004)			
s_t				-0,656 (0,122)			
ρ_t				1			
B. Johansen Cointegration Test (The Extended Model with external fin. Conditions)							
Hypotheses		Trace Test		Hypotheses		Max. Eig. Val. Test	
H_0	H_A	λ_{trace}	C.V. (5%)	H_0	H_A	λ_{max}	C.V. (5%)
$r=0$	$r>1$	163,92	82,52	$r=0$	$r=1$	80,88	40,08
$r\leq 1$	$r>2$	83,03	54,17	$r\leq 1$	$r=2$	50,73	31,40
$r\leq 2$	$r>3$	32,30	33,85	$r\leq 2$	$r=3$	23,50	24,33
Variables				Cointegrating Vector			
y_t				3,82 (1,91)			
π_t				-0,030 (0,007)			
s_t				-0,569 (0,225)			
ρ_t				1			
f_t^*				-0,055 (0134)			
C. Johansen Cointegration Test (The Extended Model with geopolitical risk)							
Hypotheses		Trace Test		Hypotheses		Max. Eig. Val. Test	
H_0	H_A	λ_{trace}	C.V. (5%)	H_0	H_A	λ_{max}	C.V. (5%)
$r=0$	$r>1$	135,90	82,64	$r=0$	$r=1$	65,69	39,62
$r\leq 1$	$r>2$	70,20	54,64	$r\leq 1$	$r=2$	39,92	31,91
$r\leq 2$	$r>3$	30,27	33,07	$r\leq 2$	$r=3$	19,80	24,26
Variables				Cointegrating Vector			
y_t				2,77 (1,21)			
π_t				-0,029 (0,008)			
s_t				-0,650 (0,185)			
ρ_t				1			
ρr_t				0,042 (0134)			

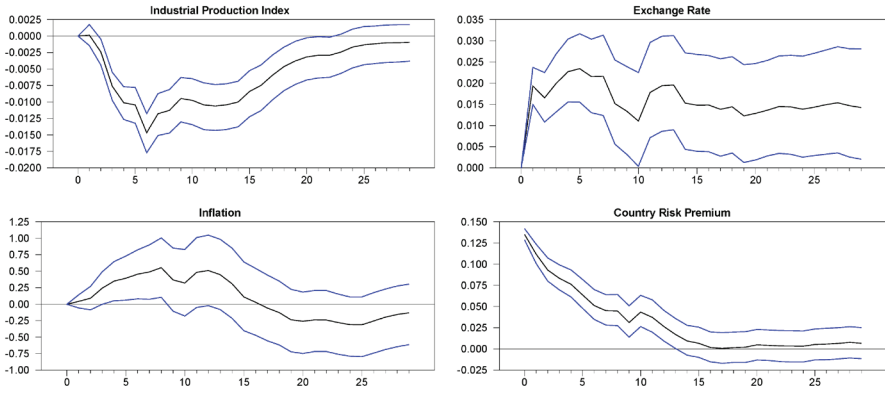
Table 3: VAR Lag Order Selection (Baseline VAR)

p	AIC	SBC	HQ
0	6,035	6,147	6,080
1	-4,133	-3,795	-3,997
2	-4,671	-4,108	-4,445
3	-4,669	-3,880	-4,351
4	-4,623	-3,608	-4,214
5	-4,641	-3,401	-4,142
6	-4,650	-3,186	-4,061
7	-4,609	-2,919	-3,929
8	-4,530	-2,614	-3,759
9	-4,528	-2,387	-3,666
10	-4,492	-2,126	-3,540
11	-4,527	-1,935	-3,484
12	-4,562	-1,745	-3,428

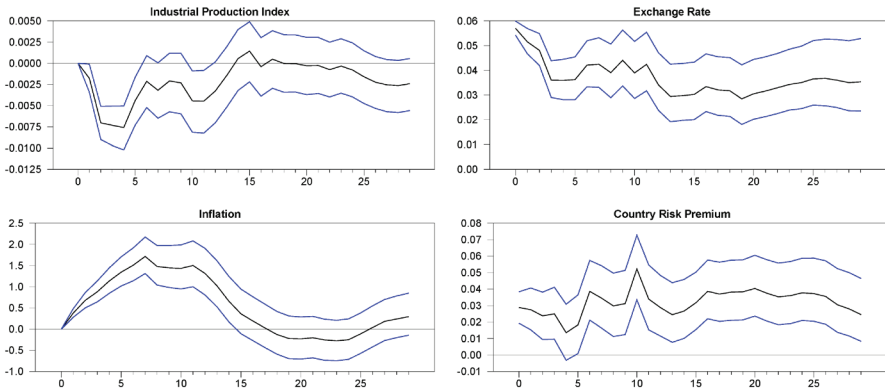
Table 4: VAR Lag Order Selection (Extended VAR)

p	AIC	SBC	HQ
0	5,629	5,798	5,697
1	-4,171	-3,776	-4,012
2	-4,724	-4,104	-4,474
3	-4,730	-3,885	-4,390
4	-4,683	-3,613	-4,252
5	-4,720	-3,424	-4,198
6	-4,741	-3,220	-4,129
7	-4,689	-2,943	-3,986
8	-4,612	-2,640	-3,819
9	-4,617	-2,419	-3,732
10	-4,583	-2,160	-3,608
11	-4,630	-1,981	-3,564
12	-4,648	-1,775	-3,492

**Figure 1: Country risk premium and currency depreciation shocks:
(VAR with 12 lags)**

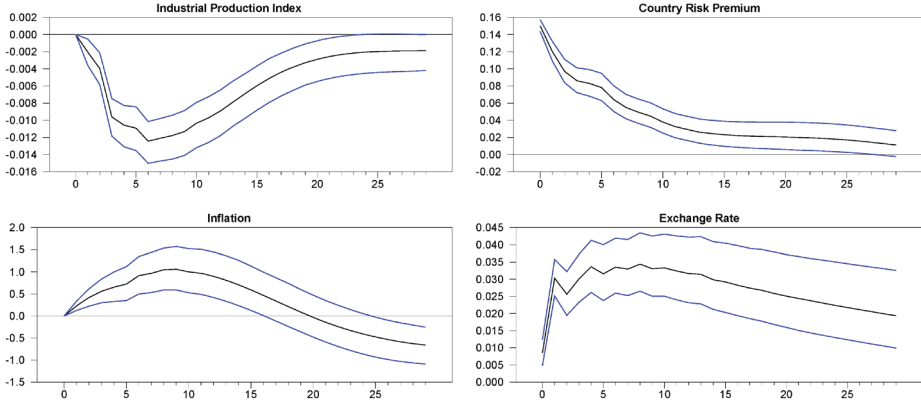


Responses to a country risk premium shock

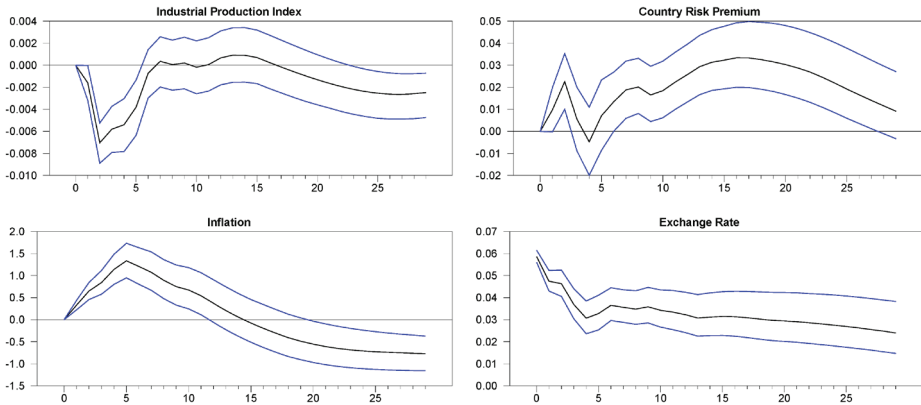


Responses to an exchange rate shock

**Figure 2. Country Risk Premium and Currency Depreciation Shocks:
(VAR with Different Ordering)**

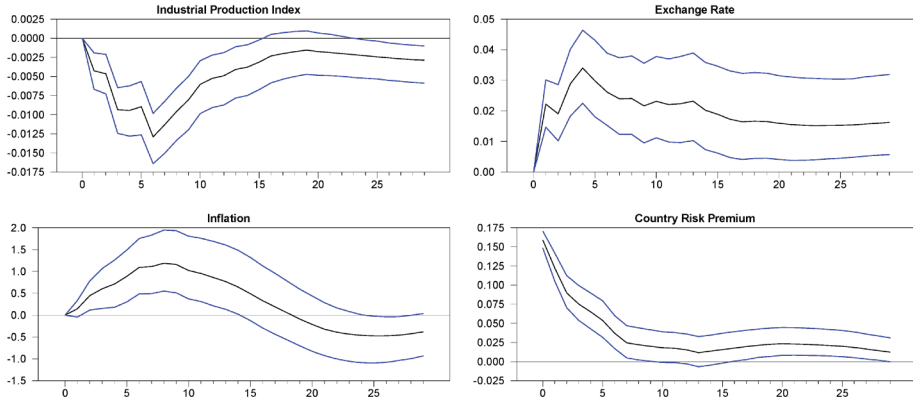


Responses to a country risk premium shock

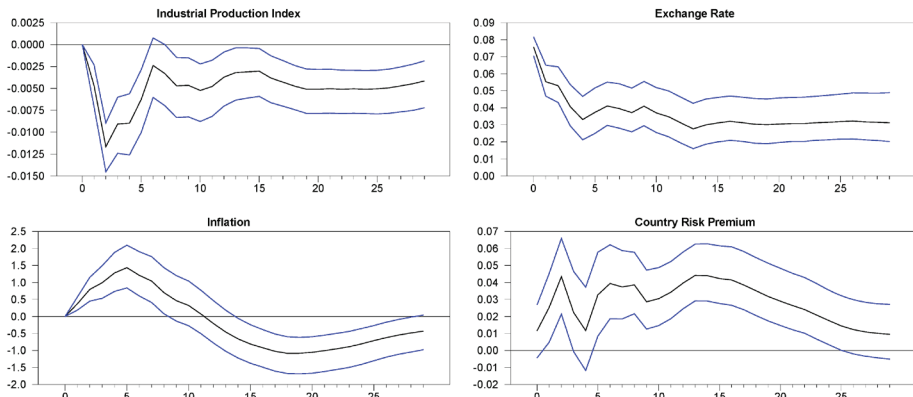


Responses to an exchange rate shock

**Figure 3. Country Risk Premium and Currency Depreciation Shocks:
(VAR with Pre-crisis Period)**

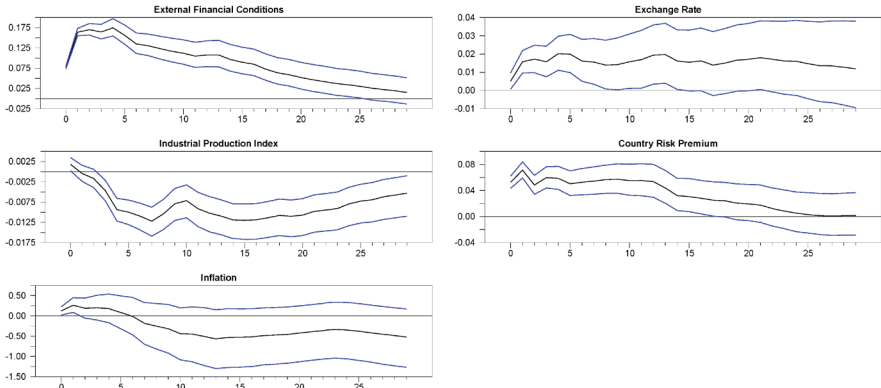


Responses to a country risk premium shock

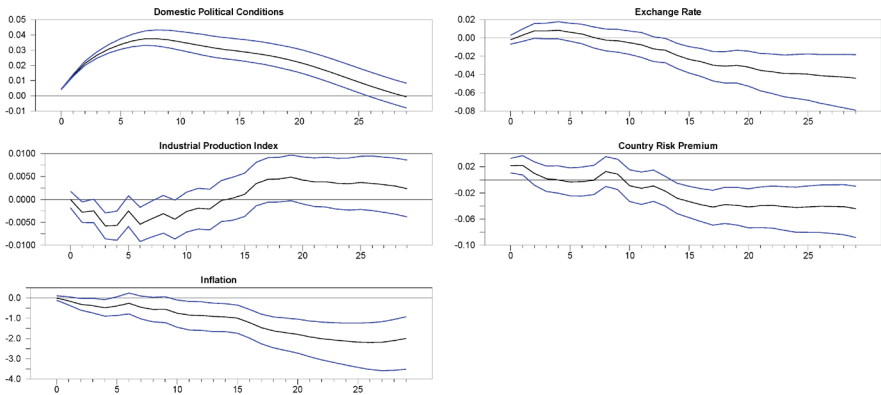


Responses to an exchange rate shock

Figure 4. External Financial and Domestic Political Risk Shocks: (VAR with 12 lags)

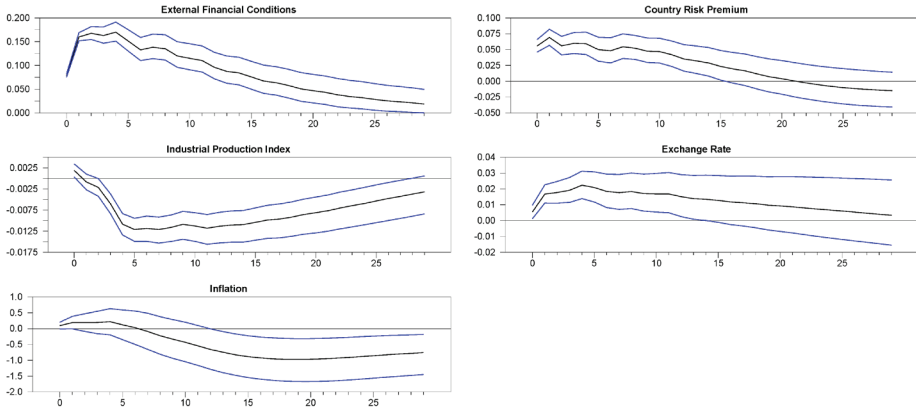


Responses to a adverse external financial shock

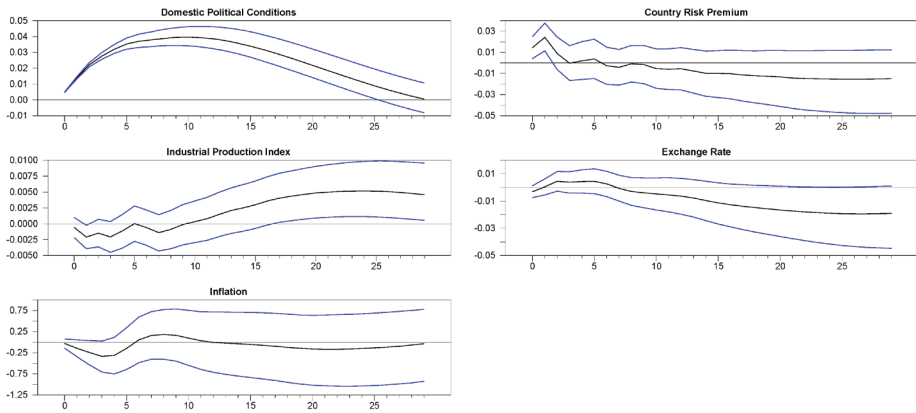


Responses to a political risk shock

**Figure 5. External Financial and Domestic Political Risk Shocks:
(VAR with Different Ordering)**

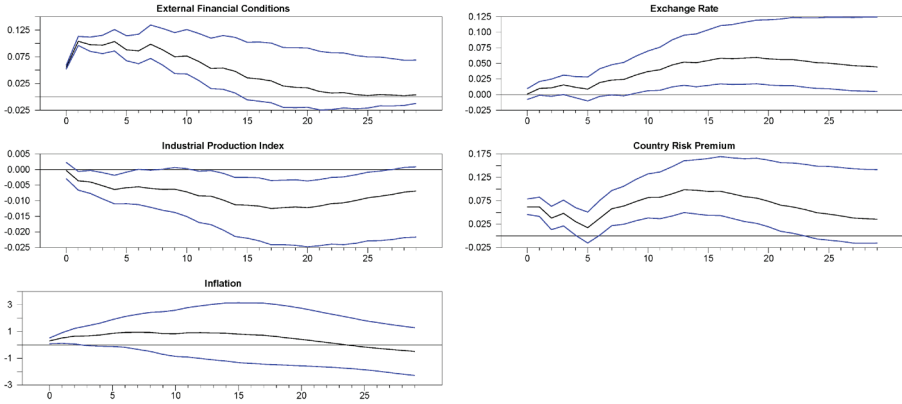


Responses to an adverse external financial shock

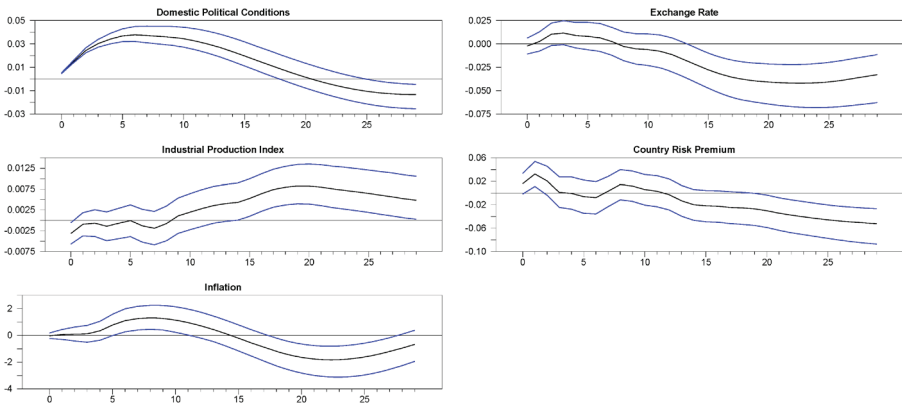


Responses to a political risk shock

**Figure 6. External Financial and Domestic Political Risk Shocks:
(VAR with Pre-crisis Period)**

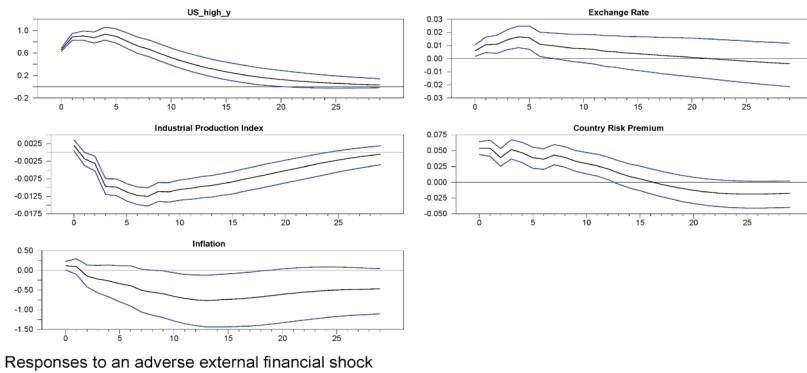
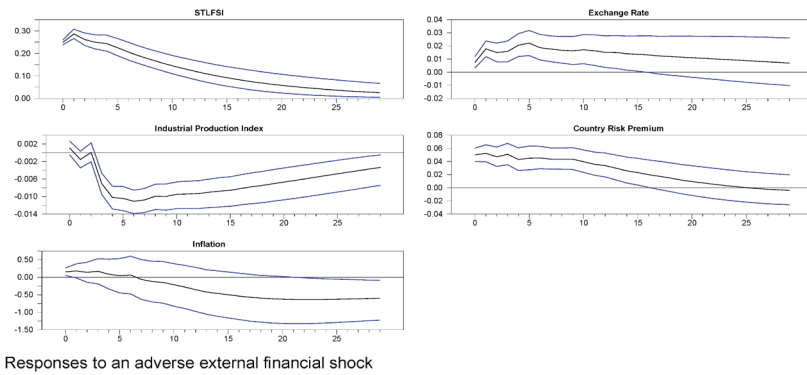
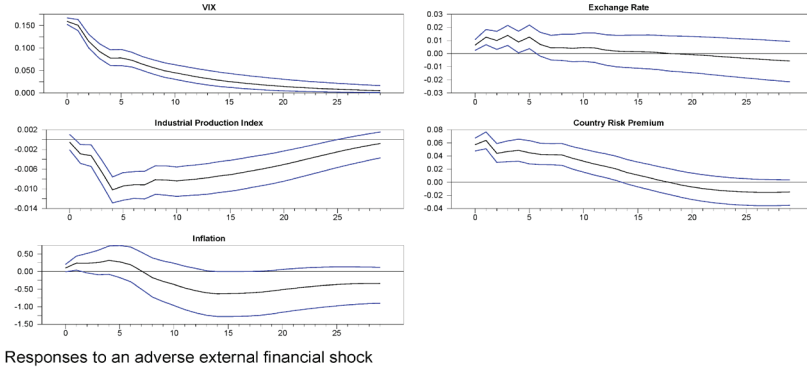


Responses to an adverse external financial shock



Responses to a political risk shock

Figure 7. The Responses of Variables to the Different Measure of the US Financial Conditions





Mobil Uygulama Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin Belirlenmesi ve Örnek Uygulama

Determination of Effective Criteria for Mobile Application Selection and Sample Application

Buse USLU¹ , Şeyda GÜR² , Tamer EREN³ , Evrencan ÖZCAN⁴ 

ÖZ

Günümüzde herkesin sahip olduğu telefon ya da tabletlerin özel olarak kodlanmış ve tasarlanmış yazılımlarına mobil uygulama denilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2017 verilerine bakıldığında, yaklaşık 78 milyon cep telefonu kullanıcısı sayısı ve bu kullanıcılardan 70 milyona yakın kişinin internet abonesi olduğu görülmektedir. TÜİK verileri incelendiğinde her geçen yıl kullanıcı ve abone sayısının arttığı, mobil uygulamaya olan ihtiyacın ve bu durumun öneminin de artacağı düşünülmektedir. Her bireysel yazılımcının ve her sektörün mobil uygulama girişimi, beraberinde kullanıcıların tercih etme kriterlerinin öneminin arttırmasına neden olmaktadır. Mobil uygulama yazılımcılarının, kullanıcıların mobil uygulama tercihinde hangi kriterlere ne oranda önem verdiğini bilmeleri piyasada süreklilik sağlayabilmeleri için önemli bir noktadır. Çalışmada mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin neler olduğu araştırılmıştır. Literatür taraması ve uzman görüşler doğrultusunda mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterler; dil, fiyat, performans, hafıza kullanımı, kullanıcı yorumu ve hız olmak üzere 6 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterler 5 yetkili tarafından değerlendirilmiş ve öncelikle kriterlerin önem derecelerini belirlemek için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra 5 mobil uygulama proje belirlenmiş ve belirlenen 5 projeyi AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri uygulanarak alternatiflerin sıralaması yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Çok kriterli karar verme yöntemleri, Mobil uygulama, Google play store

JEL Sınıflaması: O32

ABSTRACT

Today everyone has specially coded and designed software for mobile phones or tablets. The 2017 data from Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) show that there are about 78 million mobile phone users and of these the number of internet subscribers



DOI: 10.26650/ISTJCON2019-0022

¹Yüksek Lisans Öğr., Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, Türkiye
²Öğr. Gör., Harran Üniversitesi, Organize Sanayi Bölgesi Meslek Yüksekokulu, Şanlıurfa, Türkiye
³Prof. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, Türkiye
⁴Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

ORCID: B.U. 0000-0003-4215-385X;
Ş.G. 0000-0002-4639-9657;
T.E. 0000-0001-5282-3138;
E.Ö. 0000-0002-3662-6190

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Tamer EREN,
Kırıkkale Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Kırıkkale, Türkiye
E-mail/E-posta: tamereren@gmail.com

Submitted/Başvuru: 04.11.2019

Revision Requested/Revizyon Talebi: 19.02.2020

Last Revision Received/Son Revizyon: 02.03.2020

Accepted/Kabul: 11.03.2020

Citation/Atıf: Uslu, B., Gur, S., Eren, T., Ozcan, E. (2020). Determination of criteria effective for mobile application selection and sample application. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 113-139. <https://doi.org/10.26650/ISTJCON2019-0022>



is close to 70 million. TURKSTAT data show that the number of users and subscribers is increasing with each passing year and that the need for mobile applications will increase in importance. The mobile application initiative of each individual software developer and every sector increases the preference criteria of the users. It is predicted that mobile application software developers can know which criteria are important and how much weight they should give to mobile application preference. In this way they can provide continuity in the market. In this study, effective criteria in mobile application selection were investigated. Criteria which are effective in mobile application

selection according to the literature review and expert opinions are language, price, performance, memory usage, user interpretation and speed. The criteria were evaluated by five officials and compared with AHP (Analytical Hierarchy Process) method to determine the significance of the criteria. Thereafter, five mobile application projects were determined and the alternatives were made by applying AHP, TOPSIS and PROMETHEE methods.

Keywords: Multi criteria decision making methods, Mobile application, Google play store

JEL Classification: O32

EXTENDED ABSTRACT

Turkish Statistics Institute (TURKSTAT) data in 2017 has led to the need to consider the use of the internet today with the increasing use of mobile phones. The increase in mobile internet usage has led to the desire of users to access applications faster and in a more practical way. Today's mobile application users prefer features such as easier access to applications on their phones, fast service, memory usage and language. Accordingly, it is necessary to make a user-based application in order to be a preferred mobile application by users whether it is an individual mobile application developer or a company mobile application developer. Thus, it is foreseen that mobile application software developers may know which criteria and how much importance they should give to mobile application preference. In this way they may provide continuity in the market.

According to TURKSTAT 2017 data, there are approximately 78 million mobile phone users and nearly 70 million of them are internet subscribers. When the graph of internet usage is analyzed according to TURKSTAT years, it is evident that mobile applications are of great importance to users. In previous studies, the importance of mobile applications and the studies of human beings on mobile application trends have been observed.

In this study we first discuss the efficiency category in the Google Play Store in order to determine effective criteria for mobile applications. Based on the

efficiency category, the data obtained from the literature survey and the evaluations of five experts who worked on mobile applications for less than three years were evaluated and the criteria that were effective in selecting the mobile application were determined. Criteria which are effective in mobile application selection according to the literature review and expert opinions can be grouped in the following categories, advertising, language, price, performance, memory usage, privacy, user reviews, and speed. Since this study is about efficiency and since the advertising and privacy principles are the same in every application in the Google Play store, three criteria were extracted and a total of six criteria were selected.

The six criteria were evaluated by five experts and compared using the AHP method to determine the severity of the criteria. Afterwards, five mobile application projects were selected. AHP, TOPSIS and PROMETHEE methods were applied to the five selected projects. When the criterion weights were examined, 37% speed criterion, 24% performance criterion, 19% price criterion, 10% language criterion, 6% user comment criterion, and 4% memory usage criterion were listed. The fact that the criteria are close to each other results from the fact that the criteria affect each other. We concluded that the speed criterion is the first in the obtained ranking. Mobile application gives more importance to speed while it is more flexible in memory usage.

The weights of the criteria were used according to AHP, TOPSIS and PROMETHEE methods, which are multi-criteria-decision making methods for five alternative rankings. Thus, according to the relationship between criterion and alternative, the mobile application software developer can choose one of the multi-criteria decision-making methods, AHP, TOPSIS or PROMETHEE, and take the most appropriate evaluation as an example. A programmer who wishes to take into account the criteria and the opinions of experts should choose the AHP method. A mobile application developer should prefer the TOPSIS method to obtain alternative sequences based on the negative and positive distance of the alternatives. In addition to benchmark weights and alternative comparisons, the user should choose the PROMETHEE method for entering the user's preferred value minimum and maximum. In practice, it was observed

that the alternative sequences obtained from the three methods appeared in a similar order. Although there are differences in the steps of the methods used, the fact that the weights of the criteria used were very close to each other and that the user preferences were in this direction led to a similarity in the alternative rankings.

1. Giriş

Her geçen gün cep telefon kullanıcı sayısının artması, yeni mobil uygulama ve var olan mobil uygulamaların geliştirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Mobil uygulamaların çoğalması ve geliştirilmesi, kullanıcıların mobil cihazlarıyla geçirdikleri vakti de arttırmaktadır. Günümüz mobil uygulamaların web sitelerinden daha hızlı erişime açık ve kolay kullanılabilir olması kullanıcıların daha çok mobil uygulamaları tercih etmesine yol açmaktadır.

Mobil uygulama, cep telefonları ve tabletler gibi taşınabilir cihazların özel olarak tasarlanan ve kodlanan bir yazılımdır. Mobil uygulamalar, IOS veya Android işletim sistemi kullanılarak yapılmaktadır. Mobil uygulama yazılımcıları ve geliştiricileri tasarladıkları her uygulamayı sanal mağaza üzerinden son kullanıcılara iletebilmektedirler. Burada önemli olan yazılan ve tasarlanan mobil uygulamayı kullanıcılar tarafından kullanılabilirliğinin devam edebilmesidir. Bunun için kullanıcıların mobil uygulama seçiminde hangi kriterlerden etkilendiği tespit edilmeli ve bu kriterlerin önem derecelerine göre mobil uygulamalar tasarlanmalı ve geliştirilmelidir.

Günümüz cep telefonu kullanıcıları, saatlerinin çoğunu mobil uygulamalarda geçirmektedir. Bu yüzden mobil uygulama tasarımlarının kullanıcı için sade ve anlaşılır biçimde olması gerekmektedir. Mobil uygulamaların, kullanıcı gereksinimlerini karşılama ihtiyacı ve hızlı erişim gibi birçok seçeneğinin gelişmesi, yazılımcı tarafından karmaşık yazılım sistemleri haline gelmektedir. Mobil uygulamaların gelişiminde karmaşıklık, boyut ve iç kalite gelişimini daha iyi anlamayı ve özellikle Lehman yasalarından üçünün (artan karmaşıklık, sürekli büyüme, azalan kalite) mobil uygulamalarda geçerliliği hedeflenmiştir. Araştırma sonucunda ise, Lehman'ın sürekli büyüme yasası tüm uygulamalar için geçerli olurken artan karmaşıklık ve azalan kalite yasaları geçerli bulunmamıştır (Gezici, Tarhan & Chouseninoglou, 2018).

Mobil uygulamalar çerçevesinde bireysel kullanıcıların dışında kurumsal kullanıcılar yer almaktadır. 20. yüzyılın sonlarına doğru aktif internet kullanımı,

birçok farklı ihtiyacımızın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. İnternet aracılığı ile istenilen bilginin daha hızlı ve kolay erişilebilir olması ve müşterilerin ürünler bazında ne istediğini doğrudan öğrenebilmeleri şirketlerinde ilgisini çekmiştir. İstenilen bilginin hızlı ve kolay erişilebilirliği üzerine web siteleri kurulmuştur. Günümüz cep telefonu kullanıcıları oranı ve internet abone sayısındaki oran, şirketlerin web siteleri kullanımının yanı sıra mobil uygulamalara geçişine yol açmıştır. Cep telefonu kullanıcıların daima cep telefonunun yanında olması, sesli görüntü ve iletişim kurulabilir olması, kullanıcıya doğrudan ulaşılabilir olması gibi etkenlerden dolayı turizm sektöründe mobil pazarlama uygulamaları adı altında çalışma yapmışlardır. Yaptıkları çalışmada, tüm sektörlerde olduğu gibi turizm sektöründe de mobil uygulamalar pazarlama alanında önemli kazanımları da beraberinde getirdiği vurgulanmıştır. Şirketlerin hangi sektöre bağlı olduğu dikkate alınmaksızın piyasada güçlü bir pazara ulaşabilmek için mobil uygulamaların kullanılması gerektiğine değinmişlerdir (Şanlıöz, Dilek & Koçak, 2015).

Mobil uygulama dünyasında yerini alan mobil pazarlamaya yönelik çalışmalar her geçen yıl artmıştır. Bu çalışmalardan birinde 418 cep telefonu kullanıcısına mobil alışveriş uygulaması adaptasyonu üzerine anket düzenlenmiştir. Yapılan anket sonuçlarında mobil alışverişe adaptasyonun düşük olduğu, mobil reklamcılık, mobil indirim kuponları, mobil eğlence, konum tabanlı mobil hizmetler, mobil internet ve mobil bankacılık uygulamalarına ise olumlu yönde dönüşler alınmıştır (Barutçu, 2007). Yapılan anket çalışmasının 2007 yılında yapıldığı göz önüne alındığında 10 sene içerisinde mobil uygulamalara olan eğilimin giderek arttığı görülmektedir.

Hızla büyüyen mobil uygulama dünyasında uygulamanın tercih edilebilirliği ve sürekliliğinin sağlamanın en önemli noktası kullanıcıyı tanımak ve kullanılabilir uygulamalar geliştirmektir. Mobil uygulama dünyasında son yıllarda kullanılabilirliği üst sıralarda yer alan bankacılık sektörü de yer almaktadır. Namlı (2010), çalışmasında bankacılık sektöründe ara yüz kullanımını ele alarak ekran düzeyi, tuş yönetimi ve menü yapısı kriterleri üzerine bir anket yapmıştır. Anket sonucunda bankacılık sektöründe mobil uygulama ara yüzlerinin nasıl olabileceği üzerine önerilerde bulunmuştur (Namlı, 2010). Mobil uygulama platformu;

bankacılık, giyim, eğlence ya da alışveriş tabanlı platformların dışında üniversitelerde ilgi alanına girmeye başlamıştır. Son yıllarda mobil uygulama kullanımının giderek artması üniversitelerin de mobil uygulamalar geliştirmesine yol açmıştır. Mobil uygulamaların her alanda kullanılmaya başlanması, mobil öğrenme ihtiyacını doğurmuştur. Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme çalışmalarını bir araya toplayıp karşılaştırıldığında mobil cihazların donanımsal özellikleri, platform yeterlilikleri, ara yüz, performans ve tasarım gibi özelliklere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Keskin ve Kılınç, 2015).

Her mobil uygulamada kullanıcının dikkat ettiği belirli kriterler mevcuttur. Mobil uygulama yazılımcısının yazılım tabanlı kriterlerin dışında kullanıcının ilgilendiği kriterlere göre de hareket etmesi gerekmektedir. Bunun için Lolli ve ark. (2019) yaptıkları bir çalışmada mobil uygulama alternatifleri için PROMETHEE yönteminden yararlanmışlardır.

Her geçen yıl mobil uygulama kullanıcı oranının artması, yazılımcılarında ilgisini çekmiştir. Mobil uygulamalar, kullanıcıların hassas kaynaklara erişimini düzenlemek için izin sistemleri kullanmaktadır. Kullanıcıların kişisel veri hassaslığı açısından beklentileri ve gerçeklik arasındaki kopukluğu sistematik olarak azaltmanın yollarını bulmak için 131 kişilik bir saha çalışması yapılmıştır. Çalışma sonunda kullanıcı beklentileri ile izin sisteminin gerçekte nasıl kararlar aldığı arasındaki boşluğu en aza indirmenin en iyi yolunun, bilinçli kaynak kullanımı olduğu sonucuna varılmıştır (Wijesekera ve ark., 2018).

Mobil uygulama kullanıcı oranındaki artış, farklı alanlarda da kullanım gereksinimini doğurmuştur. Bu alanlar gerek uber gibi ulaşım (Min, So ve Jeong, 2019) gerekse sağlık (Van Emmerik, Berings ve Lancee, 2019) ve yeraltı madenciligi yöntemleri (Iphar ve Alpay, 2019) gibi alanlardır. Kullanıcıların mobil uygulamaya olan eğilimi gizlilik (Tsai ve ark., 2017), mobil uygulama testleri (Nandugudi ve ark., 2013) gibi çalışmalarla da ilgilenilmesi gerektiğini ortaya çıkarıyor.

Çalışma kapsamında, öncelikle mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterler 5 uzman kişi tarafından belirlenmiştir. Belirlenen kriterler çok kriterli karar verme

yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Daha sonra 5 mobil uygulama üzerinde bir örnek çalışma gerçekleştirilerek kriterlerin etkilerine göre alternatiflerin sıralaması yapılmıştır. Bu sıralama için çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde mobil uygulama hakkında genel bilgilerden ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden bahsedilmiştir. Üçüncü bölümünde çok kriterli karar verme problemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümünde mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin önem dereceleri belirlenmiş ve belirlenen alternatiflerin sıralaması yapılmıştır.

2. Mobil Uygulama

Günümüzde herkesin elinde telefon, tablet gibi taşınabilir kişisel cihazlar vardır. Bu cihazlara özel olarak kodlanmış ve tasarlanmış yazılımlara mobil uygulama denilmektedir. Mobil uygulamaların kullanılacağı cihaza göre değişiklik gösterdiği bilinmelidir. Bu değişiklikler cihazların IOS ya da Android işletim sistemi tercihlerine göre belirlenmektedir.

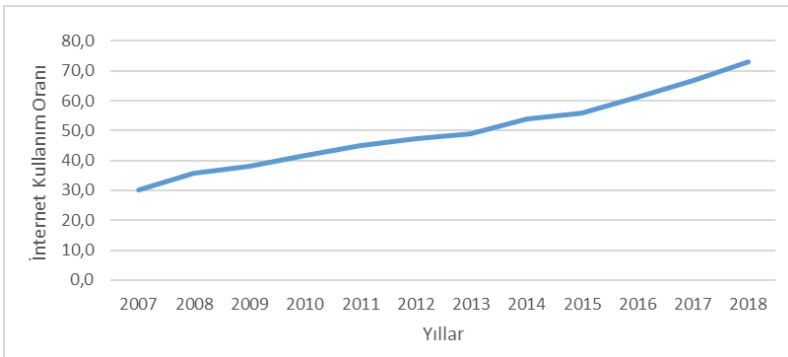
TÜİK 2017 cep telefonu kullanıcı sayısına bakıldığında 2015 yılında 73.639.261 kişi iken 2017 yılında bu sayı 77.800.170 kişiye ulaşmıştır. İnternet kullanıcı sayıları incelendiğinde ise 2015 yılında 48.617.291 kişi cep telefonunda internete erişebiliyorken 2017 yılında 68.869.578 kişiye çıktığı görülmektedir. TÜİK verilerine göre iki senede kullanıcı sayısının oldukça arttığı ve her geçen gün daha da artacağı görülmektedir. TÜİK verileri içerisinde 2017 yılında hanelerde cep telefonu bilişim teknoloji kullanım oranı %97,8 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bu oran, cep telefonu internet kullanımı yani mobil uygulama kullanımının ne kadar yüksek olduğunu göstermektedir. Bu oran göz önüne alındığında, birçok mobil uygulama kullanıcılarının uygulama seçiminde farklı kriterlerden etkilendiği görülebilmektedir. Mobil uygulamalar sağladıkları hizmetlerin kalitesine göre

ve uygulama kullanıcısının isteğine göre fiyat çeşitliliği, dil çeşitliliği ve performans gibi farklı özelliklere sahip olabilir.

Google Play Store, Apple App Store gibi sanal mağazalarda bulunan mobil uygulamalar, kullanıcılar için uygulamaları kategoriler halinde ayırmıştır. Bu kategoriler genellikle eğitim, eğlence, haberler, finans, hava durumu, fotoğraf ve video, kitaplar, çocuklar, müzikler, oyunlar, spor, verimlilik şeklindedir. Son yıllarda kullanıcılar; mobil uygulamalara, web sitelerden daha hızlı ve kolay erişim sağladığı için mobil uygulamaların tercih edilebilirliği daha çok artmıştır. Bundan dolayı mobil uygulama yazılımcıları tasarladıkları yazılımların daha çok indirilmesi ve kullanılması için kullanıcıların hangi kriterlerden etkilendiğini bilmeleri gerekmektedir. Böylelikle benzer uygulamaların önüne geçerek kendi uygulamalarının kullanılabilirliğini arttırabileceklerdir.

Türkiye internet kullanım oranının yer aldığı Şekil 1 incelendiğinde, her geçen yıl internet kullanımının arttığı ve şirketler için yeni bir pazarın oluştuğu tahmin edilmektedir. Kullanıcıların internet kullanımının artması, işlerinin internet üzerinde kolay ve hızlı yapma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Şirketlerin, kullanıcıların isteklerini doğru tespit ettikleri takdirde bu internet pazar ağında sürekliliklerini sağlayacağı düşünülmektedir.

Şekil 1: Yıllara Göre İnternet Kullanım Oranı



Kaynak: tuik.gov.tr

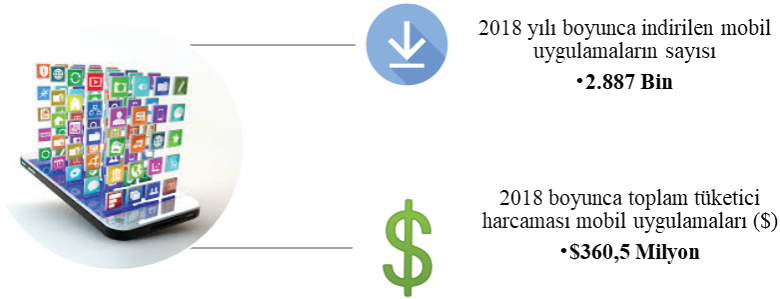
Türkiye’de mobil kullanıcı istatistikleri Şekil 2’de verilmektedir (<https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>). 2019 mobil kullanıcı istatistiklerine bakıldığında mobil kullanıcı sayısının 76,34 milyon olduğunu ve Türkiye nüfusuna göre %93’ünün mobil kullanıcı olduğu belirtilmektedir. Şekil 3’te gösterilen 2019 mobil uygulama istatistikleri incelendiğinde ise 2,877 milyar kez uygulama indiriminin gerçekleştiği görülmektedir (<https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>).

Şekil 2: Mobil Kullanıcı



Kaynak: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>

Şekil 3: Mobil Uygulama İstatistikleri



Kaynak: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>

İstatistiksel araştırmalar incelendiğinde geleceğin pazar ağı olabilecek olan mobil uygulamalar dünyasının birçok sektörün ilgisini çektiği görülmektedir.

3. Amaç ve Yöntem

İnsanoğlu hayatının birçok alanında seçim yapmak zorunda kalmıştır. Yaptığı seçimler her ne konuda olursa olsun beraberinde başka ihtiyaçları ve bu ihtiyaçlardan doğan problemleri de beraberinde getirmektedir. İnsanoğlunun hayatı boyunca karşılaştığı her probleme yönelik bir çözüm yoluna sahip olduğu bilinmektedir. Karşılaşılan problemlere yönelik çözümlerde onları etkili kılan birçok etken vardır. Günümüzde bu problemleri etkileyen kriterleri değerlendirmek için literatürde yer alan çok kriterli karar verme yöntemleri bulunmaktadır (Uslu, Gür ve Eren, 2019). Bu çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yönteminde kriterlerin değerlendirilmesi adımları gerçekleştirilerek belirlenen kriterlerin önem dereceleri elde edilmiştir. AHP yönteminde elde edilen kriterlerin önem dereceleri kullanılarak, çalışmada belirlenen alternatiflerin sıralaması için AHP yönteminin alternatiflerin sıralanması adımları, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri kullanılarak alternatiflerin sıralaması yapılmıştır.

3.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

Saaty (1980), karmaşık problemlerin çözüm sürecine farklı bir bakış açısı kazandırmak ve bu süreci kolaylaştırmak için AHP yöntemini geliştirmiştir. AHP yöntemi, karar verme sırasında nicel ve nitel verileri bir arada değerlendirme fırsatı sunmaktadır (Uslu ve ark., 2019). AHP yöntemi ile ele alınan problemi hiyerarşik bir yapıda modelleyerek, problemin alternatif ve kriterler arasındaki ilişkiyi bu yapı ile göstermeyi mümkün kılmaktadır. Hiyerarşik yapı oluşturulurken; en üste karar probleminde ulaşılmak istenilen amaç, amacın altında sırasıyla ana kriterler ve alt kriterler, en altta ise değerlendirilmek istenen alternatifler yer almaktadır. Problemde ele alınan kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri ise Saaty (1980) tarafından geliştirilen 1-9 skalası ile uzman kişilerin ya da karar vericilerin değerlendirmeleri kullanılmaktadır. AHP yöntemi Şekil 4'te gösterildiği gibi genel olarak 6 adımdan oluşmaktadır (Gökrem ve Bozoklu, 2016).

Şekil 4: AHP Adımları

Adım 1	<ul style="list-style-type: none">• Problemin tanımlanması• Hiyerarşik yapının kurulması
Adım 2	<ul style="list-style-type: none">• Kriterler için; ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması• Alternatifler için; ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması
Adım 3	<ul style="list-style-type: none">• İkili karşılaştırma matrislerinin normalize edilmesi
Adım 4	<ul style="list-style-type: none">• Kriterlerin öz vektör ağırlıklarının hesaplanması
Adım 5	<ul style="list-style-type: none">• Tutarlılık analizlerinin yapılması
Adım 6	<ul style="list-style-type: none">• Genel öncelik sıralamasının elde edilmesi

Kaynak: Şekil 4'teki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

3.2. TOPSIS

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiştir. TOPSIS yöntemi ile alternatifler arası sıralama yapılmaktadır. Alternatifler arasında sıralama, seçilecek olan alternatifin ideal çözüme en yakın mesafede ve negatif ideal çözüme ise en uzak mesafede olması ile belirlenebilmektedir (Gür, Hamurcu ve Eren, 2017). TOPSIS yöntemi Şekil 5'te gösterildiği gibi 6 adımdan oluşmaktadır (Lai, Liu ve Hwang, 1994).

Şekil 5: TOPSIS Adımları

Adım 1	<ul style="list-style-type: none">• Karar matrisinin (A) oluşturulması
Adım 2	<ul style="list-style-type: none">• Standart karar matrisinin (R) oluşturulması
Adım 3	<ul style="list-style-type: none">• Ağırlıklı standart karar matrisinin (V) oluşturulması
Adım 4	<ul style="list-style-type: none">• İdeal (A*) ve negatif ideal (A-) çözümlerin oluşturulması
Adım 5	<ul style="list-style-type: none">• Ayrım ölçütlerinin hesaplanması
Adım 6	<ul style="list-style-type: none">• İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması

Kaynak: Şekil 5'teki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

3.3. PROMETHEE

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan PROMETHEE yöntemi Jean Pierre Brans (1982) tarafından geliştirilmiştir. PROMETHEE yöntemi daha sonra PROMETHEE-I ve PROMETHEE-II yöntemleri eklenerek geliştirilmiştir. PROMETHEE yönteminin diğer karar verme yöntemlerinden farkı; her bir değerlendirme faktörünün kendi içinde incelenerek değerlendirmesidir (Gür, Bedir ve Eren, 2017). PROMETHEE yöntemine başlamadan önce öngörülen 6 farklı tercih fonksiyonundan en uygun olan fonksiyonun belirlenmesi ile değerlendirme başlar. Şekil 6'da ise PROMETHEE yönteminin adımları gösterilmektedir.

Şekil 6: PROMETHEE Adımları

<i>Adım 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alternatiflerin belirlenmesi • Kriterlerin ve ağırlıklarının belirlenmesi
<i>Adım 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterler için tercih fonksiyonlarının belirlenmesi
<i>Adım 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ortak tercih fonksiyonlarının belirlenmesi • Tercih indekslerinin belirlenmesi
<i>Adım 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pozitif ve negatif üstünlüklerinin belirlenmesi
<i>Adım 5</i>	<ul style="list-style-type: none"> • PROMETHEE-I : Kısmi önceliklerin belirlenmesi
<i>Adım 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> • PROMETHEE- II: Net önceliklerinin belirlenmesi

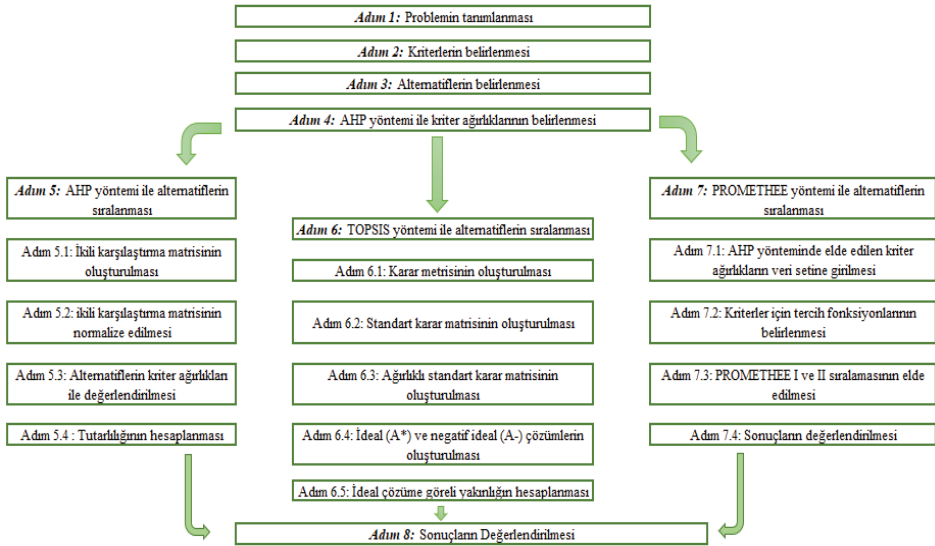
Kaynak: Şekil 6'daki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

4. Bulgular

Bu çalışmada bulut hizmetlerinden biri olan Google Play Store içerisinde kullanılan uygulamaların hangi kriterlerden etkilendiği ele alınmıştır. Bu doğrultuda Türkiye'de bulunan bir yazılımcının Google Play Store'a yüklemek istediği uygulamasını, kullanıcıların hangi kriterlere dikkat ettiğini bilmesi

gerekmektedir. Bu çalışma ile Google Play Store'a uygulamasını yüklemek isteyen her yazılımcı hangi kriterlere göre yüklemesi gerektiğine dikkat ederek, tıklanma ve indirme oranını yüksek tutabilecektir. Yapılan bu çalışmada en az 3 yıl yazılım ile ilgilenen ve mobil uygulama üzerine çalışmış 5 uzman kişinin değerlendirmeleri ile kriterler belirlenmiştir. Belirlenen bu kriterler, uzman kişiler tarafından değerlendirilmiş ve ortak bir değerlendirme olması amacı ile geometrik ortalaması alınmıştır. Daha sonra çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yöntemi kullanılarak belirlenen kriterlerin ağırlıkları tespit edilmiştir. Ele alınan örnek uygulama için 5 mobil uygulama projesi alternatif olarak belirlenmiştir. AHP yönteminde elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri ile alternatiflerin sıralaması elde edilmiştir. Yapılan çalışma için problemin akış diyagramı Şekil 7'de gösterilmiştir.

Şekil 7: Problemin Akış Diyagramı



Kaynak: Şekil 7'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

4.1. Kriterlerin Belirlenmesi

Yapılan literatür taramasında bulut hizmet sistemleri ve bulut hizmet sistemlerinde etkili olan kriterler ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Bulut

sistemlerinden biri olan Google Play Store, birçok mobil yazılımcının ilgi alanındadır. Ele alınan çalışmada ise; bir mobil yazılımcının yazdığı uygulamayı Google Play Store'a yüklemek istediğinde, kullanıcıların hangi kriterlere dikkat ederek uygulamaları indirdiği belirlenmektedir. Mobil uygulamaların seçiminde hangi kriterlere önem verilmesi gerektiği yapılan literatür çalışmasının ardından hem mobil uygulama kullanıcısı olup hem de en az 3 yıl bu alanda çalışmış 5 yetkili ile belirlenmiştir.

Ele alınan çalışmada mobil uygulamanın yüklenildiği yerin Google Play Store olduğu belirlenerek, yüklenen uygulamaların hepsinde gizlilik ilkesinin olduğu, reklam kriterinin tüm uygulamalarda aynı olduğu tespit edilmiş ve uzmanlar tarafından belirlenen 9 kriter içerisinde gizlilik ve reklam kriterleri çıkarılmıştır. Ayrıca ele alınan çalışma Google Play Store'un verimlilik kategorisinde uygulandığı için kategori kriteri de çıkarılarak 6 kriter üzerinden çalışma yürütülmüştür. Geriye kalan 6 kriter Tablo 1'de gösterilmektedir. Çalışma içerisinde belirlenen bu 6 kriter dikkate alınmıştır.

Tablo 1: Kriterler ve Açıklamaları

Kriterler	Açıklamalar
Fiyat (FİY)	Uygulamanın sunduğu yarara göre sunduğu fiyat
Performans (PER)	Uygulamanın sunduğu ortalama işlem süresi
Dil (DİL)	İngilizce, Türkçe, Almanca gibi ulusal dillerden tercih edilen dilin uygulama içerisinde bulunup bulunmaması
Hafıza Kullanımı (HAK)	Telefonda ya da tablette uygulamanın MB, GB cinsinden kapladığı alan
Kullanıcı Yorumları (KUY)	İndirilecek olan uygulamada kullanıcı yorumlarına dikkat edilip edilmemesi
Hız (HİZ)	Kullanılacak olan uygulamanın ağ bağlantı süresinin yaşanmaması

Kaynak: Tablo 1'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

4.2. Alternatiflerin Belirlenmesi

Ele alınan çalışmada, Google Play Store'un verimlilik kategorisine yüklenecek 5 mobil uygulama belirlenmiştir. Belirlenen bu 5 mobil uygulama Proje 1, Proje 2, Proje 3, Proje 4 ve Proje 5 şeklinde Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Alternatifler ve Açıklamaları

Alternatif	Uygulama Açıklaması
Proje 1 (P1)	Telefon bağımlılığını azaltmak için analiz yapabilen ve gelen mesajları kategorilere ayırabilen uygulamadır.
Proje 2 (P2)	Favori uygulamalarınızı ne kadar zaman harcadığınızı gösteren ve kullanıcı kullanım sınırlarını belirleyebilen uygulamadır.
Proje 3 (P3)	Ders çalışmak için odaklanma sayacı, uygulama açıkken sadece sözlük kullanımı ve aramalara cevap verebilme özelliği bulunan bir uygulamadır.
Proje 4 (P4)	Zamanlayıcı, görev düzenleyici işlevleri yapan aynı zamanda planlayıcı hatırlatması ve telefon kullanımı süresi göstergesi bulunan bir uygulamadır.
Proje 5 (P5)	Erteleme engelleyici bir uygulamadır. Bu uygulamada akıllı telefon bağımlılığını en aza indirebilmek için belirlenen süre içerisinde telefon kendini kitler ve süreyi erteleyebilme imkanı sağlamaz.

Kaynak: Tablo 2'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

4.3. AHP Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Mobil uygulamaların seçiminde etkili olan kriterlerin sıralanması probleminde Google Play Store'a yüklenen mobil uygulamaların seçimini etkileyen kriterler belirlenmiştir. Ele alınan çalışmada ilk olarak, mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin sıralaması çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen kriterlerin önem dereceleri 5 uzman tarafından belirlenerek, karşılaştırma matrisine girilmiştir. Kriterlerin karşılaştırma matrisi Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3: Kriter Karşılaştırma Matrisi

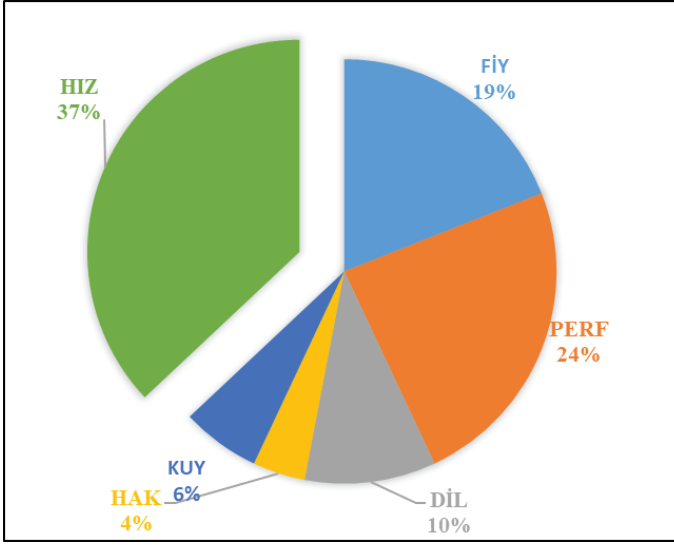
Kriterler	FİY	PERF	DİL	HAK	KUY	HIZ
FİY	1,00	0,50	3,00	5,00	4,00	0,33
PERF	2,00	1,00	3,00	5,00	4,00	0,50
DİL	0,33	0,33	1,00	3,00	2,00	0,25
HAK	0,20	0,20	0,33	1,00	0,50	0,17
KUY	0,25	0,25	0,50	2,00	1,00	0,20
HIZ	3,00	2,00	4,00	6,00	5,00	1,00

Kaynak: Tablo 3'teki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin değerlendirilmesi ve bu kriterlerin aralarındaki ilişkilerin belirlenebilmesi için literatür araştırması ve ele alınan çalışma için belirlenen 5 uzman kişinin değerlendirmesi doğrultusunda

tanımlanmıştır. AHP yönteminde kriter ağırlıkları bulunmuş ve Şekil 8'de gösterilmiştir.

Şekil 8: Kriter Ağırlıkları



Kaynak: Şekil 8'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

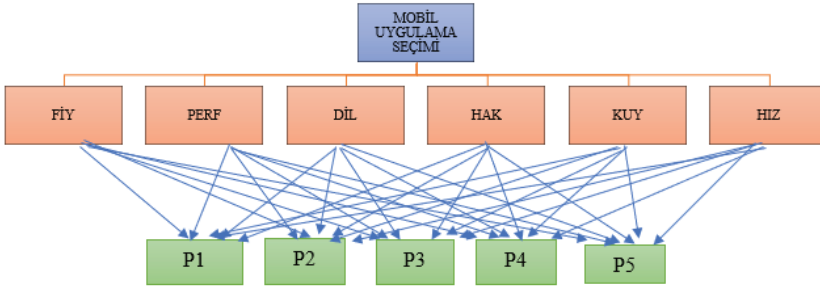
Şekil 8 incelendiğinde kullanıcıların mobil uygulamalarda, %37 ile hız kriteri ilk sırada yer alırken, ikinci sırada %24 ile performans kriterinin yer aldığı görülmektedir. AHP yönteminin kriter ağırlığının bulunması sonucunda, belirlenen 6 kriter içerisinde %4 oranında hafıza kullanımı kriterinin en son sırada olduğu görülmektedir. Hafıza kullanımı kriterine bakıldığında uygulamanın kapladığı alanı ifade ettiği görülmektedir. Günümüzde birçok mobil uygulamanın hafızada kapladığı alanın çok yüksek olduğu ve yapılan güncellemeler ile hafızada kapladıkları alanlarda değişiklikler meydana geldiği görülmektedir. Bu sebeple belirlenen kriterler arasında hafıza kullanımı kriterinin son sırada çıkması uzmanlar tarafından beklenen bir sıralama olduğu ifade edilmiştir.

5. Tartışma ve Sonuç

5.1. Alternatiflerin AHP Yöntemi ile Sıralanması

Mobil uygulama seçimini etkileyen kriterlerin önem dereceleri AHP yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi bölümünde belirlenmiştir. Çalışma kapsamında AHP yöntemi ile belirlenen kriter ağırlıkları kullanılarak, alternatiflerin sıralaması yapılmıştır. Problemin hiyerarşik yapısı Şekil 9'da gösterilmiştir.

Şekil 9: Hiyerarşik Yapı



Kaynak: Şekil 9'daki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

AHP yöntemi ile alternatiflerin sıralanması için belirlenen her kriter adı altında alternatifler arası karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Kriterler için alternatifler arası karşılaştırma matrisleri Tablo 4'te bir arada gösterilmektedir.

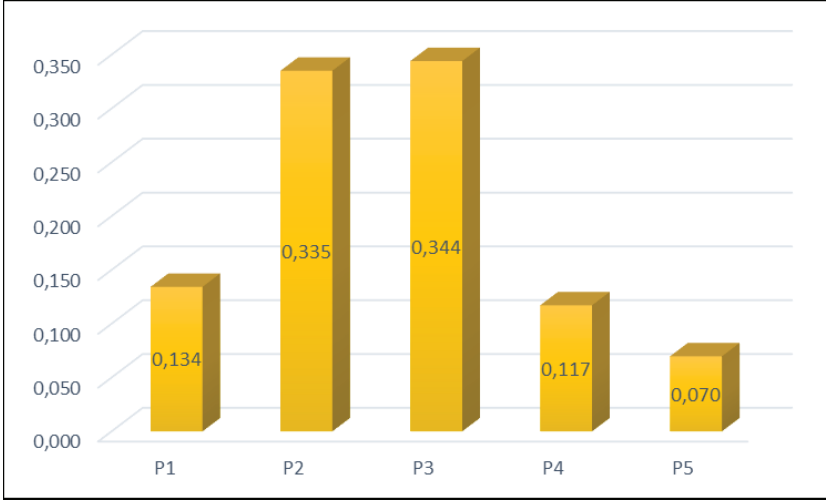
Alternatiflerin sıralamasında kullanılan AHP yöntemi sonucunda elde edilen alternatif sıralaması Şekil 10'da gösterilmektedir.

Tablo 4: Kriterler için Alternatifler Arası Karşılaştırma Matrisleri

Kriterler	Alternatifler					
		P1	P2	P3	P4	P5
FİY		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	0,5	0,25	2	3
	P2	2	1	0,33	3	4
	P3	4	3	1	5	6
	P4	0,5	0,33	0,2	1	2
	P5	0,33	0,25	0,17	0,5	1
PERF		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	0,25	0,5	3	4
	P2	4	1	3	5	6
	P3	2	0,33	1	3	4
	P4	0,33	0,2	0,33	1	3
	P5	0,25	0,17	0,25	0,33	1
DİL		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	0,33	0,5	3	4
	P2	3	1	2	4	5
	P3	2	0,5	1	4	6
	P4	0,33	0,25	0,25	1	2
	P5	0,25	0,2	0,17	0,5	1
HAK		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	4	1	2	0,5
	P2	0,25	1	0,25	0,5	0,2
	P3	1	4	1	3	0,33
	P4	0,5	2	0,33	1	0,25
	P5	2	5	3	4	1
KUY		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	0,33	2	1	2
	P2	3	1	4	2	5
	P3	0,5	0,25	1	0,33	2
	P4	1	0,5	3	1	3
	P5	0,5	0,2	0,5	0,33	1
HİZ		P1	P2	P3	P4	P5
	P1	1	0,25	0,2	0,5	2
	P2	4	1	0,5	3	5
	P3	5	2	1	3	6
	P4	2	0,33	0,33	1	3
	P5	0,5	0,2	0,17	0,33	1

Kaynak: Tablo 4'teki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 10: AHP Alternatif Sıralaması



Kaynak: Şekil 10'daki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

AHP alternatif sıralaması için Şekil 10'a bakıldığında mobil uygulama seçiminde etkili olan dil, performans, hız, hafıza kullanımı, performans ve fiyat kriteri ile P1 alternatifinin ilk sırada yer aldığı, P3 alternatifinin ise son sırada yer aldığı görülmektedir.

5.2. Alternatiflerin TOPSIS Yöntemi ile Sıralanması

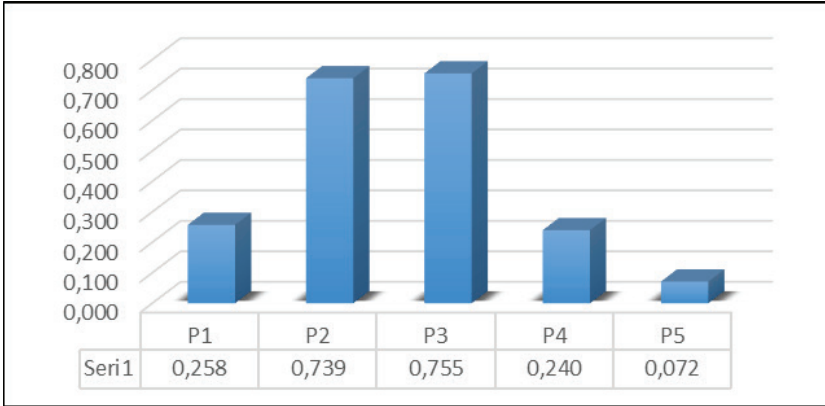
Mobil uygulama seçimini etkileyen kriterlerin önem dereceleri AHP yöntemi ile belirlenmiştir. Kriterlerin önem dereceleri, alternatiflerin TOPSIS yöntemi ile sıralanmasında kullanılmıştır. TOPSIS yönteminde kullanılan kriterlerin önem dereceleri Şekil 8'de gösterilmektedir. TOPSIS yönteminde kullanılacak olan karar matris değerleri, 5 uzman tarafından alternatif ile kriterlerin karşılaştırılması yapılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan karar matrisi Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5: Karar Matrisi

	DİL	FİY	KUY	HAK	HIZ	PERF
P1	8,83	6,75	6,33	8,50	3,95	8,75
P2	15,00	10,33	15,00	2,20	13,50	19,00
P3	13,50	19,00	4,08	9,33	17,00	10,33
P4	3,83	4,03	8,50	4,08	6,67	4,87
P5	2,12	2,25	2,53	15,00	2,20	2,00

Kaynak: Tablo 5'teki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yönteminde, AHP yönteminde belirlenen kriterlerin önem dereceleri kullanılarak, belirlenen 5 alternatif sıralanmıştır. TOPSIS yönteminin uygulama aşamaları sırası ile yapılarak Şekil 11'de bulunan alternatiflerin sıralaması elde edilmiştir.

Şekil 11: TOPSIS Alternatiflerin Sıralanması

Kaynak: Şekil 11'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Şekil 11 incelendiğinde Tablo 1'de verilen kriterler dikkate alınarak, kullanıcının P3 alternatifini seçmesi uygun görülmektedir. Elde edilen sonuç sıralamasında en düşük oran ile (%7) P5 alternatifinin yer aldığı görülmektedir.

5.3. Alternatiflerin PROMETHEE Yöntemi ile Sıralanması

Mobil uygulama seçimi problemi çalışmasında, PROMETHEE yöntemi için Visual PROMETHEE paket programı kullanılmıştır. PROMETHEE sıralaması için

Şekil 8’de gösterilen AHP yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları ve Şekil 12’de gösterilen karar matrisi kullanılmıştır. PROMETHEE programına girilen veriler Şekil 12’de gösterilmektedir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan PROMETHEE yönteminde, kriterlere ilişkin tercih fonksiyonlarının belirlenmesi, kriterin yapısı ve alabileceği değerler göz önünde bulundurulmaktadır. Çalışmada U tipi ve Gauss tipi tercih fonksiyonları kullanılmıştır. Gauss tipi tercih fonksiyonu, nitel değerleri olan kriterler için kullanılır. U tipi ile niceliksel değerlendirmeler yapılabilmektedir. Bu değerlendirmeler 5 uzman kişinin görüşlerine başvurularak yapılmıştır. PROMETHEE II, negatif üstünlük derecelerini pozitif üstünlük ağırlıklarından çıkartarak elde edilen net üstünlük değerlerini kullanır. Bu kapsamda alternatiflerin sıralaması Tablo 6’da gösterildiği gibidir.

Şekil 12: Visual PROMETHEE Paket Programı

	Bertrand	Dil	Fiyat	Kullanıcı Yoru...	Hafıza Kullanımı	Hız	Performans
Unit							
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Preferences							
Min/Max	max	max	max	max	max	max	max
Weight	0,36	0,48	0,17	0,17	0,50	0,33	
Preference Fn.	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
- P: Preference	8,000	10,000	10,000	9,000	12,000	13,000	
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Statistics							
Minimum	2,170	2,250	2,533	2,200	2,200	2,000	
Maximum	15,000	19,000	15,000	15,000	17,000	19,000	
Average	8,667	8,473	7,289	7,823	8,663	8,990	
Standard Dev.	5,081	5,928	4,353	4,469	5,672	5,795	
Evaluations							
<input checked="" type="checkbox"/> P1	8,833	6,750	6,330	8,500	3,950	8,750	
<input checked="" type="checkbox"/> P2	15,000	10,333	15,000	2,200	13,500	19,000	
<input checked="" type="checkbox"/> P3	13,500	19,000	4,083	9,333	17,000	10,333	
<input checked="" type="checkbox"/> P4	3,833	4,033	8,500	4,083	6,667	4,867	
<input checked="" type="checkbox"/> P5	2,170	2,250	2,533	15,000	2,200	2,000	

Kaynak: Şekil 12’deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 6: PROMETHEE Alternatif Sıralaması

Sıralama	Alternatif	Phi	Phi+	Phi-
1	P3	0,5226	0,5864	0,0638
2	P2	0,4420	0,5522	0,1102
3	P1	-0,1666	0,1318	0,2984
4	P4	-0,3626	0,0399	0,4025
5	P5	-0,4354	0,0688	0,5042

Kaynak: Tablo 6'daki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 6 incelendiğinde, negatif üstünlük derecelerini pozitif üstünlük ağırlıklarından çıkartarak elde edilen net üstünlük değerleri baz alınmaktadır. Net üstünlük değerleri sıralamasında alternatifler P3-P2-P1-P4-P5 şeklinde sıralanmıştır. Elde edilen alternatif sıralamasında dil, fiyat, kullanıcı yorumu, hafıza kullanımı, hız ve performans kriterlerine bağlı olduğu dikkat edilmelidir.

5.4. Sonuçların Değerlendirilmesi

Mobil uygulama seçiminde elde edilen kriterlerin belirlenmesi kısmında AHP yöntemi ile kriterler değerlendirilmiştir. Şekil 8'de bulunan AHP kriter sonuçlarına bakıldığında, hız kriterinin %37 oranında ilk sırada yer aldığını, performans kriterinin %24 oranında ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Kriterlerin birbirlerine yakın değerlerde çıkmaları, kriterlerin birbirlerini etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Mobil uygulama kapsamında kullanılan uygulamanın hızlı olması uygulama fiyatını da doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Alternatiflerin sıralaması kapsamında çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri uygulanmıştır. Çalışma kapsamında alternatiflerin sıralaması için kullanılan yöntemlerin kriter ağırlıkları, AHP yönteminde elde edilen kriterlerin ağırlıkları olarak kullanılmıştır. AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yönteminde elde edilen alternatif sıralamaları Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7: AHP, TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemlerinin Alternatif Sıralamaları

Alternatifler	AHP	TOPSIS	PROMETHEE
P1	1	3	3
P2	2	2	2
P3	5	1	1
P4	4	4	4
P5	3	5	5

Kaynak: Tablo 7'deki bilgiler yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Kullanılan TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri sonucunda sıralamaların aynı olduğu görülmektedir. Elde edilen alternatif sıralamalarının aynı çıkması, değerlendirilen kriterlerin birbirlerine yakınlığının çok fazla olmasından kaynaklanmaktadır. AHP yönteminde elde edilen sıralamada ise sadece iki alternatifin yer değiştiği görülmektedir. Kullanılan yöntemlerin adımları her ne kadar farklı olsa da kriterlerin birbirlerine olan bağılıkları alternatiflerin sıralamasında çok fazla değişikliğe yol açmamıştır.

Ele alınan alternatiflerin sıralamasına bakıldığında hangi yönteme göre değerlendirme yapılacağı belirlenmelidir. Eğer belirlenen kriterler nitel ve nicel olmak üzere farklılıklar gösteriyor veya tercih fonksiyonu kullanılması gerekiyorsa çok kriterli karar verme yöntemlerinden PROMETHEE yöntemi uygulanmalıdır. Eğer alternatiflerin birbirlerine olan pozitif ve negatif yakınlıkları dikkate alınacak ise TOPSIS yöntemi, bu özelliklerden hiçbiri tercih edilmeyecekse AHP yöntemi kullanılarak bir sıralama elde edilmelidir. Böylelikle kendilerine en uygun alternatif sıralamasını elde edeceklerdir.

Elde edilen alternatif sıralamasına göre AHP yöntemi hariç diğer iki yöntemde de ilk sırada "Odaklanma sağlarken, kullanıcının kullanabileceği birkaç uygulamaya erişim sağlayabilen mobil uygulama" yer almaktadır. En son sırada ise belirlenen alternatifler içerisinde "erteleme engelleyici olup belirli bir süre telefonun kitlenmesini sağlayan bir mobil uygulama" yer almaktadır. Alternatiflerin değerlendirilmesine bakıldığında mobil uygulama kullanıcıları verimlilik kategorisinde belirlenen uygulamalar içerisinde hem telefona erişebilmeyi hem de odaklanmayı sağlamayı tercih etmektedir.

6. Sonuç

Çalışma kapsamında ele alınan mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin değerlendirilmesi probleminde, literatür araştırması yapılmış ve en az 3 yıl yazılım ile ilgilenen ve mobil uygulama üzerine çalışmış 5 uzman kişinin görüşleri değerlendirilmiştir. Mobil uygulama seçiminde etkili olan kriterlerin; dil, fiyat, kullanıcı yorumu, hafıza kullanımı, hız, performans, gizlilik, reklam ve kategori kriterlerinin etkili olduğu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında uygulamanın Google Play Store'da yapıldığı göz önüne alınarak, uygulamaların genelinde gizlilik ve reklam kriterlerinin aynı olduğu görülmüştür. Ayrıca uygulama kapsamında ele alınan alternatiflerin Google Play Store'un verimlilik kategorisinde yer almasından dolayı kategori kriteri de kriterler arasından çıkarılmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda belirlenen 6 kriter, dil, fiyat, kullanıcı yorumu, hafıza kullanımı, hız ve performans şeklinde yerini almıştır. AHP yöntemi ile kriterlerin önem sıralaması Şekil 8'de gösterildiği şekilde elde edilmiştir. Şekil 8'de bulunan AHP kriter ağırlıkları incelendiğinde, hız kriterinin %37 oranında ilk sırada yer aldığını, performans kriterinin %24 oranında ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. AHP yöntemi kriterlerin değerlendirmesi kısmında; %37 ile hız, %24 ile performans, %19 ile fiyat, %10 ile dil, %6 ile kullanıcı yorumu ve %4 ile hafıza kullanımı şeklinde kriterler sıralanmıştır. Kriterlerin birbirlerine yakın değerlerde çıkmaları, kriterlerin birbirlerini etkilemesinden kaynaklanmaktadır.

Kriter sıralamasında elde edilen ağırlıklar, alternatif sıralaması için çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerinde kullanılmıştır. Üç yöntemin sonucunda elde edilen alternatif sıralamaların birbirlerine benzer bir sırada çıktığı gözlemlenmiştir. Kullanılan yöntemlerin adımlarında farklılıklar olsa da kullanılan kriter ağırlıklarının birbirlerine çok yakın olması alternatif sıralamaların birbirlerine benzer çıkmasına neden olmuştur.

Literatürde yapılan çalışmaların genelinde bulut hizmet kapsamında etkili olan kriterlerin incelendiği görülmüştür. Bu çalışmada ise, kullanıcılar tarafından hangi kriterler doğrultusunda uygulamaların seçildiği ve kullanıldığı ele alınmış ve bu kriterlerin birbirleri arasındaki etkileşimi dikkate alınmıştır. Daha sonra uygulama

kapsamında Google Play Store'un verimlilik kategorisine yüklenecek 5 uygulama belirlenmiş ve belirlenen bu 5 uygulamanın elde edilen kriterler doğrultusunda kullanıcıların hangi uygulamaları seçebileceği tespit edilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda belirlenen kriterlere reklam, kategori ve gizlilik gibi kriterler eklenerek bulanık mantık ile çözümlenmesi yapılabileceği ve sektörel bazda kriterlerin değerlendirilebileceği önerilmektedir. Gelecekteki çalışmalarda belirlenen bu kriterlerin dışında indirme sayısı, çevrimiçi ve/veya çevrimdışı çalışması, batarya kullanım oranı gibi kriterler eklenerek memnuniyet anketi düzenlenebileceği önerilmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Barutçu, S. (2007). Attitudes towards mobile marketing tools: a study of Turkish consumers. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 16(1), 26-38.
- Brans, J. P. (1982). L'ingenierie de la decision: Elaboration d'instruments d'aide a la decision. La Methode PROMETHEE. Universite Laval, Colloqued'aide a la Decision, Quebec, Canada, 183-213.
- Gezici, B., Tarhan, A., ve Chouseinoglou, O. (2018). Mobil uygulamaların evriminde karmaşıklık, boyut ve iç kalite gelişimi: Keşifsel bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 34(3)18-22.
- Gökrem L., ve Bozuklu M. (2016). Nesnelerin interneti: yapılan çalışmalar ve ülkemizdeki mevcut durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 13, 47-68.
- Gür, Ş., Hamurcu, M., & Eren, T. (2017). Ankara'da Monoray projelerinin analitik hiyerarşi prosesi ve 0-1 hedef programlama yöntemleri ile seçimi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(4), 437-443.
- Gür, Ş., Bedir, N., & Eren, T. (2017). Analitik ağ süreci ve PROMETHEE yöntemleri ile gıda sektöründeki orta ölçekli işletmeler için pazarlama stratejilerinin seçimi. *Neşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(1), 79-92.
- Hwang, Ching-Lai & Yoon, Kwangsun. (1981). Methods for multiple attribute decision making. *In Multiple Attribute Decision Making*, 58-191.

- Iphar, M., & Alpay, S. (2019). A mobile application based on multi-criteria decision-making methods for underground mining method selection. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, 33(7), 480-504.
- Keskin, Y. ve Kılınç, A. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 68-90.
- Lai, Y. J., Liu, T. Y., & Hwang, C. L. (1994). TOPSIS for MODM. *European Journal of Operational Research*, 76(3), 486-500.
- Lolli, F., Balugani, E., Ishizaka, A., Gamberini, R., Butturi, M. A., Marinello, S., & Rimini, B. (2019). On the elicitation of criteria weights in PROMETHEE-based ranking methods for a mobile application. *Expert Systems with Applications*, 120, 217-227.
- Min, S., So, K. K. F., & Jeong, M. (2019). Consumer adoption of the Uber mobile application: Insights from diffusion of innovation theory and technology acceptance model. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 36(7), 770-783.
- Namlı, Ç. (2010). Mobil Uygulama kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi. *Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Nandugudi, A., Maiti, A., Ki, T., Bulut, F., Demirbas, M., Kosar, T., & Challen, G. (2013). Phonelab: A large programmable smartphone testbed. *In Proceedings of First International Workshop on Sensing and Big Data Mining*.
- Saaty T., (1980). The analytical hierarchy process, planning, priority. *Resource Allocation, Rws Publications, USA*.
- Şanlıöz, K, Dilek, E ve Koçak, N. (2015). Değişen dünya, dönüşen pazarlama: Türkiye turizm sektöründen öncü bir mobil uygulama örneği. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 24(2), 250-260.
- Tsai, L., Wijesekera, P., Reardon, J., Reyes, I., Egelman, S., Wagner, D., & Chen, J. W. (2017). Turtle guard: Helping android users apply contextual privacy preferences. *In Thirteenth Symposium on Usable Privacy and Security*.
- We Are Social, Global Digital Report 2019. (29.07.2019), Erişim adresi: <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>.
- Uslu, B., Eren, T., Gür, Ş., ve Özcan, E. (2019). Evaluation of the difficulties in the internet of things (iot) with multi-criteria decision-making. *Processes*, 7(3), 164.
- Uslu B., Gür Ş., ve Eren T. (2019). Endüstri 4.0 uygulaması için stratejilerin AAS ve TOPSIS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi B-Teorik Bilimler*, 7(1), 13-28.
- Van Emmerik, A. A., Berings, F., & Lancee, J. (2018). Efficacy of a mindfulness-based mobile application: a randomized waiting-list controlled trial. *Mindfulness*, 9(1), 187-198.
- Wijesekera, P., Baokar, A., Tsai, L., Reardon, J., Egelman, S., Wagner, D., & Beznosov, K. (2018). Dynamically regulating mobile application permissions. *IEEE Security & Privacy*, 16(1), 64-71.



The Effects of Exchange Rate and Interest Rate Exposure on the Stock Returns and Volatility of Turkish Insurance Companies

Döviz Kuru ve Faiz Oranı Varlığının Türk Sigorta Şirketlerinin Stok Dönüşleri ve Volatilitesi Üzerindeki Etkileri

İsmail Erkan ÇELİK¹ 

ABSTRACT

This study examines the impact of exchange rate and interest changes on stock returns and volatility of Turkish insurance companies using the EGARCH model for the period of 01/01/2009 to 15/04/2020. The results show: (i) while interest rate has a negative and significant effect on the conditional stock return, its effect on the volatility of stock returns of insurance companies is limited; (ii) however, the exact opposite is true for the exchange rate risk. The exchange rate risk exerts an important impact on the volatility of insurance stock returns but it has no effect on the mean stock returns of insurance companies; (iii) the findings also indicate that the volatility of insurance stock returns are highly persistent over time and they are more sensitive to old news than recent surprises; (iv) positive and negative news have an asymmetric effect on volatility implying that positive innovations (good news such as a market) have a larger impact on current conditional variance (current volatility of returns) than negative innovations (bad news such as market stagnation) of the same magnitude; (v) finally, the volatility of insurance portfolio's and insurance companies' stock returns has risen significantly during the financial crisis of 2008 compared to the rest of the sample period.

Keywords: Volatility, Insurance companies, EGARCH model, Exchange rate risk, Interest rate risk

JEL Classification: D51, F3, G32



DOI: 10.26650/ISTJECON2020-0013

¹Dr., Doğuş University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, İstanbul, Turkey

ORCID: A.Ö.A. 0000-0002-2274-0750

Corresponding author/Sorumlu yazar:

İsmail Erkan ÇELİK,
Doğuş University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, İstanbul, Turkey
E-mail/E-posta: ismailerkancelik@gmail.com

Submitted/Başvuru: 02.05.2020

Accepted/Kabul: 09.05.2020

Citation/Atıf: Celik, İ. E. (2020). The effects of exchange rate and interest rate exposure on the stock returns and volatility of Turkish insurance companies. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 141-161.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0013>



1. Introduction

This study aims to investigate the impact of exchange rate and interest rate risk on the stock returns and volatility of Turkish insurance companies. The insurance sector and insurance companies contribute significantly to the overall performance of the national economy through spreading risk among a large number of economic agencies, providing safety, security, and support to individuals, families and businesses, generating long-term financial resources, and promotes economic growth. Due to its important role in the economy, an analysis of insurance company returns is of great interest to policy makers, regulatory agencies, investors, portfolio managers, and researchers on the subject.

There are a number of theoretical channels through which changes in exchange rate and interest rate affects stock returns. These channels can be enumerated (Kasman, Vardar, & Tunç, 2011; Olugbode, El-Masry, & Pointon, 2014) as: the intertemporal capital pricing model of Merton (1973); the nominal contracting hypothesis of Kessel (1956), Bach and Ando (1957), and French, Ruback, and Schwart (1983); the maturity mismatch hypothesis of Flannery, Hameed, and Harjes (1997); linkages between the revenues, costs and profitability of insurance companies and the unexpected changes in interest rates and exchange rates by Saunders and Yourougou (1990), Yourougou (1990).

Although there are various studies on the subject about the banking sector, the empirical studies on the impact of the exchange rate and interest rate on stock returns and volatility of insurance companies' stock prices are limited in number. Those studies examined the dynamic time-varying nature of insurance stock returns include Brewer, Carson, Elyasiani, Mansur, and Scott (2007), Jensen, Johnson, and McNamara (2009), Dikko, Asiribo, and Samson (2015), and Papadamou and Siriopoulos (2014). Although these studies analysed thoroughly the effects of exchange rate and interest rate exposure on stock returns of insurance companies, they overlooked the effects of exchange rate, interest rate, and the global financial crisis of 2008 on the volatility of stock returns in the insurance sector.

In the light of these discussions, this study attempts to investigate the impact of exchange rate and interest rate on stock returns and volatility of stock returns for the Turkish insurance sector and insurance companies paying close attention to the effect of the global financial crisis of 2008 on volatility. The remainder of the study is organized as follows. Section 2 provides a brief review of the literature on the impact of interest rate and exchange rate risk on stock returns of insurance companies. Section 3 introduces the empirical model and the relevant data. Section 4 presents the empirical findings of the study. Section 5 concludes.

2. Literature Review

There is vast empirical literature on the impact of interest rates and exchange rates on the stock returns of financial institutions. These studies employed the GARCH type models to capture the volatility and time varying nature of stock prices. However, the existing literature focused heavily on the stock return of banking institutions (Engle, Ng, & Rothschild, 1990; Mansur & Elyasiani, 1995; Flannery et al., 1997; Elyasiani & Mansur, 1998; Hooy, Tan, & Md Nassir, 2004; Ryan & Worthington, 2004; Elyasiani & Mansur, 2005; Sehgal & Agrawal, 2017; Özçiçek, 1997; Kasman et al., 2011; Ekinci, 2016; Çiçek, 2014; Çelik, 2019).

However, there is only a limited number of studies that investigate the impact of interest rates and exchange rates on the stock returns of insurance institutions in the relevant literature. The first study on the relationship between exchange rate, interest rate and stock return of insurance companies using the GARCH type model was conducted by Brewer et al. (2007). Researchers in this study examined the impact of interest rate on monthly stock returns for 60 publicly traded American life insurance companies over the period of 1975 to 2000. They have estimated a generalized autoregressive conditionally heteroskedastic in the mean (GARCH (1.1)-M) model for large firm, medium firm and small firm portfolios over the whole sample period and sub-periods. Estimation results indicated that the equity values of life insurance companies in the USA are more sensitive to long-term interest rates than short-term interest

rates and that interest sensitivity varies across sub-periods and across risk based and size-based portfolios.

Hamadu and Ibiwoye (2010) investigated the volatility of the daily returns of Nigerian insurance stocks using the TARCH, GARCH and Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic (EGARCH) models. Among several variants of heteroskedastic conditional volatility models the post estimation evaluations indicated that the EGARCH provides a more suitable modelling framework for evaluating risk volatility of Nigerian insurance stocks.

In another study, Papadamou and Siriopoulos (2014) examined the sensitivity of the stock return of life insurance companies to interest rates in the UK on using the GARCH-M model. The result of the study indicated that while the sensitivity of insurance stock returns to change in the level and volatility of interest rates increased in the period before the Bank of England (BoE) was granted operational independence, it decreased after the establishment of the Monetary Policy Committee (MPC) in May 1997.

In their study, Dikko et al., (2015) examined the impact of abrupt shifts in the volatility of Nigerian insurance stock returns using seven symmetric and five asymmetric GARCH type models with dummy variables. The results showed that the ARCH (1) model is the most suitable among the twelve competing volatility models for the Nigerian insurance stock returns. The results also showed that the scale of persistency in volatility of insurance stock returns declined when the shift dummies incorporated into variance equation of the returns model.

Different from the previous studies, Carson, Elyasiani, and Mansur (2008) examined the market risk and interest rate risk for three insurer segments (accident and health, life, and property and casualty insurers), and searched for interdependencies in stock returns and volatility spillovers across these different segments of insurance industry using a system GARCH model. The results showed that there are significant interdependencies in stock returns but no significant volatility spillover across the three segments of the insurance industry. They have also

found that market risk is the greatest for accident and health (A&H) insurers, followed by life (Life) insurers and property and casualty (P&C) insurers, while interest rate sensitivity is greater for Life insurers than that for A&H and for P&C insurers.

Mouna and Anis (2016) estimated the impact of market, interest rate, and exchange rate risks on the stock returns in the insurance sector using the data from eight different countries (European countries, the US, and China) over the period 2006–2009. They have employed a four-variate GARCH-in-mean model and volatility spillovers in their analysis. The results showed that there is significant relationship between the stock market returns, interest rate, exchange rate and stock returns of insurance companies during the crisis. Furthermore, the results indicated that there exist significant volatility spillovers from market return, interest rate, exchange rate to insurance stock returns in both European and the US companies during the financial crisis.

Jensen et al. (2019) examined the US insurance company stock returns under different funding conditions using the constant conditional correlation multivariate GARCH (CCC-MGARCH) model for the period of January 1966 to December 2015. The results of the study showed that constrained funding environments reduce insurance company stock returns and this effect varies across insurer type. The negative effect of constrained funding environment is strongest during the first 3 months and for life and health insurers.

Mechri, Hamad, Peretti, and Charf (2018) aim to identify the impact of exchange rate volatility on the fluctuations of stock markets prices, considering two countries from Middle East and North Africa (MENA) zone. In the study, they integrate assorted determinants of stock market indices that have not been used simultaneously before, and they spread out their research period up to 15. The GARCH model is employed. The results show that exchange rate volatility have a significant effect on stock market fluctuations.

The paper of De Sousa, Noriller, Hupples, Vaz Lopes, and Meurer (2018) aims to verify the relation between the macroeconomic indicators with the stock return (SR)

in public companies of the finance and insurance sector from Latin America. Data was analyzed from 2010 to 2017 through dynamic panel analysis via Generalized Method of Moments (GMM) by two approaches: Arellano-Bond e System. Results pointed that the stock return showed a positive relation with exchange rates, but a negative relation with Gross Domestic Products. It is concluded that macroeconomic variables interfere with the shareholder return of companies in the finance and insurance sector.

Katusiime (2019) investigates the impact of commodity price volatility spillovers on financial sector stability. Specifically, the study investigates the spillover effects between oil and food price volatility and the volatility of a key macroeconomic indicator of importance to financial stability: the nominal Uganda shilling per the United States dollar (UGX/USD) exchange rate. Volatility spillover is examined using the Generalized Vector Autoregressive (GVAR) approach and Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (MGARCH) techniques, namely the dynamic conditional correlation (DCC), constant conditional correlation (CCC), and varying conditional correlation (VCC) models. Overall, the results of both the GVAR and MGARCH techniques indicate low levels of volatility spillover and market interconnectedness except during crisis periods, at which point cross-market volatility spillovers and market interconnectedness sharply and markedly increased.

3. Model and Data

As seen from the review of the literature, modelling stock returns of insurance companies requires special attention due to the stylised facts of the insurance data. The insurance stock returns can be characterised by their highly volatile nature. Volatility clustering and leverage effects are two important properties of these series. The volatility of return series is not constant over time and turbulent (high-volatility) sub-periods are followed by tranquil (low-volatility) periods for these series. Furthermore, the impact of past positive and negative shocks on the current volatility of returns is asymmetric. That is, negative returns (corresponding to price decreases) tend to increase volatility by a larger amount than positive returns (price increases) of

the same magnitude (leverage effect) (Francq & Zakoian, 2019) such series are called conditionally heteroskedastic series. Any satisfactory statistical model for insurance stock returns must be able to capture these characteristics of data.

The models introduced in the econometric literature to account for the volatile nature of insurance stock return series involve the GARCH-type models. The first model that handles volatility in time series is autoregressive conditionally heteroscedastic (ARCH) models introduced by Engle (1982). Later, Bollerslev (1986) extended the ARCH Model to the GARCH Model. The key property of these models involves modelling the conditional variance as a linear function of the squared past innovations. However, the standard GARCH models have two drawbacks (Chang, Hsu, & McAleer, 2014). First, they put the positivity constraints on the GARCH coefficients which lead to technical difficulties for the inference. Second, the classical GARCH model assumes that the impact of positive and negative shocks is symmetrical. That is, past positive and negative innovations have the same effect on the current volatility.

In the light of these discussions, this study employs the EGARCH methodology in the analysis of stock returns in the insurance sector. The empirical insurance stock return model in where its conditional variance has EGARCH specification is provided in Equations 1 and 2. As seen from Equation (1), the conditional mean of insurance companies' stock returns is modelled as a function of three risk factors, exchange rate, interest rate and market risk respectively. The EGARCH specification of the conditional variance of insurance stock returns is given in Equation (2).

As noted in Equation (2), the conditional variance equation is an extended version of EGARCH specification. Considering the fact that exchange rate and interest rate affect not only the mean but also the volatility of stock returns (Kasman et al., 2011), we included the exchange rate volatility (ER^2) and interest rate volatility (IR^2) variables into the conditional variance equation given in Equation (2) below. Furthermore, we added a dummy variable that takes ones for the period of the global financial crisis and zeros otherwise to the conditional

variance specification in Equation (2). As explained in the literature review section, Dikko et al., (2015) found out that the scale of persistency in the volatility of insurance stock returns declined when the shift dummies incorporated into variance equation of the returns model. For this reason, we added a crisis dummy variable to the variance equation to check whether the 2008 financial crisis affected the parameter estimates in Equations (1) and (2).

Conditional mean specification

$$R_t = a_0 + a_1ER_t + a_2IR_t + a_3MR_t + \varepsilon_t \tag{1}$$

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

where R_t , ER_t , IR_t and MR_t represents daily stock price returns, percentage change in daily exchange rate, percentage change in interest rates, market returns at time. ε_t represents normally distributed error terms with mean zero and the conditional variance of h_t .

Conditional variance specification: EGARCH

Nelson (1991) proposed an alternative specification for the conditional variance that does not require nonnegativity constraints and that allows for the asymmetric effect of news. This model is known as the EGARCH model. The EGARCH variance equation can be written as:

$$\ln(h_t) = \omega + \alpha \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \beta \ln(h_{t-1}) + \delta ER^2 + \theta IR^2 + \lambda D_{crisis} \tag{2}$$

Where

$\ln(h_t)$ represents the logarithm of conditional variance at time t. Since the conditional variance, $\ln(h_t)$, is modelled in log-linear form, regardless of the magnitude of $\ln(h_t)$, it will always be positive requiring no artificially impose non-negativity constraints on the model parameters. Hence, it is permissible for the coefficients to be negative.

ω is the intercept for the variance and indicates the extent of conditional variance. It is the time independent component of volatility.

α shows the presence of volatility clustering. The greater the coefficient α , the higher the tendency of shocks to persist. That is, volatility tends to rise when the standardized value of ε_{t-1} ($\left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right|$) is larger and vice versa. Instead of using the value of ε_{t-1}^2 , the EGARCH specification uses the level of standardized value of ε_{t-1} which has a natural interpretation of the size and persistence of shocks.

γ is the scale of the asymmetric volatility. If the coefficient, γ , is significant and negative, it indicates the presence of leverage effect. The leverage effect refers to the negative correlation between an asset return and its volatility implying that negative shocks (or bad news) generate larger volatility than positive shocks (or good news). If $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}}$ is positive (good news or positive shocks), the effect of the shock on the log of the conditional variance is $\gamma + \alpha$. If $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}}$ is negative (bad news or negative shocks), the effect of the shock on the log of the conditional variance is $-\gamma + \alpha$. However, if γ is not significant, then there is no asymmetric volatility. If $\gamma > 0$ and significant, this means that positive shocks increase the volatility more than negative shocks.

β is the coefficient for the logged GARCH term ($\ln(h_{t-1})$) and indicates the persistence of shocks. The condition that $|\beta| < 1$ is a sufficient condition for the existence of moments, for consistency and for asymptotic normality of the EGARCH(1,1) estimators (Chang et al., 2014).

ER^2 represents the volatility of exchange rate. Since the ER variable is calculated as the percentage change in exchange rate, the square of ER can be used as a proxy for the volatility of exchange rate (Kasman et al., 2011).

IR^2 represents the volatility of interest rate. Since the IR variable is calculated as the percentage change in interest rate, the square of IR can be used as a proxy for the volatility of interest rate (Kasman et al., 2011).

D_{crisis} represents the global financial crisis of 2008. It takes ones for the period of 04/30/2008 to 12/02/2009, it takes zero otherwise. The beginning of the crisis period is determined as the date that the negative effects of crisis first observed in the stock market prices in Turkey.

3.1. Data

In this study, the data subject to empirical analysis are obtained from two main sources, the electronic data delivery system of the Turkish Central Bank of Turkey and the Finnet Data Delivery System. The sample period of data is from January 3, 2002 to April 22, 2020. The time series in the dataset of daily stock prices of five insurance companies listed on the Borsa Istanbul (BIST), BIST insurance sector index (XSGRT), BIST100 market index, exchange rate and 2-years government bonds. Exchange rate variable is calculated as equally weighted average of the US Dollar and the Euro prices of Turkish Lira. The insurance companies included in the dataset involve AKGRT, ANHYT, ANSGR, GUSGR, and RAYSG and they are determined by data availability. In the calculation of return variables, exchange rate return (ER_t), interest rate return (IR_t), market return (MR_t) and stock returns of insurance companies (R_t) are calculated by taking the first difference in log prices as $R_t = [\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})] * 100$, where P_t and P_{t-1} are daily closing prices at time t and t-1 respectively.

3.2. Unit Root Test

As a first step in the analysis of stock the empirical model given in equation 4, the stationarity of the data is tested. It is well known that regression with non-stationary variables may lead to spurious regression invalidating most of the standard empirical results (Engle & Granger, 1987; Enders, 2015). Furthermore, the GARCH-type models are stationary models. For these reasons, as a first step to estimating insurance stock return model given in equations 1 and 2, the integration level of the variables of interest are determined by using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test and Phillips-Perron unit root tests (Dickey & Fuller, 1981; Phillips & Perron, 1988). For each of the variables, the ADF and PP

tests are conducted with intercept, and trend in the underlying Phillip-Perron and Dickey-Fuller regressions. Table 1 presents the results obtained from the ADF and PP unit root tests at level and at first differences. Examination of the results in Table 1 indicates that the null hypothesis of a unit root could not be rejected at 1% level of significance for each of the variables. This implies that the variables subject to empirical analysis are non-stationary and integrated at level one. However, the last two columns of Table 1 show that the null hypothesis of a unit root is rejected at 1% level of significance for differenced variables indicating that they are stationary at first difference.

Table 1. Unit Root Test Results

Variables	At Level				At First Difference	
	ADF (τ_{μ})	ADF ($\tau_{\mu+t}$)	PP (τ_{μ})	PP ($\tau_{\mu+t}$)	ADF (τ_{μ})	PP (τ_{μ})
IR	-2.6321***	-2.0114	-2.5630	-2.0905	-72.8171*	-72.7632*
ER	1.364981	-0.7078	1.357733	-0.8826	-48.5037*	-62.0707*
XU100	-1.4876	-2.0213	-1.4879	-2.0299	-67.1624*	-67.1602*
XSGRT	-1.2108	-2.1086	-1.2540	-2.2315	-63.6708*	-63.8847*
AKGRT	-0.9141	-2.4457	-0.9185	-2.4080	-64.7394*	-64.6907*
ANHYT	-1.2935	-2.1389	-1.3060	-2.3789	-64.5940*	-65.0937*
ANSGR	-0.8113	-2.0058	-0.8373	-2.0916	-46.1671*	-68.2486*
GUSGR	-2.2168	-2.4795	-2.2329	-2.5100	-67.3148*	-67.3204*
RAYSG	-1.0419	-1.4644	-1.0164	-1.4315	-63.8798*	-63.8116*

Note: ADF and PP refer to the Augmented Dickey-Fuller (1981) and Phillips-Perron (1988) unit root tests. The subscripts, τ_{μ} and $\tau_{\mu+t}$ indicate unit root test with drift and unit root test with drift and trend respectively. The lag lengths in the ADF and PP regressions are determined by the Schwarz Information Criteria (SIC). Asterisks (*, **, ***) show the 1%, 5%, and 10% the level of significance.

Having determined that variables become stationary at first difference, first differences are used in the estimation of the empirical model. Table 2 provides the descriptive statistics for each of the five insurance stocks, exchange rate returns (ER), interest rate changes and market return variables. Investigation of Table 2 shows that the mean returns for insurance companies' stock returns are positive and ranging from 0.051 to 0.083. Volatility of stock returns measured by standard deviation ranges from 1.784% for market return to 3.313% RAYSG. However, the volatility of exchange rate seems to be relatively small (0.838%) compared to volatilities in stock returns and interest rate. Table 2 also shows that the volatility of 2-year treasury bills is 1.964%. Furthermore, the results in Table 2

show that all series subject to empirical analysis have a skewed and leptokurtic distribution rather than normal distribution.

Table 2. Descriptive Statistics

	IR	ER	MR	XSGRT	AKGRT	ANHYT	ANSGR	GUSGR	RAYSG
Mean	-0.042	0.036	0.042	0.061	0.083	0.082	0.080	0.051	0.070
Median	-0.018	0.000	0.095	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Maximum	20.211	14.340	12.127	11.478	32.126	17.768	13.062	18.232	19.863
Minimum	-26.085	-9.041	-13.341	-12.961	-13.778	-17.035	-16.990	-19.692	-22.137
Std. Dev.	1.964	0.838	1.784	1.926	2.558	2.498	2.161	2.812	3.313
Skewness	-0.181	1.392	-0.189	-0.355	0.486	0.026	0.006	0.137	0.590
Kurtosis	25.198	31.849	7.634	8.334	11.583	8.368	8.231	9.215	10.228
Jarque-Bera	94451*	160972*	4143*	5549*	14298*	5523*	5243*	7417*	10279*
Observations	4599	4599	4599	4599	4599	4599	4599	4599	4599

Note: Asterisk (*) shows the 1% level of significance. JB shows Jarque-Bera normality test.

4. Empirical Findings

To investigate the impact of interest rate, exchange rate and market risk on Turkish insurance companies' returns, we first estimated an empirical insurance return model (Equation 1) by the ordinary least square (OLS) for individual insurance companies and insurance sector index. Table 3 presents the results obtained from OLS regressions. Investigating the results indicate that while the market and interest rate risk have a significant effect on insurance company's stock returns in almost all cases, the effect of exchange rate risk on the insurance returns is not statistically significant. The coefficient of interest rate risk variable is negative statistically significant for all cases except for the company RAYSB. The results show that most of the change in the individual insurance company and insurance portfolio returns are explained by the overall market returns. The diagnostic statistics associated with regression models in Table 3 indicate that although error terms are not correlated over time (no autocorrelation), there is a changing variance (heteroscedasticity) problems in error terms. The ARCH heteroscedasticity tests show that variances are not constant, and they are linked and changing over time making the OLS estimators inefficient and standard t-test and F-tests unreliable.

Table 3. Insurance Stock Returns: OLS Estimation Results

Coefficients	XSGRT	AKGRT	ANHYT	ANSGR	GUSGR	RAYSG
α_0	0.0245 (0.0185)	0.0434 (0.0291)	0.0464 (0.0299)	0.0465*** (0.0246)	0.0147 (0.0355)	0.0371 (0.0449)
α_1	0.0094 (0.0221)	0.0005 (0.0347)	-0.0442 (0.0357)	-0.0150 (0.0294)	0.0195 (0.0424)	0.0270 (0.0536)
α_2	-0.0477* (0.0100)	-0.0405* (0.0157)	-0.0953* (0.0162)	-0.0397* (0.0133)	-0.0546* (0.0192)	-0.0330 (0.0243)
α_3	0.8006* (0.0110)	0.8997* (0.0173)	0.7788* (0.0178)	0.7565* (0.0146)	0.7982* (0.0211)	0.7286* (0.0267)
R^2	0.5767	0.4075	0.3430	0.4064	0.2705	0.1591
SIC	3.2956	4.1996	4.2555	3.8638	4.5969	5.0667
F-statistic	2088.80*	1055.20*	801.29*	1050.50*	569.26*	290.94*
DW	1.9191	1.9622	1.9462	2.0958	1.9485	1.9085
ARCH(1)	312.71*	15.33**	181.84*	339.05*	312.69*	569.11*

Note: Coefficients refer to the estimates of the following stock returns model: $R_t = \alpha_0 + \alpha_1 ER_t + \alpha_2 IR_t + \alpha_3 MR_t + \varepsilon_t$, R^2 , SIC, F-Statistic, DW, ARCH(1) stand for adjusted R-square, Schwarz Information Criterion, overall significance test, Durbin-Watson autocorrelation test and ARCH heteroscedasticity test (Chi-Square) respectively. Numbers in parentheses indicate standard errors. *, **, *** indicate the significance level at 1%, 5% and 10% respectively.

As mentioned above, the suitable model is the GARCH type models in the presence of clustering volatility in the series. To this end, this study employed the insurance stock return model with conditional variance that assumes the EGARCH specification given in Equations (1) and (2) to model the time varying properties of the return series. Table 4 presents the results obtained from estimating the mean (Equation 1) and variance equation (Equation 2) simultaneously using Maximum Likelihood method. The results in Table 4 provide rich information about the mean and volatility determinants of insurance companies' stock returns.

First, exchange rate risk does not seem to be an important determinant of the insurance sector and insurance firms' stock returns except for the company RAYGS. For RAYSG Company, the coefficient of exchange rate risk is positive and statistically significant indicating that the stock return and exchange rate move together. Second, the results also indicate that the second systematic risk component, interest rate risk, has a negative and statistically significant effect on stock returns of insurance portfolio and insurance companies except RAYGS. Both of these findings should not come as a surprise that the insurance companies invest their funds into financial assets in domestic currency rather than financial instruments in foreign

currency. However, the findings about the RAYGS Company imply that the share of its assets exposed to foreign currency is higher than its domestic currency dominated assets and liabilities. It is also worth mentioning that the size of the interest rate risk coefficient differs significantly among companies ranging from -0.0198 to -0.0779 implying the importance of heterogeneity in the insurance stock returns-interest rate relationship. Third, the impact of market returns on insurance companies' stock returns are significant in all cases and larger in magnitude ranging from 0.6167 to 0.8333. This indicates that a great amount of conditional insurance stock returns are explained by market return.

Table 4. EGARCH Model

	XSGRT	AKGRT	ANHYT	ANSGR	GUSGR	RAYSG
Coefficients	Mean Equation					
α_0	0.0485* (0.0166)	0.0432 (0.0282)	0.0578** (0.0250)	0.0579* (0.0209)	0.0151 (0.0289)	0.0087 (0.0353)
α_1	0.0052 (0.0202)	-0.0447 (0.0329)	-0.0270 (0.0294)	0.0047 (0.0253)	-0.0374 (0.0308)	0.1751* (0.0386)
α_2	-0.0449* (0.0083)	-0.0414* (0.0160)	-0.0779* (0.0124)	-0.0198*** (0.0116)	-0.0379* (0.0154)	-0.0242 (0.0194)
α_3	0.6685* (0.0089)	0.8333* (0.0136)	0.6358* (0.0136)	0.6167* (0.0105)	0.7560* (0.0135)	0.6365* (0.0175)
Coefficients	Variance Equation					
ω	-0.1171* (0.0071)	-0.0142 (0.0176)	-0.1069* (0.0063)	-0.0972* (0.0058)	-0.0108 (0.0102)	0.1269* (0.0137)
α	0.1668* (0.0100)	0.3318* (0.0124)	0.1910* (0.0096)	0.1779* (0.0094)	0.3169* (0.0101)	0.4221* (0.0119)
γ	0.0176* (0.0048)	0.0254** (0.0108)	0.0078 (0.0059)	-0.0028 (0.0064)	0.0872* (0.0074)	0.0906* (0.0089)
β	0.9729* (0.0036)	0.8196* (0.0149)	0.9715* (0.0029)	0.9636* (0.0031)	0.8536* (0.0056)	0.7855* (0.0084)
δ	0.0031** (0.0015)	0.0048 (0.0037)	0.0035* (0.0012)	0.0018 (0.0014)	0.0086* (0.0022)	0.0181* (0.0024)
θ	-0.0004 (0.0003)	0.0008*** (0.0004)	0.0000 (0.0003)	-0.0006** (0.0003)	0.0033* (0.0003)	0.0006 (0.0006)

Note: Coefficients refer to the estimates of the mean and variance equations of the following the EGARCH(1.1) model: Mean Equation: $R_t = \alpha_0 + \alpha_1 ER_t + \alpha_2 IR_t + \alpha_3 MR_t + \varepsilon_t$ Variance Equation: $\ln(h_t) = \omega + \alpha \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}^2}{\sqrt{h_{t-1}}} + \beta \ln(h_{t-1}) + \delta ER^2 + \theta IR^2$. Numbers in parentheses indicate standard errors. *, **,*** indicate the significance level at 1%, 5% and 10% respectively.

The findings on the variance equation in Table 4 also reveal valuable information about the size and the determinants of volatility in insurance stock

returns. First, the fact that the time dependent and time-independent components of volatility are statistically significantly different from zero in almost all cases imply that both components are important in determining volatility in the insurance sector. While the time dependent components of volatility, ARCH (α) and GARCH (β) coefficients, are significant in all cases, the time independent component of volatility (constant term in variance equation), ω , is significant in only four out of six cases. Secondly, the coefficient of ARCH effect $\left(\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}}\right)$, α , is significant and positive in all cases implying that the volatility changes over time (volatility clustering exists). The size of the α also indicate the tendency of past innovation to persist. In this sense, the persistence degree of past innovation, ranging from 0.1668 to 0.4221, seems to be moderate. It is worth mentioning that while the tendency of shocks to persist assumes the lowest coefficient for the insurance portfolio, it differs significantly among insurance companies. This implies that the persistency level of shocks on the conditional variance varies significantly across firms. Thirdly, examination of Table 4 shows that the GARCH coefficients (β 's) are statistically significant, positive, and less than one (ranging from 0.7855 to 0.9729) in all cases. This means that the current volatility is closely linked to past volatility and the persistence of volatility is very high and it takes a long time for volatility to dissipate or to die out. For example, using the half-life formula of $\ln(0.5)/\ln(\beta)$, it can be shown that the half-life of a unit shock for the persistence coefficient of 0.9729 (0.7855) is equal to 25.3 (2.87) days. More importantly, finding that β less than one indicate that the conditional variance equation is stable since the stability and stationarity condition for the EGARCH requires that $|\beta| < 1$. The findings on α and β given above indicate that current conditional volatility is changing over time and it is a function of both past innovations and past volatility. Moreover, the finding that α is smaller than β shows that the current conditional volatility is more sensitive to old news (GARCH effect) than recent surprises (ARCH effect).

Fourthly, the coefficients of standardized $\varepsilon_{(t-1)}$, γ , are significant and positive in 4 out of 6 cases and they are insignificant in the remaining two cases. As explained in the

model section, the sign of γ denotes whether shocks have an asymmetric or leverage effect on current volatility. The positive and significant γ coefficient indicates that positive and negative surprises have an asymmetric effect on volatility implying that positive innovations (good news such as a market) have a larger impact on current conditional variance (current volatility of returns) than negative innovations (bad news such as market stagnation) of the same magnitude. The insignificant γ 's, however, show that the impact of positive and negative news have a symmetric (an equal) effect on current volatility. The effect of the shock on the log of the conditional variance ranges from 0.1844 to 0.512 ($\gamma + \alpha$) for good news or positive shocks and it ranges 0.1492 to 0.3315 ($-\gamma + \alpha$) for bad news or negative shocks.

Fifthly, exchange rate volatility and interest rate volatility plays an important role in determining the current volatility of stock returns for insurance portfolio and insurance firms. While the coefficient of exchange rate volatility is significant in four out of six cases, interest rate volatility is significant in three out of six cases. These findings reveal very important information about the impact of exchange rate and interest rate risk on insurance companies' stock returns. Considering the determinants of stock returns in the mean equation, one can reach a conclusion that exchange rate risk plays an important role in determining the volatility of insurance stock returns while it has no effect on mean stock returns of insurance companies. However, the exact opposite is true for the interest rate risk variable. While the interest rate risk has a significant and negative effect on stock returns of insurance companies, it has only a marginal effect on the volatility of stock returns in the insurance sector.

To investigate the impact of 2008 crisis impact on the findings presented in Table 5, we also estimated the insurance stock returns model extended with a 2008 crisis dummy variable. Table 5 presents the results obtained from estimating the extended EGARCH(1,1) model given in equations 3 and 4. As mentioned in the model section, 2008 crisis dummy takes ones during the crisis years of 2008-2009 and zeros otherwise. Table 5 sheds lights mainly on two important points. The first one is about the coefficient estimates related to mean and variance equations of the insurance returns model. Inspection of Table 4 and Table 5

indicates that the estimation results related to the mean and variance equations provided in both tables are similar to each other. The results are similar in terms of significance, size, and signs of estimates of parameters. In this sense, it seems that adding a crisis dummy to the model has no effect on comments given above.

Table 5. EGARCH Model with Crisis Dummy

	XSGRT	AKGRT	ANHYT	ANSGR	GUSGR	RAYSG
Coefficients	Mean Equation					
α_0	0.0484* (0.0166)	0.0445 (0.0282)	0.0573** (0.0251)	0.0567* (0.0209)	0.0165 (0.0290)	0.0135 (0.0350)
α_1	0.0053 (0.0202)	-0.0400 (0.0326)	-0.0267 (0.0295)	0.0035 (0.0257)	-0.0366 (0.0308)	0.1712* (0.0386)
α_2	-0.0449* (0.0084)	-0.0413* (0.0161)	-0.0776* (0.0125)	-0.0202*** (0.0117)	-0.0381** (0.0154)	-0.0235 (0.0201)
α_3	0.6712* (0.0089)	0.8305* (0.0138)	0.6363* (0.0136)	0.6173* (0.0105)	0.7571* (0.0136)	0.6401* (0.0180)
Coefficients	Variance Equation					
ω	-0.1202* (0.0075)	-0.0003 (0.0189)	-0.1062* (0.0064)	-0.0980* (0.0059)	-0.0068 (0.0103)	0.1282* (0.0137)
α	0.1709* (0.0106)	0.3262* (0.0128)	0.1925* (0.0098)	0.1824* (0.0096)	0.3133* (0.0103)	0.4161* (0.0118)
γ	0.0195* (0.0050)	0.0288* (0.0109)	0.0083 (0.0060)	-0.0038 (0.0066)	0.0901* (0.0075)	0.0950* (0.0089)
β	0.9668* (0.0043)	0.8067* (0.0171)	0.9693* (0.0031)	0.9595* (0.0034)	0.8511* (0.0056)	0.7827* (0.0085)
δ	0.0028*** (0.0015)	0.0038 (0.0039)	0.0033* (0.0013)	0.0010 (0.0018)	0.0080* (0.0023)	0.0156* (0.0024)
θ	-0.0002 (0.0003)	0.0009*** (0.0004)	0.0001 (0.0003)	-0.0005*** (0.0003)	0.0034* (0.0003)	0.0007 (0.0006)
λ	0.0264* (0.0084)	0.1112* (0.0229)	0.0144 (0.0091)	0.0236* (0.0079)	0.0432** (0.0201)	0.1491* (0.0155)

Note: Coefficients refer to the estimates of the mean and variance equations of the following the EGARCH(1.1) model:
Mean Equation: $R_t = \alpha_0 + \alpha_1 ER_t + \alpha_2 |R_t| + \alpha_3 MR_t + \varepsilon_t$ Variance Equation: $\ln(h_t) = \omega + \alpha \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}^2}{h_{t-1}} + \beta \ln(h_{t-1}) + \delta ER^2 + \theta IR^2 + \lambda D_{crisis}$. Numbers in parentheses indicate standard errors. *, **, *** indicate the significance level at 1%, 5% and 10% respectively.

The second point that Table 5 makes is about the effect of crisis dummy on the volatility of insurance returns. Examination of Table 4 shows that the coefficients of crisis dummy are significant and positive in five out of six cases. This indicates that the volatility of insurance portfolio's and insurance companies' stock returns has risen significantly during the financial crisis of 2008 compared to the rest of

the sample period. Moreover, the size of the coefficient of crisis dummy is equal to 0.0264 and it varies significantly across insurance companies ranging from 0.0264 to 0.1491. The latter result confirms that the firm level analysis of stock returns provide richer information about the determinants of stock returns compared to sectoral level analysis.

5. Conclusion

This study examined the impact of exchange rate, interest rate and market risk factors on the stock returns of insurance portfolio and insurance companies listed in Borsa İstanbul (İstanbul Stock Exchange) in Turkey. In the analysis of the relationship between insurance stock returns and insurance sector's risk factors, this study employed the EGARCH (1.1) model. The findings of this study shed light on the dynamic and time varying nature of the relationship among stock returns, exchange rate, interest rate and market returns mainly five ways.

First, exchange rate volatility and interest rate volatility play an important role in determining the current volatility of stock returns for insurance portfolio and insurance firms. While the coefficient of exchange rate volatility is significant in four out of six cases, interest rate volatility is significant in three out of six cases. These findings reveal very important information about the impact of exchange rate and interest rate risk on insurance companies' stock returns. Considering the determinants of stock returns in the mean equation, these finding suggest that exchange rate risk plays an important role in determining the volatility of insurance stock returns while it has no effect on mean stock returns of insurance companies. However, the exact opposite is true for the interest rate risk variable. While the interest rate risk has a significant and negative effect on stock returns of insurance companies, it has only a marginal effect on the volatility of stock returns in the insurance sector.

Second, the volatility of insurance stock returns is persistent, changes over time and differs significantly among insurance companies. The current volatility of insurance stock returns is closely linked to past volatility and the persistence of volatility is very high and it takes a long time for volatility to dissipate or to die

out. Thirdly, current conditional volatility is changing over time and it is a function of both past innovations and past volatility. Moreover, the finding that α is smaller than β shows that the current conditional volatility is more sensitive to old news (GARCH effect) than recent surprises (ARCH effect).

Fourthly, positive and negative news have an asymmetric effect on volatility implying that positive innovations (good news such as a market) have a larger impact on current conditional variance (current volatility of returns) than negative innovations (bad news such as market stagnation) of the same magnitude. Fifthly, the coefficients of crisis dummy are significant and positive in five out of six cases. This indicates that the volatility of insurance portfolio's and insurance companies' stock returns has risen significantly during the financial crisis of 2008 compared to the rest of the sample period. Moreover, the size of the coefficient of crisis dummy is equal to 0.0264 and it varies significantly across insurance companies ranging from 0.0264 to 0.1491. The latter result confirms that the firm level analysis of stock returns provide richer information about the determinants of stock returns compared to sectoral level analysis.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

References/Kaynakça

- Mouna, A. & Anis, J. (2016) Market, interest rate, and exchange rate risk effects on financial stock returns during the financial crisis: AGARCH-M approach, *Cogent Economics & Finance*, 4(1), 1125332. DOI: 10.1080/23322039.2015.1125332.
- Bach, B. & Ando, A. (1957). The redistribution of effects of inflation. *The Review of Economics and Statistics*, 3, 1–13.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Brewer, E., Carson, J., Elyasiani, E., Mansur, I., & Scott, W. (2007). Interest rate risk and equity values of life insurance companies: A GARCH-M model. *Journal of Risk and Insurance*, 74, 401-423.

- Carson, J. M., Elyasiani, E. & Mansur, I. (2008) Market Risk, Interest Rate Risk, and Interdependencies in Insurer Stock Returns: A System-GARCH Model, *Journal of Risk & Insurance*, 75(4), 873-891.
- Çelik, İ. E. (2019), Assessing the impact of bank risk factors on Turkish bank's stock returns using The EGARCH-M model, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(2), 811-827.
- Chang, C. L., H. K. Hsu & M. McAleer (2014) The impact of China on stock returns and volatility in the Taiwan tourism industry, *North American Journal of Economics and Finance*, 29, 381-401.
- Çiçek, M. (2014). Türkiye'de faiz, döviz ve borsa: fiyat ve oynaklık yayılma etkileri, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 65(2), 1-28.
- De Sousa, A. M., Noriller, R. M., Huppel C. M., Vaz Lopes, A. C., Meurer, R. M. (2018). Relation between the macroeconomic variables and the stock return in companies of the finance and insurance sector from Latin American stock market, *Revista Journal*, Vol.12, N3, 20-30.
- Dickey, D. & Fuller W. (1981). likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Dikko, H. G., Asiribo, O. E. & Samson, A. (2015). Modelling Abrupt Shift in Time Series Using Indicator Variable: Evidence of Nigerian Insurance Stock, *International Journal of Finance and Accounting*, 2015, 4(2), 119-130.
- Ekinci, A. (2016). The effect of credit and market risk on bank performance: evidence from Turkey, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(2), 427-434.
- Elyasiani, E., & Mansur, I. (2005). The association between market and exchange rate risks and accounting variables: A GARCH model of the Japanese banking institutions, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 25(2), 183-206.
- Elyasiani, E. & Mansur, I., (1998). Sensitivity of bank stock returns distribution to changes in the level of volatility of interest rate: a GARCH-M model, *Journal of Banking and Finance*, 22, 535-563.
- Enders, Walter (2015). *Applied econometrics time series*, John Wiley & Sons Inc.
- Engle R. F. & Granger, C. W.J. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation and testing, *Econometrica*, 50, 987-1007.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation, *Econometrica*, 50(4), 987-1007.
- Engle, R. F. and Ng, V. & Rothschild, M., (1990). Asset pricing with a factor ARCH covariance structure: Empirical estimates for treasury bills, *Journal of Econometrics*, 45, 213-238.
- Flannery, M. J., Hameed, A.S. & Harjes, R. H. (1997). Asset pricing, time-varying risk premia and interest rate risk. *Journal of Banking & Finance*, 21, 315-335.
- Francq, C. & Zakoian, J. M. (2019). *GARCH models structure, statistical inference and financial applications*, New Jersey: John Wiley & Sons.
- French, K., Ruback, R., & Schwart, G. (1983). Effects of nominal contracting on stock returns, *Journal of Political Economy*, 91(1), 70-96.
- Hamadu, D. & A. Ibiwoye (2010). Modelling and forecasting the volatility of the daily returns of nigerian insurance stocks, *International Business Research*, 3(2), 106-116.
- Hooy, C. W., Tan, H. B. & Md Nassir, A. (2004). Risk sensitivity of bank stocks in Malaysia: empirical evidence across the Asian financial crisis, *Asian Economic Journal*, 18, 261-276.

- Jensen, T.K., Johnson, R. R. & McNamara, M.J. (2019) Funding conditions and insurance stock returns: Do insurance stocks really benefit from rising interest rate regimes?, *Risk Management and Insurance Review*, 22, 367–391.
- Kasman, S., Vardar, G. & Tunç, G., (2011). The impact of interest rate and exchange rate volatility on bank's stock returns and volatility: Evidence from Turkey, *Economic Modelling*, 28, 1328-1334.
- Katusiime, L. (2019). Investigating Spillover Effects between Foreign Exchange Rate Volatility and Commodity Price Volatility in Uganda, *Economies* 2019, 7, 1, <https://www.mdpi.com/journal/economies>.
- Kessel, R. (1956). Inflation-caused wealth redistribution: a test of a hypothesis, *The American Economic Review*, 3, 128–141.
- Mansur, I. & Elyasiani, E. (1995). Sensitivity of bank equity returns to the level and volatility of interest rates, *Managerial Finance*, 21, 58-77.
- Mechri, N., Ben Hamad, S., Peretti, C., Charf, S. (2018). The Impact of the Exchange Rate Volatilities on Stock Markets Dynamics: Evidence from Tunisia and Turkey, <https://ssrn.com/abstract=3304040> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3304040>.
- Merton, R. C. (1973). An intertemporal capital asset pricing model, *Econometrica*, 41, 867–887.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach, *Econometrica*, 59 (2), 347–370.
- Olugbode, M., El-Masry, A. & Pointon, J. (2014). Exchange rate and interest rate exposure of UK industries using first-order autoregressive exponential GARCH-in-Mean (EGARCH-M) approach, *The Manchester School*, 82(4), 409-464.
- Özçiçek, Ö. (1997). Türkiye'de döviz kuru getirisi ve hisse senedi endeks getirileri oynaklıkları arası simetrik ve asimetrik ilişki, *İMKB Dergisi*, 10(37), 1-11.
- Papadamou, S. & Siriopoulos, C. (2014). Interest rate risk and the creation of the Monetary Policy Committee: Evidence from banks' and life insurance companies' stocks in the UK *Journal of Economics and Business*, 71 (2014) 45–67.
- Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression, *Biometrika*, 75, 335-346.
- Ryan, S. & Worthington, A. (2004). Market, interest rate and foreign exchange rate risk in Australian banking: a GARCH-M approach, *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2(2), 81–103.
- Saunders, A. & Yourougou, P. (1990). Are banks special? The separation of banking from commerce and interest rate risk, *Journal of Economics and Business*, 42, 171–182.
- Sehgal, S. & Agrawal, T. J. (2017). Bank risk factors and changing risk exposures in the pre- and post-financial crisis periods: An empirical study for India, *Management and Labour Studies*, 42(4), 356-378.
- Yourougou, P. (1990). Interest rate and the pricing of depository financial intermediary common stock: empirical evidence, *Journal of Banking & Finance*, 14, 803–820.



İktisadi Göstergelerin Beklenen Yaşam Süresi Üzerindeki Etkileri: Panel Veri Analizi

The Impact of Economic Indicators on Life Expectancy: A Panel Data Analysis

Bayram AYDIN¹ 

ÖZ

Bu çalışmada 21. yüzyılda OECD ülkelerinde beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olan iktisadi göstergeler araştırılmıştır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve beklenen yaşam süreleri incelendiğinde az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere nazaran doğumda beklenen yaşam süresinde önemli ölçüde geride oldukları görülmektedir. Bu nedenle iktisadi olarak gelişmiş ülkelerde yaşam süresinin neden daha fazla olduğu ve bu durumu etkileyen iktisadi göstergelerin araştırılması büyük önem arz etmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar değerlendirildiğinde konunun sahip olduğu öneme rağmen yaşam beklentisi ile iktisadi değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli çalışmanın mevcut olmadığı görülmektedir. Bu çalışmada, 2000-2016 dönemindeki yıllık veriler ile Panel Regresyon Analizi ve Panel Granger Nedensellik Analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre beklenen yaşam süresi ile işsizlik oranı ve beklenen yaşam süresi ile kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla arasında çift yönlü nedensellik ayrıca sağlık harcamalarından beklenen yaşam süresine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan regresyon analizinde OECD ülkeleri üzerinde beklenen yaşam süresini etkileyen en önemli unsurun sağlık harcamaları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç; kalkınma açısından bireylere ve topluma daha uzun bir yaşam sağlayabilmenin, ülkelerin sağlık harcamalarını arttırmaları ile daha yukarı seviyelere çıkarılabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Beklenen yaşam süresi, İktisadi göstergeler, Panel veri analizi

JEL Sınıflaması: I10, I15

ABSTRACT

In this study, economic indicators which have an effect on life expectancy were investigated for OECD countries in the early 21st century. When the development levels of countries



DOI: 10.26650/ISTJECON2019-0028

¹Araştırma Görevlisi, Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Yozgat, Türkiye

ORCID: B.A. 0000-0003-4238-7779

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Bayram AYDIN,
Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Yozgat, Türkiye
E-mail/E-posta: bayram.aydin@bozok.edu.tr

Submitted/Başvuru: 13.12.2019

Revision Requested/Revizyon Talebi:
11.05.2020

Last Revision Received/Son Revizyon:
12.05.2020

Accepted/Kabul: 20.05.2020

Citation/Atrf: Aydın, B. (2020). The impact of economic indicators on life expectancy: A panel data analysis. *İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 163-181.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2019-0028>



and their life expectancy are examined, it is seen that underdeveloped countries are significantly behind the life expectancy at birth compared to developed countries. For this reason, it is of great importance to find out why the length of life is higher in economically developed countries and to investigate the economic indicators affecting this situation. When the studies in the literature are evaluated, it is seen that despite the importance of the subject, there are not enough studies examining the relationship between life expectancy and economic variables. In this study, Panel Regression Analysis and Panel Granger Causality Analysis were used for the period 2000-2016. According to the findings of the study, bidirectional causality was determined between

life expectancy and unemployment rate, and life expectancy and gross domestic product. Also, unidirectional causality relationship was determined from health expenditures to life expectancy. In addition, regression analysis revealed that health expenditures are the most important factor affecting the life expectancy for OECD countries. This result shows that in terms of development, providing a better life to individuals and society is possible when the health expenditure of countries is increased to a higher level.

Keywords: The life expectancy, Economic indicators, Panel data analysis

JEL Classification: I10, I15

EXTENDED ABSTRACT

Life expectancy at birth is now considered as an indicator of the social, environmental, and economic development of a country. The main aim of development is to provide a better life for individuals and society in terms of development. In order to achieve this goal, countries are trying to develop policies, and efforts are being made to improve the living conditions of individuals. In this respect, health is one of the basic elements of a better life.

Each baby born in the world's most developed 24 countries is expected to live longer than 75 years. This length of life is less than 50 years in 45 underdeveloped countries. Differences in life expectancy between countries can be due to many reasons. In underdeveloped countries, food products, clean water, environmental hygiene conditions, and housing differences can be defined as the most important factors affecting the life expectancy of individuals. On the other hand, the rapid growth in income, unemployment, health expenditures, medical and insurance sectors and the increase in costs lead to a further diversification of the factors affecting the life expectancy in developed countries. When the data is analyzed, it is clear that the citizens of developed countries live longer than the citizens of undeveloped countries. The most important reason of that is the importance given to health investments in developed countries. These investments not only

enable people in the country to use high-tech products in health care, but also reduce the number of patients per health worker. In addition, the increase in accessibility to health institutions allows people to live more healthily, which leads to a longer life expectancy in that country.

In this study, economic indicators which have an effect on life expectancy were investigated for OECD countries in the early 21st century. When the development levels and life expectancy of the countries are examined, it is seen that underdeveloped countries are significantly behind compared to developed countries in terms of life expectancy at birth. For this reason, it is of great importance to find out why length of life is higher in economically developed countries and it very important to investigate the economic indicators affecting this situation.

When the economic literature is examined, it can be seen that there are some studies on the factors affecting life expectancy, but there are not enough studies investigating the link between life expectancy and economic variables. Also, it is clear that no study has as yet been conducted between direct economic variables and life expectancy. Moreover, in economic literature, there is also a lack of studies which use OECD countries as a sample. Finally, there is no other study which uses econometric methods. In this study, Panel Regression Analysis and Granger Panel Causality Analysis were applied for the 2000-2016 period. These analyzes explain the regression and the causality relationship between the variables. According to the findings, bi-directional causality was determined between life expectancy and unemployment rate. Likewise, bi-directional causality was determined between life expectancy and gross domestic product. Also, unidirectional causality relationship was determined from health expenditures to life expectancy. In addition, regression analysis revealed that health expenditures are the most important factor affecting the life expectancy in OECD countries. In line with the regression result, it is seen that there is a positive and significant correlation between life expectancy and health expenditure. This result reveals the importance of investments in health services and the importance of health expenditures. Also, it shows that the life expectancy can be improved by investments and technologies in the health sector. In terms of development, providing a better life to individuals and society is possible when the health expenditure of the country increases.

1. Giriş

Beklenen yaşam süresi çevresel, sosyal ve iktisadi gelişmişliğin işareti olarak değerlendirilmektedir. Kalkınma iktisadi için toplum ve fertlere daha güzel yaşam standartları temin edebilme asıl amaç olarak görülmektedir. Bu amaca ulaşmak için toplumlar politika üretmekte ve bireyin yaşam standartlarının daha güzel koşullara ulaştırılması için çabalamaktadır. Bu amaca ulaşmak için sağlık, daha güzel bir hayatın ana unsurlarındandır (Tüylüoğlu ve Tekin, 2009).

Dünyada en gelişmiş ülkelerinin 24'ünde bir çocuğun 75 yıldan daha fazla yaşam sürmesi tahmin edilirken; az gelişmiş 40 ülkesinde de beklenen yaşam süresi ortalama 50 yıl kadardır. Az gelişmiş ülkelerde gıda malzemeleri, temiz ve kolay ulaşılabilir su, çevresel sağlık şartları, barınma farkları ve benzeri sebepler, fertlerin beklenen yaşam sürelerini etkileyen en hayati etkenler olarak değerlendirilebilir. Gelişmiş ülkelerde ise gelir, işsizlik, sağlık harcamaları, enflasyon ve maliyet artışları, gelişmiş ülkelerin yaşam beklentisini etkileyen değişkenlerin çeşitlenmesine sebep olmuştur (Tekin, Tekin ve Sönmez, 2012). Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinden bağımsız olarak yaşam süresini etkileyen başka unsurlar da mevcuttur. Bunların başında ülkenin yer aldığı coğrafi konum öne çıkmaktadır. Bununla birlikte yaşam süresi fizyolojik farklılıklardan ötürü erkek ve kadınlar için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Kültürel alışkanlıklar ve yaşam tarzları da keza yaşam süresini uzatan etkenlerden biri olarak kabul edilmektedir. Öyle ki, sağlıklı beslenme alışkanlıklarına sahip ve spor yapmanın genel kabul gördüğü Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde yaşam süresi daha uzun olmaktadır (Sey ve Aydın, 2019).

Tablo 1: Seçilmiş OECD Ülkelerinin Yıllara Göre Beklenen Yaşam Süreleri

	Fransa	Almanya	Birleşik Krallık	Japonya	ABD	Yunanistan	Türkiye
2008	81,21	79,74	79,60	82,59	78,04	79,94	73,55
2009	81,41	79,84	80,05	82,93	78,39	80,19	73,86
2010	81,66	79,99	80,40	82,84	78,54	80,39	74,15
2011	82,11	80,44	80,95	82,59	78,64	80,73	74,44
2012	81,97	80,54	80,90	83,10	78,74	80,63	74,71
2013	82,22	80,49	81,00	83,33	78,74	81,29	74,98
2014	82,67	81,09	81,30	83,59	78,84	81,39	75,24
2015	82,27	80,64	80,96	83,79	78,69	81,04	75,50

Kaynak: Dünya Bankası (2018).

Tablo 1’de gösterilen seçilmiş OECD ülkelerinin 2008-2015 dönemi beklenen yaşam süreleri incelendiğinde beklenen yaşam süresinin yıllar içerisinde az oranda da olsa artma eğilimine sahip olduğu görülmektedir. Ancak belirli yıllarda beklenen yaşam süresinde geriye gidişler de yaşanabilmektedir. Ülkelerin beklenen yaşam sürelerinde yaşanan bu dalgalanmanın hangi faktörler doğrultusunda gerçekleştiğinin araştırılması büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, OECD ülkelerinde beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olan iktisadi göstergeler araştırılacaktır. Çalışmada öncelikle uluslararası ölçekte ve Türkiye ölçeğinde literatür taramasına yer verilmiştir. Ardından model, veri seti ve ekonometrik sonuçlar ifade edilmiştir. Sonuç bölümünde ise beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olan iktisadi göstergeler hakkında elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiştir. İktisat literatürü incelendiğinde daha önce doğrudan iktisadi değişkenler ile beklenen yaşam süresi arasında bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Ayrıca örneklem olarak OECD ülkelerinin bulunduğu bir çalışma da mevcut değildir. Son olarak, daha önce bu çalışmada uygulanan panel veri analizi yöntemlerini kullanan başka bir çalışmaya da rastlanılmamıştır.

2. Literatür Taraması

İktisadi yazında, beklenen yaşam süresini belirleyen değişkenlerin incelendiği belirli araştırmalar mevcuttur. Barlow ve Vissandjee (1999) çalışmalarında yakın ve uzak belirleyiciler arasında ayırım yapan ve distal (sosyoekonomik ve ekolojik faktörler) değişkenlerin doğrudan ve dolaylı etkilerini ölçen bir yaşam beklentisi modeli kullanarak 1990’da doğumda yaşam beklentisinin çok değişkenli bir uluslararası analizini sunmuşlardır. Çalışmada, okuma yazma, kişi başına düşen gelir ve güvenli su kaynaklarına erişimin yaşam beklentisi üzerinde önemli ölçüde olumlu etkileri olduğu, doğurganlık ve tropik konumun ise önemli olumsuz etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, hayvan ürünlerinden kişi başına gıda tüketiminin, yaşam beklentisiyle ters parabol şeklinde ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. Modelde, kişi başına düşen sağlık harcamaları ve şehirleşme oranı verileri ise zayıf belirleyiciler olarak görünmektedir.

Hickson (2009), yirminci yüzyılda beklenen yaşam süresi artışının Japonya'da ekonomik kalkınmaya katkısını araştırdığı çalışmada, Japonya nüfusunun yaşam beklentisinin artışlar içerecek şekilde genişlediğinde, Japonya'nın kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılasının (GSHY) da arttığını tespit etmiştir. Bu sonuçlar aynı zamanda yirminci yüzyılın sonlarında ortaya çıkmış olan sağlık hizmeti harcamalarındaki artışın da bir gerekçesini ortaya koymaktadır. Çalışmada, yirminci yüzyıldaki Japonya'da sağlık harcamalarındaki artışının, kişi başına düşen milli geliri artırdığı kanıtlanmıştır.

Tüylüoğlu ve Tekin (2009) yaptıkları çalışmada, 176 ülkenin 2003 yılına ait iktisadi göstergelerinin sağlık göstergelerini açıklayıcılığını incelemiş ve çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmada iki adet model kullanılmış ve bu modellerde beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm oranı bağımlı değişken olarak yer almıştır. Kişi başına gelir ve kişi başına sağlık harcamaları ise çalışmada kullanılan bağımsız değişkenlerdir. Elde ettikleri sonuç; sağlık harcamalarının milli gelire göre beklenen yaşam süresini belirlemede daha üstün olduğunu göstermiştir.

Desbordes'in (2011) yaptığı çalışma yaşam beklentisinin gelişmesinin 1940-1980 dönemi boyunca kişi başına düşen gelir üzerinde doğrusal olmayan bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada yaşam beklentisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular 1940 yılında 43 yaş altında yaşam beklentisine sahip ülkelerde başlangıç yaşam beklentisi, kişi başına düşen gelir üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir negatif etkiye sahipken, başlangıç yaşam beklentisi 53 yıl boyunca olan ülkelerde ise tam tersi geçerlidir. Yani yukarıda belirtilen 53 yıllık bir başlangıç eşiğinin, yaşam beklentisindeki herhangi bir artışın kişi başına düşen geliri artırdığına dair sonuçlara ulaşılmıştır.

Halıcıoğlu (2011) ise 1965-2005 yılları arasındaki verileri kullanarak ARDL Sınır Testi analizini uygulamış ve çalışmada Türkiye'de beklenen yaşam süresini etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmada, beklenen yaşam süresi bağımlı değişken olarak yer alırken modelde gıda üretim endeksi, kişi başına düşen reel ilaç harcamaları, okur-yazar oranı, kişi başı sigara kullanımı, kişi başı suçluluk oranı ve kentleşme verileri bağımsız değişken olarak yer almaktadır. Ampirik bulgular,

sağlık harcamaları ile birlikte beslenme ve gıda mevcudiyetinin, uzun ömürlülüğü iyileştirmede temel faktörler olduğunu, sigara kullanımının ise erken ölümün başlıca nedeni olduğunu göstermektedir.

Teker, Teker ve Sönmez (2012) Türkiye'deki erkek ve kadınların yaşam süreleri ve sosyoekonomik ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, 1975-2009 döneminde erkek ve kadınların beklenen yaşam süreleri üzerinde iki adet model kurmuşlardır. Çalışmalarında, kadınlarda beklenen yaşam süresi ve erkeklerde beklenen yaşam süreleri bağımlı değişken, 1000 hasta başına düşen doktor sayısı, 1000 hasta başına düşen yatak sayısı, yaşlı nüfusun genç nüfusa bağlılık oranı ve sağlık harcamalarının milli gelire oranı değişkenleri bağımsız değişken olarak yer almaktadır. Çalışmada Johansen-Juselius Eş-Bütünleşme Testi ile VEC Model uygulanmış ve incelenen bütün değişkenlerin beklenen yaşam süresi üzerinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hansen (2013) yaptığı çalışmada yirminci yüzyılın ikinci yarısında yaşam beklentisine karşı olumlu bir şokun, ülkeler içinde beşerî sermayenin oluşumunu nasıl etkilediğini incelemiştir. Bulgular, beşerî sermayede yaşanan artışın arkasında yaşam beklentisindeki artış olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, çalışmada ulaşılan sonuçlar çocuk sağlığındaki gelişmenin insan sermayesi yatırımlarını artırdığını göstermektedir.

Sufian (2013) yaptığı çalışmada yaşam beklentisinin sosyoekonomik belirleyicilerini araştırmıştır. Düşük, orta ve yüksek yaşam beklentisine sahip olmak üzere 3 farklı grup üzerinde incelediği çalışmada, kentsel yüzde, gayri safi milli gelir, nüfus yoğunluğu, iyileştirilmiş suya erişimli kırsal nüfusun yüzdesi, bebek ölüm hızı, bağımlı nüfus ve yoksulluk seviyesi bağımsız değişken olarak yer almaktadır. Analiz, üç grup arasında ayırım yaparken bebek ölüm hızının yaşam süresini etkilemede en önemli değişken olduğunu saptamış ve yoksulluk seviyesinin ikinci en etkili değişken olduğunu göstermiştir.

Jaba, Balan ve Robu (2014) yaptıkları çalışmada doğumda yaşam beklentisi ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi 1995-2010 yılları arasında 175 ülke üzerinde

panel veri analiziyle tahmin etmiş ve sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bilas, Franc ve Bosnjak (2014), 28 Avrupa Birliği ülkesinde doğumda yaşam beklentisinin belirleyicilerini araştırmıştır. Çalışmada, GSYH büyüme oranı, nüfus artış hızı, ulaşılan eğitim düzeyi, öğrenim durumu, kişi başına düşen GSYH ve yaşam beklentisi gibi değişkenler kullanılarak, 2001-2011 dönemindeki yıllık bazda veriler yardımıyla panel veri analizi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, kişi başına düşen GSYH'nin ve eğitim düzeyinin birlikte yakalanmasının doğumdaki yaşam beklentisindeki farklılığı %72,6 ve %82,6'sını açıkladığını göstermektedir.

Sede ve Ohemeng (2015), Nijerya'da yaşam beklentisinin sosyoekonomik belirleyicilerini 1980-2011 verilerini kullanarak incelemiştir. Değişkenlerin içsellik özelliklerinden yola çıkarak VAR ve VECM analizleri kullanılmıştır. Sosyoekonomik özellikler orta öğretim okulu kaydı, devletin sağlık harcamaları, kişi başı gelir, işsizlik oranı ile Naira döviz kuru ile vekâlet etmiştir. Nijerya'da kişi başı gelir, eğitim ve devletin sağlık harcamaları gibi geleneksel sosyoekonomik değişkenlerin gelişmekte olan ülkelerin yaşam beklentilerini belirlemede oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak bu çalışma, Nijerya'da yaşam beklentisinin, hükümet sağlık harcamalarının kalitesine, işsizliğe ve Nijerya Naira'nın büyük dövizlere karşı amortismanının durdurulmasına yönelik tedbirlere dikkat edildiğinde geliştirilebileceğini ileri sürmektedir.

Monsef ve Mehrjardi (2015), çalışmalarında 2002-2010 yılları için 136 ülkede yaşam beklentisini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Yaşam beklentisi literatürüne göre, yaşam beklentisinin belirleyicileri sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler olarak sınıflandırılabilir. Bu doğrultuda çalışmalarında yaşam beklentisi ile seçilmiş ekonomik, sosyal ve çevresel faktörler arasındaki ilişkiyi hesaplamak için panel veri yöntemini kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçları, işsizlik ve enflasyonun yaşam beklentisini olumsuz etkileyen temel ekonomik faktörler olduğunu göstermektedir. Ancak, gayri safi sermaye oluşumu ve gayri safi milli gelir ise yaşam beklentisini olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca, çalışmada şehirleşmenin erken ölümlerin ana sosyo-çevresel sebebi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Delavari ve ark. (2016), İnan için yaptıkları modelde kişi başına dufen GSYH, 10.000 kişi başına dufen doktor sayısı, gıda bulunabilirliği, okur-yazarlık oranı ve toplam dođurđanlık değişkenlerinin İnan'da yaşam beklentisini etkileyen temel faktörler olduğunu tespit etmiştir. Kentleşme, CO₂ emisyonu ve enflasyon oranı değişkenleri ise kullanılan modelde istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Linden ve Ray (2017) alışmalarında 1970–2012 dönemi verilerle 34 OECD ülkesinde kamu ve özel sağlık harcamalarının yaşam beklentisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel VAR modelleri ve etki-tepki analizinin kullanıldığı çalışmada sonuçlar, kamu sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi arasında pozitif ilişkinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlar, kamu sağlık harcamaları tarafından desteklenen özel kesim sağlık harcamalarının yaşam beklentisi için önemini vurgulamaktadır.

Istaitayeh (2017) alışmasında 1990 ile 2014 yılları arasındaki veriler üzerinde VAR modeli kullanarak Ürdün'de yaşam beklentisi için sosyoekonomik belirleyicileri araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada, açıklayıcı değişkenler yaşam beklentisindeki değişimin %21'inin kişi başına GSYH'den ve %19'unun işsizlikten etkilendiğini göstermiştir. Bunu sırasıyla sağlık harcamaları, ortaokula kayıt ve şehir nüfusu %6, %5 ve %2 oranlarında takip etmektedir.

Timothy'nin (2018) yaptığı çalışma 2000-2015 yılları için seçilmiş Sahra Altı Afrika ülkelerinde yaşam beklentisinin temel belirleyicilerinin anlaşılmasıyla ilgilidir. Timothy (2018) alışmasında su arzı ve kalitesinin iyileştirilmesinin, tuvalet tesislerine erişimin, temiz çevrenin, yaşam standardını iyileştirmenin ve vatandaşların temel ihtiyaçları karşılama becerisini geliştirmesinin bu ülkelerdeki vatandaşların doğumunda daha yüksek yaşam beklentisine ulaşmasında pozitif etkili ve istatistiksel olarak önemli sonucu olduğunu tespit etmiştir.

Sey ve Aydın (2019) alışmalarında 1980-2016 yılları arasındaki verileri kullanarak Japonya özelinde alkol tüketimi, sigara tüketimi ve obezitenin, beklenen yaşam süresi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada uygulanan ARDL sınır testi yaklaşımı ile beklenen yaşam süresini negatif etkileyen en önemli unsurun

obezite olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, alkol ve sigara tüketiminin de yaşam süresini önemli ölçüde olumsuz etkileyen unsurlar olduğu tespit edilmiştir.

Literatürün karakteristik özelliklerine bakıldığında yaşam süresini belirleyen iktisadi ve iktisadi olmayan çok sayıda etkenin olduğu değerlendirilmektedir. Yapılan zaman serisi analizleri belirli ülkelerin yaşam süresi üzerinde odaklanmakta ve panel veri çalışmalarına göre daha dar anlamda analiz imkânı vermektedir. Panel veri analizleri gözlem sayılarının çok olması, serbestlik derecesinin artması, çoklu doğrusal bağlantı probleminin azalması, kesit veri ya da zaman serisi verisi modellerinden daha kapsamlı modeller kurulabilmesi ve daha fazla bilgi elde edebilmesi açısından daha sağlıklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Nitekim literatürde yapılan güncel çalışmalar daha çok panel veri analizlerini kullanmaktadır. Jaba, Balan ve Robu (2014), Bilas, Franc ve Bosnjak (2014), Monsef ve Mehrjardi (2015) ve Linden ve Ray (2017) gibi çalışmalar analizlerinde panel veri yöntemlerini kullanmanın yanı sıra iktisadi ve iktisadi olmayan değişkenleri analizlerine dahil etmişlerdir. Ayrıca, Jaba, Balan ve Robu (2014) ile Linden ve Ray (2017)'nin yaptıkları panel veri çalışmaları yaşam süresi üzerinde sağlık harcamalarının önemli bir faktör olduğu ortak sonucunu ortaya koymaktadır.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Çalışmada 2000-2016 yılları arasındaki yıllık bazda veriler istihdam edilecek olup verilerin alındığı yerler Tablo 2'de gösterilmiştir. İktisadi yazının kullandığı değişkenler de göz önüne alınarak çalışmada, doğumda beklenen yaşam süresi, kişi başı GSYH büyümesi, sağlık harcamasının GSYH'deki payı ve işsizlik oranı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada değişkenler arasındaki bağlanım ilişkisini tespit etmek amacıyla Panel Regresyon Analizi ve nedensellik ilişkisini tespit etmek içinse Panel Granger Nedensellik Testi, geleneksel yöntemlere göre daha güncel olmaları nedeniyle tercih konusu olmuştur. Ekonometrik analizler için E-views 9 ve Stata 14 paket programları kullanılmıştır.

Tablo 2: Çalışmanın Değişkenleri

Değişken	Kısaltması	Kaynak
Beklenen yaşam süresi	BYS	Dünya Bankası
Kişi başı gayri safi yurtiçi hâsıla büyümesi	GSYH	Dünya Bankası
Sağlık harcamasının gayri safi yurtiçi hasıladaki payı	SH	Dünya Bankası, OECD
İşsizlik oranı	İO	Dünya Bankası

Çalışmada kullanılan modelde beklenen yaşam süresi (BYS) bağımlı değişken olarak yer almaktadır. Gayri safi yurtiçi hâsıla (GSYH), sağlık harcaması (SH) ve işsizlik oranı (İO) gibi beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olduğu düşünülen temel iktisadi göstergeler modelde kullanılan bağımsız değişkenlerdir. Çalışmada uygulanacak model şu şekildedir;

$$BYS_{it} = B_0 + B_1GSYH_{it} + B_2SH_{it} + B_3İO_{it} + u_{it} \quad (1)$$

4. Uygulama

Bu çalışmada 36 OECD ülkesi özelinde beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olan iktisadi göstergeler Panel Regresyon Analizi ve Panel Granger Nedensellik Testi ile incelenmiştir. Çalışmada öncelikle bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı problemini test etmek amacıyla korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Korelasyon matrisinde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmaması için açıklayıcı değişkenler arasında zayıf korelasyonun olması gerekmektedir. Eğer açıklayıcı değişkenler 0,80'nin üstünde bir korelasyona sahipse, bu koşul çoklu doğrusal bağlantı sorununun bir işaretidir. Tablo 3'te verilen korelasyon matrisindeki katsayılar çalışmanın açıklayıcı değişkenleri arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığına işaret etmektedir (Özkul ve Örün, 2016).

Tablo 3: Korelasyon Analizi Sonuçları

	BYS	İO	GSYH	SH
BYS	1.0000			
İO	-0.2245	1.0000		
GSYH	-0.3804	-0.0104	1.0000	
SH	0.5037	-0.1187	-0.3135	1.0000

Analize başlamadan önce serilerin durağanlık derecelerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla serilerin birim kök özelliklerinin incelenmesi yapılmalıdır. Fakat birim kök testleri zaman periyodu az olan verilerde risk oluşturmaktadır. Uygulanan model aslında durağan olmasına rağmen yapılan birim kök testleri neticesinde durağan olmama sorunu ortaya çıkabilir (Özkul ve Örün, 2016). Çalışmada bu nedenle birim kök analizi uygulanmamıştır.

Regresyon analizinde en çok kullanılan yöntem olan En Küçük Kareler (EKK) yöntemi bu çalışmada da tercih edilmiştir. Analizde öncelikle modelde birim etkinin olup olmadığını sınamak için LR, LM ve F testi yapılmıştır. Modelde birim etkinin olmadığını söyleyen temel hipotez üç testte de reddedilmiştir. Üç testten elde edilen ortak sonuçlar modelde birim etkinin olduğunu göstermektedir. Modelde birim etkinin bulunması klasik model olarak isimlendirilen Havuzlanmış EKK yönteminin bu model için uygun olmadığını göstermektedir. Modelimiz için sabit etkiler ve rassal etkiler modellerinden birisi uygun olmaktadır. Sabit etkiler ve rassal etkiler modellerinden hangi modelin uygulanacağını belirlemek amacıyla Hausman testi kullanılmaktadır. Çalışmada, Hausman testi tahmin sonuçları olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu tespit edilmiş ve tesadüfi etkilerin uygun olduğunu söyleyen temel hipotez reddedilerek, modelde sabit etkilerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Sabit ve tesadüfi etkiler yöntemleri modelde gözlenemeyen etki (birim ve/veya zaman etkileri) varsa uygulanan yöntemlerdir. Bu iki yöntem arasındaki fark; modelde gözlenemeyen etkiler ile bağımsız değişkenler arasında korelasyon varsa Sabit Etkiler tahmincisinin tutarlı, eğer korelasyon yoksa Tesadüfi Etkiler tahmincisinin daha etkin olmasıdır. Sonuç olarak; modelde gözlenemeyen etkiler

ile bağımsız değişkenler korelasyonlu ise sabit etkiler, korelasyonlu değilse tesadüfi etkiler modeli kullanılmaktadır.

Tablo 4: Panel Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
İO	0,0438817	2,58	0,010**
SH	0,8977569	15,86	0,000**
GSYH	-0,0298262	-2,01	0,045*
C	70,9661700	146,95	0,000**
R-Kare	0,3665	F İstatistik Değeri (Olasılık değeri)	110,49 (0,0000**)
Gözlem Grup Sayısı	36	Gözlem Sayısı	612
LR Test İstatistiği (Olasılık değeri)	880,79 (0,0000)	LM Test İstatistiği (Olasılık değeri)	2634,84 (0,0000)
F Testi İstatistiği (Olasılık değeri)	79,36 (0,0000)	Hausman Test İstatistiği (Olasılık değeri)	29,77 (0,0000)
Değiştirilmiş Wald Test İstatistiği (Olasılık değeri)	2831,02 (0,0000)	Baltagi-Wu LBİ Test İstatistiği (Olasılık değeri)	0,4440 (0,000)
Pesaran Test İstatistiği (Olasılık değeri)	55,06 (0,0000)	Friedman Test İstatistiği (Olasılık değeri)	304,0350 (0,0000)

Not: ** işareti %1 düzeyinde anlamlılığı ve * işareti %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4'te Panel Regresyon Analizi sonuçlarına yer verilmiştir. Modelin yorumlanabilmesi için modelde Panel Regresyon Analizi varsayımlarının sınanması gerekmektedir. Sabit Etkiler modelinin uygun olduğu çalışmamızda heteroskedastinin Değiştirilmiş Wald Test ile (Modified Wald Test), otokorelasyon sorununun sınanması için Baltagi-Wu LBİ Testi veya Bhargava vd. DW Testiyle, birimler arası korelasyonun ise Pesaran, Friedman, Frees veya Breusch-Pagan LM testleriyle sınanması uygun düşmektedir. Yapılan testlerden elde edilen sonuçlar modelde varsayımdan sapmaların olduğunu göstermektedir. Değiştirilmiş Wald testi modelde değişen varyans sorununun olduğunu, Baltagi-Wu LBİ testi modelde otokorelasyonun bulunduğunu ve Pesaran ile Friedman testleri de modelde birimler arası korelasyonun olduğunu saptamıştır. Varsayımdan sapmalar nedeniyle model, otokorelasyona, değişen varyansa ve birimler arası korelasyona dirençli tahminciler ve yöntemlerle yeniden tahmin edilmelidir (Yerdelen Tatoğlu, 2012).

Tablo 5: Dirençli Tahminci Sonuçları

Değişken	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
İO	0,0438817	1.94	0,071*
SH	0,8977569	6.57	0,000**
GSYH	-0,0298262	-0.80	0,435
C	70,9661700	61.13	0,000**
R-Kare	0,3665	F-statistic Olasılık Değeri (F istatistiği)	41,75 (0,0000**)

Not: ** işareti %1 düzeyinde anlamlılığı ve * işareti %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Driscoll ve Kraay Tahmincisi otokorelasyona, değişen varyansa ve birimler arası korelasyona dirençli bir tahmincidir. Driscoll ve Kraay Tahmincisi sayesinde üç varsayımdan sapma düzeltilebilmektedir. Tablo 5'te Driscoll ve Kraay Dirençli Tahmincisi sonucu elde edilen sonuçlar sergilenmektedir. Varsayımdan sapmaların bulunduğu durumda parametre tahmincileri sapmasız ve doğrusaldır, fakat etkin değildir. Varsayımdan sapmaların olduğu koşulda yapılacak aralık tahminleri ve t test istatistikleri etkilenmektedir. Bu durumun sonucu olarak Tablo 4'teki regresyon analizindeki katsayılar ile Tablo 5'teki dirençli tahminciler ile elde edilen regresyon analizinin katsayıları aynıdır ancak elde edilen t ve F istatistikleri değişmiştir. Modelde BYS bağımlı, İO, SH ve GSYH ise bağımsız değişkendir. Tablo 5'teki sonuçlara göre GSYH değişkeni dirençli tahminci kullanılmadan önce modelde anlamlı iken model Driscoll ve Kraay dirençli tahmincisi ile tahmin edildiğinde istatistiksel olarak anlamsız duruma gelmiştir. Modelde diğer değişkenlerin anlamlı olduğu görülmektedir. R-Kare değeri modelde 0,3665 olarak tespit edilmiştir. R-Kare değeri panel regresyon için oldukça anlamlıdır. Bu değer BYS'deki değişimin yaklaşık %37 kadarının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını gösterir. Modelin genel anlamlılığına baktığımızda F istatistik değerinin olasılığı %5'ten küçük olduğu için modelimiz anlamlıdır.

Regresyon analizi sonuçlarına göre denge ilişkisini temsil eden model;

$$BYS = 70.96617 + 0.0438817İO + 0.8977569SH - 0.0298262GSYH \quad (2)$$

şeklindedir. Teoride beklenildiği üzere, modelde elde edilen sonuç BYS ile SH arasındaki pozitif bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Teorinin aksine, BYS ile İO

arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişkinin ve BYS ile GSYH arasında istatistiksel olarak anlamsız negatif bir ilişkinin varlığına ulaşılmıştır. Analizden elde edilen katsayılar yorumlandığında; sağlık harcamaları %1 oranında arttırıldığında beklenen yaşam süresinin yaklaşık olarak ortalama %0,9 oranında artacağı yorumu yapılabilir. Yani beklenen yaşam süresi sağlık harcamalarına bir hayli duyarlıdır. Yapılacak sağlık harcamaları yaşam süresini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu sonuç doğrultusunda beklenen yaşam süresi ve sağlık harcamaları arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir bağlanım ilişkisinin olduğu görülmektedir. İşsizlik oranı katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ancak çok düşük bir oranda beklenen yaşam süresini etkilemektedir. Elde edilen katsayı işsizlik oranının yaşam süresi üzerindeki etkisinin zayıf olduğunu göstermektedir. Gelişmiş ülkelerin çoğunlukla yer aldığı OECD ülkelerinde teorinin aksine gerçekleşen bu durumun nedeni olarak gelişmiş ülkelerde yaşanan düşük işsizlik oranları gösterilebilir. Modelde ulaşılan sabit terim istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte teorik açıdan bağımsız değişkenlerin sıfır olduğu durumda (yani; işsizlik oranının olmadığı, ekonomik büyüme gerçekleşmeden üretimin ve sağlık harcamalarının sabit kaldığı durumda) yaklaşık olarak insanların 71 yıl doğumda beklenen yaşam süresine sahip olacağını göstermektedir.

Elde edilen regresyon analizi sonuçları sağlık harcamalarının yaşam süresini önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır. Literatürde, Jaba, Balan ve Robu (2014) ile Linden ve Ray (2017)'nin yaptıkları panel veri çalışmaları da yaşam süresi üzerinde sağlık harcamalarının önemli bir faktör olduğu ortak sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Tüylüoğlu ve Tekin (2009), Halıcıoğlu (2011), Teker, Teker ve Sönmez (2012), Sede ve Ohemeng (2015) ve Istaiteyeh (2017) farklı ülkeler üzerinde gerçekleştirdikleri zaman serisi analizlerinde çalışmada tespit edilen sağlık harcamaları ve yaşam süresi arasındaki ilişkiyi destekler sonuçlara ulaşmışlardır.

Çalışmada uygulanacak bir diğer analiz ise Panel Granger Nedensellik analizidir. Panel Granger Nedensellik analizi sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: Panel Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

Hipotezler	F-istatistiği	Olasılık Değeri
İO \Rightarrow BYS	22,1277	0,0000**
BYS \Rightarrow İO	8,00522	0,0004**
SH \Rightarrow BYS	3,51952	0,0303*
BYS \Rightarrow SH	0,86840	0,4202
GSYH \Rightarrow BYS	6,61228	0,0015**
BYS \Rightarrow GSYH	26,08180	0,0000**

Not: \Rightarrow sembolü 'nedeni değildir' hipotezini simgelemektedir. Ayrıca *, ** sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde nedeni değildir şeklinde oluşturulan boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir.

Panel Granger nedensellik analizinden elde edilen sonuçlara göre beklenen yaşam süresi ile işsizlik oranı arasında ve beklenen yaşam süresi ile GSYH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına ulaşılmıştır. Bu durum beklenen yaşam süresi ile işsizlik oranı ve beklenen yaşam süresi ile GSYH arasında geri besleme durumunun olduğunu göstermektedir. Beklenen yaşam süresi ve sağlık harcamaları değişkenleri arasında ise sağlık harcamalarından beklenen yaşam süresine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda; sağlık harcamalarında gerçekleşecek değişimler tek yönlü olarak beklenen yaşam süresini de etkileyecektir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Beklenen yaşam süresi, günümüzde bir ülkenin sosyal, çevresel ve ekonomik gelişmişliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve beklenen yaşam süreleri incelendiğinde az gelişmiş ülkelerin, gelişmiş ülkelere nazaran doğumda beklenen yaşam süresinde önemli ölçüde geride oldukları görülmektedir. Bu nedenle iktisadi olarak gelişmiş ülkelerde yaşam süresinin neden daha fazla olduğu ve bu durumu etkileyen iktisadi göstergelerin araştırılması büyük önem arz etmektedir. İktisadi yazın incelendiğinde yaşam süresini etkileyen unsurlar üzerinde bazı çalışmaların yapıldığı görülmektedir ancak yaşam beklentisi ile iktisadi değişkenler arasında yeterli sayıda çalışma mevcut değildir. Bu çalışmada, 36 OECD ülkesinde 2000-2016 yılları verileri kullanılarak beklenen yaşam süresi üzerinde etkili olan iktisadi göstergeler Panel Regresyon Analizi ve Panel Granger Nedensellik analizleri kullanılarak araştırılmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre, değişkenler arasında BY5 ile İÖ ve BY5 ile GSYH arasında çift yönlü nedensellik ve SH'den BY5'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan regresyon analizinde OECD ülkeleri üzerinde beklenen yaşam süresini etkileyen en önemli unsurun sağlık harcamaları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç sağlık harcamalarına yapılacak yatırımların ve sağlık hizmetlerine yapılacak harcamaların ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkarmaktadır. 2015 yılı OECD verilerine göre, OECD ülkeleri içerisinde en düşük kişi başı sağlık harcamasına sahip olan ülke Türkiye'dir. Sağlık harcamasının çalışmada elde edilen bulgular sonucunda yaşam süresi üzerindeki önemi göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye gibi ülkelerin vatandaşlarına daha uzun yaşam süresi sunabilmeleri için sağlık hizmetleri altyapılarını geliştirmeleri ve sağlık alanındaki harcamalarına önem vermeleri tavsiye edilmektedir.

Elde edilen sonuçlar kalkınmayı amaçlayan ülkeler için uygulanacak iktisadi politikalara yol göstermektedir. GSYH ve İÖ için regresyon analizinde elde edilen literatürün aksi sonuçlar, OECD ülkelerinde yaşam süresinin sağlık sektörü üzerindeki yatırım ve teknolojiler ile ilerleyebileceğini göstermektedir. Bu sonuç kalkınma açısından bireylere ve topluma daha iyi bir yaşam sağlayabilmenin ülkelerin sağlık harcamaları unsuru ile daha yukarı seviyelere çıkarılabileceğini ve sağlık alanındaki istihdam ve teknolojinin artırılmasıyla da daha uzun yaşayabilme beklentisine ulaşılabileceklerini göstermektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Barlow, R. & Vissandjee, B. (1999). Determinants of national life expectancy. *Canadian Journal of Development Studies*, 20(1), 9-29. <https://doi.org/10.1080/02255189.1999.9668787>
- Bilas, V., Franc, S. & Bosnjak, M. (2014). Determinant factors of Life expectancy at birth in the European Union countries. *Collegium Antropologicum*, 38(1), 1-9.
- Delavari, S., Zandian, H., Rezaei, S., Moradinazar, M., Delavari, S., Saber, A. & Fallah, R. (2016). Life expectancy and its socioeconomic determinants in Iran. *Electronic Physician*, 8(10), 3062-3068. <https://doi.org/10.19082/3062>
- Desbordes, R. (2011). The non-linear effects of life expectancy on economic growth, *Economics Letters*, 112(1), 116-118.
- Dünya Bankası, Sağlık. (2018). *Doğuşta beklenen yaşam süresi*. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?end=2015&locations=FR-DE-GR-JP-TR-GB-US&start=2008>
- Halıcıoğlu F. (2011). Modelling life expectancy in Turkey, *Economic Modelling*, 28(5), 2075-2082. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.05.002>
- Hansen, C. W. (2013). Life expectancy and human capital: Evidence from the international epidemiological transition, *Journal of Health Economics*, 32(6), 1142-1152. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2013.09.011>
- Hickson, K. J. (2009). The contribution of increased life expectancy to economic development in twentieth century Japan. *Journal of Asian Economics*, 20(4), 489-504.
- Istaiteyeh, R. M. S. (2017). Economic and social factors in shaping Jordan's life expectancy: Empirical analysis (1990-2014). *Advances in Management and Applied Economics*, 7(5), 45-59.
- Jaba, E., Balan, C. B. & Robu, I-B. (2014). The relationship between life expectancy at birth and health expenditures estimated by a cross-country and time-series analysis. *Emerging Markets Queries in Finance and Business*, 15, 108-114.
- Linden, M. & Ray, D. (2017). Life expectancy effects of public and private health expenditures in OECD countries 1970–2012: Panel time series approach. *Economic Analysis and Policy*, 56, 101-113.
- Monsef, A. & Mehrjardi, A. S. (2015). Determinants of life expectancy: A panel data approach. *Asian Economic and Financial Review*, 5(11), 1251-1257.
- Özkul, G. ve Örün, E. (2016). Girişimcilik ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Ampirik bir araştırma. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 5(2), 17-51.
- Sede, P. & Ohemeng, W. (2015). Socio-economic determinants of life expectancy in Nigeria (1980 – 2011). *Health Economics Review*, 5(2), 1-11.
- Sey, N. ve Aydın, B. (2019). Beklenen yaşam süresinin belirleyicileri: Japonya örneği üzerine ekonometrik bir inceleme. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 3(2), 151-170.
- Sufian, A. J. M. (2013). Life expectancy and its socioeconomic determinants – A discriminant analysis of national level data. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3(12), 303-312.

- Teker, D., Teker, S. ve Sönmez, M. (2012). Ekonomik değişkenlerin kadın ve erkeğin yaşam süresine etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 118-126.
- Timothy, P. O. (2018). Macroeconomic implications of low life expectancy in Sub-Saharan Africa nations: A panel technique approach. *Social Sciences*, 7(1), 7-12.
- Tüylüoğlu, Ş. ve Tekin, M. (2009). Gelir düzeyi ve sağlık harcamalarının beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm oranı üzerindeki etkileri. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(1), 1-31.
- Yerdelen Tatoglu, F. (2012). *Panel veri ekonometrisi* (1.bs). İstanbul: Beta Yayınları.



Osmanlı İstanbul'u Eyüp Bölgesindeki Vakıfların Faiz ve Kira Gelirlerinin Nakit Sermayeleri Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi (1769-1773)

The Effect of Interest and Rent Income of the Foundations of Ottoman Istanbul Eyüp Region on Cash Capitals: Panel Data Analysis (1769-1773)

Baha Mücahid ŞAHİN¹ 

ÖZ

Nakit para işleterek ya da hem nakit para işleterek hem gayrimenkul kiralayarak gelir elde eden vakıflara literatürde para vakıfları denilmektedir. Para vakıflarını konu edinen çalışmaların incelediği bir husus da bu vakıfların nakit sermayelerinin (asl-i mal, mal-i vakf) büyüklükleri ve bu sermayelerin artış ya da azalışlarının ne miktarda ve nasıl gerçekleştiğidir. Bu çalışmada 1769-1773 yılları arasında Eyüp (Havass-ı Refia) bölgesindeki 12 vakfın faiz ve kira gelirlerinin vakıfların nakit sermayeleri üzerindeki etkisi, panel veri modelleriyle analiz edilmiştir. Analiz için gerekli olan veriler İstanbul Müftülüğü Şer'iyye Sicilleri Arşivi Havass-ı Refia Mahkemesi'nde kayıtlı olan 246 numaralı vakıf muhasebesi defterlerinden elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ilgili dönem itibarıyla faiz gelirlerinin nakit sermayelerin büyümesinde önemli bir etkiye sahip olduğu, kira gelirlerinin ise nakit sermayeler üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Para vakıfları, Nakit sermaye, Faiz geliri, Kira geliri, Panel veri analizi

JEL Sınıflaması: N13, N23, N93

ABSTRACT

Waqfs that generate income by operating cash or by operating cash and renting real estate are called cash waqfs in the literature. One of the issues examined in earlier studies on cash waqfs is the size of the cash capital of such waqfs. Earlier studies have also looked into the amount of increase or decrease in these capitals and how these increases or decreases occur. In the literature, waqfs that earn income only by operating cash or by operating cash and renting real estate are called cash waqfs. In this study, the effects of interest and rental income on the



DOI: 10.26650/ISTJECON2020-0009

* Bu çalışma Doç. Dr. Ömer Karaoğlu danışmanlığında hazırlanan "18. Yüzyıl Şer'iyye Sicillerinde Yer Alan 246 No'lu Muhasebe Defterine Göre Eyüp Vakıfları (1769-1773)" başlıklı yüksek lisans tezinde ortaya konulan verilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

¹Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID: B.M.Ş. 0000-0002-2832-2701

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Baha Mücahid ŞAHİN,
İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
İktisat, Doktora Öğrencisi, İstanbul, Türkiye
E-mail/E-posta: bahamucahid@gmail.com

Submitted/Başvuru: 13.02.2020

Revision Requested/Revizyon Talebi:
29.04.2020

Last Revision Received/Son Revizyon:
18.05.2020

Accepted/Kabul: 29.05.2020

Citation/Atf: Sahin, B. M. (2020). The effect of interest and rent income of the foundations of Ottoman Istanbul Eyüp Region on cash capitals: Panel data analysis (1769-1773). *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 183-203.
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2020-0009>



cash capital of 12 waqfs in the Eyüp (Havass-ı Refia) district between 1769-1773 were analyzed with panel data. The data required for the analysis were obtained from the waqf accounting book no. 246 registered at the Havass-ı Refia Court. According to the results of the analysis, it was found that interest revenues had a significant effect on the growth of

cash capitals but that rental income had no effect on cash capitals.

Keywords: Cash waqfs, Cash capital, Interest income, Rental income, Panel data

JEL Classification: N13, N23, N93

EXTENDED ABSTRACT

Ottoman waqfs basically earned income in two ways, namely by renting their real estate and by operating their cash capital using the "muamele-i şer'iyye" methods. Waqfs that generated income by operating cash or by operating cash and renting real estate are called cash waqfs in the literature. The cash capital of cash waqfs could be increased in several different ways after the establishment of the waqf. One of the most commonly used ways was to add the remaining surplus to the cash capital after deducting the total expenses from the total income at the end of each hegira accounting year. Another issue examined in the studies on cash waqfs is the size of the cash capital of these waqfs and the way in which this increased and decreased.

This study is limited to 12 foundations established by ordinary people in Eyüp in the inspection zone of "Havass-ı Refia Kadılığı" between the years 1769-1773. It aims to analyze the effect of waqf revenues on foundation cash capitals based on the data in the waqf accounting records within the framework of an econometric model. This modest study conducted within a very limited time period and area due to the difficulty of obtaining uninterrupted and regular data from archive documents, presents the findings obtained from the analysis and also offers a secondary contribution to the literature through data obtained from the accounting books used in cash-waqf foundation studies. The study shows that they are suitable for analysis by using econometric methods.

The accounting book used in the creation of the data set of this study is among the books recorded by the Ottoman kadi in the şer'iyye court records and is one of the accounting books held by the trustees of the foundation. The accounting

book in question is registered with the number 246 in the records of the Havass-ı Refia Court in the Istanbul Mufti Office Sharia Registry Archives. The data set is based on the information in the income (revenue) sections of the accounting records. In the model, cash capital of the foundations was accepted as the dependent variable and interest and rental income of the foundations were accepted as independent variables. After providing logarithmic transformation for all variables in the model, the series were analyzed using panel data method.

Panel data analysis method was preferred in the study since it enabled the panel data analysis, cross-sectional data and time series data to be analyzed together. The study investigates whether there is an individual or time effect in each unit during the decision process in which panel data model is preferred. For this, F test and Likelihood Ratio (LR) test results were examined. According to these results, the presence of individual effect was determined. As a result of these findings, it was decided according to Hausman test which of the fixed or random effect models would be preferred. According to the test results, the H_0 hypothesis, which says that the random effects model is appropriate, was rejected and the fixed effect model was chosen. In order to estimate and interpret the model, it is necessary to test the assumptions of the fixed effect model. For autocorrelation testing, Bhargava, Franzini and Narendranathan's Durbin Watson Test and Baltagi-Wu's local best invariant test, the modified Wald test for testing heteroskedacity, and Pesaran's CD test for cross-sectional dependence testing were used. Test results for local best invariant tests of Bhargava, Franzini and Narendranathan's Durbin Watson and Baltagi-Wu are 1.0743907 and 1.5401328, respectively. Considering that these values are less than 2, it is concluded that autocorrelation exists in the model. According to the modified Wald test results, the hypothesis H_0 is rejected and it is understood that there is a heteroscedacity according to the units. Finally, cross-sectional dependence was also examined by Pesaran's CD test, and according to the test results, the presence of the cross-sectional dependence was also determined, where hypothesis was rejected. In order to estimate and interpret the model, the problems determined as a result of the tests should be corrected. The presence of autocorrelation, heteroscedasticity and cross-sectional dependence were corrected by Driscoll and Kraay standard errors method.

According to the findings of the analysis, while interest revenues have a statistically significant effect on cash capital at a 90% confidence level, rental revenues do not have a statistically significant effect on the same . Accordingly, a 1% increase in interest revenues increases the cash capital of foundations by 0.43%. This result shows that the interest income of foundations plays a very important role in the accumulation of foundation capitals. In addition to the findings obtained by the econometric analysis conducted in the study, a secondary result is that the waqf data obtained from the foundation accounting books in the sharia court records are suitable to be evaluated by using econometric methods.

1. Giriş

Osmanlı vakıfları temelde gayrimenkullerini kiralayarak ve nakit sermayelerini muamele-i şer'iyye yöntemlerini kullanarak işletmek suretiyle iki şekilde gelir elde etmekteydi. Bu gelirlere murabaha ve icare (kira) gelirleri adı verilmektedir. Bununla birlikte bu yöntemlerin haricinde vakıflar dönemsel olarak İslam hukukunda icareteyn akdi olarak bilinen bir akit türü sayesinde yine kira geliri kapsamında değerlendirilebilecek ancak görece daha büyük miktarlarda gelirler de elde edebiliyorlardı. Vakıflar, muaccele adı verilen bu gelirlerle arızı bazı durumlar karşısında (doğal afetler, deprem, yangın vs.) hasar gören gayrimenkullerinin tamirat masraflarını kendi sermayeleri üzerinden karşılamaya gerek kalmadan tamir ettirebiliyorlardı. (Ayrıntılı bilgi için bkz. Kaya, 2014; Pantık, 2017). Ancak bu gelir türü vakıflar açısından süreklilik arz eden bir gelir türü olmadığı ve yukarıda bahsi geçen koşulların oluşması halinde dönemsel olarak elde edildiği için bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

Osmanlı vakıf sisteminde vakıf nakit sermayelerinin nasıl artırılabilirdiğini anlatmaya geçmeden önce yukarıda da sözü edilen bazı kavramların iktisat disiplini açısından ne anlama geldiğini hatırlamak çalışmanın sonraki kısımlarının daha iyi anlaşılması açısından faydalı olacaktır. Menkul bir değerden ya da paradan vakıf tesis edilip edilemeyeceği tartışması fıkıh mezheplerinin ortaya çıktığı dönemlere kadar uzanmaktadır (Özcan, 2003, s. 10). İslam hukukuna göre esas olarak vakfedilecek malın ebedilik vasfı olması gerekmektedir. Para da dâhil olmak üzere menkul mallar - yalnızca kendi başlarına (bir gayrimenkule tabi olmadan) - böyle bir vasfı taşımadıkları için bu malların vakfedilmeleri uygun görülmemekteydi. Diğer taraftan, İslam hukukundaki riba yasağı, paranın ebedilik vasfı kazanabilmesi için yapılması gerekenler karşısında bir engel teşkil etmekteydi. İslam hukukçularının bir bölümü bu engelin genel itibarıyla muamele-i şer'iyye olarak isimlendirilen, birbirinden küçük nüanslarla ayrılmış birtakım yöntemler aracılığıyla aşılabileceğini söylemişlerdir. Bu görüşe dayanılarak kurulan vakıflara literatürde para vakıfları denilmektedir. Ancak söz konusu görüş birçok fıkhi tartışmayı da beraberinde getirmişti (16. yüzyıl Osmanlı Dünya'sında yaşanan tartışmalar için bkz. Özcan, 2003, s. 28-50). Bu tartışmalar, yukarıda bahsi geçen yöntemlerin uygunluğunu

kabul eden görüşlere rağbet etmiş olan ve dönemin Şeyhülislamı Ebussuud Efendi'nin para vakıflarının uygulamalarına resmiyet kazandırmasından sonra da devam etmişti. Bu noktada söz konusu uygulamaların vakıf vesikalarına yansıyan bazı istilahlarının iktisat bilimi terminolojisi açısından neye tekabül edebileceği ve bu çalışmada bu terminoloji için tercih edilen karşılıklar ifade edilecektir.

Sicillerdeki muhasebe kayıtlarında vakıfların ilgili muhasebe döneminde sahip olduğu nakit sermayeler "asl-i mal" ya da "mal-i vakf" gibi tabirler ile ifade edilmektedir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında okuma anlamında kolaylık sağlaması açısından, asl-i mal ya da mal-i vakf tabirleri yerine nakit sermaye ifadesi kullanılacaktır. Nakit sermayeler, vakıf mütevellileri tarafından yukarıda sözü edilen yöntemler kullanılarak vakıfların faaliyet gösterdiği yerlerde borca ihtiyacı olan kişilere genellikle 1 yıl vade ve %10, %12,5 ya da %15'lik oranlarla kredi olarak verilmekteydi. Verilen kredi karşılığında geri alınan fazlalık bu çalışmanın kapsamına alınan muhasebe vesikalarında çoğunlukla "mahsul-i murabahat" bazen de ribh olarak ifade edilmektedir. Kökü ribh kelimesine dayanan murabaha kelimesi "kazandırma, kâr hakkı tanıma" gibi anlamlara gelmektedir (Dönmez, 2006, s. 148-152). Bu kelime zaman içerisinde riba kelimesi ile eşdeğer bir anlama gelecek şekilde kullanılmıştır. Rih kelimesi ise murabaha kelimesinin zamanla değişen bu anlamından uzak bir biçimde kâr, ticaret kazancı, kazanç gibi anlamlara karşılık gelmektedir (Berber, 2013, s. 223-231). Bununla birlikte yukarıda sözü edilen fazlalığın şer'i açıdan meşru olup olmadığı konusundaki tartışmanın İslam Hukuku alanında cereyan ettiğini gözden kaçırmamak gerekir. Bu çalışma ise meseleyi yalnızca iktisadi/finansal boyutunun bir yönüyle ele almayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla çalışmada bahsi geçen fazlalığı ifade etmek üzere, iktisat disiplininde "bir sermaye malını ödünç veren kimseye, ödünç verilen dönemin sonunda verilen fazlalık, sermaye malının kirası" (Dinler, 2015, s. 295) anlamına gelen faiz kavramı kullanılmıştır.

Para vakıflarının nakit sermayeleri, kuruluş aşamalarından sonra süreç içerisinde birkaç farklı yol ile artırılabilmekteydi. Bu yollardan yaygın şekilde kullanılanlarından birisi de çoğunlukla 1 hicri muhasebe yılı sonunda toplam gelirlerden toplam masraflar düşüldükten sonra geriye kalan gelir fazlasının nakit sermayeye

eklenmesiydi (Özcan, 2003, s. 279). Dolayısıyla vakıflar faiz ya da kira gelirlerini artırabildikleri ölçüde nakit sermayelerini büyütebiliyorlardı. Bunun haricinde yeni vakfedilen paraların nakit sermayeye eklenmesi yoluyla ya da yine süreç içerisinde çok sık olmamakla birlikte vakıf gayrimenkullerinin istibdal¹ yoluyla nakite çevrildikten sonra elde edilen meblağın nakit sermayeye eklenmesiyle de nakit sermayeler artırılabilmekteydi (Özcan, 2003, s. 278-279; Çiftçi, 2001, s. 163-170).

Para vakıflarını konu edinen çalışmaların incelediği bir diğer husus ise vakıfların nakit sermayelerinin büyüklükleri ve bu sermayelerin artış ya da azalışlarının ne miktarda ve nasıl gerçekleştiğidir. Bu çalışmalarda, çoğunlukla vakfiye vesikalarından, vakıf tahrir defterlerinden, selatin ve vüzera vakıfları için müstakilen tutulmuş hesap defterlerinden, şer'iyye sicillerinde yer alan ve borç ilişkisinin detaylarını kaydeden idane hüccetlerinden vs. hareket edilerek daha ziyade nitel yöntemler kullanılmıştır. Bunun haricinde şer'iyye sicillerindeki vakıf muhasebesi kayıtlarından hareketle yapılmış çalışmalar, bu kayıtlarda yer alan verileri bazı nicel yöntemler kullanarak analiz etmekle birlikte tespit etmeyi amaçladıkları ilişkileri ekonometrik bir model çerçevesinde açıklamak çabasına girişmemişlerdir. Ancak yine de sicillerde muhasebeleri kaydedilmiş olan vakıfların çoğunluğunun selatin ya da vüzera vakfı olmayıp sıradan insanların kurduğu görece daha küçük sermayeli vakıflar olduğu düşünüldüğünde, bu kaynaklar etrafında şekillenen çalışmaların Osmanlı vakıf tarihindeki boşlukları doldurmada oldukça önemli olduğu açıktır. Çünkü küçük sermayeli de olsa bu vakıfların kuruldukları yerlerde sosyal ve iktisadi açıdan önemli işlevler gördükleri ve toplumun önemli ihtiyaçlarını karşıladıkları bilinmektedir.

Vakıf muhasebesi kayıtlarında yer alan verilerden hareket ederek vakıf gelirlerinin vakıf nakit sermayeleri üzerindeki etkisini ekonometrik bir model çerçevesinde analiz etmeyi amaçlayan bu çalışma 1769-1773 yılları arasında Havass-ı Refia Kadılığı'nın denetleme bölgesinde kalan Eyüp'te sıradan insanların kurduğu 12 vakfın, 5 yıllık bir dönemiyle sınırlıdır. Arşiv vesikalarından kesintisiz ve düzenli veriler elde edebilmenin güçlüğü nedeniyle oldukça dar bir zaman aralığı ve sınırlı bir bölge için yapılmış olan bu mütevazı çalışmanın -analiz sonucunda elde

¹ "İstibdal" hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. Akgündüz, 2001, s. 319-320.

edilen bulgular yanında- diğer bir amacı literatür için ikincil bir katkı olarak vakıf/ para vakfı çalışmalarında kullanılan sicillerdeki muhasebe verilerinin ekonometrik yöntemler kullanılarak da analiz edilebilmeye uygun olduğunu göstermek olacaktır.

2. Literatür Değerlendirmesi

Osmanlı vakıflarının hukuki mahiyetini, sosyal-iktisadi ve mali tarihini inceleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu bölümde yalnızca konumuzu ilgilendiren tarafıyla, şer'iyye sicillerindeki kayıtlardan yola çıkılarak ortaya konulmuş, özellikle de vakıfların nakit sermayeleri ile gelir ve giderleri üzerine kaleme alınan çalışmalar incelenecektir.

Murat Çizakça, Bursa Şer'iyye Sicillerinde kayıtlı 6 sicili kaynak olarak hazırladığı çalışmasında vakıfların kâr/sermaye oranları ve ömürleri konularını incelemiştir (Çizakça, 1993). Bu çalışma sicillerdeki vakıf muhasebesi kayıtlarının gündeme getirilerek para vakıflarının sermayeleri, faiz oranları, ömürleri ile ilgili tartışmaların ortaya çıkmasında ön açıcı bir nitelik taşımaktadır. Çizakça konu ile ilgili çalışmalarına sonraki yıllarda da devam etmiştir (Çizakça, 1995, 2000, 2017). Özel olarak vakıfların sermaye biriktirme konusundaki işlevlerini inceleyen yazar, yalnızca nakit para işleterek gelir elde eden vakıflara odaklanmıştır. Yaptığı araştırmalar neticesinde vakıfların bir sermaye birikim aracı olmaktan çok bir sermaye dağıtım aracı olduğunu tespit etmiştir.

Yine şer'iyye sicillerinden hareket edilerek Havass-ı Refia bölgesinde para ve kredi ilişkileri üzerine yapılan önemli bir çalışmayı burada zikretmek son derece önemlidir. Çünkü bu çalışma, konu ile ilgili ve müstakil olarak 18. yüzyıl Havass-ı Refia bölgesi için yapılmış ilk ve neredeyse tek çalışmadır. Yavuz Cezar 1993'te Eyüp ilçesinin tarihinin araştırılması için başlatılan bir proje kapsamında Havass-ı Refia kadılığına ait 3 sicili incelemiş, Eyüp bölgesindeki vakıflar ile Eyüp bölgesi sakinleri arasında ilgili dönemde tespit edebildiği para ve kredi ilişkilerini analiz etmiştir (Cezar, 1998). Cezar söz konusu çalışmasında sicillerdeki tereke kayıtlarından hareket etmiştir. Ancak bu kayıtların vakıf sermayeleri ya da vakıfların gelir türleri hakkında herhangi bir bilgi içermemesinden dolayı çalışmada yalnızca vakıflar ve Eyüp sakinleri arasında gerçekleşen borç ilişkileri analiz edilebilmiştir.

Çalışmanın sonuçlarına g¼re 18. y¼zyıl ortalarında b¼lgede ve çevre alanlarda işkolları çeşitlenip, ihtisaslaişırken buna paralel olarak parasal ilişkilerde de gelişmeler yaşanmış ve bu ilişkileri teminat altına alan bir hukuki çerçeve ortaya çıkmıştır. 18. y¼zyıl Ey¼p'¼nde ticari hayatın içindekilerden sıradan insanlara kadar geniş bir kitle mevcut mekanizmalardan yararlanmıştır. Sicillerde bahsi geçen konular ile ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşılabilen kaynaklar ise çalışmamızın birincil kaynağı olan 246 no'lu muhasebe defterinin de içine dâhil olduğu şer'iyye sicillerindeki vakıf muhasebesi defterleridir. B¼yle bir muhasebe defterinden yola çıkarak 18. y¼zyılda Havass-ı Refia b¼lgesinde cari vakıfları inceleyen bir çalışma ise s¼z¼ edilen konular ile ilgili ayrıntılı bilgiler içermektedir (Akel, 2019). Akel, çalışmasında 1804-1809 yılları arasında Ey¼p b¼lgesinde 23 vakfı incelemiş, 5 yıllık bir d¼nemde bu vakıfların mali durumlarını analiz etmiştir. Çalışma kapsamına alınan vakıflar 5 yıllık s¼rede en y¼ksek kar seviyesini 1809 yılında elde ettikleri muaccelle gelirleri sayesinde yakalayabilmiştir. Çalışma bu bulguyla vakıf devamlılığın sağlanmasında muaccelle gelirlerinin önemini vurgulamaktadır.

Konunun teorik çerçevesi ve konuyla ilgili genel bilgiler ihtiva etmesi açaşından ön açaıcı bir diğer çalışma ise İsmail Kurt'un 1994 yılında doktora tezi olarak hazırladığı ve 1996 yılında yayınladığı çalışmasıdır (Kurt, 1996). Bu çalışmada şer'iyye sicillerindeki arşiv malzemesi (vakfiyeler, muhasebe defterleri, vakıf tahrir defterleri) genişçe tanıtılmış, şer'iyye sicillerinde yer alan para vakıflarının bir listesi hazırlanmıştır. Ancak bu çalışmada özel olarak vakıfların sermayeleri ya da sermayelerini nasıl biriktirdiklerini açaıklamak üzere herhangi bir çaba sarf edilmemiştir.

Tahsin Özcan, Üřk¼dar şer'iyye Sicillerindeki vakfiyeler, idane h¼ccetleri, vasiyetnameler, icmal muhasebe kayıtları, para vakıfları ile ilgili dava kayıtları gibi geniş bir arşiv malzemesi kullanarak hazırladığı çalışmasında, vakıfların nakit sermayeleri ve bu sermayelerin artırılması konusunda ayrıntılı bilgiler vermektedir (Özcan, 2003). Özcan çalışmasında çok sayıda örnek vaka incelemiş, para vakıflarının zaman içerisinde önemli miktarlarda nakit sermaye birikimine yol açaıtđını tespit etmiştir. Bununla birlikte vakıfların sermayeleri üzerinde kira ya da faiz gelirlerinden hangilerinin etkili olduğuna dair bir inceleme yapmamıştır.

Yine Bursa bölgesi para vakıflarını, vakıf muhasebesi kayıtlarından yola çıkarak ayrıntılı olarak inceleyen bir başka çalışma ise Cafer Çiftçi'nin 1544-1588 ve 1749-1795 tarihleri ile sınırlı doktora tezidir (Çiftçi, 2001). Çiftçi çalışmasında kaynak olarak Çizakça'nın yukarıda bahsi geçen çalışmalarında kullandığı kaynakları kullanmakla beraber olabildiğince farklı muhasebe kayıtlarını da incelemeye çalışmıştır. Ayrıca Çiftçi, Çizakça'dan farklı olarak Bursa vakıflarının sosyo-ekonomik işlevlerini de görmek istediğinden incelediği sicillerde yer alan vakıfların gayrimenkullerinden elde edilen kira gelirlerini de analizine dâhil etmiştir. Çiftçi'nin çalışmasının bir bölümünde vakıfların ömürleri ile ilgili yaptığı analiz sonucunda ulaştığı sonuçlar ilginçtir. Çiftçi bu kısımda 278 adet vakfı gelir elde etme türlerine göre tasnif etmiştir. Buna göre 278 vakfın 21'i yalnızca gayrimenkulleri üzerinden, 199'u yalnızca nakit para işleterek, 58'i ise hem gayrimenkulleri üzerinden hem de nakit para işleterek gelir elde etmektedir. Sermayelerine göre ortalama en uzun yaşayan vakıf türü hem gayrimenkul geliri elde eden hem nakit para işleterek gelir elde eden vakıflardır.

Süleyman Kaya bir dizi çalışmasında (Kaya, 2007a, 2007b, 2010, 2014), Osmanlı toplumunda kredi ilişkileri, para vakıfları, bu vakıfların gelir elde etme yöntemleri, vakıf sermayelerinin büyüklükleri ve yıllara göre artış ya da azalış miktarları gibi konular üzerine eğilmiştir. Kaya, ağırlıklı olarak konunun teorik ve hukuki mahiyeti üzerinde yoğunlaşsa da meselenin iktisadi-mali tarafıyla da ilgili önemli bilgiler vermektedir. 18. yüzyıl sonlarında Üsküdar'da 81 para vakfını incelediği çalışması, vakıfların işlettikleri nakit sermayeler, nakit sermaye işletme yöntemleri, faiz oranları, yıllık giderleri ve yıllık faiz ve kira gelirleri hakkında ayrıntılı bilgiler ihtiva etmektedir. Muhammed Emin Durmuş, İsmail Bektaş ve Arif Akkaya'nın yine Üsküdar para vakıfları üzerine yaptıkları çalışmalar (Durmuş, 2016; Bektaş, 2017; Akkaya, 2018), Özcan ve Kaya'nın çalışmalarının bir devamı ve tamamlayıcısı olarak görülebilir.

Son yıllarda konunun popüler bir yönünün de olmasının etkisiyle özellikle de para vakıflarını inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Gürsoy, çalışmalarında para vakıflarının muhasebe ve çalışma sistemlerini, sosyo-ekonomik hayat içerisindeki pozisyonlarını, devletin iktisadi-mali durumlarından nasıl etkilendiklerini

incelemiştir (Gürsoy, 2011, 2015, 2019). Koyunoğlu 17. yüzyıl İstanbul'unda faaliyet gösteren 50 vakfın muhasebe defterini analiz etmiştir (Koyunoğlu, 2008). Korkut ve Bulut para vakıflarının uyguladıkları faiz oranları, modern finans kurumları ile para vakıflarının mukayese edilmesi, para vakıflarının sermaye birikiminde oynadıkları roller gibi konularla ilgilenmişlerdir (Korkut, 2014, 2018; Bulut ve Korkut, 2016, 2017). Reyhan para vakfı mütevellilerinin vakıf yönetimindeki tutumlarının muhasebe kayıtlarındaki yansımalarını ve para vakıflarının finansal kuruluşlar olmaları bakımından mahiyetlerinin Osmanlı'da kapitalist ilişkileri nasıl etkilediğini incelemiştir. Çalışma kapsamına aldığı vakıfları mahalle, köy ve hırfet olmak üzere üç başlık altında örnek vakalar üzerinden değerlendirmiştir. Osmanlı'da para vakıflarının Avrupa bankalarına kıyasla küçük sermayeli ancak mekânsal dağılım bakımından daha sık olduğunu tespit etmiştir. Reyhan'a göre bu durum Osmanlı'da kapitalist ilişkilerin ne derece yayıldığını göstermektedir (Reyhan, 2008).

Sonuç itibarıyla vakıf müesseselerini değişik perspektiflerden araştırma kapsamına alan çalışmaların zengin bir literatür oluşturduğu söylenebilir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi hiçbir çalışma, konuyla ilgili arşiv vesikalarından elde edilen verileri ekonometrik bir model çerçevesinde açıklama çabasına girişmemiştir. Bununla birlikte Osmanlı'da vakıf kurumun yüzyıllar boyunca işlerliğini sürdürdüğü göz önünde bulundurulduğunda tarihsel süreç içerisinde bu kurumda yaşanan dönüşümler ve yapının nasıl işlediği konusunda ayrıntılı bilgiye sahip olabilmek için farklı metotlar kullanılarak, farklı dönemleri kapsayan ve farklı bölgelerle sınırlı çok sayıda çalışmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Zira kısa dönemlerle sınırlandırılan bölgesel çalışmaların sayıları arttığı takdirde görece daha uzun bir dönemi kapsayan çalışmalar için söz söylemek kolaylaşacaktır.

3. Malzeme ve Veri Seti

Vakıf muhasebesi defterleri vakıfların mütevellileri ya da kâtipleri aracılığıyla yıldan yıla tutulmuş defterlerdir. Bu defterler daha sonra belirli aralıklar ile kadılar ve şahitler huzurunda kontrol edilmekte ve şer'iyeye sicillerine kaydedilmektedir (Çiftçi, 2001, s. 36-37). Bu çalışmanın veri setinin oluşturulmasında yararlanılan

defter de kadıların, vakıf mütevellilerinin tuttuğu muhasebe defterlerini kontrol ederken siciller içerisinde kayıt altına aldıkları defterler arasında yer almaktadır. Söz konusu defter İstanbul Müftülüğü Şer'iyye Sicili Arşivlerinde Havass-ı Refia Mahkemesine ait sicillerde 246 numara ile kayıtlıdır.

Sicillerdeki muhasebe defterlerinde yer alan bir muhasebe kaydı genellikle ihtiva ettiği bilgiye göre künye, gelirler (irad), giderler (masarif ve vezaif), borçlular (zimem) ve şerh gibi kısımlara ayrılmaktadır. Künye bölümünde çoğunlukla vakfın konumu, adı, vâkifi, mütevellisi, muhasebesinin kontrol edildiği zaman aralığı gibi bilgiler yer almaktadır. Gelirler bölümü vakıf gelirlerinin miktarları ve bu gelir miktarları ile ilgili detaylardan oluşmaktadır. Giderler bölümünde ise vakıfların çeşitli giderleri için yaptıkları harcamalar ve vakıf görevlileri için ödedikleri ücretler kaydedilmektedir. Borçlular bölümünde vakıfların borç verdiği kişilerle ilgili ayrıntılar (kredi olarak verilen ya da verilmeyen toplam nakit sermaye miktarı, borçlunun ismi, borçlunun mesleği, borç verilirken alınan teminat vs.) bulunmaktadır. Son olarak şerh bölümünde ise kontrol edilen muhasebe kaydının kısa bir özeti (vakfın ilgili dönemde kâr ya da zarar etmesi durumunda neler yapıldığı, muhasebe kaydında yapılan işlemlerin özetlenmesi vs.) yer almaktadır.

Muhasebe kayıtlarının bahsi geçen bölümleri arasında, bu çalışmanın konusu itibarıyla özel olarak ilgilendiği bölüm, gelirler bölümüdür. Faiz geliri, kira geliri ve vakıfların nakit sermayelerine ilişkin bilgiler, bu bölümde kaydedilmektedir.

Çalışmanın zaman ve mekân sınırlarının belirlenmesinde 246 no'lu defterin kısıtları ve analiz için seçilecek vakıflara ait verilerin her bir sene itibarıyla tespit edilebilmesinin güçlüğü belirleyici olmuştur (246 no'lu muhasebe defteri ile ilgili detaylı bilgi için bkz. Şahin, 2018). Söz konusu vesikalardan alınan veriler 1769-1773 (h. 1183-1187) seneleri arasında 5 yıllık bir dönem, Eyüp (Havass-ı Refia) bölgesi ve hem kira hem faiz geliri elde eden 12 vakıf ile sınırlıdır.

Veri seti oluşturulurken, analizde yer alacak 12 vakfın nakit sermayeleri, faiz gelirleri ve kira gelirlerine ilişkin nominal verilerin reel hale getirilmesi gerekmektedir. Çünkü bahsi geçen dönemde pek çok neden kısa vadede fiyatları etkilemekteydi.

Güçlü hasatlar fiyatların düşmesine, zayıf hasat veya savaşlar fiyatların yükselmesine neden oluyordu. Fiyatlar dünya ölçeğindeki enflasyon eğilimlerinden de etkileniyordu. Ancak uzun vadede fiyat artışlarının en önemli nedeni tağşişlerdi. Tağşiş işlemi ile devlet, ek gelir sağlamak amacıyla, para biriminin gümüş içeriğini azaltarak gümüş içeriği daha düşük sikkeleri piyasaya sürmekteydi. Osmanlı akçesinin gümüş içeriği 15. yüzyılın ortalarında yaklaşık 0.9 gramdan 19. yüzyılın ortalarında 0.0083 grama gerilemiştir. Bir başka deyişle para biriminin gümüş içeriği 100 kattan fazla azalmıştır. Tağşiş sayesinde devlet, aynı miktarda gümüşle itibari değeri daha fazla miktarda sikke basıyor ve böylece akçe ve daha sonraki yıllarda kuruş cinsinden yapmakla yükümlü olduğu ödemelerini daha az gümüş ile karşılayabiliyordu. Bu uygulama bugünkü devletin kâğıt para basmasına çok benziyordu (Pamuk, 2000, s. 6-8). Bu enflasyonist ortam, çalışmanın incelediği 5 yıllık dönem içerisindeki iktisadi göstergeler üzerinde de etkili olmuştur. Dolayısıyla çalışma kapsamına alınan vakıfların muhasebe kayıtlarından elde edilen verilerin enflasyondan arındırılarak reel hale getirilmesi gerekmektedir. Bunun için de Pamuk'un 1469 yılını baz yıl olarak kabul edip İstanbul fiyatlarına ilişkin büyüklü küçüklü vakıfların hesap defterlerinden saray mutfağı hesap defterlerine kadar geniş ve çeşitli bir kaynak havuzundan derlediği verileri esas alarak hazırladığı çalışmasında yer alan tüketici fiyatları endeksi kullanılmıştır (Pamuk, 2000, s. 12-18).

Modelde yer alacak değişkenler bahsi geçen tüketici fiyatları endeksine bölünerek enflasyondan arındırıldıktan sonra bağımlı değişken olarak vakıfların nakit sermayeleri, bağımsız değişkenler olarak ise vakıfların faiz ve kira gelirleri kabul edilmiştir.² Tüm değişkenler için logaritmik dönüşüm sağlandıktan sonra seriler panel veri modelleri kullanılarak analiz edilmiştir.

4. Model ve Yöntem

1990'lı yıllardan itibaren uygulamalı çalışmalarda tercih edilmeleriyle yaygınlaşan panel veri analizleri, yatay kesit veriler ve zaman serisi verilerinin birlikte analiz edilebilmesinde kullanılmaktadır.

² Reel veriler ve TÜFE rakamları için bkz. Ek 1, Ek 2 ve Ek 3.

Panel veri analizlerinde hem sabit parametre hem de eğim parametrelerinin birimlere ve zamana göre sabit olduğu modellere klasik model adı verilmektedir. Eğim parametresinin sabit, sabit parametrenin sadece birimlere göre değiştiği tek yönlü panel veri modellerine ise birim etkiler modeli denilmektedir (Tatoğlu, 2018, s. 62). Söz konusu birim etkilere hata terimi gibi tesadüfi bir değişken olarak davranılıyorsa tesadüfi etkili model, her bir yatay kesit gözlem için tahmin edilen bir parametre olarak davranılıyorsa sabit etkili model söz konusu olmaktadır.

Çalışmada hangi panel veri modelinin tercih edileceğine karar verilme aşamasında öncelikle her bir birimde birim etkisi ya da zaman etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için klasik modelin uygun olup olmadığını sınavan F testi ve Olabilirlik Oranı (LR) testi sonuçları incelenmiştir. F testinde tüm birim etkilerin sıfıra eşit olduğunu söyleyen H_0 hipotezi sınanırken, olabilirlik oranı testinde birim etkilerin standart hatalarının sıfıra eşit olduğunu söyleyen H_0 hipotezi sınanmaktadır (Tatoğlu, 2018, s. 168-174). Her iki test sonucuna göre H_0 de hipotezleri reddedilmiş, birim etkilerin varlığı tespit edilerek klasik modelin uygun olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlar neticesinde sabit ya da tesadüfi etkili modelden hangisinin tercih edileceğine Hausman testi sonucuna göre karar verilmiştir. Test sonuçlarına göre tesadüfi etkiler modelinin uygun olduğunu söyleyen H_0 hipotezi reddedilmiş, sabit etkili modelin seçilmesine karar verilmiştir. Buna göre çalışmada kullanılacak olan model (1) numaralı eşitlikte ifade edilmiştir.

$$lnktsrmye_{it} = \beta_0 + \beta_1 lfaiz_{it} + \beta_2 lkira_{it} + \mu_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde $lnktsrmye$ bağımlı değişkeni vakıfların nakit sermayelerini, $lfaiz$ bağımsız değişkeni vakıfların faiz gelirlerini, $lkira$ bağımsız değişkeni vakıfların kira gelirlerini, μ birim etkisi, i alt indisi 12 vakfı ve t alt indisi de 5 yıllık zamanı ifade etmektedir.

Modelin tahmin edilip yorumlanabilmesi için sabit etkili model varsayımlarının test edilmesi gereklidir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını sınamak için Jarque-Bera normallik testi, Otokorelasyon sınavması için Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson Testi ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez testi, heteroskedasitenin sınavması için Wald testi ve birimler arası korelasyonun sınavması için de Pesaran'ın CD testi uygulanmıştır.

Jarque-Bera normallik testi sonuçlarına göre verilerin normal dağıldığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilememiş, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir.

Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez testlerinin test istatistikleri sonuçları sırasıyla 1.0743907 ve 1.5401328'dir. Bu değerlerin 2'den küçük oldukları göz önünde bulundurulduğunda modelimizde otokorelasyonun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Heteroskedasitenin incelendiği Wald testi sonuçlarına göre ise H_0 hipotezi reddedilmekte, birimlere göre heteroskedasitenin olduğu anlaşılmaktadır.

Son olarak birimler arası korelasyon da Pesaran'ın CD testi ile incelenmiş, test sonuçlarına göre yine H_0 hipotezi reddedilmiş birimler arası korelasyonun varlığı tespit edilmiştir.

Modelin tahmin edilip yorumlanabilmesi için yapılan testler sonucunda saptanan sorunların düzeltilmesi gereklidir. Otokorelasyon, heteroskedasite ve birimler arası korelasyonun varlığında standart hatalar, Driscoll ve Kraay standart hatalar yöntemi ile düzeltilebilmektedir (Driscoll ve Kraay, 1998, s. 549-560). Sabit etkili model, Driscoll ve Kraay Standart hatalar ile tahmin edildikten sonra elde edilen bulgular ve yukarıda bahsi geçen testlerin istatistik değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Sabit Etkili Model Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hatalar	t Testi	$p> t $
lfaiz	0,42955	0,1676194	2,56	0,062**
lkira	-0,90483	0,1211469	-0,75	0,497
sabit	5,3989	1,341232	4,03	0,016*
Jarque-Bera Test	R^2	F İstatistik	LR Test	Hausman Test
4.15	0,3362	37,63	35,80	22,87
Wald Test	D-W Test	Baltagi-Wu Test	Pesaran's CD Test	F Test
1126,59	1.0743907	1,5401328	6,308	16,66

Not: Tabloda STATA uygulaması kullanılarak yapılan analiz sonuçlarından elde edilen bulgular yer almaktadır. * ve ** işaretleri sırasıyla değişkenlerin %95 ve %90 güven düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Yukarıdaki tabloda yer alan değerlerden F istatistik değeri modelin genel olarak anlamlı olduğunu, R^2 değeri ise bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin %33'ünü açıklayabildiğini göstermektedir. t testi sonuçlarına göre faiz gelirleri %90 güven düzeyinde nakit sermaye üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahipken, kira gelirleri nakit sermayeler üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna göre faiz gelirlerindeki %1'lik bir artış vakıfların nakit sermayelerinde %0,43'lük bir artışa neden olmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada 1769-1773 yılları arasında Havass-ı Refia (Eyüp) bölgesindeki 12 vakfın nakit sermayeleri ve gelir türleri arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonucunda vakıfların nakit sermayeleri ile faiz gelirleri arasında %90 güven düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre faiz gelirlerindeki %1'lik artış vakıfların nakit sermayelerini %0,43 oranında artırmaktadır. Bu sonuç vakıfların faiz gelirlerinin vakıf sermayelerinin birikimi sürecinde son derece önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Vakıfların kira gelirleri ise nakit sermayeler üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Sonuçlar konu ile ilgili iktisat tarihi literatüründe yapılan çalışmalarda yer alan bilgiler ile de uyumludur. Kira gelirlerinin nakit sermayeler üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmamasının muhtemel bir nedeni çalışma için seçilen zaman aralığındaki verilerin 12 vakfın mutad kira gelirlerini yansıtmaması olabilir. Çünkü söz konusu dönem 1766 tarihli büyük İstanbul depreminden 3 sene sonraya tekabül etmektedir. Vakıf gayrimenkullerinin önemli bir kısmının söz konusu depremde yıkıldığı ve 3 yıllık süre içerisinde tamir edilemeyen gayrimenkuller de olabileceği göz önünde bulundurulursa kira geliri verilerinin istatistiki olarak anlamsız çıkması anlaşılabilir.

Vakıfların nakit sermayelerindeki değişimleri açıklamaya yönelik yapılacak çalışmalarda analize dahil edilecek örneklemin (başka bölgelerde yer alan vakıfların ilgili verileri, zaman aralığı) genişletilmesi ve bu çalışmanın analizinde bağımsız değişken olarak kullanılan gelir türlerinin haricinde nakit sermayeler üzerinde etkili olması muhtemel başka değişkenlerin de modele dâhil edilmesi, konuyla ilgili daha

net şeyler söylemeyi mümkün kılabilir. Bundan dolayı sözü edilen sonuçlara ihtiyatla yaklaşmak daha doğru olur. Çalışmada yapılmış olan ekonometrik analiz ile elde edilen bulgulara ek olarak ulaşılan ikincil bir sonuç, şer'iyye sicillerindeki vakıf muhasebesi defterlerinden elde edilen vakıf verilerinin ekonometrik yöntemler kullanılarak değerlendirilebilmeye uygun olduklarının anlaşılmasıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Akel, A. S. (2019). *Şer'iyye Sicillerinde Yer Alan 346 No'lu Muhasebe Defterine Göre Eyüp Vakıfları (1804-1809)* (Yüksek Lisans Tezi). İÜ SBE İktisat Tarihi ABD, İstanbul.
- Akkaya, A. (2018). *18. Yüzyılın Sonlarında Muhasebe Kayıtları Işığında Üsküdar Para Vakıfları* (Yüksek Lisans Tezi). SAÜ SBE İslam Ekonomisi ve Finansı ABD, Sakarya.
- Bektaş, İ. (2017). *Muhasebe Kayıtları Işığında 18. Yüzyılın İlk Yarısında Üsküdar Para Vakıfları* (Yüksek Lisans Tezi). SAÜ SBE İslam Ekonomisi ve Finansı ABD, Sakarya.
- Berber, M. A. (2013). Osmanlı Devleti'nde Riba Kavramı. 2. *Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi*. 5. 221-232.
- Bulut M. ve Korkut C. (2016). Finansal istikrar ve para vakıfları etkisi: Rumeli para vakıfları örnekleri. *İslam Ekonomisi ve Finans Dergisi*, 1, 55-76.
- Bulut M. and Korkut C. (2017). A Look at Cash Waqfs as Islamic Financial Institutions and Instruments. Efendić, V., Hadžić, F. and Izhar H (Ed.). *Critical Issues and Challenges in Islamic Economics and Finance Development*. (s. 85-95) içinde. doi: 10.1007/978-3-319-45029-2
- Çiftçi C. (2001). *Bursa'da Vakıfların Sosyo-Ekonomik İşlevleri (1554-1588 ve 1749-1795 Yılları Arası Vakıf Muhasebe Kayıtları Işığında)* (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi SBE Tarih (Yeniçağ Tarihi) ABD, Ankara.
- Çizakça, M. (1993). *Risk sermayesi, özel finans kurumları ve para vakıfları*. İstanbul: İslami İlimler Araştırma Vakfı.
- Çizakça, M. (1995). Cash waqfs of Bursa, 1555-1823. *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 38, 313-354.
- Çizakça, M. (2000). *A History of Philanthropic Foundations the Islamic World the Seventh Century to the Present*, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Çizakça, M. (2017). *İslam Dünyasında Vakıflar*, Genç, E. S (Çev.). Konya: KTO Karatay Üniversitesi.
- Dinler, Z. (2013). *İktisada Giriş*, Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.

- Driscoll, J. C. and Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *The Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.
- Dönmez, İ. K. (2006). Murabaha. *TDV İslam Ansiklopedisi*, 31, 148-152.
- Durmuş, M. E. (2016). *Muhasebe Kayıtları Işığında 18. Yüzyıl Son Çeyreğinde Üsküdar Para Vakıfları* (Yüksek Lisans Tezi). SAÜ SBE İslam Ekonomisi ve Finansı ABD, Sakarya.
- Gürsoy, Ç. (2011). *Şeyhü'l-İslâm Ömer Hüsameddin ve Kazasker Mehmed Vahid Efendilerin Para Vakıflarına Dair Meşihat Arşivi'ndeki 1698 Numaralı Defterin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). İÜ SBE İktisat Tarihi ABD, İstanbul.
- Gürsoy, Ç. (2015). *Osmanlı'da para vakıflarının işleyişi ve muhasebe uygulamaları: Davudpaşa Mahkemesi para vakıfları* (Doktora Tezi). İÜ SBE İktisat Tarihi ABD, İstanbul.
- Gürsoy, Ç. (2019). Aynı ve Başka: Evkaf Muhasebeciliği Mahkemesi para vakfı kayıtları (1491-1828). *Bellekten*, 83, 95-124.
- Kaya, S. (2007b). XVIII. yüzyıl Osmanlı Toplumunda kredi ilişkilerinin hukuki boyutu. *Türk Hukuk Tarihi Araştırmaları*, 3, 13-41.
- Kaya, S. (2007a). *XVIII. Yüzyıl Osmanlı Toplumunda Nazari ve Tatbiki Olarak Karz İşlemleri* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi SBE İlahiyat ABD, İstanbul.
- Kaya, S. (2010). XVIII. yüzyıl sonlarında Üsküdar vakıflarının gelir kaynakları. *Divan: Disiplinler arası Çalışmalar Dergisi*, 17, 95-132.
- Kaya, S. (2014). *Osmanlı hukukunda icareteyn*. İstanbul: Klasik Yayınları.
- Korkut, C. (2014). *Cash Waqfs as Financial Institutions: Analysis of Cash Waqfs In Western Thrace at the Ottoman Period* (Master Thesis). Yıldırım Beyazıt University The Institute of Social Sciences Department of Economics, Ankara.
- Korkut, C. (2018). *İslam Ekonomisinde Sermaye Oluşumu, Birikimi ve Yapısı: Fon Biriktirmede Türkiye İçin Model ve Politika Önerileri* (Doktora Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi SBE İslam Ekonomisi ve Finans ABD, İstanbul.
- Koyunoğlu, H. H. (2008). Para vakıfları muhasebe defterlerine göre 17. yüzyıl İstanbul uygulaması. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 8, 253-304.
- Kurt, İ. (1996). *Para vakıfları nazariyat ve tatbikat*. İstanbul: Ensar Neşriyat.
- Özcan, T. (2003). *Osmanlı para vakıfları: kanûni dönemi Üsküdar örneği*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Pamuk, Ş. (2000). İstanbul ve diğer kentlerde 500 yıllık fiyatlar ve ücretler 1469-1998. Ankara: Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası.
- Pantik, R. (2017). Osmanlı'da icareteyn uygulaması hakkında yeni değerlendirmeler. *Vakıflar Dergisi*, 48, 75-104.
- Reyhan, C. (2008). *Osmanlı'da kapitalizmin kökenleri: kent-kapitalizm ilişkisi üzerine tarihsel-sosyolojik bir çözümleme*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Şahin, B. M. (2018). *18. Yüzyıl Şer'iyye Sicillerinde Yer Alan 246 No'lu Muhasebe Defterine Göre Eyüp Vakıfları* (Yüksek Lisans Tezi). İÜ SBE İktisat Tarihi ABD, İstanbul.
- Tatoglu, F. Y. (2018). *Panel veri ekonometrisi*. İstanbul: Beta Basım Yayım.

Ek 1: Çalışma Kapsamına Alınan Vakıfların Nominal ve Reel Nakit Sermayeleri (Akçe)

Vakıf Adı	Yıllar														
	1183			1184			1185			1186			1187		
	Nominal	Reel		Nominal	Reel		Nominal	Reel		Nominal	Reel		Nominal	Reel	
Ahmed Dede Mescid-i Şerifi Vakfı	12000	749,06		12000	627,62		12000	631,58		12000	643,78		12000	698,49	
Arpacı Hayreddin Mescid-i Şerifi Vakfı	9681,6	604,34		9681,6	506,36		9681,6	509,56		9681,6	519,40		9681,6	563,54	
Baba Haydar Nakşibendi Mescid-i Şerifi Vakfı	39177,6	2445,54		43887,6	2295,38		16536	870,32		170364	913,97		17307,6	1007,43	
Dökmecibaşı Sancaktar Camii-i Şerifi Vakfı	19080	1191,01		19080	997,91		19080	1004,21		19080	1023,61		19080	1110,59	
Evlince Baba Mescid-i Şerifi Vakfı	9912	618,73		9912	518,41		9912	521,68		9912	531,76		9912	576,95	
Hibetullah Havace Camii-i Şerifi Vakfı	18462	1152,43		18462	965,59		18462	971,68		18000	965,67		18000	1047,73	
İslambey Mescid-i Şerifi Vakfı	15600	973,78		15600	815,90		15600	821,05		15249,6	818,11		15249,6	887,64	
Rüstem Çelebi Vakfı	26700	1666,67		26700	1396,44		26700	1405,26		26700	1432,40		26700	1554,13	
Şaban Ağa Çeşmesinin Mesalihinine Mevkufe Nukudu	133560	8337,08		133560	6985,36		133560	7029,47		157020	8423,82		162660	9467,99	
Şaban Efendi Vakfı	7200	449,44		7200	376,57		7200	378,95		7200	386,27		7200	419,09	
Taşçı El-Hac Seyyidi Vakfı	18000	1123,60		25200	1317,99		25200	1326,32		25200	1351,93		25200	1466,82	
Yakup Usta'nın Camii-i Şerifi Mesalihinine Mevkufe Nukudu	99780	6228,46		99780	5218,62		99780	5251,58		102480	5497,85		105270	6127,47	
TÜFE	16,02			19,12			19			18,64			17,18		

Not: Bu tabloda yer alan vakıflar ile ilgili veriler İstanbul Müftülüğü Şer'iyye Sicilleri Arşivi Havassı- Refa Mahkemesi'nde kayıtlı 246 No'lu sicilini, 89b-1, 104a-2, 5b-1, 78a-1, 99a-1, 125b-1, 72a-1, 75b-1, 79b-1, 96b-1, 111b-1, 89a-1, 100b-2, 136a-1, 75a-1, 85b-1, 105b-1, 118a-1, 73a-1, 78b-2, 97b-3, 90a-2, 105b-2, 108b-3, 72b-1, 76a-1, 79b-2, 97b-1, 97b-1, 108b-2, 92b-1, 93a-2, 127b-1, 80a-1, 95a-3, 111b-2, 83a-1, 96a-1, 108b-1, 108b-1, 92b-2, 94b-1, 126a-2 numaralı varaklarında yer alan vakıf muhasebesi kayıtlarından derlenmiştir. Tablonun sonundaki Tüfe endeksi ise Şevket Pamuk'un İstanbul ve diğer kentlerde 500 yıllık fiyatlar ve ücretler 1469-1998* başlıklı çalışmasından alınmıştır.

Ek 2: Çalışma Kapsamına Alınan Vakıfların Nominal ve Reel Faiz Gelirleri

Vakıf Adı	Yıllar											
	1183		1184		1185		1186		1187		1188	
	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel
Ahmed Dede Mescid-i Şerifi Vakfı	1800	112,36	1800	94,142	1800	94,737	1800	96,567	1800	1800	1800	104,77
Arpacı Hayreddin Mescid-i Şerifi Vakfı	720	44,944	720	37,657	720	37,895	720	38,627	720	720	960	55,879
Baba Haydar Nakşibendi Mescid-i Şerifi Vakfı	5040	314,61	4860	254,18	2340	123,16	2010	107,83	2590	2590	2590	150,76
Dökmecibaşı Sancaktar Cami-i Şerifi Vakfı	2850	177,9	2850	149,06	2850	150	2850	152,9	2850	2850	2850	165,89
Evlince Baba Mescid-i Şerifi Vakfı	500	31,26	600	31,381	600	31,579	600	32,189	600	600	360	20,955
Hibetullah Havace Cami-i Şerifi Vakfı	2040	127,34	2040	106,69	2040	107,37	2040	109,44	2040	2040	2040	118,74
Islambey Mescid-i Şerifi Vakfı	1000	62,422	1000	52,301	1000	52,632	2280	122,32	2280	2280	2280	132,71
Rüstem Çelebi Vakfı	3943	246,13	4005	209,47	4005	210,79	4005	214,86	4005	4005	4005	233,12
Şaban Ağa Çeşmesinin Mesalihine Mevkufe Nukud	13800	861,42	13800	721,76	13800	726,32	8500	456,01	8952	8952	8952	521,07
Şaban Efendi Vakfı	1080	67,416	1080	56,485	1080	56,842	1080	57,94	1080	1080	1080	62,864
Taşçı El-Hac Seyyidi Vakfı	2700	168,54	3780	197,7	3780	198,95	3780	202,79	3780	3780	3780	220,02
Yakup Usta'nın Cami-i Şerif Mesalihine Mevkufe Nukudu	12100	755,31	12100	632,85	12100	636,84	15570	835,3	15780	15780	15780	918,51
TÜFE	16,02		19,12		19		18,64		17,18			

Not: Bu tabloda yer alan vakıflar ile ilgili veriler İstanbul Müftülüğü Şer'iye Sicilleri Arşivi Havass-ı Refia Mahkemesi'nde kayıtlı 246 No'lu sicilün, 89b-1, 104a-2, 5b-1, 78a-1, 99a-1, 125b-1, 72a-1, 75b-1, 79b-1, 96b-1, 111b-1, 89a-1, 100b-2, 136a-1, 75a-1, 85b-1, 105b-1, 118a-1, 73a-1, 78b-2, 97b-3, 90a-2, 105b-2, 108b-3, 72b-1, 76a-1, 79b-2, 97b-1, 108b-2, 92b-1, 93a-2, 127b-1, 80a-1, 95a-3, 111b-2, 83b-1, 83a-1, 96a-1, 108b-1, 108b-2, 94b-1, 126a-2 numaralı varaklarında yer alan vakıf muhasebesi kayıtlarından derlenmiştir. Tablonun sonundaki Tüfe endeksi ise Şevket Parmuk'un "İstanbul ve diğer kentlerde 500 yıllık fiyatlar ve ücretler 1469-1998" başlıklı çalışmasından alınmıştır.

EK 3: Çalışma Kapsamına Alınan Vakıfların Nominal ve Reel Kira Getirileri

Vakıf Adı	Yıllar											
	1183		1184		1185		1186		1187		1188	
	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel	Nominal	Reel
Ahmed Dede Mescid-i Şerifi Vakfı	450	28,089888	450	23,536	450	23,684	450	24,142	510	29,686		
Arapacı Hayreddin Mescid-i Şerifi Vakfı	6936	432,9588	6936	362,76	6936	365,05	6936	372,1	6936	403,73		
Baba Haydar Nakşibendi Mescid-i Şerifi Vakfı	1560	97,378277	1920	100,42	2337	123	2337	125,38	2337	136,03		
Dökmecibaşı Sancaktar Cami-i Şerifi Vakfı	1620	101,1236	1620	84,728	1620	85,263	1620	86,91	1620	94,296		
Evlince Baba Mescid-i Şerifi Vakfı	7086	442,3221	6762	353,66	6762	355,89	6906	370,49	6296	366,47		
Hibetullah Havace Cami-i Şerifi Vakfı	1215	75,842697	1215	63,546	1215	63,947	1215	65,182	1215	70,722		
İslambey Mescid-i Şerifi Vakfı	10818	675,2809	10818	565,79	10818	569,37	10818	580,36	10818	629,69		
Rustem Çelebi Vakfı	720	44,94382	720	37,657	720	37,895	720	38,627	720	41,909		
Şaban Ağa Çeşmesinin Mesalihinine Mevkufe Nukudu	7900	493,13358	7900	413,18	7900	415,79	8460	453,86	7920	461		
Şaban Efendi Vakfı	360	22,47191	360	18,828	360	18,947	360	19,313	360	20,955		
Taşçı El-Hac Seyyidi Vakfı	3624	226,21723	3624	189,54	3624	190,74	3624	194,42	3624	210,94		
Yakup Usta'nın Cami-i Şerif Mesalihinine Mevkufe Nukudu	180	11,235955	180	9,4142	180	9,4737	180	9,6567	180	10,477		
TÜFE		16,02		19,12		19		18,64		17,18		

Not: Bu tabloda yer alan vakıflar ile ilgili veriler İstanbul Müftülüğü Şer'iyye Sicilleri Arşivi Havass-ı Refia Mahkemesi'nde kayıtlı 246 No'lu sicilin, 89b-1, 104a-2, 5b-1, 78a-1, 99a-1, 125b-1, 72a-1, 75b-1, 79b-1, 96b-1, 100b-2, 136a-1, 75a-1, 85b-1, 105b-1, 118a-1, 73a-1, 78b-2, 97b-3, 90a-2, 105b-2, 108b-3, 72b-1, 76a-1, 79b-2, 97b-1, 97b-1, 108b-2, 92b-1, 93a-2, 127b-1, 80a-1, 95a-3, 111b-2, 83b-1, 83a-1, 96a-1, 108b-1, 92b-2, 94b-1, 126a-2 numaralı varaklarında yer alan vakıf muhasebesi kayıtlarından derlenmiştir. Tablonun sonundaki Tüfe endeksi ise Şehvet Pamuk'un İstanbul ve diğer kentlerde 500 yıllık fiyatlar ve ücretler 1469-1998* başlıklı çalışmasından alınmıştır.



Sağlık Hizmetlerinde Memnuniyeti Etkileyen Faktörler: Güven ve Kalite

Factors Affecting Satisfaction in Home Health Services: Trust and Quality

Hasan Sadık TATLI¹ , Halim KAZAN² 

ÖZ

Çalışmanın amacı evde sağlık hizmetini sağlayan sağlık personellerinin algılanan güven ve kalitesinin, evde sağlık hizmeti alan kişilerin memnuniyetleri üzerindeki etkisinin tespit edilmesidir. Ücretsiz olarak evde sağlık hizmeti alan bireyler araştırmanın evrenini oluştururken, araştırmanın örneklemini ise, söz konusu bireylerden ankete katılabilecek sağlık durumuna sahip 151 hasta oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Veri toplayabilmek amacıyla Oly Ndubisi (2007) tarafından oluşturulan güven ölçeği, Sevilmiş (2015) tarafından oluşturulan hizmet veren kalitesi ölçeği ve Yıldırım (2017) tarafından oluşturulan memnuniyet ölçeği kullanılmıştır. Veri toplama süreci sonuna kullanılabilir şekilde 151 adet anket toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 21 Paket Programı kullanılmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda ise personel kalitesi ($R^2=0,234$) ve güvenin ($R^2=0,345$) memnuniyet üzerinde düşük düzeyde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Personel kalitesi ve güven, hasta memnuniyeti üzerinde orta düzeyde ($R^2=0,420$) ve pozitif yönlü olarak etkilidir. Araştırma, hastaların çok maddeli anketleri cevaplayacak kadar sağlıklı olmaması, hasta memnuniyetini etkileyen tüm faktörlerin modelde yer almaması, araştırmadan elde edilen sonuçların evde sağlık hizmetlerinden faydalanan kişiler hakkında olması, örneklem sayısı ve örneklem tekniği açısından kısıtlara sahiptir. Evde sağlık hizmetleri ile ilgili alanyazın oldukça dar bir kapsama sahiptir. Alanyazında evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların memnuniyetini etkileyen, personel güvenilirliği ve personel kalitesi ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan araştırma alanyazındaki benzer araştırmalardan farklıdır.

Anahtar kelimeler: Kalite, Güven, Hasta memnuniyeti
JEL Sınıflaması: H51, H53, J17



DOI: 10.26650/ISTJCON2020-0008

*Bu çalışmanın özeti 26-28 Nisan 2019 tarihlerinde düzenlenen Eurasian Conference on Language & Social Sciences (Antalya)'da sunulmuştur.

¹Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ORCID: H.S.T. 0000-0003-1918-3188;
H.K. 0000-0002-9234-6214

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Hasan Sadık TATLI,
İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-mail/E-posta: hasantatli@beykent.edu.tr

Submitted/Başvuru: 23.03.2020

Revision Requested/Revizyon Talebi:
04.04.2020

Last Revision Received/Son Revizyon:
09.04.2020

Accepted/Kabul: 02.05.2020

Citation/Atf: Tatli, H.S. & Kazan, H. (2020). Factors affecting satisfaction in home health services: Trust and quality. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 205-227. <https://doi.org/10.26650/ISTJCON2020-0008>



ABSTRACT

In this study, we investigated the effect of the perceived trust and quality of health personnel providing home health services on the satisfaction of individuals receiving home health care. Individuals who receive free home health care constitute the universe of our research. The sample of the study consisted of 151 patients with health conditions who could participate in the survey. To collect data in this study, we applied the "Trust" Scale developed by Oly Ndubisi (2007), the "Satisfaction" Scale developed by Sevilmiş (2015) and the "Staff Quality" Scale developed Yıldırım (2017). The SPSS 21 Package Program was used to analyze the data obtained from the study. As a result of the regression analysis, the quality of staff ($R^2=0,234$) and trust ($R^2=0,345$) have a profound effect on patient satisfaction. Quality of staff and trust affect

have a middle level ($R^2=0,420$) positive effect on patient satisfaction. The research has limitations in terms of the fact that patients are not healthy enough to answer multi-item questionnaires, not all factors affecting patient satisfaction are included in the model, the results obtained from the research are about people who benefit from home health services, the size of samples and the sampling technique. The literature on home healthcare services has a very narrow scope. In the literature, no studies regarding personnel reliability and personnel quality affecting the satisfaction of patients benefiting from home health services have been encountered. In this context, our research differs from similar research in the literature.

Keywords: Quality, Trust, Patient satisfaction
JEL Classification: H51, H53, J17

EXTENDED ABSTRACT

The research aims to determine the factors that affect the satisfaction of individuals who benefit from an activity offered as a public service. The research is carried out within the framework of the social state principle. The health problems of people who benefit from home health services do not allow for comprehensive research. The quality of the service personnel and the level of trust of the patients are examined as the factors affecting satisfaction in the research due to these limitations. The questionnaire technique was used as the data collection method in the research. In determining the number of samples, the "minimum 5 per item and 100 samples in total" constraint, which was deemed appropriate by Hair, Black, Babin, and Anderson (2014), was taken as the basis. The data obtained within the scope of the research were analyzed with the SPSS 21 package program. In the analysis of the data, factor analysis, reliability analysis, descriptive statistics, correlation, and regression analysis were used.

When the demographic characteristics of 151 patients who participated in the study were examined, 70,9% of the participants were women, and 29,1% were men. When the number of people living in the same dwelling is examined, 35,1%

of the patients are single living, 63,6% are living with at least one person. 38,4% of patients are people who have benefited from this service for less than a year, 25,8% between 1-2 years, and 34,4% for more than two years. Also, all of the participants benefit from home health services every 5-7 days, and they are over the age of 40. According to the results of the reliability analysis, the Cronbach's Alpha coefficient of the scales is 0,917 for the trust in staff, the patient satisfaction scale is 0,801, and the staff quality scale is 0,954. According to the result of the factor analysis, the KMO value of the trust in staff is 0,805, and the result of Bartlett's Sphericity Test is significant at the level of $0,000 \leq 0,050$. The total variance announced was determined as 80,27%. Statements in the scale are gathered in a single factor, and their loading levels are between 0,936 and 0,869. The KMO value of the patient satisfaction scale was 0,809, and Bartlett's Sphericity Test was found to be significant at the level of $0,000 \leq 0,050$. The coefficients of the statements in the patient satisfaction scale are between 0,597 and 0,876. The total variance announced was determined as 68,948%. The KMO value of the Personnel Quality Perception scale was 0,937, and Bartlett's Sphericity Test was found to be significant at the level of $0,000 \leq 0,050$. The coefficient values of the expressions in the Personnel Perception of Quality scale were between 0,600 and 0,770. The total variance announced was found to be 72,19%. The loading values of the factors ranged between 0,878 and 0,774.

As a result of the correlation analysis conducted in order to test the significance of the relationships between the variables used in the study, a moderate (0,48), positive, and statistically significant relationship was found between patient satisfaction and staff quality. A moderate (0,588), positive and statistically significant relationship was found between patient satisfaction and trust in the staff. A moderate (0,457), positive and statistically significant relationship was determined between the quality of the staff and trust in the staff. Along with the meaningful relationship between the variables, a regression analysis was started to test the hypotheses. In the regression analysis, the "Enter Method" was used because it allows the use of multiple variables as a result of the regression analysis, it was determined that the trust in staff was 34,0% ($R^2=0,340$) in the level of positive explanation. The level of personnel quality disclosure of patient

satisfaction ($R^2=0,228$) was determined as 22,8%. The level of self-confidence and employee quality independent variables disclosing patient satisfaction ($R^2=0,411$) was determined as 41,1%. The relationship between independent variables and dependent variables ($R=0,648$) was determined as 64,8%. When the coefficient values are examined, the constant value (0,688) is seen. In standardized coefficients, the Beta value is seen as 0,268 for personnel quality and 0,486 for confidence in personnel. It is seen that the mentioned values are significant ($p \leq 0,05$). When the obtained values are placed in the formula $y_i = \beta_0 + \beta_{1x_{i1}} + \beta_{2x_{i2}} + \varepsilon_i$, the change caused by one unit change in the patient quality and confidence independent variables in the patient satisfaction can be explained by $y_{\text{patient satisfaction}} = 0,688 + 0,268 x_{\text{staff quality}} + 0,486 x_{\text{trust in staff}} + 0,307$. As a result of the research, it was concluded that the perceived quality of the staff and the trust of the patients in the staff were effective on patient satisfaction.

1. Giriş

Evde sağlık işlemlerinin ortaya çıkışında ve gelişmesinde bir çok faktör rol alırken en önemlileri; yoksulluğun artması, hastanelerde ortaya çıkan kapasite yetersizliği, bulaşıcı hastalıkların yayılmasının engellenmesi çabasıdır (Yılmaz ve ark., 2010, s. 125-126). Evde sağlık hizmetleri kapsam olarak çok geniş bir içeriğe sahiptir. Hastaların kişisel bakımı, temizlik, psikolojik tedavi, fizik-tedavi, rehabilitasyon, tıbbi gereksinimlerin karşılanması (25751 sayılı Resmi Gazete Md. 4) gibi faaliyetler evde sağlık hizmetlerinin bir parçası olarak görülmektedir.

Alanyazında yer alan çalışmalar evde sağlık hizmetlerini farklı açılardan incelemektedir. Türkiye'de TÜİK (2014) tarafından yapılan araştırma sonucuna göre, hastaların sağlık hizmetlerinden evde yararlanmak istemelerinin en önemli nedeni, evde sunulan hizmetlerin güvenli işlem olarak algılanmasıdır. Yerli ve yabancı alanyazında yer alan çalışmalar incelendiğinde evde sağlık hizmetleri konusunda çok az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Evde sağlık hizmetlerinin sağladığı faydalar ile ilgili Singh, Rowan, Burt ve Galletly (2010) tarafından yapılan çalışmada evde bakım hizmetlerinin maliyetleri azaltma, yatan hastaların üzerinde oluşan psikolojik baskıyı azaltma, hastalar ve hasta yakınları için kabul edilir bir bakım prosedürü sağlamada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Klug ve ark. (2010) tarafından yapılan araştırma sonucunda, hizmeti alan hastaların hızlı şekilde iyileşme gösterdikleri tespit edilmiştir. Molu, Özkan ve İçel (2016) tarafından yapılan çalışmada evde sağlık hizmetlerinin hastaların semptomlarının azalmasını sağlayan ve hastanın yaşam kalitesini arttıran bir hizmet olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gellis, McGinty, Horowitz, Bruce ve Misener (2007) tarafından yapılan çalışmada evde sağlık hizmetleri alan hastaların yüksek yaşam kalitesine ulaştıkları ve problem çözüme yeteneklerinin geliştiği görülmüştür. Ayrıca hastaların depresyon düzeylerinde azalma meydana geldiği tespit edilmiştir.

Melby, Obstfelder ve Helleso (2018) tarafından yapılan çalışmada evde sağlık hizmetlerinde, hizmet veren sağlık personellerinin yeteneklerinin neler olması gerektiği tartışılmıştır. Çalışma sonucunda; evde sağlık hizmeti veren hemşirelerin iş yapma prosedürlerini takip etme, mesleki yeteneklerini kullanabilme becerisi, organizasyonu sağlayabilme becerisi ve hasta ile işbirliği sağlama yönünden yeterli düzeyde olmalarının evde sağlık hizmetleri açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yerli ve yabancı alanyazıdaki çalışmaların kapsamı incelendiğinde evde sağlık hizmetleri; Singh ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada hastaların psikolojik iyi oluşlarına, Klug ve ark. (2010)'nun çalışması hastaların depresyon düzeylerine, Gellis ve ark. (2007)'nin çalışması hastaların yaşam kalitesine, Molu ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada ise hastaların yaşam kalitesine odaklanılmıştır. Evde sağlık hizmetleri ile ilgili alanyazının yeterince geniş olmaması, evde sağlık hizmetlerinde hastaların refah seviyesini yükseltecek yaklaşımların neler olduğunun henüz net olarak belirlenmemiş olması, hizmet sağlayıcılardan kaynaklı olarak hastaların tatminlerinin net olarak belirlenmemiş olması, bu çalışmanın yapılma nedeni olmaktadır. Bu çalışmada personele güven ve personelin kalitesinin hastaların evde aldıkları sağlık hizmetlerinden memnuniyeti ne düzeyde açıkladığı tespit edilmeye çalışılmaktadır.

Alanyazından hareketle araştırmanın amacı; evde sağlık hizmetlerinin sunulmasında görevli sağlık personellere güven ve personel kalitesinin, evde sağlık hizmeti alan kişilerin memnuniyetleri üzerindeki etkisinin tespit edilmesidir. Araştırma sonucunda elde edilecek bulgular personel kaynaklı olarak hasta memnuniyetinin sağlanabildiği, personelin hasta ile ilişkilerinin ve personelin yeterliliğinin hastaların refahında ne kadar etkili olduğunun tespit edilebilmesi açısından önemlidir. Ayrıca çalışma ücretsiz olarak sunulan bir hizmette ne düzeyde memnuniyet sağlandığının incelenmesi açısından önemlidir.

2. Çalışmanın Kavramsal Çerçevesi

Evde bakım hizmetleri 18. yüzyılın sonlarında İngiltere ve Amerika'da ortaya çıkan ve sonrasında dünyaya yayılan, tüm yaş gruplarına sunulan bir hizmettir. Evde bakım hizmetleri içerik olarak sosyal ve sağlık ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmaktadır. Evde sağlık hizmetleri ev halkı veya hastanın kendisi tarafından yapılamayan ve profesyonel destek gerektiren hizmetlerdir (Ateş, 2011). Sağlık hizmetleri, Fisk, Brown, Cannizzaro ve Naftal (1990) tarafından karmaşık bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Fisk ve arkadaşları bu durumu karşılanan isteklerin önem derecesi ile ilişkilendirilmektedir. Peyrot, Cooper ve Schnapf (1993) hasta memnuniyetini etkileyen faktörler mal ve hizmet açısından incelendiğinde hizmet ile ilgili süreçlerin daha karmaşık bir yapıda olduğunu ifade etmektedir. Singh

(1990) hastaların memnuniyetini “herhangi bir alanda alınan sağlık hizmetinin çok kriterli olarak ve çeşitli açılardan değerlendirilmesi” olarak tanımlamaktadır.

Wu ve Cheng (2013) müşterilerin kalite algısını etkileyen unsurları davranış, uzmanlık, problem çözme, temizlik, rahatlatıcılık, fiziksel erişilebilirlik, güvenilirlik, hizmete erişim süresi, hizmetin değeri ve bilgi ile ilişkilendirmektedir. Söz konusu öğeler, bir sağlık personelinde olması gereken özellikler olarak ifade etmek mümkündür. Sağlık konusunda yapılan araştırmaların çok büyük bir kısmı hastanelerde verilen sağlık hizmetine odaklanırken az sayıda çalışma ise yaşlı hastaların bakımında hekimlerle olan ilişkilere odaklanmaktadır (Scotti ve Stinerock, 2003). Hizmet açısından bakıldığında çalışanların kalitesi hasta memnuniyetini önemli ölçüde etkilemektedir (Çabuk, Nakıboğlu ve Canoğlu, 2013). Hastalarla olan ilişkilerin sıklığı ve iletişimin kalitesi (Meade, Kennedy ve Kaplan, 2010; Kowalski ve ark., 2012), personellerin problem çözme becerileri ve mesleki yeterlilikleri hastaların memnuniyetlerini önemli ölçüde arttırmaktadır (Shieh, Wu & Huang, 2010). Genel sonuçlardan farklı olarak Wu, Li ve Li (2016) tarafından yapılan çalışmada etkileşimin ve personel kalitesinin, çıktılarının kalitesinden daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güven unsuru hizmet sağlayıcılar için, hastaların davranışlarının daha kolay tahmin edilmesini sağlarken, hastanın yıpranma düzeyini azaltır ve daha yüksek hizmet değeri elde edilir (Reinartz ve Kumar, 2000; Reinartz ve Kumar, 2002). Çıktı olarak memnuniyet, süreç sonunda maliyetlerin azalmasını, kıt kaynakların etkin kullanımını sağlamaktadır (Anderson ve Narus, 1990; Chowdhury, 2005). Hastaların bütün olarak sağlık hizmeti sağlayıcıların hizmetlerini kaliteli olarak algılaması, personellere olan güven ve hastanın memnuniyetini etkilemektedir (Chang, Chen ve Lan, 2013).

3. Araştırmanın Metodolojisi ve Bulguları

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Vatandaşların sağlık gereksinimlerinin yeterli düzeyde karşılanması ülkenin refah seviyesinin bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır (Öngel, Altındağ &

Öngel, 2014). Bununla birlikte Briggs (1961) refah toplumu için bir devletin 3 önemli fonksiyonu yerine getirmesi gerektiğini ifade etmektedir;

1. Bireysel refahı, piyasadan bağımsız olarak düzenlemek,
2. Hastalık ve işsizlik gibi problemlerden kaynaklı riskleri kontrol etmek,
3. Demografisi her ne olursa olsun tüm vatandaşlara sosyal hizmetlere erişim şansı sunmak.

Briggs, (1961)'in 3 maddede bahsettiği "bireysel refah, sağlık riskleri ve herkesin sosyal hizmetlere erişimleri" hakkındaki çabalar bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Hizmet sağlıyor olmanın bir adım ilerisine geçilmesi, hastaların memnuniyetinin sağlanmasındaki faktörlerin tespit edilmesi, bu çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır. Araştırma, "ücretsiz olarak sunulan bir hizmette hasta memnuniyeti sağlayan faktörler nelerdir?" sorusuna cevap aranmaktadır. Bu amaçla alan yazında hastaların memnuniyetini etkileyen faktörler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Araştırmanın örneklemindeki bireylerin sağlık durumlarının çok geniş araştırma modeli oluşturmayı olumsuz kılması, çalışmada güven ve kalite kavramlarının incelenmesine karar verilmiştir. Sağlık hizmetleri sunuyor olmanın tek başına memnuniyet sağlamada yeterli olamayacağı, memnuniyet etkileyen farklı faktörlerin olduğu düşüncesi ile başlatılan bu çalışma kapsamında; evde sağlık hizmetini gerçekleştiren personellerin güvenilirliği ve kalitesinin, hasta memnuniyetine etkisi incelenmektedir.

3.2. Araştırmanın Örneklemi

Ücretsiz olarak evde sağlık hizmeti alan bireyler araştırmanın evrenini oluştururken, araştırmanın örneklemini ise, söz konusu bireylerden ankete katılabilecek sağlık durumuna sahip 151 hasta oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemede Hair ve ark. (2014) tarafından belirtilen; ölçeklerde yer alan ifade başına 5 ve toplamda en az 100 örneklem kriteri esas alınmıştır. Ayrıca örneklem hatasının 0,01 ve 0,05 olarak kabul edildiği durumlarda örneklem sayısı en az 100 olarak belirlenebilmektedir. Söz konusu örneklem kriterleri faktör analizinin gerçekleştirilebilmesi, örneklem sayısının madde sayısından daha yüksek olabilmesi

açısından önem taşımaktadır. Bu araştırmada Hair ve ark. (2014) tarafından uygun görülen kriterlere yakın sayıda örneklemin kullanılması bazı zorunluluklardan dolayıdır. Araştırmanın örneklem ve uygulama açısından; evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların sağlık durumlarının hastadan hastaya göre değişmesi ve birçoğunun yatakta hayat sürdürmesi, anketlerin cevaplanması konusunda zorluklar meydana getirmiştir. Evde sağlık hizmetleri sunan farklı şehirlere ulaşım ve hastalarla ayrı ayrı görüşmelerin kaynak açısından maliyetli olması, hastaların sağlık teknolojik imkânları kullanmaktaki kısıtlar gibi faktörler daha fazla sayıda örnekleme ulaşılması konusunda problem oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleminin seçilmesinde kolayda örneklem tekniği kullanılmıştır. Kolayda örneklem tekniği (Kurtuluş, 2011) örnekleme ulaşmanın maliyetsiz ve hızlı bir şeklidir. Ancak tüm katılımcıların örnekleme dâhil olma olasılığını olumsuz etkilemektedir.

3.3. Araştırmanın Hipotezlerinin ve Modelinin Geliştirilmesi

Sağlık personellerinin kaliteli olarak algılanmasının hastaların memnuniyeti üzerinde olumlu yönde etkisi bulunduğu düşünülmektedir. Sağlık personelinin kalitesi, sağlık personeline güven ve hasta memnuniyeti değişkenleri arasında ortaya çıkan ilişkiler incelendiğinde, önceki çalışmalarda pozitif yönlü ve farklı düzeylerde ilişkiler tespit edilmiştir. Asadi-Lari, Packham ve Gray (2003) tarafından yapılan ve kalite algısı ile hasta memnuniyeti arasındaki ilişkilerin ölçüldüğü araştırmada yüksek düzeyde pozitif yönlü, Atinga, Abekah-Nkrumah ve Domfeh (2011), Mohamed ve Azizan (2015), Murti, Deshpande ve Sravastava (2013) ve Chahal ve Sharma (2004) tarafından yapılan araştırmalarda; kalite algısının hasta memnuniyeti üzerinde olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Amin ve Nasharuddin, 2013). Ayrıca kalite unsuru boyutlar bazında (elde edilen sonuçların kalitesi, etkileşim kalitesi ve paydaşlar arası iletişim kalitesi) incelendiğinde, kalite boyutlarının hastaların tatmin seviyesini önemi ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Choi ve Kim, 2013; Wu ve ark., 2016).

Platonova, Kennedy ve Shewchuk (2008) tarafından yapılan araştırmada güven ile hasta memnuniyeti arasında yüksek düzeyde pozitif yönlü ilişki olduğu, güven unsurunun hasta memnuniyetini yüksek ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Wu ve ark.

(2016) tarafından yapılan araştırmada güven algısı ile hasta memnuniyeti arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Shabbir, Kaufmann ve Shehzad (2010) tarafından yapılan araştırmada personel kalitesinin hasta memnuniyeti üzerinde önemli derecede etkisi olduğu tespit edilmiştir. Alanyazındaki çalışma sonuçları genel olarak hastanın personele güvenmesinin, personeli yetenekli ve kaliteli olarak algılamasının hastanın memnuniyet seviyesini arttırdığı yönündedir. Alanyazında yer alan çalışmalardan elde edilen bulgulardan hareketle oluşturulan hipotezler şu şekildedir;

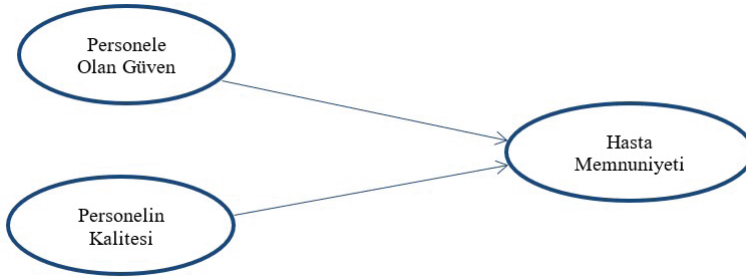
H₁: Personele duyulan güven hasta memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir.

H₂: Personel kalitesi hasta memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir.

H₃: Personele duyulan güven ve personel kalitesi hasta memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir.

Araştırmanın hipotezlerinin ve kavramsal çerçeveye bağlı olarak oluşturulan araştırmanın modeli aşağıda yer almaktadır.

Şekil 1. Araştırmanın kavramsal modeli



Kaynak: Şekil yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

3.4. Araştırmanın Yöntemi ve Kullanılan Ölçekler

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket tekniği kullanılmıştır. Anket formunun oluşturulmasında Oly Ndubisi (2007) tarafından oluşturulan 4 maddeden oluşan "Güven Ölçeği", Sevilmiş (2015) tarafından oluşturulan 11

maddelik "Personel Kalitesi Ölçeği" ve Yıldırım (2017) tarafından oluşturulan 9 maddelik "Müşteri Memnuniyeti Ölçeği" ve demografik sorular kullanılmıştır. Maddeler anket formunda 5'li Likert tipinde yer almıştır. Araştırmada kapsamında toplanan verilerin analizinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerin ve toplanan verilerin uygunluğunu kontrol edebilmek için faktör analizi ve güvenilirlik analizi yapılmıştır. Araştırmada kurgulanan modeli test edebilmek amacıyla ile korelasyon ve regresyon analizi yapılmıştır.

3.5. Araştırmanın Bulguları

Tanımlayıcı istatistikler, güvenilirlik analizi, faktör analizi, korelasyon ve regresyon analizi sonucunda elde edilen bulgular bu bölümde sunulmaktadır.

3.5.1. Demografik Özellikler ve Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı istatistikler kısmında cinsiyet, hastayla birlikte aynı evde yaşayan kişilerin sayısı ve evde sağlık hizmetlerinden yararlanma süreleri incelenmektedir. Araştırmada yer alan katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde (bkz. Tablo 1); katılımcıların %70,9'u kadın, %29,1'i erkeklerden oluşmaktadır. Aynı konutta yaşayan kişilerin sayısı incelendiğinde hastaların %35,1'i tek yaşayan, %63,6'sı en az bir kişi ile birlikte yaşayanlardan oluşmaktadır. Hastaların %38,4'ü yıldan az bir süredir bu hizmetten faydalanan, %25,8'i 1-2 yıl arasında ve %34,4'ü ise 2 yıldan daha fazla süre ile bu hizmetten yararlanan kişilerden oluşmaktadır. Ayrıca katılımcıların tamamı 5-7 günde bir sağlık hizmetlerinden faydalanırken, tamamı 40 yaş üzerindeki kişilerden oluşmaktadır.

Tablo 1. Araştırmada Yer Alan Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Özellik	N	%
Cinsiyet	Kadın	107	70,9
	Erkek	44	29,1
	Toplam	151	100,0
Aynı konutta yaşayan kişi sayısı	Tek yaşayan	53	35,1
	En az bir kişi ile	96	63,6
	Toplam	149	98,7
	Kayıp veri	2	1,3
Hizmetten Yararlanma Süresi	1 yıldan az	58	38,4
	1-2 yıl arası	39	25,8
	2 yıldan fazla	52	34,4
	Toplam	149	98,7
	Kayıp veri	2	1,3

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Ölçeklerde yer alan ifadeler verilen puanların ortalaması Tablo 2'de yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde; evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların personele güven (ort.: 4,0561) ve personel kalitesi (ort.: 4,0174) algısının çok yüksek olduğu görülmektedir. Hastaların memnuniyeti ise (3,1199) kararsız düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar incelendiğinde sunulan hizmete bağlı olarak hasta memnuniyeti yetersiz düzeydedir. Ancak personel kaliteli ve güvenilir olarak algılanmaktadır.

Tablo 2. Değişkenlerin Ortalama Değerleri

Değişkenler	N	Ort.	Std. Sapma
Personele Güven	147	4,0561	0,82335
Hasta Memnuniyeti	139	3,1199	0,66074
Personel Kalitesi	141	4,0174	0,78534

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

3.5.2. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Güvenilirlik analizi sonuçları ile ilgili bulgular Tablo 3'te yer almaktadır. Ölçeklerin güvenilirlik değerinin saptanabilmesi için Cronbach's Alpha katsayısı kullanılmaktadır. Cronbach's Alpha için sınır değerlerini belirlemede Hair ve ark. (2014) tarafından belirtilen (0,70) değer esas alınmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach's Alpha değerleri; personele güven ölçeğinin 0,917, hasta memnuniyeti ölçeğinin 0,801 ve personel kalitesi

ölçeğinin 0,954 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen Cronbach's Alpha değerleri Hair ve ark. (2014) tarafından belirtilen 0,70 yeterli düzeyinin üzerinde yer almakta ve ölçekler güvenilir olarak görülmektedir.

Tablo 3. Güvenilirlik Katsayıları

Ölçek	Cronbach's Alpha
Personele Güven	0,917
Hasta Memnuniyeti	0,801
Personel Kalitesi	0,954

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

3.5.3. Faktör Analizi Sonuçları

Araştırmada kullanılan personele güven ölçeğinin faktör analizi sonucunda elde edilen KMO değeri 0,805, Bartlett's Küresellik Testi sonucu ise $0,000 \leq 0,050$ düzeyinde anlamlı olarak tespit edilmiştir. Tablo 4 personele güven ölçeğinin faktör analizi sonuçlarını içermektedir. Ölçekte yer alan ifadelerin katsayı değerleri 0,756 ile 0,876 arasında yer almaktadır. Açıklanan toplam varyans %80,27 olarak tespit edilmiştir. Ölçekte yer alan ifadeler tek faktörde yer toplanmakta, faktöre yüklenme düzeyleri ise 0,936 ile 0,869 arasındadır. Tüm değerler göz önüne alındığında ölçeğin maddeler arasındaki ilişkilerin ve açıklama gücünün yüksek olduğu ifade edilebilir.

Tablo 4. Personele Güven Ölçeğinin Faktör Yükleri

KMO örneklem yeterliliğinin ölçümü		0,805
Bartlett's Küresellik testi	Ki-kare	455,618
	Sd.	6
	Anlamlılık	0,000
Açıklanan Toplam Varyans		80,279

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Hasta memnuniyeti ölçeğinin faktör analizi sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Faktör analizi sonucunda hasta memnuniyeti ölçeğinin KMO değeri 0,809 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi sonucu ise, $0,000$ düzeyinde anlamlı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ölçeğin

araştırmada kullanılması açısından uygun olduğunu ifade etmek mümkündür. Hasta memnuniyeti ölçeğinde yer alan ifadelerin katsayılar 0,597 ile 0,876 arasında değerler almaktadır. Açıklanan toplam varyans %68,948 olarak tespit edilmiştir. Açıklanan toplam varyans değeri Hair ve ark. (2014) tarafından belirtilen sınır %60.0 sınır değerinin üzerindedir.

Tablo 5. Hasta Memnuniyeti Ölçeğinin Faktör Yükleri

KMO örneklem yeterliliğinin ölçümü		0,809
Bartlett's Küresellik testi	Ki-kare	689,855
	Sd.	36
	Anlamlılık	0,000
Açıklanan Toplam Varyans		68,948

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Personel Kalitesi Algısı ölçeğinin faktör analizi sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır. Personel kalitesi ölçeğinin KMO değeri 0,937 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi sonucu, 0,000 düzeyinde anlamlı olarak tespit edilmiştir. Personel kalitesi ölçeğinde yer alan ifadelerin ilk aşamada 2 boyutta toplandığı görülmüştür. Bir ifadenin tek başına faktör oluşturmuştur. Hair ve ark. (2014)'e göre tek ifadeli faktörlerin hata varyanslarının hesaplanma zorluğu ve güvenilirliğinin sağlanamamasından dolayı, söz konusu ifade çalışma kapsamının dışında bırakılarak yeniden faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Tekrarlanan faktör analizi sonucunda ölçekte yer alan ifadeler tek boyutta toplanmıştır. Personel kalitesi Algısı ölçeğinde yer alan ifadelerin katsayı değerleri 0,600 ile 0,770 arasında değerler almaktadır. Açıklanan toplam varyans ise %72,19 olarak tespit edilmiştir. Açıklanan toplam varyans değeri %60,0 sınır değerinin üzerindedir. Faktörlere yüklenme değerleri ise 0,878 ile 0,774 arasında yer almıştır. Ölçek değerlerinin araştırmada kullanılması yönünden problem olmadığını ifade etmek mümkündür.

Tablo 6. Personel Kalitesi Ölçeği

KMO örneklem yeterliliğinin ölçümü		0,937
Bartlett's Küresellik testi	Ki-kare	1380,416
	Sd.	45
	Anlamlılık	0,000
Açıklanan Toplam Varyans		72,191

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

3.5.4. Korelasyon ve Regresyon Analizi Sonuçları

Araştırmada yer alan değişkenler arasında meydana gelen ilişkilerin tespit edilebilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 7'de yer almaktadır. Korelasyon analizi sonucunda hasta memnuniyeti ile personel kalitesi arasında orta düzeyde (0,484), pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Hasta memnuniyeti ile personele güven arasında orta düzeyde (0,588) pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Personelin kalitesi ile personele güven arasında ise orta düzeyde (0,457) pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 7. Değişkenler Arasındaki İlişkiler

		Personel Kalitesi	Güven
Personel kalitesi	Pearson Korelasyon	1	
	Anlamlılık (2-kuyruk)		
	N	141	
Güven	Pearson Korelasyon	0,457**	1
	Anlamlılık (2-kuyruk)	0,000	
	N	138	147
Hasta memnuniyeti	Pearson Korelasyon	0,484**	0,588**
	Anlamlılık (2-kuyruk)	0,000	0,000
	N	133	136

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Not: ** işareti %5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Elde edilen sonuçların anlamlılığından dolayı; bağımsız değişken olarak belirlenen personele güven ve personel kalitesinin, bağımlı değişken olarak belirlenen hasta memnuniyetini açıklama düzeyini tespit etmek üzere regresyon analizi yapılmıştır. Regresyon analizinde, çoklu değişken kullanımına izin vermesinden dolayı "Enter

Metodu" kullanılmıştır. Personele güven bağımsız değişkeninin hasta memnuniyeti bağımlı değişkenini açıklama düzeyini tespit etmek amacıyla yapılan regresyon analizi sonucunda (bkz. Tablo 8) personele duyulan güvenin hasta memnuniyetini %34,0 ($R^2=0,340$) düzeyinde ve pozitif yönlü açıklama gücünün olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Personele güvenin hasta memnuniyetini açıklama gücünün düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Regresyon analizi sonuçlarına göre " H_1 : Personele duyulan güven hasta memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir" hipotezi doğrulanmıştır.

Tablo 8. Personele Güvenin Hasta Memnuniyetine Etkisi

Model özeti ^b						ANOVA ^a		Katsayılar ^a		
Model	R	R ²	Düzenlenmiş R ²	Std. Tahmin Hatası	Durbin-Watson	F	Anlamlılık		B	Std. Hata
1	0,588 ^a	0,345	0,340	0,59946	1,678	70,689	0,000 ^b	(Sabit)	1,354	0,267
								Güven	0,545	0,065
a. Tahmin değişkeni: (Sabit), personele güven								Standardize edilmiş		0,588
b. Bağımlı değişken: Hasta Memnuniyeti								Beta değeri		

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Personelin kaliteli olarak algılanmasının hasta memnuniyetini açıklama derecesine ait sonuçlar Tablo 9'da yer almaktadır. Personel kalitesinin hasta memnuniyetini açıklama düzeyi ($R^2=0,228$) %22,8 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen değer pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlıdır. Regresyon analizi sonucunda " H_2 : Personel kalitesi hasta memnuniyetini pozitif yönde etkilemektedir" hipotezi kabul edilmiştir. Ancak personel kalitesinin tek başına hasta memnuniyetini açıklama gücü düşüktür.

Tablo 9. Personel Kalitesinin Hasta Memnuniyeti Üzerine Etkisi

Model özeti ^b						ANOVA ^a		Katsayılar ^a		
Model	R	R ²	Düzenlenmiş R ²	Std. Tahmin Hatası	Durbin-Watson	F	Anlamlılık	B	Std. Hata	
1	0,484 ^a	0,234	0,228	0,65854	1,806	40,024	0,000^b	(Sabit)	1,727	0,295
								Personel kalitesi	0,457	0,072
a. Tahmin değişkeni: (Sabit), personel kalitesi								Standardize edilmiş Beta değeri	0,484	
b. Bağımlı değişken: hasta memnuniyeti										

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Personelin kalitesi ve personele güvenin hasta memnuniyetini açıklama düzeyi ile ilgili bilgiler Tablo 10'da yer almaktadır. Personele güven ve personel kalitesi bağımsız değişkenlerinin hasta memnuniyetini açıklama düzeyi ($R^2 = 0,411$) %41,1 olarak tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler ile olan ilişkisi ise ($R=0,648$) %64,8 olarak tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama düzeyleri ile ilgili katsayılar tablosu ise aşağıda yer almaktadır.

Tablo 10. Personele Güven ve Personel Kalitesinin Hasta Memnuniyeti Üzerine Etkisi

Model Özeti ^b						ANOVA ^a	
Model	R	R ²	Düzenlenmiş R ²	Std. Tahmin Hatası	Durbin-Watson	F	Anlamlılık
1	0,648 ^a	0,420	0,411	0,57782	1,624	46,043	0,000 ^b
a. Tahmin değişkeni: (Sabit), personele güven, personel kalitesi							
b. Bağımlı değişken: hasta memnuniyeti							

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Katsayı tablosu (Tablo 11) incelendiğinde hastaların personel kalitesi algısı ve personel güvenlerinin yokluğu durumunda elde edilen memnuniyet değeri (0,688) görülmektedir. Standardize edilmiş katsayılar Beta değeri personel kalitesi için 0,268 ve personele güven için 0,486 olarak görülmektedir. Söz konusu değerlerin anlamlı ($p \leq 0,05$) olduğu görülmektedir. Elde edilen değerler $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \varepsilon_i$ formülüne yerleştirildiğinde personel kalitesi ve personele güven bağımsız

değişkenlerinde meydana gelen bir birimlik değişimin hasta memnuniyetinde meydana getirdiği değişim $y_{\text{hasta memnuniyeti}} = 0,688 + 0,268 x_{\text{personel kalitesi}} + 0,486 x_{\text{personeler güven}} + 0,307$ ile açıklanabilir. Analiz sonucunda " H_3 : personele duyulan güven ve personel kalitesi hasta memnuniyetini olumlu yönde etkilemektedir." Hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 11. Regresyon Analizi Katsayıları

Model		Katsayılar ^a				t	Anlamlılık
		Standardize edilmemiş katsayılar		Standardize edilmiş katsayılar	Beta		
		B	Std. Hata				
1	(Sabit)	0,688	0,307			2,240	0,027
	Personel kalitesi	0,252	0,071	0,268		3,571	0,001
	Personeler güven	0,459	0,071	0,486		6,482	0,000

a. Bağımlı değişkeni: hasta memnuniyeti

Kaynak: Tablo'daki sonuçlar yazarların hesaplamalarıdır.

Regresyon analizi sonuçlarına göre, evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların sağlık personellerini güvenilir ve kaliteli olarak algılamaları hastaların memnuniyetlerini arttırmaktadır. Öyle ki hastalar personeli kaliteli ve güvenilir olarak algıladıklarında sunulan hizmetlerden elde ettikleri tatmin seviyesi artmaktadır. Ayrıca personele güvenin hasta memnuniyetine etkisi personelin kaliteli olarak algılanmasına kıyasla daha yüksektir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Briggs (1961) kişi refahının piyasadan bağımsız olarak korunması, hastalık ve işsizlik ile ilgili problemlerin ortaya çıkaracağı risklerin giderilmesi ve tanımlayıcı özellikleri neler olursa olsun tüm vatandaşlara sosyal hizmet sağlanması gerektiğini ifade etmektedir. Akgiş (2015)'e göre refahın sağlanması için, sadece hizmeti sunuyor olmak yeterli olmayacaktır ve bireyin refahında sunulan hizmetlerin memnun edici olması önemlidir. Hastaların memnuniyetinin sağlanması literatürde birçok faktöre bağlanmaktadır. Personeler güven, personel kalitesi, iletişim, hastaya ayrılan zaman, hizmet kalitesi gibi unsurlar bunlardan bazılarıdır. Evde sağlık hizmeti

alan kişilerin sağlık yapısı düşünüldüğünde çok geniş bir araştırma modeli mümkün olmamaktadır. Bu nedenle önemli faktörler olarak görülen personel kalitesi ve personele duyulan güvenin hastaların memnuniyeti üzerindeki etkisinin incelenmesine karar verilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda; hastaların personellere olan güvenlerinin yüksek ve personeli kaliteli olarak algılamalarının yüksek düzeyde olduğu, bununla birlikte hasta memnuniyetinin kararsızlık düzeyinde olduğu görülmüştür. Güven ve kalite faktörlerinin bireyler tarafından olumlu algılanmasına rağmen memnuniyet düzeylerinin düşük olması, evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların memnuniyet konusunda farklı problemler yaşadıklarını göstermektedir. Ayrıca sadece hizmeti sağlıyor olmanın bireylerin memnuniyet, buna bağlı olarak refahlarını arttırmadığını kısmen de olsa gösterebilmektedir.

Araştırmada kullanılan ölçüm araçlarının çok yüksek düzeyde güvenilir olduğu ve yüksek düzeyde genellenebilirlik değerlerini sağladığı görülmüştür. Araştırmada yer alan değişkenlerin arasındaki ilişkiler incelendiğinde personele güven ve hasta memnuniyeti arasında orta düzeyde ilişkilerin olduğu, hasta memnuniyeti ile personel kalitesi arasında ise orta düzeyde ve pozitif yönlü ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Hasta memnuniyetinin personel kalitesi ve personele güven açısından ne düzeyde açıklanabildiğini tespit edebilmek amacıyla yapılan regresyon analizi sonucunda ise personel kalitesinin hasta memnuniyetini açıklama düzeyi %23,4 ve personele güvenin hasta memnuniyetini açıklama düzeyi ise %34,5 olarak tespit edilmiştir. Personele güven ve personel kalitesi algısının birlikte hasta memnuniyetini açıklama düzeyi ise %42 olarak tespit edilmiştir. Hastaların personelleri kaliteli ve güvenilir olarak algılamaları hastaların memnuniyetlerini arttırmaktadır. Personel kalitesi ve personele güvenin hasta memnuniyetini açıklaması ile ilgili sonuçlar alanyazın ile uyumludur.

Evde sağlık hizmetlerinden faydalanan hastaların memnuniyet düzeyleri ile ilgili alanyazının kısıtlı olması çalışmanın alanyazın ile desteklenmesine engel olmaktadır. Genel sağlık hizmetlerinden memnuniyetin ölçüldüğü araştırma sonuçları ise bu araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Hastanın personele güvenin yüksek olmasına bağlı olarak hasta memnuniyetini arttırıyor olması Platonova ve ark. (2008), Shabbir ve ark. (2010) ve Wu ve ark. (2016)

tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile uyumludur. Personelin kaliteli olarak algılanması hasta memnuniyetini arttırması ile ilgili sonuç ise Asadi-Lar ve ark. (2003), Chahal ve Sharma (2004), Atinga ve ark. (2011), Choi ve Kim (2013), Murti ve ark. (2013), Mohamed ve Azizan (2015) ve Wu ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Ancak belirtildiği gibi evde sağlık hizmetleri hakkında çalışmaların yetersiz olması çalışma sonuçlarının alanyazın ile karşılaştırılmasını engellemektedir. Genel sağlık alanında yapılmış çalışmaların sonuçlarının evde sağlık hizmetlerin sonuçları ile desteklenmesi ise araştırmada elde edilen bulguların desteklenmesi açısından kısıt oluşturabilmektedir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar genel olarak incelendiğinde hastaların genel memnuniyet düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca hastaların personeli kaliteli ve güvenilir olarak algılamaları verilen sağlık hizmetinden bağımsız olarak personel değerlendirmesi yapıldığını göstergesi olabilir. Sağlanan hizmetten sağlanan memnuniyetin düşük olmasına rağmen hastaların personelden memnun olması sağlanan hizmetlerin yetersiz personelin ise arzulanan düzeyde oldukları çıkarımını sağlayabilir. Genel memnuniyetlerinin artması hastaların refah düzeyinin artmasını sağlayacak bir unsur olarak görüldüğünden evde sağlık hizmetlerinin kalitesinin arttırılmasının önemlidir. Hizmetlerin sunulma sıklığı, kapsamı, kişiselleştirilmesi, farklı hasta tiplerine göre uyarlanabilir olması, hasta görüşlerinin alınması gibi gelişmeler hastaların refah ve memnuniyetlerini arttırabilir.

Hastanelerin sunduğu hizmetleri direkt olarak kullanamayan, evde bakım ihtiyaçları olan hastalar hakkında yeterli düzeyde araştırma bulunmamaktadır. Evde sağlık hizmetleri ve bu hizmetlerden faydalanan hastalarla ilgili çalışmalar için, hastalık özellikleri göz önünde bulundurularak çalışma tasarlanması, memnuniyetleri alanında yapılacak çalışmalarda ise; hasta ile iletişim, hastaya zaman ayırma, hastaların demografik özellikleri gibi faktörler açısından araştırma yapılması önerilmektedir. Nitel araştırmalar ile birlikte evde sağlık hizmeti alan bireylerden daha kapsamlı görüş sağlanması da mümkün olabilecektir. Ayrıca sağlık hizmetlerinde memnuniyetin kısmen de olsa refahın bir göstergesi olması ve sadece hizmet sunmanın refahı sağlamada yeterli olmamasından dolayı kamu kurumlarına, bu alanda yapılan çalışmaların teşvik ve takip edilmesi önerilmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Akış, Ö. (2015). Bir refah göstergesi olarak Türkiye'de mutluluğun mekânsal dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi*, 65(2015) 69-76.
- Amin, M. & Nasharuddin, S. Z. (2013). Hospital service quality and its effects on patient satisfaction and behavioural intention. *Clinical Governance: An International Journal*, 18(3), 238-254, <https://doi.org/10.1108/CGIJ-05-2012-0016>.
- Anderson, J. C. & Narus J. A. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. *J Mark*, 54, 42-58.
- Asadi-Lari, M. Packham, C. & Gray, D. (2003). Patients' satisfaction and quality of life in coronary artery disease, *Health and Quality of Life Outcomes*, 1 (1), 1-7.
- Ateş, M. (2011). *Sağlık hizmetleri yönetimi*. 1. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Atinga, A. R., Abekah-Nkrumah, G. & Domfeh, K. A. (2011). Managing healthcare quality in Ghana: a necessity of patient satisfaction. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 24(7), 548-563, <https://doi.org/10.1108/09526861111160580>.
- Briggs, A. (1961). The welfare state in historical perspective. *European Journal of Sociology*, 2(2), 221-258.
- Chahal, H. & Sharma R. D. (2004). Managing health care service quality in a primary health care centre. *Metamorphosis*, 3(2) 112-131.
- Chang, C. S., Chen, S. Y. & Lan, Y. T. (2013). Service quality, trust, and patient satisfaction in interpersonal-based medical service encounters. *BMC Health Services Research*, 13(22), 1-11. doi:10.1186/1472-6963-13-22.
- Choi, B. J. & Kim, H. S. (2013). "The impact of outcome quality, interaction quality, and peer-to-peer quality on customer satisfaction with a hospital service. *Managing Service Quality: An International Journal*, 23(3), ss.188-204, <https://doi.org/10.1108/09604521311312228>
- Chowdhury, S. (2005). The role of affect- and cognition-based trust in complex knowledge sharing. *Journal of Managerial Issues*, 17, 310-327.
- Çabuk, S. Nakıboğlu ve B., Canoğlu, M. (2013). Algılanan otel imajı ve hizmet kalitesi ile tekrar satın alma niyeti arasındaki ilişkiler. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 24(1), 96 -108.
- Fisk, T. A., Brown, C. J., Cannizzaro, K. & Naftal, B. (1990). Creating patient satisfaction and loyalty. *Journal of Health Care Marketing*, 10(2) 5-15.

- Gellis, Z. D., McGinty, J., Horowitz, A., Bruce, M. L. & Misener, E. (2007). Problem-solving therapy for late-life depression in home care: A randomized field trial. *Am J Geriatr Psychiatry*, 15(11), 968–978.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2014). *Multivariate data analysis*, 7. Ed. Pearson Education Limited, Essex, England.
- Klug, G., Hermann, G., Fuchs-Nieder, B., Panzer, M., Haider-Stipacek, A., Zapotoczky, H. G., & Priebe, S. (2010). Effectiveness of home treatment for elderly people with depression: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 197(6), 463–467.
- Kowalski, C. Diener S. E. Steffen, P. Wuerstlein, R. Harbeck & Pfaff, H. (2012). Associations between hospital and patient characteristics and breast cancer patients' satisfaction with nursing staf. *Cancer Nursing*, 35(3), 221–228.
- Kurtuluş, K. (2011). *Araştırma yöntemleri*, Türkmen Kitapevi: İstanbul.
- Meade, C. M., Kennedy, J. & Kaplan J. (2010). The effects of emergency department staff rounding on patient safety and satisfaction, *The Journal of Emergency Medicine*, 38(5), 666–674. doi:10.1016/j.jemermed.2008.03.042.
- Melby, L., Obstfelder, A. & Hellesø, R. (2018). "We tie up the loose ends": Homecare nursing in a changing health care landscape. *Global Qualitative Nursing Research*, 5,1–11.
- Mohamed, A. & Azizan, N. A. (2015). Perceived service quality's effect on patient satisfaction and behavioural compliance. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 28(3), 300–314.
- Molu, N. G., Özkan, B. ve İçel, S. (2016). Quality of life for chronic psychiatric illnesses and home care. *Pak J Med Sci*, 32(2), 511–515. doi: <http://dx.doi.org/10.12669/pjms.322.8794>.
- Murti, A. Deshpande, A. & Sravastava N. (2013). Service quality, customer (patient) satisfaction and behavioural intention in health care services: Exploring the Indian perspective. *Journal of Health Management*, 15(1), 29–44, DOI: 10.1177/0972063413486035
- Oly Ndubisi, N. (2007). Relationship marketing and customer loyalty. *Marketing Intelligence & Planning*, 25(1), 98–106. <https://doi.org/10.1108/02634500710722425>.
- Öngel, V., Altındağ, E. ve Öngel, Ö., (2014). Kişi başına sağlık harcamalarının sağlık göstergeleri üzerindeki etkileri: MINT ve BRIC ülkelerinin karşılaştırmalı analizi. *Proceedings of the International Conference on Eurasian Economies*, 1–5.
- Peyrot, M. P., Cooper, D. & Schnapf, D. (1993). Consumer satisfaction and perceived quality of occupational health services. *Journal of Health Care Marketing*, 13(4), 24–33.
- Platonova, E. A. Kennedy, K. N. & Shewchuk, R. M. (2008). Understanding patient satisfaction, trust, and loyalty to primary care physicians. *Medical Care Research and Review*, 65(6), 696-712. DOI 10.1177/1077558708322863.
- Reinartz, W.J. & Kumar V. (2002). The mismanagement of customer loyalty. *Harvard Business Review*, 80, 86–94.
- Reinartz ,W. J. & Kumar V. (2000). On the profitability of long-life customers in a no contractual setting: an empirical investigation and implications for marketing. *Journal of Marketing*, 64, 17–35.

- Resmi Gazete, (2005). Evde bakım hizmetleri sunumu hakkında yönetmelik, 25751 sayılı kanun. Erişim tarihi: 18.09.2019. <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspix?MevzuatKod=7.5.7542&MevzuatIlski=0&sourceXmlSearch=evde%20bak%C4%B1m>.
- Scotti, D. J. & Stinerock R N. (2003). Cognitive predictors of satisfaction with hospital inpatient service encounters among the elderly: a matter of trust. *Journal of Hospital Marketing & Public Relations*, 14(2), 3–22.
- Sevilmiş, A. (2015). Hizmet odaklı spor işletmelerinde dış müşteri memnuniyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Shabbir, S. Kaufmann, H. R. & Shehzad, M. (2010). Service quality, word of mouth and trust: Drivers to achieve patient satisfaction. *Scientific Research and Essays*, 5(17), 2457–2462.
- Shieh, J. Wu, H. & Huang, K. (2010). A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality. *Knowledge-Based Systems*, 23(2010), 277–282.
- Singh, R., Rowan, J., Burtn, C. & Galletly, C. (2010). How effective is a hospital at home service for people with acute mental illness? *Australas Psychiatry*, 18(6), 512-516. doi:10.3109/10398562.010.526214.
- Singh, J. (1990). A multifacet typology of patient satisfaction with a hospital stay. *Journal of Health Care Marketing*, 10(4), 8–21.
- TÜİK, (2014). İstatistiklerle Yaşlılar; Türkiye İstatistik Kurumu web sitesi, Erişim tarihi; 20.09.2019. <http://www.tuik.gov.tr/>.
- Wu, H. C. & Cheng, C. C. (2013). A hierarchical model of service quality in the airline industry. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 20(2013), 13–22.
- Wu, H. C., Li, T. & Li, M. (2016). A study of behavioral intentions, patient satisfaction, perceived value, patient trust and experiential quality for medical tourists. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 17(2), 114–150. DOI:10.1080/1528008X.2015.1042621.
- Yıldırım, M., (2017). Spor tesisleri müşteri memnuniyeti ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. 21. *Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 6(16), 157–176.
- Yılmaz, M., Sametoğlu, F., Akmeşe, G., Tak, A., Yağbasan, B., Gökçay, S., Sağlam, M. & Doğanyılmaz, S. (2010). Sağlık hizmetinin alternatif bir sunum şekli olarak evde hasta bakımı. *İstanbul Tıp Dergisi*, 11(3), 125–132.



Risk Sermayesinin Yüksek Maliyeti ve Startuplar'ın İzlemesi Gereken Yatırım Stratejisi

High Cost of Venture Capital and Investment Strategy Startups Should Follow

Mustafa Şeref AKIN¹ 

ÖZ

Bu çalışmada risk sermayesi yatırımcılarının beklentilerini karşılamaları için almaları gereken hisse oranlarının matematiksel açılımı gösterilmektedir. Başlangıç safhası atlatıldıktan sonra, sermaye ihtiyacını karşılamada girişimcinin etrafındaki tanıdıkları yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, startup kurucuları öz kaynaklarının bir kısmını yatırım getirisi bekleyen diğer yatırımcılara satarlar. Startuplar'ın büyümeye geçme aşamasında risk sermayedarlarının desteği bu anlamda kritiktir. Buradaki en önemli açmaz ne kadar yatırıma ne kadar hisse oranı verileceği yönündedir. Risk sermayesinin organizasyon yapısı ve startuplar'daki başarı oranının düşük olması sebebiyle, maliyeti yüksek bir sermayedir. Yatırımcıların beklenti oranları genel piyasa beklentilerinin çok üstünde değildir. Risk sermayesini pahalı yapan unsurlar 5-10 yıl arası değişen uzun bekleme dönemi ve startup'ın başarılı olma ihtimalinin %10-20 arası değişmesidir. Bundan dolayı indirim oranları %50'lerin çok üstüne çıkmaktadır. Genellikle startup girişimcisi çok az sermaye karşılığında çok fazla hisse vermiş gibi bir hayal kırıklığı yaşamaktadır. Bu az sermayenin arkasındakinin risk sermayesini göstererek bu oranların bir pazarlık konusu veya bir sömürden çok sektörün kurgusunun neticesi olduğunun anlaşılmasıdır. Bu şartlarda, startup kurucularının izleyebilecekleri en doğru strateji risk sermayedarlarıyla sıkı pazarlık etmek yerine gerektiği kadar finansman sağlamalarıdır.

Anahtar kelimeler: Risk sermayesi, Startup, Nakite nakit, En düşük getiri oranı

JEL Sınıflaması: G24, M13

ABSTRACT

In this article, the mathematical expansion of the share that the venture capital investors should receive to meet their expectations is shown. After the initial phase has been overcome, the entrepreneurs' acquaintances around them are insufficient



DOI: 10.26650/ISTJCON2020-0010

¹Prof. Dr., Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erzincan, Türkiye

ORCID: M.S.A. 0000-0002-1850-9118

Corresponding author/Sorumlu yazar:

Mustafa Şeref AKIN,
Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erzincan, Türkiye
E-mail/E-posta: mustafa.akin@erzincan.edu.tr

Submitted/Başvuru: 21.03.2020

Accepted/Kabul: 02.05.2020

Citation/Atf: Akin, M.Ş. (2020). High Cost of Venture Capital and Investment Strategy Startups Should Follow. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 70(1), 229-245. <https://doi.org/10.26650/ISTJCON2020-0010>



in meeting the capital requirement. For this reason, founders sell some of their resources to other investors who expect a return on investment. In this sense, the support of venture capitalists is critical during the growth phase of the start-up. The most crucial dilemma here is how much financing and how many shares will be given. Due to the organizational structure of venture capital and the low success rate in start-ups, it is a costly capital. Expectation rates of investors are not much above the general market ones. The factors that make venture capital so costly are the long waiting

period of 5-10 years, and the chances of start-up success being between 10-20%. As a result, the discount rates are well above 50%. Entrepreneurs are disappointed when they give too many shares for little capital. Under these circumstances, the most accurate strategy a start-up can follow is to provide as much financing as needed rather than to negotiate tightly with venture capitalists.

Keywords: Venture capital, Startup, Cash to cash, Hurdle rate

JEL Classification: G24, M13

EXTENDED ABSTRACT

A startup starts with the opportunity of potential economic gain. It must have supportive resources (financing, management) to take advantage of the opportunity in a competitive and uncertain environment. Bank loans require regular cash flows, and therefore, startups cannot access debt financing. Banks also demand mortgages in return for credit. In the initial funding, the entrepreneur, himself, his friends and relatives play an essential role. After the initial phase, the entrepreneur's acquaintances around him are insufficient in meeting the capital requirement. For this reason, startup founders sell some of their resources to other investors who expect a return on investment. The most crucial dilemma here is in terms of how much investment will be given for how much share. Does this have a methodology? How does it handle the math? What are the strategies that startup founders should follow?

Usually, the startup entrepreneur is disappointed if he has given too many shares in exchange for very little capital. Sometimes they reject the offer. In this article, the organization and financial structures of venture capital are covered. It is shown that these calculations are the result of the sector's foundation rather than a bargaining issue or exploitation.

Due to the high uncertainty for both parties, it is difficult to determine the true value of newly established startups. Often, the younger the startup, the more

historical data is missing, and the higher are the uncertainties that affect future performance which make it difficult to appreciate the company.

Venture capital is the capital of an entrepreneurial group from other individuals and institutions. Risk capital entrepreneurs are called limited partners, as they only provide money. Limited partners are pension funds, endowments, companies, and wealthy people.

General partners are those working in venture capital firms. They make investment decisions and use capital from limited partners or their own resources.

The contract between partners is usually for ten years. This period can be divided into three parts. The new investment is made in the first period. In the second period, there are some new investments or additional investments to the existing investments, and in the third period, exists are realized. On average, 10 to 15 investments are made. Many of them fail.

Venture capital is an expensive financial instrument. The discount rate used by risk capitalists is much higher than the standard project evaluation discount rates. In particular, the effect of this reduction rate is observed in the high shareholding demanded against investment.

There are two main factors behind the discount rate: the setup of venture capital firms and the risk of ventures. Venture capital uses other people's money for a long time. Limited partners are waiting for a return by adding to this waiting period.

The industry average is that one or two out of 10 investments are successful. Thus, the success rate (P) varies between 10% and 20%.

On the left side of Equation 1, there are capital (cash inflow), expectation returns (r) and time (T) of the fund. On the right side, is shown the probability of the startup firm to be successful and the income to be earned (cash out).

$$\text{Cash Int} * (1 + r)^T [\text{Expected return of limited partners}] = P \times \text{Cash Out} [\text{Expected result}] \quad (1)$$

There is a cash-to-cash (c-c) ratio when the amounts of cash are placed on the left side of the equation and the discount rates on the right side (equation 2).

$$\text{Cash Out} / \text{Cash In} = (1 + r)^t / p \quad (2)$$

The ratio of cash outflow (earnings) to cash inflow (cost) is 1 plus the time over return is divided by the probability of success. It also shows how much cash should be issued against each deposit.

As an example, there should be a cash-to-cash recycling rate based on investors' expectations and success.

If the return expectation rate of investors is $(r) = 0,1$, 1 year is expected (t) , the probability of success is $0,1$ (p) , it is necessary to withdraw cash from the sale of the starting firm of 11 TL against the cash inflow of 1 TL. For example, if two years is expected (t) , 12,1 TL is required. If a 5-year exit strategy is foreseen, a cash outflow of 16,1 TL is required against the 1 TL set. The main reason for being extremely high, such as 11, 12, 16 times, is due to the low probability of success (P) . If the success rate (P) is increased by 20%, the cash to cash rates required in the same example are reduced to 5,5, 6, and 8 times, respectively.

In this case, the area that can be in the price negotiation with the fund, which must meet the expectations of the investors, is narrow. The venture capital fund is not an exit. The startup founders should ask only a sufficient amount of capital.

1. Giriş: Girişimciliğin Finansmanı

Startup potansiyel ekonomik kazanç taşıyan fırsatla başlar. Girişimcinin fırsatı değerlendirebilmesi için destekleyici kaynaklara (finansman, yönetim) sahip olmalıdır. Banka kredileri düzenli nakit akışları gerektirmekte; bu nedenle startupper borç finansmanına erişememektedirler (Festel, Wuermseher & Cattaneo, 2013). Ayrıca bankalar kredi karşılığında ipotek talep etmektedirler. İlk finansmanda girişimcinin, kendisi, arkadaşları ve akrabaları önemli rol oynamaktalar. Başlangıç safhası atlatıldıktan sonra, sermaye ihtiyacını karşılamada girişimcinin etrafındaki tanıdıkları yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, startup kurucuları öz kaynaklarının bir kısmını yatırım getirisi bekleyen diğer yatırımcılara satarlar. Bu yatırımcılara risk sermayesi denir. Buradaki en önemli açmaz ne kadar yatırıma ne kadar hisse oranı verileceği yönündedir (Cumming ve Dai, 2011; Gompers, Kovner, Lerner & Scharfstein, 2010). Bunun bir metodolojisi var mı? Matematiği nasıl işlemektedir? Bu veriler ışığında, startup kurucularının izlemesi gereken stratejiler neler olabilir?

Genellikle startup girişimcisi çok az sermaye karşılığında çok fazla hisse vermiş gibi bir hayal kırıklığı yaşamaktadır. Bazen de teklifi ret etmektedirler. Bu makalede girişimcinin karşı tarafındaki risk sermayesinin organizasyon ve finansal yapıları işlenmektedir. Bu az sermayenin arkasındakinin risk sermayesini göstererek bu oranların bir pazarlık konusu veya bir sömürden çok sektörün kurgusunun neticesi olduğunun anlaşılmasıdır. Startup'ın izlemesi gereken strateji gösterilmektedir.

Her iki taraf için de yüksek belirsizlik nedeniyle yeni kurulan startupper'ın gerçek değerini belirlemek zordur (Hochberg, Ljungqvist & Lu, 2010). Genellikle, startup ne kadar gençse, tarihsel verileri eksikse ve gelecekteki performansı etkileyen birçok yüksek belirsizlik varsa şirkete değer biçmek zorlaşır (Moyen, Slade & Uppal, 1996; Vinturella ve Erickson, 2004; Berkus, 2016).

Ayrıca risk sermayesini sadece sermaye desteği olarak görmemek gerekmektedir. Risk sermayedarları bağlantılarından faydalandırarak startupper'a avantajlar sunmaktadırlar. Anahtar müşterileri veya tedarikçileri tanıştırmaktadırlar.

2. Risk Sermayesinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Önlemleri

Risk sermayesinin karşılaştığı sorunlardan bazıları: bilgi asimetrisi, belirsizlik, likidite ve risk getirisi (Hsu, 2004, 2007; Engel ve Keilbach, 2007).

Bilgi asimetrisinde, hissedar olarak risk sermayedarları startuplara oranla piyasayı ve kurucuları daha az tanımaktadırlar (Ledyard, 2008; Lerner, 1994).

Bir girişimin ürününe piyasa talebi, maliyet yapıları, pazar kanalları ve takımı gibi pek çok unsur belirsizdir. Startuplarla ilgili sorun, iş modelinin kanıtlanmamış olmasıdır. (Blank, 2013).

Risk sermayedarlarının yatırımı likit değildir. Çıkış yapabilmeleri için startupın halka arzı veya başka bir firmaya satışı gereklidir. Bu da 4 ila 7 yıl sürmektedir (Chiampou ve Kallett, 1989; Sahlman, 1990).

Risk-getiri tarafında, bir risk sermayedarı portföyü çeşitlendirme fırsatı sınırlıdır, özellikle startuplara özgü riskleri ortadan kaldıramaz. Yatırımın risk getirisi hisse senetlerinden farklıdır (Ruhnka ve Young, 1991; Weidig ve Mathonet, 2004; Cochrane, 2005). Cochrane (2005) risk sermayesinde ortalama geri dönüşünün % 15 olduğunu ve standart sapmanın % 89 olduğunu bulmuştur. Buda ortalama getiriyi %100'lere vardıracağı gibi eksi getiriden dolayı sermayenin kaybının da olabileceğini öngörmektedir.

Risk sermayedarları bu olumsuzluklara karşı birtakım stratejiler geliştirmişlerdir. Risk sermayesi ortaklarının çoğu sadece riskleri bildikleri endüstrilere yatırım yapmaktadırlar (Kovner, Brewer, Greene & Fairchild, 2009). Risk sermayesinin uzmanlaşmasının getiriyi yükselttiği gözlenmiştir (Gompers, 1999; Kovner ve ark., 2009). Endüstri uzmanlığının firmaya özgü riski daha etkin bir şekilde azaltmaya yardımcı olduğu varsayımı ile tutarlıdır. Uzman ortaklar en iyi yatırım fırsatlarını daha iyi bulabilir, değer katabilir ve riski azaltabilirler.

Yatırım yaptıkları firma sayısının çeşitlendirmesi riskin yaymanın bir yoludur (Weidig ve Mathonet, 2004). Genellikle bir risk sermayesi portföyü on ila yirmi

aktif şirketten oluşur (Weidig ve Mathonet, 2004). Kannainen ve Keuschnigg (2003), optimal portföyün, gerçekleştirilen yatırım sayısı ile katılım yoğunluğu arasında bir denge olacağını belirtmektedirler. Robinson (1987) 53 risk sermayesiyle yaptığı bir ankette, yüksek belirsizlikle başa çıkmanın portföye üç aşamadaki şirketleri dahil etmek olduğunu bulmuştur: tohum, erken büyüme ve genişleme aşaması (Robinson, 1987).

Lerner (1994) girişim kapitalistlerinin diğer girişim kapitalistleriyle ortak yatırım yaparak riski azalttıklarını tespit etmiştir.

Fried ve Hisrich (1994) girişim kapitalistlerinin yatırıma antlaşmasına kadar 100 gün boyunca startupı, ürünü ve piyasayı tanımak için tam zamanlı çaba harcadıklarını göstermektedirler. Yoğun bir tarama ve değerlendirme süreci risk sermayesine yatırım yapmadan önce önemli miktarda bilgi toplamasına izin vermekte ve bu bilginin yanlış startup seçim sorununu azaltmaktadır (Lerner, 1995; Fernande, 2007; Amit, Glosten & Muller, 1990; Maxwell, Jeffrey & Vesque, 2011).

Bu makalenin incelediği risk sermayesinin koruma yöntemleri ise yatırım şekli ve karşılığında aldığı orandır. Sermaye yatırımdan önce borç vererek gerçekleşmesi, zamanla belirsizlikler azaldıkça borçların hisseye dönüştürülmesi izlenen stratejilerden bir tanesidir (Damodaran, 2010). Ayrıca yatırım karşılığında aldığı hisse miktarını yüksek tutmaya çalışmaktadır. Bir startuptan kazandığı kazanç ile diğer statulardan kaybettiklerini telafi etme gayretindedir.

3. Venture Capital Firmalarının Finansmanı

Risk sermayesinden yatırım talep edildiğinde risk sermayesi tarafında sistemin nasıl işlendiğini bilmesi gereklidir (Goldman, 2008; Villalobos, 2007). Risk sermayesi nasıl oluşturulmaktadır? Hissedarlık nasıl belirlenmektedir?

Risk sermayesi bir girişimci grubun başka kişi ve kurumlardan sermaye temin etmesidir. Risk sermaye girişimcilerine sadece parayı temin ettikleri için sınırlı ortak denir. Sınırlı ortaklar emeklilik fonları, şirketler ve zengin kişiler olmaktadır.

Genel ortaklar risk sermayesi içinde çalışanlardan oluşmaktadırlar. Genel ortaklar yatırım kararlarını verenlerdir. Hangi şirketlere yatırım yapacaklarını belirlerler. Sınırlı ortaklardan veya kendi kaynaklarından gelen sermayeyi kullanırlar. Bu sözleşme genellikle 10 yıllık olmaktadır. Bu süre 3 bölüme ayrılabilir. Yeni yatırım ilk dönemde yapılmaktadır. İkinci dönemde az da olsa yeni yatırım veya mevcut yatırımlara ek yatırımlar ve üçüncü dönemde satış gerçekleşmektedir.

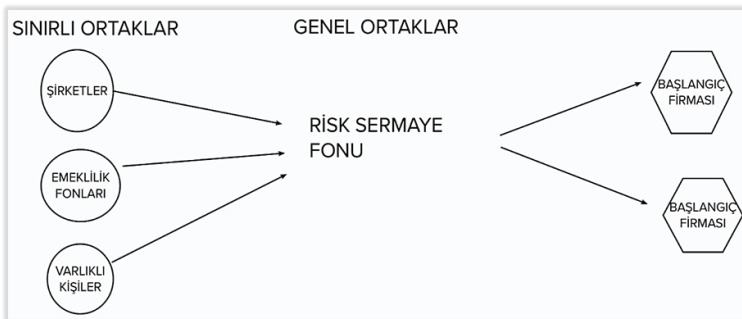
Ortalama olarak 10 ila 15 yatırım yapılmaktadır. Birçoğu başarısızlığa uğramaktadır.

Ortaklık antlaşması, sınırlı genel ortakların nasıl ödeme alacaklarını belirlemektedir. Sınırlı ortaklara ödeme iki şekilde olmaktadır. Birincisi, işletme ücreti olarak sektördeki oran %2 ile 2,5 arasındadır. Öyleyse 200 milyon TL'lik bir fonun yönetim ücreti 4 milyon TL olmaktadır.

İkincisi, sınırlı ortakların startup çıkışlarından oluşacak kardan alacakları primdir. Sektörde genel kural %20 oran olarak belirlenmiştir. Örneğin 200 milyon TL yatırım 10 yıl sonra 400 milyon TL olmuşsa. 200 milyonluk karın %20 si olan 40 milyon TL'yi genel ortaklar kazanırlar.

Burada önemli nokta sınırlı ortakların başkalarının paralarını kullanıyor olmalarıdır. Genel ortakların prim alabilmeleri için sınırlı ortakların beklentilerinin karşılanmasıdır.

Şekil 1. Risk sermayesi yapısı



Kaynak: Bilgiler yazar tarafından derlenerek hazırlanmıştır

4. Değerlendirme Öncesi ve Sonrası

Değerlendirme sonrası risk sermaye yatırımcısının başlangıç firması yatırımı sonrası belirlenen değerdir. Örneğin bir startup %5'lik hisse karşılığında 20 milyon TL yatırım aldığı anda, firmanın değeri 400 milyon TL'dir. Bu rakama değerlendirme sonrası (post valuation) olarak adlandırılır. Değerlendirme öncesi değeri 380 milyon TL'dir (400 milyon TL'den 20 milyon TL'yi çıkartılarak bulunur).

5. VC Koruma Mekanizması: Değiştirilebilir Tercihli Hisse

Risk sermaye firması başlangıç firmasının riskinden dolayı hisse senedine dönüştürülebilir borç vermeyi tercih edebilir. Buna değiştirilebilir tercihli hisseler (convertible share) denmektedir. Hisse alımıyla borç enstrümanının karışımıdır.

Risk sermayesi başlangıçta yatırım yaptığı anda girişimlerdeki yüksek riskten dolayı özel haklar almaktadır. Değiştirilebilir hisse senetleri borç verilmesi gibi faiz geliri alır. Bu faiz ödemeleri girişim firmasındaki eksi nakit akışından ötürü genellikle birikir. Sözleşmede öngörülen zaman geldiğinde risk sermayesi ya borç olarak tutar ya da borcu faiziyle beraber hisseye dönüştürür. İleri ki bir zamanda hisse senedine dönüştürme hakkı risk sermayedarı için bir korumadır. Çünkü zamanla işin gidişatı daha iyi anlaşılıp, ortaklığa girebilme opsiyonu taşımaktadır.

Örneğin, bir firmanın 100 adet hissesi var. 80 tanesi standart hisse ve 20 tanesi değiştirilebilir hisse senedi. Sözleşmeye göre 1 değiştirilebilir hisse senedi 1,8 adet standart hisseye dönüştürülebilir ve hisse payının 10 TL nominal değeri var. Bu durumda borç miktarı 200 TL'dir (20 hisse çarpı 10 TL). 20 tanesi dönüştürme tercihi kullanıldığında, 36 adet olmakta ve toplam hisse adeti 116'ya çıkmaktadır. Bu durumda 36'nın 116'ya bölümü %31'e denk gelmektedir. 20 tane değiştirilebilir hisse senedi şirkette %31'lik pay alma opsiyonu vardır.

Hangi durumda borç verir veya hissedar sahibi olmayı yeğler? Buradaki kritik nokta girişimin değeridir.

Eğer firmanın değeri 200 TL'nin altında kalırsa, VC iki opsiyonundan alacaklı kalmayı tercih edecektir. Çünkü 200 TL karşılığında %31'ine sahip olmaksızın, 200 TL'nin tamamına elde etmek daha karlıdır. %31'ine karşılık gelen startup değerinin 200 TL'yi geçmesi gereklidir. Bu değiştirilebilir tercihli hisse durum risk sermayesini zarara karşı korurken, startup kurucularının da yüksek değerlendirme çıtasına ulaşmaya zorlamaktadır. Girişimcilerin kar edebilmeleri için 200 TL'nin çok üstünde bir rakama çıkmaları gerekmektedir.

6. Risk Sermayesi Girişim Firmasını Nasıl Değerlendirir

Bu bölümde risk sermayesinin yatırım yaptıkları işi nasıl değerlendirdiği gösterilmektedir (Bulut ve Er, 2010). Risk sermayesi pahalı bir finansal araçtır. Risk sermayedarlarının kullandıkları indirgeme oranı standart proje değerlendirme indirgeme oranlarına göre çok daha yüksektir. Özellikle bu indirgeme oranının etkisini yatırıma karşı talep ettiği yüksek pay sahipliğinde görülmektedir.

İndirgeme oranının arkasında iki ana faktör vardır: risk sermaye firmalarının kurgusu ve girişimlerin riski. Risk sermayesi başkalarının paralarını uzun bir süre için kullanmaktadır. Sınırlı ortakları bu bekleme süresini katarak bir getiri beklemektedir.

Risk sermayesinin yaptıkları yatırımların bir bölümü başarısız olmaktadır. Sektör ortalaması 10 yatırımdan bir veya ikisinin başarılı olduğu yönündedir. Buradan hareketle başarı oranı (P) %10 ile %20 arasında değişmektedir.

Denklemin 1'in sol tarafında sınırlı ortakların koydukları sermaye (nakit girişi), beklenti getirileri (r) ve fonun zaman (T) süresi vardır. Sağ tarafında ise başlangıç firmasının başarılı olma ihtimali ve kazanılacak geliri (nakit çıkışı) göstermektedir.

$$\text{Nakit Girişi} * (1 + r)^T [\text{Sınırlı ortakların getiri beklentisi}] = P * \text{Nakit Çıkışı} [\text{Beklenen sonuç}] \quad (1)$$

Nakitleri denklemin sol tarafında ve indirgeme oranlarını sağ tarafına konduğunda nakite-nakit (c-c) oranı bulunmaktadır (denklemin 2) (Bulut ve Er, 2010).

$$\text{Nakit Çıkışı /Nakit Girişi} = (1 + r)^T / p \quad (2)$$

Nakit çıkışın (kazancın) nakit girişe (maliyetin) oranı 1 artı getiri üstü zamanın başarılı olma ihtimaline bölünmesidir. Aynı zamanda her konan nakite karşı ne kadar nakit çıkışı olması gerektiğini göstermektedir.

Nakite nakit oranı ne olmalıdır? Sınırlı ortakların beklenti getirisiyle startupların başarılı olma ihtimaline bağlıdır.

Bir örnekle yatırımcıların beklenti ve başarı ihtimaline göre nakitten nakite geri dönüşüm oranı bulunsun.

Yatırımcıların getiri beklenti oranı (r) =0,1, 1 yıl beklense (t), başarı ihtimalide 0,1 (p) olsa 1 TL'lik nakit girişine karşı 11 TL'lik başlangıç firmasının satışından nakit çıkış gereklidir. Örneğin 2 yıl beklense (t), 12,1 TL gereklidir. Eğer 5 yıllık bir çıkış stratejisi ön görülüyorsa, koyulan 1 TL'ye karşı 16,1 TL'lik nakit çıkış gereklidir. 11, 12 ve 16 kat gibi aşırı yüksek olmasının ana sebebi başarı ihtimalinin düşüklüğünden ileri gelmektedir (P). Eğer başarı oranı (P) %20 yükselse, aynı örnekte gereken nakite nakit oranları sırasıyla 5,5 ile 6 ve 8 kata inmektedir. Risk sermayesinin başarılı bir girişimden alınacak hisse miktarı diğer tüm başarısız girişimlere yatırılacak parayı telafi etmesi gerekmektedir. Bu oranlar göstermektedir ki, konan nakite karşı çok yüksek bir nakit çıkışı olmalıdır.

Sınırlı partnerlerin istedikleri getiri oranını yakalamak için, nakite nakitte istenen geri dönüşümü bir yatırım projesinin değerlendirilmesinde kabul edilebilir en düşük getiri oranı (hurdle oranı) dönüştürülebilir. Bu oranı bulmak için getiri oranı T (zaman) kökü alınıp 1'den çıkartılmaktadır (denklem 3).

$$\text{Kabul edilebilir en düşük getiri oran} = \sqrt[t]{\frac{\text{Nakit Çıkışı}}{\text{Nakit Girişi}}} - 1 = \sqrt[t]{\frac{(1+r)^T}{P}} - 1 \quad (3)$$

Kabul edilebilir en düşük oranında risk sermayesinin başlangıç firmasından alması gereken hisse oranı (miktarını) belirlemektedir. Başlangıç firmalarında riskler

büyüdükçe kabul edilebilir en düşük oranda yükselmektedir. Yatırım zaman uzunluğu riski büyütür.

Bir örnekle, kabul edilebilir en düşük risk oranı bulunsun. Bir startup firmasına yapılacak yatırım 100 TL olsa ve startup'ın beklenen çıkış fiyatı 20.000 TL olsa, 5 yıl bekleme süresi, %10 başarı ihtimali ve %15 getiri beklentisi elde edebilmek için başlangıç firmasından talep edilecek kabul edilebilir en düşük getiri ve nakite nakit oranları nedir?

Nakitte nakit oranı için denklem 2 kullanılmaktadır. $(1+0,15)^5 / 0,1$ durumunda 20'dir. Kabul edilebilir en düşük getiri oranı ise denklem 3 kullanılarak bulunacak oran %82'dir. Bu durumda sınırlı ortak yatırımcıların 5 yıl boyunca, %15'lik getiri beklentisini karşılayabilmek için %10'luk başarı ihtimaline karşılık, %82 indirgeme oranı kullanmak gereklidir. *Kabul edilebilir en düşük getiri oranı standart finansal yatırımlara (mevduat, tahvil ve hatta hisse senedi) göre çok daha yüksektir.* 20.000 TL beklenen çıkışın şimdiki değerini bulmak için (net present value), çıkış değeri nakite nakite veya $1 + \text{indirgeme oranı}$ üstü zamana bölünmektedir: $20000/20$ veya $20.000/(1+0,82)^5$, 10000 TL'dir (Robinson, 2020).

Bu durumda 100 TL'lik yatırıma karşı ne kadarlık hisse alınması gerektiğini göstermektedir: $100/1000$: %10.

Girişimci büyük bir para kazanacağını düşünerek (20.000 TL) ve risk sermayedarından sadece 100 TL'lik finansal yatırım isterken ve çok az bir karşılık vereceğini umarken, %10'luk hisse talebiyle şaşırtmaktadır. Ancak arka plandaki risk sermayesinin kurgusundan dolayı organizasyonel, matematiksel ve istatistiksel olarak talep edilmesi gereken hisse miktarı budur. Burada risk sermayedarının savunması girişimcinin başarısının garanti olmadığıdır.

7. Yeni Örnekler

Denklemleri kullanarak yukardaki örneklerden ihtimali, getiri ve beklenen zaman sürelerini değiştirerek farklı örnekler çözülmektedir.

İlk örnekte şirketin beklenen karından hareket edilsin. Faiz ve amortisman öncesi (FAVÖK) karı 100 milyon TL olacağı ve 6 katına satılacağı düşünülen bir başlangıç firmasına 10 milyon TL bulunduğu yatırımcının talep etmesi gereken hisse oranı nedir?

Getiri beklentisinin %18 olduğunda, 5 yıl bekleme durumunda nakite nakite oranı 11,4 kat olmaktadır (denklem 2). Firmanın çıkış satışının 600 milyon TL (6 çarpı 100 milyon) olduğunda şimdiki değeri 52 milyon TL'dir (600/11,4). 10 milyon TL bulunduğu %19 hisse almalıdır.

Yeni örnekte gereken çıkış fiyatı hesaplınsın. Risk sermayedarlarının yatırımcılarının getiri beklentisi %20, fonun 7 yıl bekleme süresi ve başarı ihtimalide %10'dur. 15 milyon TL'lik %30'a karşı gelen hisse alan yatırımcının çıkış fiyatı ne olmalıdır?

Bu durumda nakite nakit oranı 35,8'dir $((1+0,2)^7)/0,1$. 15 milyona karşı %30 alınmışsa, şimdiki değeri 45 milyon TL'dir. 45 milyonu 35,8 nakite nakit ile çarpıldığında, 1,7 milyar TL eder. Fonun bekleme süresi ve getiri beklentisi yükseldiğinde gereken çıkış fiyatı da astronomik şekilde artmaktadır.

8. Sulanma Durumunda

Startuplar ilk finans turunda aldıkları yatırımdan sonra ileride doğacak finansal ihtiyaçlar için yeni turlar düzenlemeleri gerekebilir. Eğer önceki turlara katılan risk sermayedarları yeni tura katılmazlarsa, hisseleri sulanır (dilute). Eğer bu sulanmayı öngörüyorsa, cari sahiplik miktarını ayarlar.

Sulandırma etkisini göz önünde bulundurulduğunda cari sahiplik oranı denklemi şöyledir (Scherlis ve Shalman, 1989):

Gerekli Cari Sahiplik Yüzdesi= Gerekli Nihai Sahiplik Yüzdesi/ Sulanma Oranı
(Denklem 4)

Bu denklemin açılımına göre yukardaki örneklerden birine uygulandığında talep edilecek hissedarlık oranındaki değişme gözlemlenebilir. İlk örneğe sulanma oranına eklenmesi italikle gösterilmektedir.

Bir startup firmasına yapılacak yatırım 100 TL olsa ve startup'ın beklenen çıkış fiyatı 20.000 TL olsa, 5 yıl bekleme süresi, %10 başarı ihtimali, %15 getiri beklentisi ve %50 sulanacağını tahmin etse, elde edebilmek için başlangıç firmasından talep edilecek kabul edilebilir en düşük getiri ve nakite nakit oranları nedir?

Burada aynı çözüm metoduyla ilerledikten sonra %10 oranı, %50'ye bölünmektedir (denklemler 4). Talep edilecek miktar %20 yükselmektedir. Çünkü risk sermaye firması çıkış sonucunda alması gereken nakit çıkışı miktarına göre hisse oranını ayarlamaktadır.

9. Sonuç ve Tartışma

Startuplar sürekli büyüme gösterdiklerinden dolayı süreç içinde dışarıdan yatırıma ihtiyaç duyacaktır. Burada risk sermayedarlarıyla izlenmesi gereken strateji doğru miktarda parayı doğru zamanda talep etmektir. Doğru zaman şirketin bir çıkış değeri ortaya çıkması, büyümesini finanse edilecek olması. Doğru miktar kendisini ayakta tutacak miktardır. Risk sermaye yatırımı bir çıkış ödemesi değil maliyeti yüksek bir yatırımdır. Gereksiz harcamalardan tamamen kaçınmalıdır. Ne kadar az yatırım alırsa, karşılığında o kadar az hisse vermesi gerekmektedir.

%15 getiri beklentisi olan yatırımcının, startup'ın %20 başarı ihtimali ve 7 yıl bekleme süresi için koyulacak 1 milyon TL'ye karşı 13 milyon TL'lik nakit çıkışı talep edecektir. Eğer firmanın çıkış satış fiyatı 26 milyon TL olursa, bu durumda risk sermayesi 1 milyon TL'lik yatırıma karşı alması gereken 13 milyon TL'lik pay %50 hissedir. 26 milyona satılacak firma için girişimci firmanın yarısından vazgeçmelidir. Bu durumda yatırımcıların beklentisini karşılamak zorunda olan fonla fiyat pazarlığında oynanabilecek alan dardır. Burada talep edilen miktarın azaltılması ve tekrar ihtiyaç olduğunda yeniden sermaye desteği beklenebilir.

Bu kadar yüksek fırsat maliyetinin olmasının sebebi startupların tarihsel verilerinin eksikliği ve geleceğe dair birçok belirsiz faktörün göz önüne alınmasıdır.

Belirsiz kazançlar, geçmişini olmaması ve benzer şirketlerin az olmasına başarı ihtimalini düşürmektedir. Risk sermayesinin yatırımcılarının zaman ve beklenti getirileri vardır.

Risk sermayesi değerlemelerini gelecekteki nakit akışının indirgeme oranı yaklaşımıyla yapmaktadır. Startuplar'daki başarısızlık riskinin yüksek olduğunu hesaplanarak, standart oranının çok misliyle indirgeme oranı kullanmaktadır. Çıkış fiyatı nakite nakit oranına bölüldüğünde net şimdiki değeri (NPV) vermektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Amit, R., L. Glosten & Muller, E. (1990). Entrepreneurial ability, venture investments, and risk sharing. *Management Science*, October, 1232-1245.
- Berkus, D. (2016). After 20 years: Updating the Berkus method of valuation, Retrieved: May 11, 2017, from <https://www.angelcapitalassociation.org/blog/after-20-years-updating-the-berkus-method-of-valuation/>
- Blank, S. (2013). Why the lean start-up changes everything. *Harvard Business Review*, 4(2), 34-40.
- Bulut, H, Er, B. (2010). Risk sermayesi destekli girişimlerin fiyatlandırılması ve fiyatlandırmada kullanılan iskonto oranı, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 275-297.
- Chiampou, G. E. & Kallett, J. L. (1989), Risk/return profile of venture capital. *Journal of Business Venturing*, 4(1), 1-10.
- Cochrane, J. (2005). Financial markets and the real economy. *NBER Working Papers*, 11193.
- Cumming, D. & Dai, N. (2011). Fund size, limited attention and valuation of venture capital backed firms. *Journal of Empirical Finance*, 18, 2-15.

- Damodaran, A. (2010). *The dark side of valuation: Valuing young, distressed, and complex businesses*. New Jersey: Pearson Education.
- Engel, D. & Keilbach, M. (2007). Firm-level Implications of Early Stage Venture Capital Investment: An Empirical Investigation. *Journal of Empirical Finance*, 14, 150-167.
- Fernande, P. (2007). Company valuation methods. The most common errors in valuations. *IESE Working Paper No. 449*, Navarra.
- Festel, G. Wuermseher, M. & Cattaneo. G. (2013). Aluation of early stage high-tech start-up companies. *International Journal of Business*, 18(3), 216-231.
- Fried, V. H. ve Hisrich, R. D. (1994). Towards a model of venture capital investment decision making. *Financial Management, Autumn*, 28-37.
- Goldman, M. (2008). *Valuation of startup and early-stage Companies*. The Value Examiner. July-August.
- Gompers, P. (1999). A note on valuation in entrepreneurial ventures. *Harvard Business School*, Case 9298082, 1-17.
- Gompers, P., Kovner, A., Lerner, J. & Scharfstein, D. (2010). Performance persistence in entrepreneurship, *Journal of Financial Economics*, 96, 18-32.
- Hochberg, Y. V., Ljungqvist, A. & Lu, Y. (2010). Networking as A barrier to entry and the competitive supply of venture capital. *Journal of Finance*, 65, 829-859.
- Hsu, D. H. (2004). What do entrepreneurs pay for venture capital affiliation? *Journal of Finance*, 59, 1805-1844.
- Hsu, D. H. (2007). Experienced entrepreneurial founders, organizational capital, and venture capital funding. *Research Policy*, 36, 722-741.
- Kanniainen, V. & Keuschnigg, C. (2003). The optimal portfolio of start-up firms in venture capital finance. *Journal of Corporate Finance*, 9(5), 521-534.
- Kovner, C. T., Brewer, C. S., Greene, W. & Fairchild, S. (2009). Understanding new registered nurses' intent to stay at their jobs. *Nursing Economics*, 27(2), 81Y98.
- Ledyard, J. (2008), Market Failure in Durlauf, S. and L Blume (eds). *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed. Baasingstroke: Macmillan.
- Lerner, J. (1994). The syndication of venture capital investments. *Financial Management, Autumn*, 16-27.
- Lerner, J. (1995). Venture capitalists and the oversight of private firms. *Journal of Finance Literature*, 301-318.
- Maxwell, A. L. Jeffrey, S. A. and Vesque, M. L (2011). Business angel early stage decision making. *Journal of Business Venturing*. 26, 212-225.
- Moyen, N., Slade, M. E. & Uppal, R. (1996). Valuing risk and flexibility - a comparison of methods. *Resources Policy*, 22, 63-74.
- Robinson, D. (2020). How VCs Value Businesses? in Startup Valuation Methods Course with Manuel Adelino, Duke University. Erişim adresi: <https://www.coursera.org/lecture/startup-valuation-methods/how-vcs-value-businesses-Nq18X>
- Robinson, R. (1987). Emerging strategies in the venture capital industry. *Journal of Business Venturing*, 2, 1, 53-77.

- Ruhnka J. C. & Young, J. E. (1991). Some hypotheses about risk in venture capital investing. *Journal of Business Venturing*, 6(2), 115-133.
- Sahlman, W. A. (1990). The structure and governance of venture capital organizations. *Journal of Financial Economics*, 27, 473-521.
- Scherlis, D. & William, S. (1989). A method for valuing high-risk, longterm investments. *Harvard Business School*, Note: 9-288-006, pp: 1-54.
- Villalobos, L. (2007). *Investment valuations of seed- and early-stage ventures*. eVenturing.
- Vinturella, J. B. & Erickson, S. M. (2004). *Raising entrepreneurial capital*. Academic Press, Waltham.
- Weidig, T. & Mathonet, P. (2004). The risk profile of private equity. *SSRN*, 495482.

YAZARLARA BİLGİ

TANIM

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics açık erişimli, hakemli, yılda iki kere Haziran ve Aralık aylarında yayınlanan, 1939 yılından beri çıkarılan bilimsel bir dergidir. Dergiye yayınlanması için gönderilen bilimsel makaleler Türkçe ya da İngilizce olmalıdır.

AMAÇ VE KAPSAM

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics, iktisat alanında Türkiye'deki en eski hakemli dergilerden biri olarak iktisat alanına dair konuların incelendiği, araştırıldığı bir platform sağlamayı ve hem disiplinler hem de multidisipliner makaleler yayınlamayı amaçlar.

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics'in ana alanı iktisat olmakla birlikte, ekonomi sosyolojisi, tarih, sosyal politika, uluslararası ilişkiler, finansal çalışmalar gibi çeşitli alanlardan yazılara açıktır. Derginin hedef kitlesini akademisyenler, araştırmacılar, profesyoneller, öğrenciler ve ilgili mesleki, akademik kurum ve kuruluşlar oluşturur.

EDİTORYAL POLİTİKALAR VE HAKEM SÜRECİ

Yayın Politikası

Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin içeriği derginin amaç ve kapsamı ile uyumlu olmalıdır. Dergi, orijinal araştırma niteliğindeki yazıları yayınlamaya öncelik vermektedir.

Genel İlkeler

Daha önce yayınlanmamış ya da yayınlanmak üzere başka bir dergide halen değerlendirilmedi olmayan ve her bir yazar tarafından onaylanan makaleler değerlendirilmek üzere kabul edilir.

Ön değerlendirmeyi geçen yazılar iThenticate intihal tarama programından geçirilir. İntihal incelemesinden sonra, uygun makaleler Editör tarafından orijinaliteleri, metodolojileri, makalede ele alınan konunun önemi ve derginin kapsamına uygunluğu açısından değerlendirilir.

Bilimsel toplantılarda sunulan özet bildiriler, makalede belirtilmesi koşulu ile kaynak olarak kabul edilir. Editör, gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise, gelen yazıyı yurtiçinden ve /veya yurtdışından en az iki hakemin değerlendirmesine sunar, hakemler gerek gördüğü takdirde yazıda istenen değişiklikler yazarlar tarafından yapıldıktan sonra yayınlanmasına onay verir.

Makale yayınlanmak üzere Dergiye gönderildikten sonra yazarlardan hiçbirinin ismi, tüm yazarların yazılı izni olmadan yazar listesinden silinemez ve yeni bir isim yazar olarak eklenemez ve yazar sırası değiştirilemez.

Yayına kabul edilmeyen makale, resim ve fotoğraflar yazarlara geri gönderilmez.

Yazarların Sorumluluğu

Makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Yazar makalenin orijinal olduğu, daha önce başka bir yerde yayınlanmadığı ve başka bir yerde, başka bir dilde yayınlanmak üzere değerlendirmede olmadığı konusunda teminat sağlamalıdır. Uygulamadaki telif kanunları ve anlaşmaları gözetilmelidir. Telifle bağlı materyaller (örneğin tablolar, şekiller veya büyük alıntılar) gerekli izin ve teşekkürle kullanılmalıdır. Başka yazarların, katkıda bulunanların çalışmaları ya da yararlanılan kaynaklar uygun biçimde kullanılmalı ve referanslarda belirtilmelidir.

Gönderilen makalede tüm yazarların akademik ve bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır, bu bağlamda "yazar" yayınlanan bir araştırmanın kavramsallaştırılmasına ve dizaynına, verilerin elde edilmesine, analizine ya da yorumlanmasına belirgin katkı yapan, yazının yazılması ya da bunun içerik açısından eleştirel biçimde gözden geğirilmesinde görev yapan birisi olarak görölür. Yazar olabilmenin diğer koşulları ise, makaledeki çalışmayı planlamak veya icra etmek ve / veya revize etmektir. Fon sağlanması, veri toplanması ya da araştırma grubunun genel süpervizyonu tek başına yazarlık hakkı kazandırmaz. Yazar olarak gösterilen tüm bireyler sayılan tüm ölçütleri karşılamalıdır ve yukarıdaki ölçütleri karşılayan her birey yazar olarak gösterilebilir. Yazarların isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Tüm yazarlar yazar sıralamasını Telif Hakkı Anlaşması Formunda imzalı olarak belirtmek zorundadırlar.

Yazarlık için yeterli ölçütleri karşılamayan ancak çalışmaya katkısı olan tüm bireyler "teşekkür / bilgiler" kısmında sıralanmalıdır. Bunlara örnek olarak ise sadece teknik destek sağlayan, yazıma yardımcı olan ya da sadece genel bir destek sağlayan, finansal ve materyal desteği sunan kişiler verilebilir.

Bütün yazarlar, araştırmanın sonuçlarını ya da bilimsel değerlendirmeyi etkileyebilme potansiyeli olan finansal ilişkiler, çıkar çatışması ve çıkar rekabetini beyan etmelidirler. Bir yazar kendi yayınlanmış yazısında belirgin bir hata ya da yanlışlık tespit ederse, bu yanlışlıklara ilişkin düzeltme ya da geri çekme için editör ile hemen temasa geçme ve işbirliği yapma sorumluluğunu taşır.

Hakem Süreci

Daha önce yayınlanmamış ya da yayınlanmak üzere başka bir dergide halen değerlendirmede olmayan ve her bir yazar tarafından onaylanan makaleler değerlendirilmek üzere kabul edilir. Gönderilen ve ön kontrolü geçen makaleler iThenticate yazılımı kullanılarak plagiarizm için taranır. Plagiarizm kontrolünden sonra, uygun olan makaleler baş editör tarafından orijinallik, metodoloji, işlenen konunun önemi ve dergi kapsamı ile uyumluluğu açısından değerlendirilir. Editör, makaleleri, yazarların etnik kökeninden, cinsiyetinden, cinsel yöneliminden, uyruğundan, dini inancından ve

YAZARLARA BİLGİ

siyasi felsefesinden bağımsız olarak değerlendirir. Yayına gönderilen makalelerin adil bir şekilde çift taraflı kör hakem değerlendirmesinden geçmelerini sağlar.

Seçilen makaleler en az iki ulusal/uluslararası hakeme değerlendirmeye gönderilir; yayın kararı, hakemlerin talepleri doğrultusunda yazarların gerçekleştirdiği düzenlemelerin ve hakem sürecinin sonrasında baş editör tarafından verilir.

Hakemlerin değerlendirmeleri objektif olmalıdır. Hakem süreci sırasında hakemlerin aşağıdaki hususları dikkate alarak değerlendirmelerini yapmaları beklenir.

- Makale yeni ve önemli bir bilgi içeriyor mu?
- ÖZ, makalenin içeriğini net ve düzgün bir şekilde tanımlıyor mu?
- Yöntem bütünlüklü ve anlaşılır şekilde tanımlanmış mı?
- Yapılan yorum ve varılan sonuçlar bulgularla kanıtlanıyor mu?
- Alandaki diğer çalışmalara yeterli referans verilmiş mi?
- Dil kalitesi yeterli mi?

Hakemler, gönderilen makalelere ilişkin tüm bilginin, makale yayınlanana kadar gizli kalmasını sağlamalı ve yazar tarafında herhangi bir telif hakkı ihlali ve intihal fark ederlerse editöre raporlamalıdır. Hakem, makale konusu hakkında kendini vasıflı hissetmiyor ya da zamanında geri dönüş sağlaması mümkün görünmüyorsa, editöre bu durumu bildirmeli ve hakem sürecine kendisini dahil etmemesini istemelidir.

Değerlendirme sürecinde editör hakemlere gözden geçirme için gönderilen makalelerin, yazarların özel mülkü olduğunu ve bunun imtiyazlı bir iletişim olduğunu açıkça belirtir. Hakemler ve yayın kurulu üyeleri başka kişilerle makaleleri tartışamazlar. Hakemlerin kimliğinin gizli kalmasına özen gösterilmelidir.

AÇIK ERİŞİM İLKESİ

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics, tüm içeriği okura ya da okurun dahil olduğu kuruma ücretsiz olarak sunulur. Okurlar, ticari amaç haricinde, yayıncı ya da yazardan izin almadan dergi makalelerinin tam metnini okuyabilir, indirebilir, kopyalayabilir, arayabilir ve link sağlayabilir.

Yazarlar İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics dergisinde yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını Creative Commons Atıf-GayrıTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) olarak lisanslıdır. Creative Commons Atıf-GayrıTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansı,

YAZARLARA BİLGİ

eserin ticari kullanım dışında her boyut ve formatta paylaşılmasına, kopyalanmasına, çoğaltılmasına ve orijinal esere uygun şekilde atıfta bulunmak kaydıyla yeniden düzenleme, dönüştürme ve eserin üzerine inşa etme dâhil adapte edilmesine izin verir.

ETİK

Yayın Etiği İlke ve Standartları

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics, yayın etiğinde en yüksek standartlara bağlıdır ve Committee on Publication Ethics (COPE), Directory of Open Access Journals (DOAJ), Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) ve World Association of Medical Editors (WAME) tarafından yayınlanan etik yayıncılık ilkelerini benimser; Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing başlığı altında ifade edilen ilkeler için adres: <https://publicationethics.org/resources/guidelines-new/principles-transparency-and-best-practice-scholarly-publishing>

Gönderilen tüm makaleler orijinal, yayınlanmamış ve başka bir dergide değerlendirme sürecinde olmamalıdır. Yazar makalenin orijinal olduğu, daha önce başka bir yerde yayınlanmadığı ve başka bir yerde, başka bir dilde yayınlanmak üzere değerlendirmede olmadığını beyan etmelidir. Uygulamadaki telif kanunları ve anlaşmaları gözetilmelidir. Telifle ilgili materyaller (örneğin tablolar, şekiller veya büyük alıntılar) gerekli izin ve teşekkürle kullanılmalıdır. Başka yazarların, katkıda bulunanların çalışmaları ya da yararlanılan kaynaklar uygun biçimde kullanılmalı ve referanslarda belirtilmelidir. Her bir makale editörlerden biri ve en az iki hakem tarafından çift kör değerlendirmeden geçirilir. İntihal, duplikasyon, sahte yazarlık/inkar edilen yazarlık, araştırma/veri fabrikasyonu, makale dilimleme, dilimleyerek yayın, telif hakları ihlali ve çıkar çatışmasının gizlenmesi, etik dışı davranışlar olarak kabul edilir.

Kabul edilen etik standartlara uygun olmayan tüm makaleler yayından çıkarılır. Buna yayından sonra tespit edilen olası kuraldışı, uygunsuzluklar içeren makaleler de dahildir.

Araştırma Etiği

İstanbul İktisat Dergisi araştırma etiğinde en yüksek standartları gözetir ve aşağıda tanımlanan uluslararası araştırma etiği ilkelerini benimser. Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

- Araştırmanın tasarlanması, tasarımın gözden geçirilmesi ve araştırmanın yürütülmesinde, bütünlük, kalite ve şeffaflık ilkeleri sağlanmalıdır.
 - Araştırma ekibi ve katılımcılar, araştırmanın amacı, yöntemleri ve öngörülen olası kullanımları; araştırmaya katılımın gerektirdikleri ve varsa riskleri hakkında tam olarak bilgilendirilmelidir.
 - Araştırma katılımcılarının sağladığı bilgilerin gizliliği ve yanıt verenlerin gizliliği sağlanmalıdır. Araştırma katılımcıların özerkliğini ve saygınlığını koruyacak şekilde tasarlanmalıdır.
-

YAZARLARA BİLGİ

- Araştırma katılımcıları gönüllü olarak araştırmada yer almalı, herhangi bir zorlama altında olmamalıdır.
- Katılımcıların zarar görmesinden kaçınılmalıdır. Araştırma, katılımcıları riske sokmayacak şekilde planlanmalıdır.
- Araştırma bağımsızlığıyla ilgili açık ve net olunmalı; çıkar çatışması varsa belirtilmelidir.
- İnsan denekler ile yapılan deneysel çalışmalarda, araştırmaya katılmaya karar veren katılımcıların yazılı bilgilendirilmiş onayı alınmalıdır. Çocukların ve vesayet altındakilerin veya tasdiklenmiş akıl hastalığı bulunanların yasal vasisinin onayı alınmalıdır.
- Çalışma herhangi bir kurum ya da kuruluşta gerçekleştirilecekse bu kurum ya da kuruluştan çalışma yapılacağına dair onay alınmalıdır.
- İnsan ögesi bulunan çalışmalarda, "yöntem" bölümünde katılımcılardan "bilgilendirilmiş onam" alındığının ve çalışmanın yapıldığı kurumdaki etik kurul onayı alındığı belirtilmesi gerekir.

DİL

Derginin yayın dili Türkçe ve Amerikan İngilizcesidir. Makalede, makale dilinde öz ve yanısıra İngilizce öz olmalıdır. Tüm makalelerde İngilizce geniş özet ayrıca yer almalıdır.

YAZILARIN HAZIRLANMASI VE YAZIM KURALLARI

Aksi belirtilmedikçe gönderilen yazılarla ilgili tüm yazışmalar ilk yazarla yapılacaktır. Makale gönderimi online olarak ve <http://ije.istanbul.edu.tr> üzerinden yapılmalıdır. Gönderilen yazılar, yazının yayınlanmak üzere gönderildiğini ifade eden, makale türünü belirten ve makaleyle ilgili bilgileri içeren (bkz: Son Kontrol Listesi) bir mektup; yazının elektronik formunu içeren Microsoft Word 2003 ve üzerindeki versiyonları ile yazılmış elektronik dosya ve tüm yazarların imzaladığı [Telif Hakkı Anlaşması Formu](#) eklenerek gönderilmelidir.

1. Çalışmalar, A4 boyutundaki kağıdın bir yüzüne, üst, alt, sağ ve sol taraftan 2,5 cm. boşluk bırakılarak, 10 punto Times New Roman harf karakterleriyle ve 1,5 satır aralık ölçüsü ile ve iki yana yaslı olarak hazırlanmalıdır.
 2. Çalışmalar 4000 - 12000 sözcük arasında olmalı ve sayfa numaraları sayfanın altında ve ortada yer almalıdır.
 3. Yazar/yazarların adları çalışmanın başlığının hemen altında sağa bitişik şekilde verilmelidir. Ayrıca yıldız dipnot şeklinde (*) yazarın unvanı, kurumu ve e-posta adresi ve telefonu sayfanın en altında dipnotta belirtilmelidir.
 4. Giriş bölümünden önce 120 -250 kelimelik çalışmanın kapsamını, amacını, ulaşılan sonuçları ve kullanılan yöntemi kaydeden Türkçe ve İngilizce öz ile 600-800 kelimelik İngilizce genişletilmiş özet yer almalıdır. Çalışmanın İngilizce başlığı İngilizce özün üzerinde yer almalıdır. İngilizce ve Türkçe özetlerin altında çalışmanın içeriğini temsil eden, 3 adet Türkçe, 3 adet İngilizce anahtar kelime yer almalıdır.
-

5. Çalışmaların başlıca şu unsurları içermesi gerekmektedir: Makale dilinde başlık, öz ve anahtar kelimeler; İngilizce başlık öz ve anahtar kelimeler; İngilizce genişletilmiş özet, ana metin bölümleri, son notlar ve kaynaklar.
6. Araştırma makalesi bölümleri şu şekilde sıralanmalıdır: "Giriş", "Amaç ve Yöntem", "Bulgular", "Tartışma ve Sonuç", "Son Notlar", "Kaynaklar", "Tablolar ve Şekiller". Derleme ve yorum yazıları için ise, çalışmanın önemini belirttiği, sorunsal ve amacın somutlaştırıldığı "Giriş" bölümünün ardından diğer bölümler gelmeli ve çalışma "Tartışma ve Sonuç", "Son Notlar", "Kaynaklar" ve "Tablolar ve Şekiller" şeklinde bitirilmelidir.
7. Çalışmalarda tablo, grafik ve şekil gibi göstergeler ancak çalışmanın takip edilebilmesi açısından gereklilik arz ettiği durumlarda, numaralandırılarak, tanımlayıcı bir başlık ile birlikte verilmelidir. Demografik özellikler gibi metin içinde verilebilecek veriler, ayrıca tablolar ile ifade edilmemelidir.
8. Makalelerde ondalık sayılar makalenin tamamı için ya virgülle ya da nokta ile ayrılır. İki gösterimin aynı anda kullanılmaması gerekmektedir. Makalenin biçimsel bütünlüğün sağlanması açısından virgül veya nokta kullanımından bir tercih edilmeli ve makalenin tamamı için bu kullanım uygulanmalıdır. Ekonometrik bulguların gösteriminde de bu kurala uyulmalıdır.
9. Yayınlanmak üzere gönderilen makale ile birlikte yazar bilgilerini içeren kapak sayfası gönderilmelidir. Kapak sayfasında, makalenin başlığı, yazar veya yazarların bağlı oldukları kurum ve unvanları, kendilerine ulaşılabilecek adresler, cep, iş ve faks numaraları, ORCID ve e-posta adresleri yer almalıdır (bkz. Son Kontrol Listesi).
10. Kurallar dâhilinde dergimize yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların her türlü sorumluluğu yazar/yazarlarına aittir.
11. Yayın kurulu ve hakem raporları doğrultusunda yazarlardan, metin üzerinde bazı düzeltmeler yapmaları istenebilir.
12. Yayınlanmasına karar verilen çalışmaların, yazar/yazarlarının her birine istekleri halinde dergi gönderilir.
13. Dergiye gönderilen çalışmalar yayınlansın veya yayınlanmasın geri gönderilmez.

Kaynaklar

Derleme yazıları okuyucular için bir konudaki kaynaklara ulaşmayı kolaylaştıran bir araç olsa da, her zaman orijinal çalışmayı doğru olarak yansıtmaz. Bu yüzden mümkün olduğunca yazarlar orijinal çalışmaları kaynak göstermelidir. Öte yandan, bir konuda çok fazla sayıda orijinal çalışmanın kaynak gösterilmesi yer israfına neden olabilir. Birkaç anahtar orijinal çalışmanın kaynak gösterilmesi genelde uzun listelerle aynı işi görür. Ayrıca günümüzde kaynaklar elektronik versiyonlara eklenebilmekte ve okuyucular elektronik literatür taramalarıyla yayınlara kolaylıkla ulaşabilmektedir.

Kabul edilmiş ancak henüz sayıya dahil edilmemiş makaleler Early View olarak yayınlanır ve bu makalelere atıflar "advance online publication" şeklinde verilmelidir. Genel bir kaynaktan elde

YAZARLARA BİLGİ

edilemeyecek temel bir konu olmadıkça "kişisel iletişimlere" atıfta bulunulmamalıdır. Eğer atıfta bulunulursa parantez içinde iletişim kurulan kişinin adı ve iletişimin tarihi belirtilmelidir. Bilimsel makaleler için yazarlar bu kaynaktan yazılı izin ve iletişimin doğruluğunu gösterir belge almalıdır. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Tüm kaynaklar metinde belirtilmelidir. Kaynaklar alfabetik olarak sıralanmalıdır.

Referans Stili ve Formatı

İstanbul İktisat Dergisi-Istanbul Journal of Economics, metin içi alıntılama ve kaynak gösterme için APA (American Psychological Association) kaynak sitilinin 6. edisyonunu benimser. APA 6. Edisyon hakkında bilgi için:

- American Psychological Association. (2010). Publication manual of the American Psychological Association (6th ed.). Washington, DC: APA.
- <http://www.apastyle.org/>

Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Tüm kaynaklar metinde belirtilmelidir. Kaynaklar aşağıdaki örneklerdeki gibi gösterilmelidir.

Metin İçinde Kaynak Gösterme

Kaynaklar metinde parantez içinde yazarların soyadı ve yayın tarihi yazılarak belirtilmelidir. Birden fazla kaynak gösterilecekse kaynaklar arasında (;) işareti kullanılmalıdır. Kaynaklar alfabetik olarak sıralanmalıdır.

Örnekler:

Birden fazla kaynak;

(Esin ve ark., 2002; Karasar 1995)

Tek yazarlı kaynak;

(Akyolcu, 2007, s. 17)

İki yazarlı kaynak;

(Sayiner ve Demirci, 2007, s. 72)

Üç, dört ve beş yazarlı kaynak;

Metin içinde ilk kullanımda: (Ailen, Ciambune ve Welch 2000, s. 12–13) Metin içinde tekrarlayan kullanımlarda: (Ailen ve ark., 2000)

Altı ve daha çok yazarlı kaynak;

(Çavdar ve ark., 2003)

Kaynaklar Bölümünde Kaynak Gösterme

Kullanılan tüm kaynaklar metnin sonunda ayrı bir bölüm halinde yazar soyadlarına göre alfabetik olarak numaralandırılmadan verilmelidir.

Kaynak yazımı ile ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

Kitap

a) Türkçe Kitap

Karasar, N. (1995). *Araştırmalarda rapor hazırlama* (8.bs). Ankara: 3A Eğitim Danışmanlık Ltd.

b) Türkçeye Çevrilmiş Kitap

Mucchielli, A. (1991). *Zihniyetler* (A. Kotil, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.

c) Editörlü Kitap

Ören, T., Üney, T. ve Çölkesen, R. (Ed.). (2006). *Türkiye bilişim ansiklopedisi*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

d) Çok Yazarlı Türkçe Kitap

Tonta, Y., Bitirim, Y. ve Sever, H. (2002). *Türkçe arama motorlarında performans değerlendirme*. Ankara: Total Bilişim.

e) İngilizce Kitap

Kamien R., & Kamien A. (2014). *Music: An appreciation*. New York, NY: McGraw-Hill Education.

f) İngilizce Kitap İçerisinde Bölüm

Bassett, C. (2006). Cultural studies and new media. In G. Hall & C. Birchall (Eds.), *New cultural studies: Adventures in theory* (pp. 220–237). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.

g) Türkçe Kitap İçerisinde Bölüm

Erkmen, T. (2012). Örgüt kültürü: Fonksiyonları, öğeleri, işletme yönetimi ve liderlikteki önemi. M. Zencirkıran (Ed.), *Örgüt sosyolojisi kitabı* içinde (s. 233–263). Bursa: Dora Basım Yayın.

h) Yayıncının ve Yazarın Kurum Olduğu Yayın

Türk Standartları Enstitüsü. (1974). *Adlandırma ilkeleri*. Ankara: Yazar

Makale

a) Türkçe Makale

Mutlu, B. ve Savaşer, S. (2007). Çocuğu ameliyat sonrası yoğun bakımda olan ebeveynlerde stres nedenleri ve azaltma girişimleri. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 15(60), 179–182.

b) İngilizce Makale

de Cillia, R., Reisigl, M., & Wodak, R. (1999). The discursive construction of national identity. *Discourse and Society*, 10(2), 149–173. <http://dx.doi.org/10.1177/0957926599010002002>

c) Yediden Fazla Yazarlı Makale

Lal, H., Cunningham, A. L., Godeaux, O., Chlibek, R., Diez-Domingo, J., Hwang, S.-J. ... Heineman,

T. C. (2015). Efficacy of an adjuvanted herpes zoster subunit vaccine in older adults. *New England Journal of Medicine*, 372, 2087–2096. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1501184>

d) DOI'si Olmayan Online Edinilmiş Makale

Al, U. ve Doğan, G. (2012). Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü tezlerinin atf analizi. *Türk Kütüphaneciliği*, 26, 349–369. Erişim adresi: <http://www.tk.org.tr/>

e) DOI'si Olan Makale

Turner, S. J. (2010). Website statistics 2.0: Using Google Analytics to measure library website effectiveness. *Technical Services Quarterly*, 27, 261–278. <http://dx.doi.org/10.1080/07317131003765910>

f) Advance Online Olarak Yayımlanmış Makale

Smith, J. A. (2010). Citing advance online publication: A review. *Journal of Psychology*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/a45d7867>

g) Popüler Dergi Makalesi

Semerçioğlu, C. (2015, Haziran). Sıradanlığın rayihası. *Sabit Fikir*, 52, 38–39.

Tez, Sunum, Bildiri

a) Türkçe Tezler

Sarı, E. (2008). *Kültür kimlik ve politika: Mardin'de kültürlerarasılık*. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

b) Ticari Veritabanında Yer Alan Yüksek Lisans Ya da Doktora Tezi

Van Brunt, D. (1997). *Networked consumer health information systems* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses. (UMI No. 9943436)

c) Kurumsal Veritabanında Yer Alan İngilizce Yüksek Lisans/Doktora Tezi

Yaylalı-Yıldız, B. (2014). *University campuses as places of potential publicness: Exploring the political, social and cultural practices in Ege University* (Doctoral dissertation). Retrieved from Retrieved from: <http://library.iyte.edu.tr/tr/hizli-erisim/iyte-tez-portali>

d) Web'de Yer Alan İngilizce Yüksek Lisans/Doktora Tezi

Tonta, Y. A. (1992). *An analysis of search failures in online library catalogs* (Doctoral dissertation, University of California, Berkeley). Retrieved from <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/yayinlar/phd/ickapak.html>

e) Dissertations Abstracts International'da Yer Alan Yüksek Lisans/Doktora Tezi

Appelbaum, L. G. (2005). Three studies of human information processing: Texture amplification, motion representation, and figure-ground segregation. *Dissertation Abstracts International: Section B. Sciences and Engineering*, 65(10), 5428.

f) Sempozyum Katkısı

Krinsky-McHale, S. J., Zigman, W. B. & Silverman, W. (2012, August). Are neuropsychiatric symptoms markers of prodromal Alzheimer's disease in adults with Down syndrome? In W. B. Zigman (Chair), *Predictors of mild cognitive impairment, dementia, and mortality in adults with Down syndrome*. Symposium conducted at American Psychological Association meeting, Orlando, FL.

g) Online Olarak Erişilen Konferans Bildiri Özeti

Çınar, M., Doğan, D. ve Seferoğlu, S. S. (2015, Şubat). *Eğitimde dijital araçlar: Google sınıf uygulaması üzerine bir değerlendirme* [Öz]. Akademik Bilişim Konferansında sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. Erişim adresi: [http://ab2015.anadolu.edu.tr /index.php?menu=5&submenu=27](http://ab2015.anadolu.edu.tr/index.php?menu=5&submenu=27)

h) Düzenli Olarak Online Yayımlanan Bildiriler

Herculano-Houzel, S., Collins, C. E., Wong, P., Kaas, J. H., & Lent, R. (2008). The basic nonuniformity of the cerebral cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 12593–12598. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0805417105>

i) Kitap Şeklinde Yayımlanan Bildiriler

Schneider, R. (2013). Research data literacy. S. Kurbanoglu ve ark. (Ed.), *Communications in Computer and Information Science: Vol. 397. Worldwide Communalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice* içinde (s. 134–140). Cham, İsviçre: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0>

j) Kongre Bildirisi

Çepni, S., Bacanak A. ve Özsevegç T. (2001, Haziran). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı tutumları ile fen branşlarındaki başarılarının ilişkisi*. X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

Diğer Kaynaklar

a) Gazete Yazısı

Token, Ç. (2015, 26 Haziran). 'Unutma' notları. *Cumhuriyet*, s. 13.

b) Online Gazete Yazısı

Tamer, M. (2015, 26 Haziran). E-ticaret hamle yapmak için tüketiciyi bekliyor. *Milliyet*. Erişim adresi: <http://www.milliyet>

c) Web Page/Blog Post

Bordwell, D. (2013, June 18). David Koepp: Making the world movie-sized [Web log post]. Retrieved from <http://www.davidbordwell.net/blog/page/27/>

d) Online Ansiklopedi/Sözlük

Bilgi mimarisi. (2014, 20 Aralık). Vikipedi içinde. Erişim adresi: http://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgi_mimarisi

Marcoux, A. (2008). Business ethics. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Retrieved from <http://plato.stanford.edu/entries/ethics-business/>

e) Podcast

Radyo ODTÜ (Yapımcı). (2015, 13 Nisan). *Modern sabahlar* [Podcast]. Erişim adresi: <http://www.radyoodtu.com.tr/>

f) Bir Televizyon Dizisinden Tek Bir Bölüm

Shore, D. (Senarist), Jackson, M. (Senarist) ve Bookstaver, S. (Yönetmen). (2012). *Runaways* [Televizyon

dizisi bölümü]. D. Shore (Baş yapımcı), *House M.D.* içinde. New York, NY: Fox Broadcasting.

g) Müzik Kaydı

Say, F. (2009). Galata Kulesi. *İstanbul senfonisi* [CD] içinde. İstanbul: Ak Müzik.

Yukarıda sıralanan koşulları yerine getirmemiş çalışma kabul edilmez, eksiklerinin tamamlanması için yazara iade edilir. Yayın Komisyonu tarafından kabul edilen yazılar basıma kabul sırasına göre yayınlanır. Baskı tashihleri yazarlar tarafından yapılır.

SON KONTROL LİSTESİ

Aşağıdaki listede eksik olmadığından emin olun:

- Editöre mektup
 - ✓ Makalenin türü
 - ✓ Başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu bilgisi
 - ✓ Sponsor veya ticari bir firma ile ilişkisi (varsa belirtiniz)
 - ✓ İstatistik kontrolünün yapıldığı (araştırma makaleleri için)
 - ✓ İngilizce yönünden kontrolünün yapıldığı
 - ✓ Yazarlara Bilgide detaylı olarak anlatılan dergi politikalarının gözden geçirildiği
 - ✓ Kaynakların APA6'ya göre belirtildiği
 - Telif Hakkı Anlaşması Formu
 - Daha önce basılmış materyal (yazı-resim-tablo) kullanılmış ise izin belgesi
 - Kapak Sayfası
 - ✓ Makalenin türü
 - ✓ Makalenin Türkçe ve İngilizce başlığı
 - ✓ Yazarların ismi soyadı, unvanları ve bağlı oldukları kurumlar (üniversite ve fakülte bilgisinden sonra şehir ve ülke bilgisi de yer almalıdır), e-posta adresleri
 - ✓ Sorumlu yazarın e-posta adresi, açık yazışma adresi, iş telefonu, GSM, faks nosu
 - ✓ Tüm yazarların ORCID'leri
 - Makale ana metni
 - ✓ Makalenin Türkçe ve İngilizce başlığı
 - ✓ Özetler 120-250 kelime Türkçe ve 120-250 kelime İngilizce
 - ✓ Anahtar Kelimeler: 3 adet Türkçe ve 3 adet İngilizce
 - ✓ Makale Türkçe ise, İngilizce genişletilmiş Özet (Extended Abstract) 600-800 kelime
 - ✓ Makale ana metin bölümleri
 - ✓ Finansal Destek (varsa belirtiniz)
 - ✓ Çıkar Çatışması (varsa belirtiniz)
 - ✓ Teşekkür (varsa belirtiniz)
 - ✓ Kaynaklar
 - ✓ Tablolar-Resimler, Şekiller (başlık, tanım ve alt yazılarıyla)
-

İLETİŞİM İÇİN:

Editör : Prof. Dr. Muhittin KAPLAN
E-mail : muhittin.kaplan@istanbul.edu.tr
Tel : +90 212 440 00 00 / 11457

Website: <http://ije.istanbul.edu.tr>
Email : ije@istanbul.edu.tr
Addres : İstanbul Üniversitesi
İktisat Fakültesi
Merkez Kampüs
34452, Beyazıt
İstanbul - Türkiye

DESCRIPTION

Istanbul Journal of Economics-Istanbul İktisat Dergisi is an open access, peer-reviewed, scholarly journal published two times a year in June and December. It has been an official publication of Istanbul University Faculty of Economics since 1939. The manuscripts submitted for publication in the journal must be scientific and original work in Turkish or English.

AIM AND SCOPE

Being one of the earliest peer-reviewed academic journals in Turkey in the area of economics, Istanbul Journal of Economics-Istanbul İktisat Dergisi aims to provide a forum for exploring issues in basic economics and publish both disciplinary and multidisciplinary articles.

Economics is the main scope of the journal. However, multidisciplinary and comparative approaches are encouraged as well and articles from various social science areas such as sociology of economics, history, social policy, international relations, financial studies are welcomed in this regard. The target group of the journal consists of academicians, researchers, professionals, students, related professional and academic bodies and institutions.

EDITORIAL POLICIES AND PEER REVIEW PROCESS

Publication Policy

The subjects covered in the manuscripts submitted to the Journal for publication must be in accordance with the aim and scope of the journal. The journal gives priority to original research papers submitted for publication.

General Principles

Only those manuscripts approved by its every individual author and that were not published before in or sent to another journal, are accepted for evaluation.

Submitted manuscripts that pass preliminary control are scanned for plagiarism using iThenticate software. After plagiarism check, the eligible ones are evaluated by editor-in-chief for their originality, methodology, the importance of the subject covered and compliance with the journal scope.

Short presentations that took place in scientific meetings can be referred if indicated in the article. The editor hands over the papers matching the formal rules to at least two national/international referees for evaluation and gives green light for publication upon modification by the authors in accordance with the referees' claims. Changing the name of an author (omission, addition or order)

in papers submitted to the Journal requires written permission of all declared authors. Refused manuscripts and graphics are not returned to the author.

Author Responsibilities

It is authors' responsibility to ensure that the article is in accordance with scientific and ethical standards and rules. And authors must ensure that submitted work is original. They must certify that the manuscript has not previously been published elsewhere or is not currently being considered for publication elsewhere, in any language. Applicable copyright laws and conventions must be followed. Copyright material (e.g. tables, figures or extensive quotations) must be reproduced only with appropriate permission and acknowledgement. Any work or words of other authors, contributors, or sources must be appropriately credited and referenced.

All the authors of a submitted manuscript must have direct scientific and academic contribution to the manuscript. The author(s) of the original research articles is defined as a person who is significantly involved in "conceptualization and design of the study", "collecting the data", "analyzing the data", "writing the manuscript", "reviewing the manuscript with a critical perspective" and "planning/ conducting the study of the manuscript and/or revising it". Fund raising, data collection or supervision of the research group are not sufficient roles to be accepted as an author. The author(s) must meet all these criteria described above. The order of names in the author list of an article must be a co-decision and it must be indicated in the [Copyright Agreement Form](#). The individuals who do not meet the authorship criteria but contributed to the study must take place in the acknowledgement section. Individuals providing technical support, assisting writing, providing a general support, providing material or financial support are examples to be indicated in acknowledgement section.

All authors must disclose all issues concerning financial relationship, conflict of interest, and competing interest that may potentially influence the results of the research or scientific judgment.

When an author discovers a significant error or inaccuracy in his/her own published paper, it is the author's obligation to promptly cooperate with the Editor-in-Chief to provide retractions or corrections of mistakes.

Peer Review Process

Only those manuscripts approved by its every individual author and that were not published before in or sent to another journal, are accepted for evaluation.

Submitted manuscripts that pass preliminary control are scanned for plagiarism using iThenticate software. After plagiarism check, the eligible ones are evaluated by editor-in-chief for their originality, methodology, the importance of the subject covered and compliance with the journal scope. Editor-in-chief evaluates manuscripts for their scientific content without regard to ethnic origin, gender,

INFORMATION FOR AUTHORS

sexual orientation, citizenship, religious belief or political philosophy of the authors and ensures a fair double-blind peer review of the selected manuscripts.

The selected manuscripts are sent to at least two national/international referees for evaluation and publication decision is given by editor-in-chief upon modification by the authors in accordance with the referees' claims.

Editor in chief does not allow any conflicts of interest between the authors, editors and reviewers and is responsible for final decision for publication of the manuscripts in the Journal.

Reviewers' judgments must be objective. Reviewers' comments on the following aspects are expected while conducting the review.

- Does the manuscript contain new and significant information?
- Does the abstract clearly and accurately describe the content of the manuscript?
- Is the problem significant and concisely stated?
- Are the methods described comprehensively?
- Are the interpretations and conclusions justified by the results?
- Is adequate references made to other Works in the field?
- Is the language acceptable?

Reviewers must ensure that all the information related to submitted manuscripts is kept as confidential and must report to the editor if they are aware of copyright infringement and plagiarism on the author's side.

A reviewer who feels unqualified to review the topic of a manuscript or knows that its prompt review will be impossible should notify the editor and excuse himself from the review process.

The editor informs the reviewers that the manuscripts are confidential information and that this is a privileged interaction. The reviewers and editorial board cannot discuss the manuscripts with other persons. The anonymity of the referees is important.

OPEN ACCESS STATEMENT

Istanbul Journal of Economics-Istanbul İktisat Dergisi is an open access journal which means that all content is freely available without charge to the user or his/her institution. Except for commercial purposes, users are allowed to read, download, copy, print, search, or link to the full texts of the articles in this journal without asking prior permission from the publisher or the author.

INFORMATION FOR AUTHORS

Authors publishing with Istanbul Journal of Economics retain the copyright to their work, licensing it under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license that gives permission to copy and redistribute the material in any medium or format other than commercial purposes as well as remix, transform and build upon the material by providing appropriate credit to the original work.

ETHICS

Standards and Principles of Publication Ethics

Istanbul Journal of Economics-Istanbul İktisat Dergisi is committed to upholding the highest standards of publication ethics and pays regard to Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing published by the Committee on Publication Ethics (COPE), the Directory of Open Access Journals (DOAJ), the Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA), and the World Association of Medical Editors (WAME) on <https://publicationethics.org/resources/guidelines-new/principles-transparency-and-best-practice-scholarly-publishing>

All submissions must be original, unpublished (including as full text in conference proceedings), and not under the review of any other publication synchronously. Authors must ensure that submitted work is original. They must certify that the manuscript has not previously been published elsewhere or is not currently being considered for publication elsewhere, in any language. Applicable copyright laws and conventions must be followed. Copyright material (e.g. tables, figures or extensive quotations) must be reproduced only with appropriate permission and acknowledgement. Any work or words of other authors, contributors, or sources must be appropriately credited and referenced.

Each manuscript is reviewed by one of the editors and at least two referees under double-blind peer review process. Plagiarism, duplication, fraud authorship/denied authorship, research/data fabrication, salami slicing/salami publication, breaching of copyrights, prevailing conflict of interest are unethical behaviors.

All manuscripts not in accordance with the accepted ethical standards will be removed from the publication. This also contains any possible malpractice discovered after the publication. In accordance with the code of conduct we will report any cases of suspected plagiarism or duplicate publishing.

Research Ethics

Journal of Economics adheres to the highest standards in research ethics and follows the principles of international research ethics as defined below. The authors are responsible for the compliance of the manuscripts with the ethical rules.

INFORMATION FOR AUTHORS

- Principles of integrity, quality and transparency should be sustained in designing the research, reviewing the design and conducting the research.
- The research team and participants should be fully informed about the aim, methods, possible uses and requirements of the research and risks of participation in research.
- The confidentiality of the information provided by the research participants and the confidentiality of the respondents should be ensured. The research should be designed to protect the autonomy and dignity of the participants.
- Research participants should participate in the research voluntarily, not under any coercion.
- Any possible harm to participants must be avoided. The research should be planned in such a way that the participants are not at risk.
- The independence of research must be clear; and any conflict of interest or must be disclosed.
- In experimental studies with human subjects, written informed consent of the participants who decide to participate in the research must be obtained. In the case of children and those under wardship or with confirmed insanity, legal custodian's assent must be obtained.
- If the study is to be carried out in any institution or organization, approval must be obtained from this institution or organization.
- In studies with human subject, it must be noted in the method's section of the manuscript that the informed consent of the participants and ethics committee approval from the institution where the study has been conducted have been obtained.

LANGUAGE

The language of the journal is both Turkish and American English. Submitted article must include an abstract both in the language of the article and English, and an extended abstract in English as well.

MANUSCRIPT ORGANIZATION AND FORMAT

All correspondence will be sent to the first-named author unless otherwise specified. Manuscript is to be submitted online via <http://ije.istanbul.edu.tr> and it must be accompanied by a cover letter indicating that the manuscript is intended for publication, specifying the article category (i.e. research article, review etc.) and including information about the manuscript (see the Submission Checklist). Manuscripts should be prepared in Microsoft Word 2003 and upper versions. In addition, a [Copyright Agreement Form](#) that has to be signed by all authors must be submitted.

1. The manuscripts should be in A4 paper standards: having 2.5 cm margins from right, left, bottom and top, Times New Roman font style in 10 font size and line spacing of 1.5 and "justify align" format. For indented paragraph, tab key should be used. One line spacing should be used for the tables and figures, which are included in the text.
 2. The manuscripts should contain between 4000 and 12000 words and the page numbers must be at the bottom and in the middle.
-

3. The name(s) of author(s) should be given just beneath the title of the study aligned to the right. Also the affiliation, title, e-mail and phone of the author(s) must be indicated on the bottom of the page as a footnote marked with an asterisk (*).
4. Before the introduction part, there should be an abstract of 120-250 words both in Turkish and in English. An extended abstract in English between 600-800 words, summarizing the scope, the purpose, the results of the study and the methodology used is to be included following the abstracts. Underneath the abstracts, 3 keywords that inform the reader about the content of the study should be specified in Turkish and in English.
5. The manuscripts should contain mainly these components: title, abstract and keywords; extended abstract, sections, footnotes and references.
6. Research article sections are ordered as follows: "Introduction", "Aim and Methodology", "Findings", "Discussion and Conclusion", "Endnotes" and "References". For review and commentary articles, the article should start with the "Introduction" section where the purpose and the method is mentioned, go on with the other sections; and it should be finished with "Discussion and Conclusion" section followed by "Endnotes", "References" and "Tables and Figures".
7. Tables, graphs and figures can be given with a number and a defining title if and only if it is necessary to follow the idea of the article. Otherwise features like demographic characteristics can be given within the text.
8. In articles, decimal numbers are separated by a comma or dot for the entire article. The two points should not be used simultaneously. In order to ensure the formal integrity of the article, it should be preferred to use commas or dots and this usage should be applied for the whole article. This rule should also be followed in the display of econometric findings.
9. A title page including author information must be submitted together with the manuscript. The title page is to include fully descriptive title of the manuscript and, affiliation, title, e-mail address, postal address, phone, fax number of the author(s) and ORCID's of all authors (see The Submission Checklist).
10. The rights of the manuscripts submitted to our journal for publication, belongs to the author(s).
11. The author(s) can be asked to make some changes in their articles due to peer reviews.
12. A copy of the journal will be sent to each author of the accepted articles upon their request.
13. The studies that were sent to the journal will not be returned whether they are published or not.

References

Although references to review articles can be an efficient way to guide readers to a body of literature, review articles do not always reflect original work accurately. Readers should therefore be provided with direct references to original research sources whenever possible. On the other hand, extensive lists of references to original work on a topic can use excessive space on the printed page. Small numbers of references to key original papers often serve as well as more exhaustive lists, particularly since references can now be added to the electronic version of published papers, and since electronic literature searching allows readers to retrieve published literature efficiently.

INFORMATION FOR AUTHORS

Papers accepted but not yet included in the issue are published online in the Early View section and they should be cited as "advance online publication". Citing a "personal communication" should be avoided unless it provides essential information not available from a public source, in which case the name of the person and date of communication should be cited in parentheses in the text. For scientific articles, written permission and confirmation of accuracy from the source of a personal communication must be obtained.

Reference Style and Format

Istanbul Journal of Economics-İstanbul İktisat Dergisi complies with APA (American Psychological Association) style 6th Edition for referencing and quoting. For more information:

- American Psychological Association. (2010). Publication manual of the American Psychological Association (6th ed.). Washington, DC: APA.
- <http://www.apastyle.org>

Accuracy of citation is the author's responsibility. All references should be cited in text. Reference list must be in alphabetical order. Type references in the style shown below.

Citations in the Text

Citations must be indicated with the author surname and publication year within the parenthesis.

If more than one citation is made within the same parenthesis, separate them with (;).

Samples:

More than one citation;

(Esin et al., 2002; Karasar, 1995)

Citation with one author;

(Akyolcu, 2007, p. 17)

Citation with two authors;

(Sayiner & Demirci, 2007, p. 72)

Citation with three, four, five authors;

First citation in the text: (Ailen, Ciembrune, & Welch, 2000) Subsequent citations in the text: (Ailen et al., 2000)

Citations with more than six authors;

(Çavdar et al., 2003)

Citations in the Reference

All the citations done in the text should be listed in the References section in alphabetical order of author surname without numbering. Below given examples should be considered in citing the references.

Basic Reference Types

Book

a) Turkish Book

Karasar, N. (1995). *Araştırmalarda rapor hazırlama* (8th ed.) [Preparing research reports]. Ankara, Turkey: 3A Eğitim Danışmanlık Ltd.

b) Book Translated into Turkish

Mucchielli, A. (1991). *Zihniyetler* [Mindsets] (A. Kotil, Trans.). İstanbul, Turkey: İletişim Yayınları.

c) Edited Book

Ören, T., Üney, T., & Çölkesen, R. (Eds.). (2006). *Türkiye bilişim ansiklopedisi* [Turkish Encyclopedia of Informatics]. İstanbul, Turkey: Papatya Yayıncılık.

d) Turkish Book with Multiple Authors

Tonta, Y., Bitirim, Y., & Sever, H. (2002). *Türkçe arama motorlarında performans değerlendirme* [Performance evaluation in Turkish search engines]. Ankara, Turkey: Total Bilişim.

e) Book in English

Kamien R., & Kamien A. (2014). *Music: An appreciation*. New York, NY: McGraw-Hill Education.

f) Chapter in an Edited Book

Bassett, C. (2006). Cultural studies and new media. In G. Hall & C. Birchall (Eds.), *New cultural studies: Adventures in theory* (pp. 220–237). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.

g) Chapter in an Edited Book in Turkish

Erkmen, T. (2012). Örgüt kültürü: Fonksiyonları, öğeleri, işletme yönetimi ve liderlikteki önemi [Organization culture: Its functions, elements and importance in leadership and business management]. In M. Zencirkıran (Ed.), *Örgüt sosyolojisi* [Organization sociology] (pp. 233–263). Bursa, Turkey: Dora Basım Yayın.

h) Book with the same organization as author and publisher

American Psychological Association. (2009). *Publication manual of the American psychological association* (6th ed.). Washington, DC: Author.

Article

a) Turkish Article

Mutlu, B., & Savaşer, S. (2007). Çocuğu ameliyat sonrası yoğun bakımda olan ebeveynlerde stres nedenleri ve azaltma girişimleri [Source and intervention reduction of stress for parents whose children are in intensive care unit after surgery]. *İstanbul University Florence Nightingale Journal of Nursing*, 15(60), 179–182.

b) English Article

de Cillia, R., Reisigl, M., & Wodak, R. (1999). The discursive construction of national identity. *Discourse and Society*, 10(2), 149–173. <http://dx.doi.org/10.1177/0957926599010002002>

c) Journal Article with DOI and More Than Seven Authors

Lal, H., Cunningham, A. L., Godeaux, O., Chlibek, R., Diez-Domingo, J., Hwang, S.-J. ... Heineman, T. C. (2015). Efficacy of an adjuvanted herpes zoster subunit vaccine in older adults. *New England Journal of Medicine*, 372, 2087–2096. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1501184>

d) Journal Article from Web, without DOI

Sidani, S. (2003). Enhancing the evaluation of nursing care effectiveness. *Canadian Journal of Nursing Research*, 35(3), 26–38. Retrieved from <http://cjr.mcgill.ca>

e) Journal Article with DOI

Turner, S. J. (2010). Website statistics 2.0: Using Google Analytics to measure library website effectiveness. *Technical Services Quarterly*, 27, 261–278. <http://dx.doi.org/10.1080/07317131003765910>

f) Advance Online Publication

Smith, J. A. (2010). Citing advance online publication: A review. *Journal of Psychology*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/a45d7867>

g) Article in a Magazine

Henry, W. A., III. (1990, April 9). Making the grade in today's schools. *Time*, 135, 28–31.

Doctoral Dissertation, Master's Thesis, Presentation, Proceeding

a) Dissertation/Thesis from a Commercial Database

Van Brunt, D. (1997). *Networked consumer health information systems* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 9943436)

b) Dissertation/Thesis from an Institutional Database

Yaylali-Yildiz, B. (2014). *University campuses as places of potential publicness: Exploring the political, social and cultural practices in Ege University* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://library.iyte.edu.tr/tr/hizli-erisim/iyte-tez-portali>

c) Dissertation/Thesis from Web

Tonta, Y. A. (1992). *An analysis of search failures in online library catalogs* (Doctoral dissertation, University of California, Berkeley). Retrieved from <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/yayinlar/phd/ickapak.html>

d) Dissertation/Thesis abstracted in Dissertations Abstracts International

Appelbaum, L. G. (2005). Three studies of human information processing: Texture amplification, motion representation, and figure-ground segregation. *Dissertation Abstracts International: Section B. Sciences and Engineering*, 65(10), 5428.

e) Symposium Contribution

Krinsky-McHale, S. J., Zigman, W. B., & Silverman, W. (2012, August). Are neuropsychiatric symptoms markers of prodromal Alzheimer's disease in adults with Down syndrome? In W. B. Zigman (Chair), *Predictors of mild cognitive impairment, dementia, and mortality in adults with Down syndrome*. Symposium conducted at the meeting of the American Psychological Association, Orlando, FL.

f) Conference Paper Abstract Retrieved Online

Liu, S. (2005, May). *Defending against business crises with the help of intelligent agent based early warning solutions*. Paper presented at the Seventh International Conference on Enterprise Information Systems, Miami, FL. Abstract retrieved from http://www.iceis.org/iceis2005/abstracts_2005.htm

g) Conference Paper - In Regularly Published Proceedings and Retrieved Online

Herculano-Houzel, S., Collins, C. E., Wong, P., Kaas, J. H., & Lent, R. (2008). The basic nonuniformity of the cerebral cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*, 12593–12598. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0805417105>

h) Proceeding in Book Form

Parsons, O. A., Pryzwansky, W. B., Weinstein, D. J., & Wiens, A. N. (1995). Taxonomy for psychology. In J. N. Reich, H. Sands, & A. N. Wiens (Eds.), *Education and training beyond the doctoral degree: Proceedings of the American Psychological Association National Conference on Postdoctoral Education and Training in Psychology* (pp. 45–50). Washington, DC: American Psychological Association.

i) Paper Presentation

Nguyen, C. A. (2012, August). *Humor and deception in advertising: When laughter may not be the best medicine*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association, Orlando, FL.

Other Sources

a) Newspaper Article

Browne, R. (2010, March 21). This brainless patient is no dummy. *Sydney Morning Herald*, *45*.

b) Newspaper Article with no Author

New drug appears to sharply cut risk of death from heart failure. (1993, July 15). *The Washington Post*, p. A12.

c) Web Page/Blog Post

Bordwell, D. (2013, June 18). David Koepp: Making the world movie-sized [Web log post]. Retrieved from <http://www.davidbordwell.net/blog/page/27/>

d) Online Encyclopedia/Dictionary

Ignition. (1989). In *Oxford English online dictionary* (2nd ed.). Retrieved from <http://dictionary.oed.com>
Marcoux, A. (2008). Business ethics. In E. N. Zalta (Ed.). *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Retrieved from <http://plato.stanford.edu/entries/ethics-business/>

e) Podcast

Dunning, B. (Producer). (2011, January 12). *inFact: Conspiracy theories* [Video podcast]. Retrieved from <http://itunes.apple.com/>

f) Single Episode in a Television Series

Egan, D. (Writer), & Alexander, J. (Director). (2005). Failure to communicate. [Television series episode]. In D. Shore (Executive producer), *House*; New York, NY: Fox Broadcasting.

g) Music

Fuchs, G. (2004). Light the menorah. On *Eight nights of Hanukkah* [CD]. Brick, NJ: Kid Kosher.

SUBMISSION CHECKLIST

Ensure that the following items are present:

- Cover letter to the editor
 - ✓ The category of the manuscript
 - ✓ Confirming that "the paper is not under consideration for publication in another journal".
 - ✓ Including disclosure of any commercial or financial involvement.
 - ✓ Confirming that the statistical design of the research article is reviewed.
 - ✓ Confirming that last control for fluent English was done.
 - ✓ Confirming that journal policies detailed in Information for Authors have been reviewed.
 - ✓ Confirming that the references cited in the text and listed in the references section are in line with APA 6.
 - Copyright Agreement Form
 - Permission of previous published material if used in the present manuscript
 - Title page
 - ✓ The category of the manuscript
 - ✓ The title of the manuscript both in Turkish and in English
 - ✓ All authors' names and affiliations (institution, faculty/department, city, country), e-mail addresses
 - ✓ Corresponding author's email address, full postal address, telephone and fax number
 - ✓ ORCIDs of all authors.
 - Main Manuscript Document
 - ✓ The title of the manuscript both in Turkish and in English
 - ✓ Abstracts (120-250 words) both in Turkish and in English
 - ✓ Key words: 3 words both in Turkish and in English
 - ✓ Extended Abstract (600-800 words) in English
 - ✓ Main article sections
 - ✓ Grant support (if exists)
 - ✓ Conflict of interest (if exists)
 - ✓ Acknowledgement (if exists)
 - ✓ References
 - ✓ All tables, illustrations (figures) (including title, description, footnotes)
-

CONTACT INFO:

Editor : Prof. Dr. Muhittin KAPLAN

E-mail : muhittin.kaplan@istanbul.edu.tr

Phone : +90 212 440 00 00 / 11457

Website : <http://ije.istanbul.edu.tr>

Email : ije@istanbul.edu.tr

Address : Istanbul University
Faculty of Economics
Central Campus
34452, Beyazıt
Istanbul - Turkey

COPYRIGHT AGREEMENT FORM / TELİF HAKKI ANLAŞMASI FORMU



Istanbul University
İstanbul Üniversitesi

Journal name: Istanbul Journal of Economics
Dergi Adı: İstanbul İktisat Dergisi

Copyright Agreement Form
Telif Hakkı Anlaşması Formu

Responsible/Corresponding Author Sorumlu Yazar	
Title of Manuscript Makalenin Başlığı	
Acceptance date Kabul Tarihi	
List of authors Yazarların Listesi	

Sıra No	Name - Surname Adı-Soyadı	E-mail E-Posta	Signature İmza	Date Tarih
1				
2				
3				
4				
5				

Manuscript Type (Research Article, Review, Short communication, etc.) Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme, Kısa bildiri, v.b.)	
--	--

Responsible/Corresponding Author: Sorumlu Yazar:	
--	--

University/company/institution	Çalıştığı kurum	
Address	Posta adresi	
E-mail	E-posta	
Phone; mobile phone	Telefon no; GSM no	

The author(s) agrees that:
The manuscript submitted is his/her/their own original work, and has not been plagiarized from any prior work, all authors participated in the work in a substantive way, and are prepared to take public responsibility for the work, all authors have seen and approved the manuscript as submitted, the manuscript has not been published and is not being submitted or considered for publication elsewhere, the text, illustrations, and any other materials included in the manuscript do not infringe upon any existing copyright or other rights of anyone. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ will publish the content under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license that gives permission to copy and redistribute the material in any medium or format other than commercial purposes as well as remix, transform and build upon the material by providing appropriate credit to the original work. The Contributor(s) or, if applicable the Contributor's Employer, retain(s) all proprietary rights in addition to copyright, patent rights; to use, free of charge, all parts of this article for the author's future works in books, lectures, classroom teaching or oral presentations, the right to reproduce the article for their own purposes provided the copies are not offered for sale. All materials related to manuscripts, accepted or rejected, including photographs, original figures etc., will be kept by İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ for one year following the editor's decision. These materials will then be destroyed. I/We indemnify İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ and the Editors of the Journals, and hold them harmless from any loss, expense or damage occasioned by a claim or suit by a third party for copyright infringement, or any suit arising out of any breach of the foregoing warranties as a result of publication of my/our article. I/We also warrant that the article contains no libelous or unlawful statements, and does not contain material or instructions that might cause harm or injury. This Copyright Agreement Form must be signed/ratified by all authors. Separate copies of the form (completed in full) may be submitted by authors located at different institutions; however, all signatures must be original and authenticated.

Yazar(lar) aşağıdaki hususları kabul eder
Sunulan makalenin yazar(lar)ın orijinal çalışması olduğunu ve intihal yapmadıklarını, Tüm yazarların bu çalışmaya aslı olarak katılmış olduklarını ve bu çalışma için her türlü sorumluluğu aldıklarını, Tüm yazarların sunulan makalenin son halini gördüklerini ve onayladıklarını, Makalenin başka bir yerde basılmadığını veya basılmak için sunulmadığını, Makalede bulunan metnin, şekillerin ve dokümanların diğer şahıslara ait olan Telif Haklarını ihlal etmediğini kabul ve taahhüt ederler. İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ'nin bu fikri eseri, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansı ile yayınlamasına izin verirler. Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansı, eserin ticari kullanımı dışında her boyut ve formatta paylaşılmasına, kopyalanmasına, çoğaltılmasına ve orijinal esere uygun şekilde atıfta bulunmak kaydıyla yeniden düzenleme, dönüştürme ve eserin üzerine inşa etme dâhil adapte edilmesine izin verir. Yazar(lar)ın veya varsa yazar(lar)ın işvereninin telif dâhil patent hakları, yazar(lar)ın gelecekte kitaplarında veya diğer çalışmalarında makalenin tümünü ücret ödemeksizin kullanma hakkı makaleyi satmamak koşuluyla kendi amaçları için çoğaltma hakkı gibi fikri mülkiyet hakları saklıdır. Yayımlanan veya yayıma kabul edilmeyen makalelerle ilgili dokümanlar (fotoğraf, orijinal şekil vb.) karar tarihinden başlamak üzere bir yıl süreyle İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ'nce saklanır ve bu sürenin sonunda imha edilir. Ben/Biz, telif hakkı ihlali nedeniyle üçüncü şahıslara vuku bulacak hak talebi veya açılacak davalarda İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ ve Dergi Editörlerinin hiçbir sorumluluğunun olmadığını, tüm sorumluluğun yazarlara ait olduğunu taahhüt ederim/ederiz. Ayrıca Ben/Biz makalede hiçbir suç unsuru veya kanuna aykırı ifade bulunmadığını, araştırma yapılrken kanuna aykırı herhangi bir malzeme ve yöntem kullanılmadığını taahhüt ederim/ederiz. Bu Telif Hakkı Anlaşması Formu tüm yazarlar tarafından imzalanmalıdır/onaylanmalıdır. Form farklı kurumlarda bulunan yazarlar tarafından ayrı kopyalar halinde doldurularak sunulabilir. Ancak, tüm imzaların orijinal veya kanıtlanabilir şekilde onaylı olması gerekir.

Responsible/Corresponding Author: Sorumlu Yazar;	Signature / İmza	Date / Tarih
	/...../.....

