



PressAcademia



# JEFA

Journal of Economics,  
Finance & Accounting

PressAcademia publishes journals, books,  
case studies, conference proceedings and  
organizes international conferences.

[jefa@pressacademia.org](mailto:jefa@pressacademia.org)

ISSN 2148-6697

A large, light blue wireframe globe icon is positioned in the bottom right corner of the cover, partially cut off by the edge.

## ABOUT THE JOURNAL

**Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)** is a scientific, academic, peer-reviewed, quarterly and open-access online journal. The journal publishes four issues a year. The issuing months are March, June, September and December. The publication languages of the Journal are English and Turkish. JEFA aims to provide a research source for all practitioners, policy makers, professionals and researchers working in the area of economics, finance, accounting and auditing. The editor in chief of JEFA invites all manuscripts that cover theoretical and/or applied researches on topics related to the interest areas of the Journal.

### Editor-in-Chief

Prof. Suat Teker

### Editorial Assistant

Inan Tunc

### JEFA is currently indexed by

Ulrich's Directiroy, ProQuest, Open J-Gate, International Scientific Indexing (ISI), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), International Society for Research Activity (ISRA), InfoBaseIndex, Scientific Indexing Services(SIS), Google Scolar, Root Indexing, Journal Fctor Indexing, TUBITAK-DergiPark, International Institute of Organized Research (I2OR), SOBIAD, IndexEuroPub.

### Ethics Policy

JEFA applies the standards of Committee on Publication Ethics (COPE). JEFA is committed to the academic community ensuring ethics and quality of manuscripts in publications. Plagiarism is strictly forbidden and the manuscripts found to be plagiarised will not be accepted or if published will be removed from the publication.

### Author Guidelines

All manuscripts must use the journal format for submissions. Visit

[www.pressacademia.org/journals/jefa/guidelines](http://www.pressacademia.org/journals/jefa/guidelines) for details.

### CALL FOR PAPERS

The next issue of JEFA will be published in March, 2021.

Submit manuscripts to

[jefa@pressacademia.org](mailto:jefa@pressacademia.org) or

<http://www.pressacademia.org/submit-manuscript/>

Web: [www.pressacademia.org/journals/jefa](http://www.pressacademia.org/journals/jefa)



## EDITORIAL BOARD

- Sudi Apak, Beykent University, Turkey*  
*Thomas Coe, Quinnipiac University, United States*  
*Seda Durguner, University of South California, United States*  
*Cumhur Ekinci, Istanbul Technical University, Turkey*  
*Laure Elder, Saint Mary's College, University of Notre Dame, United States*  
*Metin Ercan, Bosphorus University, Turkey*  
*Ihsan Ersan, Istanbul University, Turkey*  
*Umit Erol, Bahcesehir University, Turkey*  
*Saygin Eyupgiller, Isik University, Turkey*  
*Abrar Fitwi, Saint Mary's College, University of Notre Dame, Turkey*  
*Rihab Gidara, University of Sfax, Tunisia*  
*Kabir Hassan, University of New Orleans, United States*  
*Ihsan Isik, Rowan University, United States*  
*Halil Kiyamaz, Rollins University, United States*  
*Coskun Kucukozmen, Economics University of Izmir, Turkey*  
*Mervyn Lewis, University of South Australia, Australia*  
*Bento Lobo, University of Tennessee, United States*  
*Ahmed Ali Mohammed, Qatar University, Qatar*  
*Mehmet Sukru Tekbas, Turkish-German University, Turkey*  
*Oktay Tas, Istanbul Technical University, Turkey*  
*Mustafa Turhan, Okan University*  
*Lina Hani Ward, Applied Science University of Jordan, Jordan*  
*Hadeel Yaseen, Private Applied Science University, Jordan*



## CONTENT

<u>Title and Author/s</u>	<u>Page</u>
<b>1. Spatial heterogeneity in Istanbul housing market: a geographically weighed approach</b> <i>Orcun Morali, Neslihan Yılmaz</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1304 JEFA- V.7-ISS.4-2020(1)-p.298-307	298-307
<b>2. Determinants of benchmark interest rate: evidence form Turkish bond markets</b> <i>Mehmet Kuzu</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1305 JEFA- V.7-ISS.4-2020(2)-p.308-323	308-323
<b>3. Inflation inertia in Turkish economy: dynamic conditional correlation-generalized autoregressive conditional heteroskedasticity (DCC-GARCH) and wavelet analysis</b> <i>Türkiye ekonomisi'nde enflasyon ataleti: dinamik koşullu korelasyon-genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (dcc-garch) ve dalgacık (wavelet) analizi</i> <i>Caner Ozdurak, Cengiz Karatas</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1306 JEFA- V.7-ISS.4-2020(3)-p.324-337	324-337
<b>4. Effect of human development index on GDP for developing countries: a panel data anaysis</b> <i>Tuba Gulcemal</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1307 JEFA- V.7-ISS.4-2020(4)-p.338-345	338-345
<b>5. The role of remittances on poverty reduction: an empirical analysis on developing countries</b> <i>Yoksulluğun azaltılmasında işçi dövizlerinin rolü: gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir analiz</i> <i>Gulbahar Ucler, Serife Ozsahin</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1308 JEFA- V.7-ISS.4-2020(5)-p.346-354	346-354
<b>6. Conceptual comparison of Turkish and Russian accounting systems</b> <i>Hasan Talas, Burcin Tutcu</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1309 JEFA- V.7-ISS.4-2020(6)-p.355-361	355-361
<b>7. Meaning and credibility of forward-looking disclosures: evidence from an entry game</b> <i>Hakan Karabacak</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1328 JEFA- V.7-ISS.4-2020(7)-p.362-373	362-373
<b>8. R&amp;D investments and intellectual capital: an application on BIST</b> <i>Ar-ge yatırımları ve entelektüel sermaye: bist'te bir uygulama</i> <i>Feride Koc, Emin Avcı</i> ..... DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1329 JEFA- V.7-ISS.4-2020(8)-p.374-391	374-391



**9. Designing credit risk management process in companies**

*Şirketlerde kredi risk yönetim sürecinin kurgulanması*

*Selda Eke, Ozlem Toprak* ..... 392-408

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1330

JEFA- V.7-ISS.4-2020(9)-p.392-408

**10. Equity return anomalies in Turkish markets**

*Türkiye piyasalarında pay getirisi anomalileri*

*Yigit Atilgan, Doruk Gunaydin*..... 409-418

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1372

JEFA- V.7-ISS.4-2020(10)-p.392-408



## SPATIAL HETEROGENEITY IN ISTANBUL HOUSING MARKET: A GEOGRAPHICALLY WEIGHTED APPROACH

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1304

JEFA- V.7-ISS.4-2020(1)-p.298-307

Orcun Morali<sup>1</sup>, Neslihan Yilmaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bogazici University, Department of Management, Bebek, Istanbul, Turkey.

[orcun.morali@boun.edu.tr](mailto:orcun.morali@boun.edu.tr), ORCID:0000-0002-1861-302X

<sup>2</sup>Bogazici University, Department of Management, Bebek, Istanbul, Turkey.

[neslihan.yilmaz@boun.edu.tr](mailto:neslihan.yilmaz@boun.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5648-7343

Date Received: May 22, 2020

Date Accepted: October 11, 2020

### To cite this document

Morali, O., Yilmaz, N., (2020). Spatial heterogeneity in Istanbul housing market: a geographically weighed approach. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.298-307.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1304>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose** - This study examines and documents spatial heterogeneity in Istanbul housing market using Geographically Weighted Model (GWR).

**Methodology** - A GWR model with a Gaussian kernel and an adaptive bandwidth based on cross-validation is employed on a cross-sectional housing listing data set. Additional analysis is provided using geographically weighted Spearman's rank correlation measure between prices and variables.

**Findings**- GWR model substantially boosts goodness of fit in our pricing model compared to a standard hedonic regression model. The variation within GWR coefficients is high and of micro nature. Median GWR coefficients often differ from standard hedonic regression coefficients. The variability of coefficients is plotted on map.

**Conclusion**- Findings suggest the existence of spatial non-stationarity in standard hedonic regressions and favor the use of models appropriate for spatial heterogeneity. Findings encourage further research in hedonic models applications such as in quality adjustments to price indices.

**Keywords:** Spatial heterogeneity, spatial non-stationarity, geographically weighted regression, Istanbul housing market, quality adjusted price index

**JEL Codes:** C31, R30, R31

## 1. INTRODUCTION

Real estate properties are location fixed and therefore real estate markets are a natural domain for incorporating spatial models. An important distinction in the effects of space is between spatial dependence (spatial autocorrelation) and spatial heterogeneity. The spatial dependence is defined as "the lack of independence which is often present among observations in cross-sectional data sets" and spatial heterogeneity as "structural instability over space" such as "heteroskedasticity, random coefficient variation and switching regressions" (Anselin, 1988). This study employs a geographically weighted regression (GWR) model to examine the spatial heterogeneity in Istanbul housing market.

GWR (Brunsdon et al., 1996; Fotheringham et al., 1997) is a technique used to incorporate a space definition to regressions and enables the exploration of spatial heterogeneous processes. Using an adaptive bandwidth and a Gaussian kernel, we employ a GWR model to our data in order to explore spatial heterogeneity. We use a cross-sectional listing database of housing sales in Istanbul and additional data regarding the city that are collected from open sources.

We find that GWR model substantially boosts goodness of fit in our pricing model. The coefficients of all variables exhibit large variation across Istanbul over space and median GWR coefficients often differ from standard hedonic regression coefficients. Additional analysis is provided using geographically weighted Spearman's rank correlation measure between prices and variables. Our findings suggest spatial non-stationarity in Istanbul housing market and our results are aligned with

those reported in other housing markets in terms of spatial heterogeneity (Bitter et al., 2007; Huang et al., 2010; Lu et al., 2014; Wu et al., 2014).

Spatial heterogeneity constitutes a problem for global standard hedonic regressions as it violates its assumptions. While hedonic models can be applied in many different methods, using them without sufficient regard of spatial heterogeneity might result in misleading results. One application of hedonic models worth focusing on is the quality adjustments made on price indices to differentiate price increases associated with quality increases (Statistical Office of the European Communities et al., 2013). For this reason, accounting for spatial heterogeneity in price indices has been suggested in literature (Bárcena et al., 2014; Brunauer et al., 2012; Olszewski et al., 2017). Our findings similarly encourage consideration of spatial heterogeneity when using hedonic models in housing markets.

The next section of this paper provides a literature review on GWR and its use on housing markets. Data is explained in Section 3. Section 4 states findings and a discussion of the findings, and Section 5 presents brief conclusion of this study.

## 2. LITERATURE REVIEW

In order to analyze the spatial heterogeneity in housing prices, we use the GWR model by Bitter et al. (2007) as GWR models differ from spatial dependence models in being able to explore spatial heterogeneous processes. While spatial dependence models accommodate residuals, GWR explicitly allows parameter estimates to vary over space. It fits many weighted regressions in a moving window and it could be used as an exploratory tool for coefficient variation across a surface.

Following the presentation of GWR by Bitter et al (2007), consider a standard hedonic regression, in a representation where the subscripts are explicitly denoted:

$$y_i = \alpha_i + \sum_k \beta_k x_{ik} + \epsilon_i \quad (1)$$

where  $\alpha$  is the intercept,  $\beta_k$  is the coefficient of  $k^{\text{th}}$  independent variable,  $x_{ik}$  is the  $i^{\text{th}}$  observation of  $k^{\text{th}}$  independent variable, and  $\epsilon$  is the random error term.

GWR differs from standard hedonic regression by making coefficients local estimates instead of a global estimate:

$$y_i = \alpha_i + \sum_{1,m} \beta_{ik} x_{ik} + \epsilon_i \quad (2)$$

where  $\alpha$  is the intercept,  $\beta_{ik}$  is the coefficient of  $k^{\text{th}}$  independent variable at location  $i$ ,  $x_{ik}$  is the  $i^{\text{th}}$  observation of  $k^{\text{th}}$  independent variable, and  $\epsilon$  is the random error term.

The variation in a parameter's coefficient estimates across observations comes from a weighted least squares approach such that different emphasis is put on different observations during estimation of a parameter at different locations. Thus, the estimator of GWR in matrix notation is:

$$\hat{\beta}_i = (X'G_iX)^{-1}X'G_iy \quad (3)$$

where  $X$  is a set of independent variable vectors, and  $G_i$  is a spatial weighting matrix.

Note that the spatial weighting matrix in GWR represents the spatial definition through which the weights of observations around a locality in a weighted regression are determined. This is in contrast to spatial weights matrices in spatial dependence models, where it represents the spatial definition among observations through which a spatial process occurs and spatial interaction is observed in the form of error structure or spillovers. Both matrices, on the other hand, serve the same purpose of favoring nearby observations in a prediction setting. One possible specification for the spatial weighting matrix in GWR could again be a Gaussian form:

$$G_{ij} = \left(\frac{-d_{ij}}{h}\right)^2 \quad (4)$$

where  $d_{ij}$  is the distance between observations  $i$  and  $j$ , and  $h$  is the bandwidth parameter

The bandwidth parameter is a tool to control the window of the sliding regressions over the space. The larger the bandwidth gets, the larger the range of the nearby observations are included and the closer the GWR model gets to an OLS model. The model becomes more local as the bandwidth gets smaller; however, the locality is bounded by the fact that the number of observations should be high enough for each regression to provide enough degrees of freedom for estimation. While a priori specification of the spatial weighting schema, the kernel, and the bandwidth is required in GWR, there are adaptive procedures through which a bandwidth is selected in an automatic manner. In this study, such an automated procedure with the Gaussian form is used and the distances are interpreted as adaptive distances.

Proposed as an exploratory spatial technique, GWR has more recently been applied to various areas of real estate and urban studies, such as in spatiotemporal analysis of housing price variation (Huang et al., 2010; Wu et al., 2014; Yao & Fotheringham, 2016), examining urban growth (Salvati, 2019), in housing segmentation (Manganelli et al., 2014) and in differentiating determinants of rent (Bera & Kangalli Uyar, 2019). According to a simulation study by Páez et al. (2011), GWR can indeed be used to determine spatial nonstationarity; however, inferring spatial relationships with GWR is error prone, particularly in small samples, due to spurious relations. In addressing spatial heterogeneity, it has more explanatory power and predictive accuracy than spatial expansion techniques (Bitter et al., 2007).

Studies on house pricing using GWR methodologies involves a range of approaches. In spatiotemporal studies, Huang et al. (2010) and Wu et al. (2014) using hedonic models, and Yao & Fotheringham (2016) using semi-parametric models document the existence of spatial heterogeneity and temporal effects in several housing markets. Bitter et al (2007) use hedonic model in the cross-section and reports the variability in coefficients in Tucson, Arizona. Hanink et al. (2012) use a hedonic model at an aggregate county level and finds local variations in structural and contextual characteristics of housing across China. Lu et al.(2014) explores using non Euclidean distance metrics. Brunauer et al. (2012), Bárcena et al. (2014) and Olszewski et al. (2017) tries to improve hedonic price indices using GWR and semi-parametric approaches in Austria, Spain and Poland housing markets, respectively.

There has been a few studies on the Istanbul housing market about the necessity or the use of the spatial models. Keskin (2008) reports the need for the inclusion of spatial factors while Ozus et al. (2007) employs different regressions for different districts of Istanbul. Moreover, Koramaz and Dokmeci (2012) performs spatial interpolation and presents a spatial distribution of the regression residuals on map. Kangalli Uyar and Yayla (2016) compares performance of spatial models to find better performance of spatial Durbin model.

### 3. DATA AND METHODOLOGY

3000 observations of housing listings across Istanbul as of October 15, 2017 are used in this analysis. The data set is provided by HurriyetEmlak.com, a well-known marketplace for real estate listings in Turkey. The data set is a random sample of the active listings at the cross-section; therefore, is not exposed to inflationary time effects of the data collection period. In addition to provided data, a primary data set of significant locations, such as public transportation stops and hospitals, schools or universities in the city is used.

Each observation consists of an attribute set regarding the structural characteristics and locational characteristics of the housing unit and the location of an observation is given by the geolocation of the property. Structural characteristics are age, area, number of bedrooms, number of living rooms and number of bathrooms. Locational characteristics of a housing unit consists of distances to closest social services or significant points such as shopping malls, universities or major transportation stops.

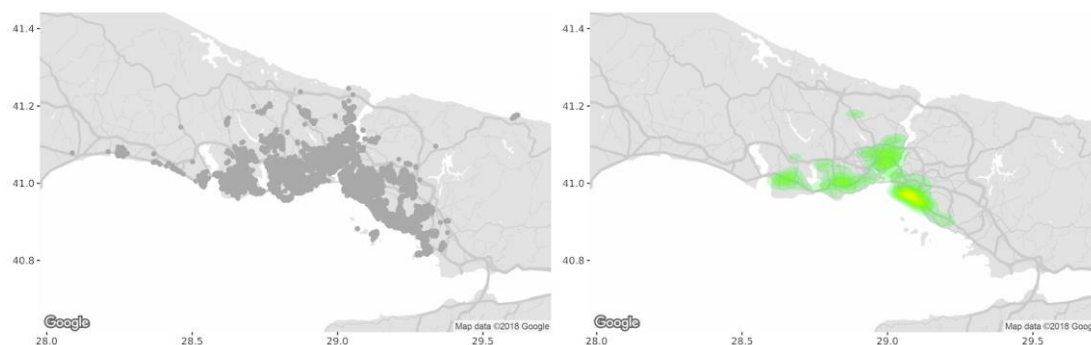
The administrative divisioning of Istanbul consists of districts and neighborhoods. Figure 1 shows the administrative units on map. The map on the left in Figure 1 shows the district and the map on the right shows the neighborhoods. In comparison, Figure 2 shows our data distribution on map. The map on the left in Figure 2 are the housing units on map and the map on the right reflects the density of observations.

**Figure 1: Districts (left) and neighborhoods (right) of Istanbul**





Figure 2: Locations (left) and the density (right) of the observations on map



#### 4. FINDINGS AND DISCUSSIONS

A median housing unit in Istanbul housing market for sale in 2017 is a recently built 3 bedrooms 120 square meters' apartment with a price tag of 540,000TRY. There is schooling, a police department and a major transportation stop within a kilometer and it can reach to a fire department, a shopping mall and a university within one and half kilometers. On the other hand, the housing unit can vary substantially, especially in prices. The summary statistics of all variables are given in Table 1.

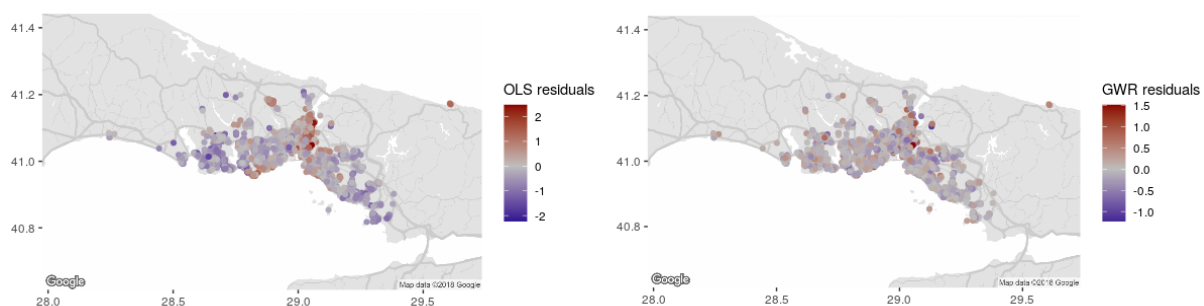
**Table 1: Summary Statistics of the Variables**

Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	1Q	Median	3Q	Max
price	3000	1022191	1646082	105000	345000	540000	998500	22425600
logprice	3000	13.4	0.9	11.6	12.8	13.2	13.8	16.9
age	3000	7.8	11.3	0	0	1	12	50.0
area	3000	130.9	56.9	31	90	120	152	475
bathrooms	3000	1.5	0.7	1	1	1	2	5
livingrooms	3000	1.1	0.3	0	1	1	1	4
bedrooms	3000	2.6	1.0	1	2	3	3	7
km.2.closest.fire.department	3000	1.67	0.97	0.01	0.94	1.48	2.28	5.17
km.2.closest.hospital	3000	0.93	0.79	0.01	0.46	0.74	1.15	11.07
km.2.closest.shopping.mall	3000	1.68	1.28	0.02	0.85	1.53	2.30	25.44
km.2.closest.police.department	3000	1.05	0.73	0.04	0.52	0.87	1.39	6.71
km.2.closest.transportation	3000	1.55	2.28	0.02	0.56	0.98	1.68	38.63
km.2.closest.priv.preschool	3000	0.41	0.49	0.01	0.19	0.32	0.52	13.82
km.2.closest.priv.primaryschool	3000	0.80	0.86	0.02	0.40	0.68	1.02	25.43
km.2.closest.priv.secondaryschool	3000	0.78	0.84	0.02	0.41	0.68	0.98	25.42
km.2.closest.priv.highschool	3000	0.88	0.90	0.01	0.44	0.73	1.13	25.42
km.2.closest.public.preschool	3000	2.07	1.80	0.04	0.97	1.61	2.61	13.79
km.2.closest.public.primaryschool	3000	0.41	0.31	0.01	0.21	0.34	0.52	3.18
km.2.closest.public.secondaryschool	3000	0.43	0.33	0.01	0.21	0.35	0.53	4.36
km.2.closest.public.highschool	3000	0.59	0.41	0.01	0.32	0.50	0.75	3.53
km.2.closest.university	3000	1.64	1.49	0.02	0.74	1.34	1.95	12.03

Two types of regression, a standard hedonic regression and geographically weighted regression is employed using the same log-linear pricing model. This log-linear model includes distances to significant places in the city as direct locational variables

in addition to a few structural characteristics of the housing unit. The standard hedonic regression model has an  $R^2$  of 0.5978 (with an adjusted  $R^2$  of 0.5952). The GWR model substantially improves the goodness of fit with an  $R^2$  of 0.9252 (and an adjusted  $R^2$  of 0.8952). The residuals of standard hedonic model (left) and GWR models (right) are plotted on the map in Figure 3. A visual inspection suggests that GWR successfully pulls the residuals towards zero. Comparing both maps, there is a decrease in coloring in GWR map and the extreme values are reduced.

**Figure 3: Standard Hedonic Regression Residuals (left) and GWR Residuals (right) on Map**



The bandwidth of GWR is chosen adaptively by an automated cross-validation process and has a value of 35, meaning that the geographical weighting is done in bandwidths of nearest 35 neighbors based on great circle distances. The results of both models are summarized side by side in Table 2. First five statistics in the table columns present the quantiles of the coefficients of the GWR model and the last two statistics in the columns are coefficients and standard errors in standard hedonic regression model.

For all of the 19 variables in the regression, the GWR coefficients show great variability. For instance, the coefficients for variable age vary from -0.0260 to 0.08529 and area vary from 0.0012 to 0.0133 across space. Such variability is not only of orders of magnitude but also include a sign change.

Most of the median coefficients in GWR are not similar to the standard hedonic regression coefficients. Moreover, there are often sign differences between the OLS coefficient and the median GWR coefficient. For instance, the age of a housing unit has a statistically significant coefficient of 0.01 in OLS, while the median GWR coefficient for age is -0.01. Furthermore, the median GWR coefficient is outside of three standard deviation range of the OLS coefficient.

The variability of selected GWR coefficients are plotted on map in Figure 4. As some coefficients have sharp variation in extreme values, such as from -12.69 to 60.62 as in distances to a shopping mall, it is not always possible to show relatively smaller but still large variation on map without selective plotting, the distribution of GWR coefficients on map changes on variable and the pattern they exhibit is not immediately noticeable.

A similar way of exploring spatial heterogeneity is looking at the direct correlation between the prices and the variables. This can be done by using geographically weighted summary statistics (Gollini et al., 2015). Using the same adaptive specification as above, we compute geographically weighted Spearman's Rank Correlation between natural logarithm of price and selected variables over space. The results, presented in Figure 5, again shows substantially changing correlations over micro areas and suggests spatial heterogeneity.

The large variability, sign changes and map distributions of GWR coefficients as well as the differences between median GWR and OLS coefficients suggest that the hedonic regression results does not seem to be robust across space and indicates spatial heterogeneity. One alternative cause for this could be multicollinearity among independent variables. According to Wheeler & Tiefelsdorf (2005) local estimates can be collinear even though independent variables are uncorrelated and this is a potential cause for numerical instability. On the other hand, Fotheringham & Oshan (2016) argue based on simulation work that GWR is robust to multicollinearity effects, except for the most extreme cases. The variance inflation factors (VIF's) for the global variables in our analysis are provided in Appendix A and they suggest there is no multicollinearity in global regression as none of the VIF values exceed 10.

**Table 2: GWR and Standard Hedonic Regression on Istanbul Housing Market**

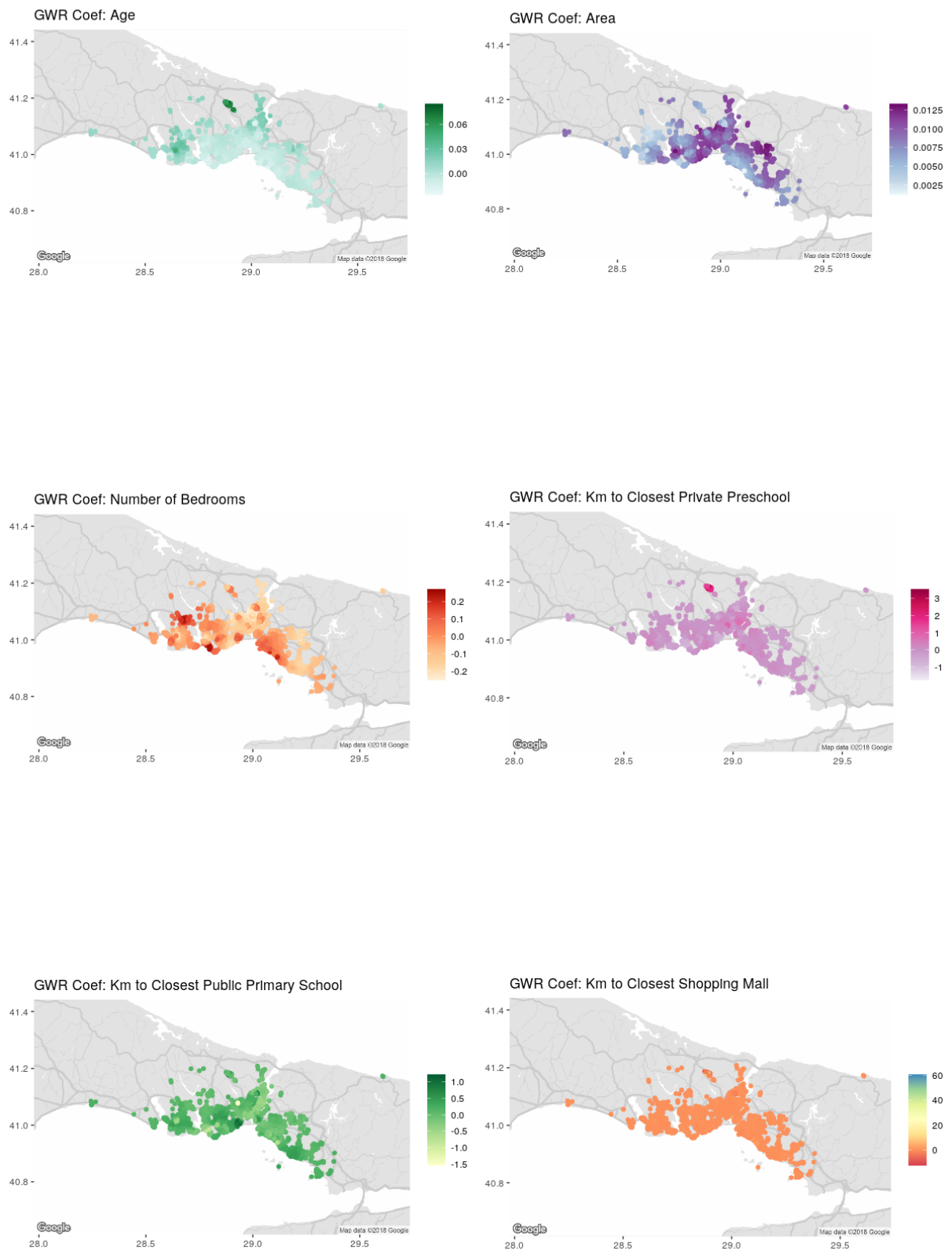
<i>Dependent variable: log(price)</i>	GWR					OLS	
	Min	1Q	Median	3Q	Max	Coef	Coef SE
(Intercept)	6.36	11.75	12.30	13.01	448.55	12.37***	0.06
age	-0.03	-0.01	-0.01	0.01	0.09	0.01***	0.00
area	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01***	0.00
bathrooms	-0.16	0.02	0.08	0.16	0.44	0.29***	0.02
livingrooms	-0.75	-0.27	-0.14	-0.04	0.53	-0.50***	0.04
bedrooms	-0.25	-0.09	0.00	0.07	0.27	-0.13***	0.02
km.2.closest.fire.department	-701.86	-0.14	0.02	0.14	91.75	-0.03**	0.01
km.2.closest.hospital	-39.44	-0.18	-0.04	0.12	734.91	0.01	0.02
km.2.closest.shopping.mall	-12.69	-0.13	-0.00	0.11	60.62	0.09***	0.01
km.2.closest.police.department	-595.72	-0.15	0.00	0.18	43.96	-0.13***	0.02
km.2.closest.transportation	-52.20	-0.22	-0.02	0.13	4.12	-0.03***	0.01
km.2.closest.priv.preschool	-1.78	-0.13	0.03	0.18	3.54	-0.16***	0.03
km.2.closest.priv.primaryschool	-15.94	-0.23	0.00	0.25	21.42	-0.14***	0.03
km.2.closest.priv.secondaryschool	-13.83	-0.28	-0.02	0.20	16.84	0.14***	0.04
km.2.closest.priv.highschool	-3.34	-0.17	-0.02	0.18	5.24	0.00	0.02
km.2.closest.public.preschool	-2.01	-0.13	-0.01	0.16	695.30	0.04***	0.01
km.2.closest.public.primaryschool	-1.55	-0.16	0.04	0.21	1.23	0.18***	0.04
km.2.closest.public.secondaryschool	-1.60	-0.04	0.09	0.22	1.09	-0.09**	0.04
km.2.closest.public.highschool	-8.49	-0.11	0.02	0.15	1.84	0.01	0.03
km.2.closest.university	-656.49	-0.11	-0.00	0.18	2.85	-0.04***	0.01
Observations:	3000				Observations:	3000	
R2	0.9252				R2:	0.5978	
Adjusted R2	0.8952				Adjusted R2:	0.5952	
Kernel Function	Gaussian				Residual Std. Error:	0.5477	
Adaptive bandwidth	35					(df=2980)	
Effective number of parameters	858.1418				F-Statistic:	233.1068***	
Effective degrees of freedom	2141.858					(df=19;2980)	
Residual sum of squares:	166.3147				Note:	**p<0.05; ***p<0.01	

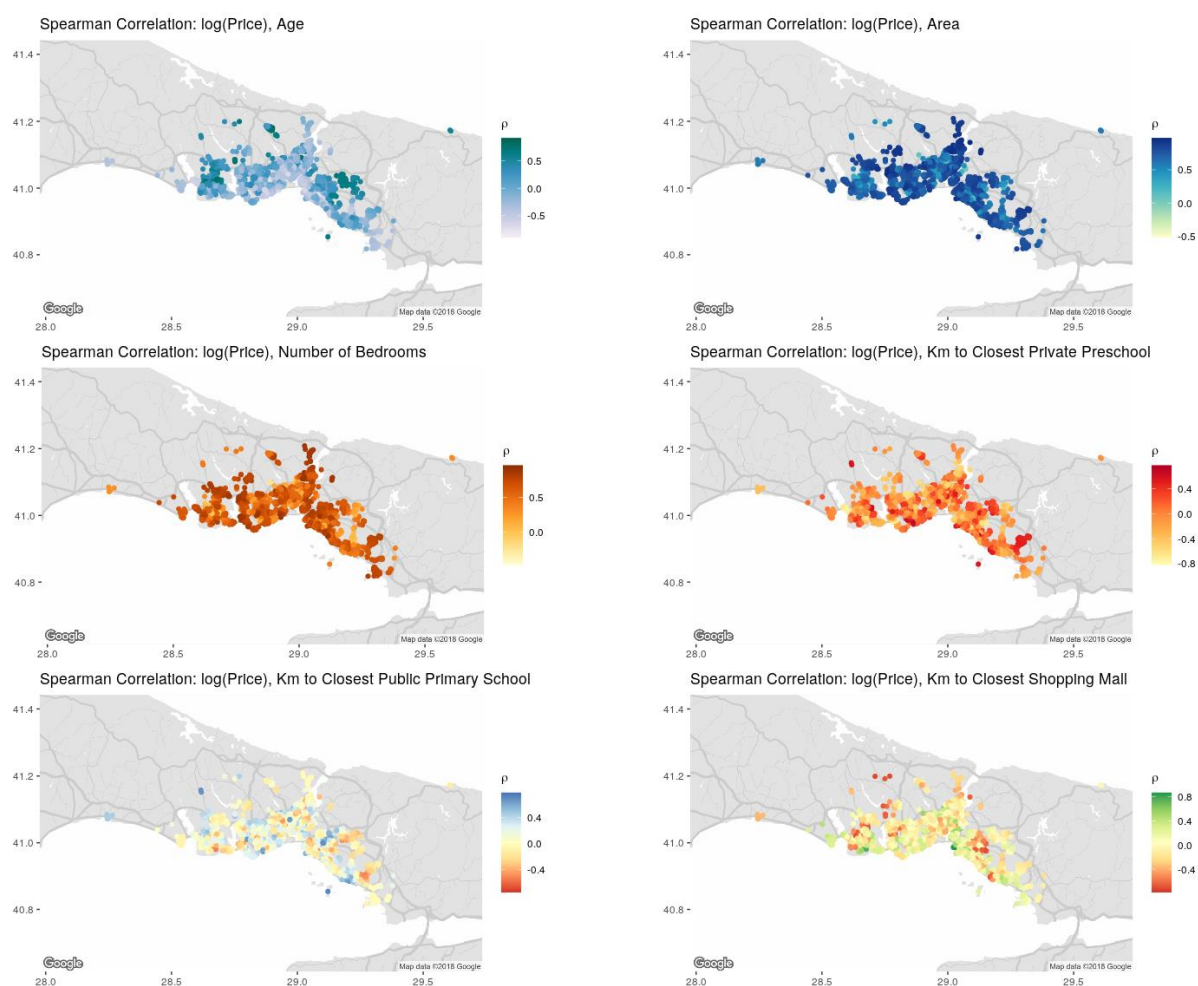
The results are comparable to previous studies in other housing markets in terms of GWR performance and coefficient variation. Results in the literature similarly convey variation of orders of magnitude, including sign changes, in GWR coefficient estimates (Bitter et al., 2007; Huang et al., 2010; Lu et al., 2014; Wu et al., 2014).

While using spatial fixed effects could alleviate the severity of the problem for standard hedonic regression, the micro nature of the heterogeneity suggests that it is unlikely to reduce it to a satisfactory degree. The adaptive bandwidth of 35 used in this analysis defines a smaller area than many spatial fixed effect units in Istanbul Housing Market. In fact, Olszewski et al., (2017) report a relatively better behaved OLS results in their pricing model, where the OLS coefficient is comparable to median GWR coefficients; regardless, their GWR coefficients still exhibit variation.

As the results point to a shortcoming of standard hedonic models, one practical implication of spatial non-stationarity is regarding the use of hedonic models in house price index quality adjustments. For instance, Eurostat (Statistical Office of the European Communities et al., 2013) and similarly CBRT (Hülagü et al., 2016) uses hedonic models in performing quality adjustments to house price indices. If, however, the shadow prices inferred by the hedonic regression is non-stationary as our results indicate, then the quality adjustments, even over the median property, could be misaligned depending on the models used. In the case of Turkey, Hülagü et al., (2016) employs a geographical stratification at a sub-city (above neighborhood) level in running hedonic regressions for quality adjustment purposes. In comparison, our results suggest spatial non-stationarity at a more local level with a different model, a possibility which has been explored in literature (Bárcena et al., 2014; Brunauer et al., 2012; Olszewski et al., 2017).

Figure 4: GWR Residuals on Map



**Figure 5: Spearman Correlation between Logprice and Variables**

## 5. CONCLUSION

This paper documents spatial heterogeneity in Istanbul housing market. We employ a GWR model with a Gaussian kernel and an adaptive bandwidth based on cross-validation. Using a log-linear pricing model having structural and locational housing characteristics in a GWR model allowing for spatial heterogeneity, the  $R^2$  is significantly increased from 0.60 to 0.93. The variation in GWR coefficients is high and of micro nature. Median GWR coefficients often differ from standard hedonic regression coefficients.

The findings suggest spatial non-stationary in house pricing regression coefficients. Results are confirmed using a geographically weighted Spearman's rank correlation. The results are comparable to those reported in the literature for other housing markets in terms of performance, coefficient variability and sign changes (Bitter et al., 2007; Huang et al., 2010; Lu et al., 2014; Wu et al., 2014).

An implication of spatial non-stationarity is regarding the use of hedonic models in house price index quality adjustments. Hedonic models are used to differentiate between quality price increases and inflationary house price increases (Hülagü et al., 2016; Statistical Office of the European Communities et al., 2013). However, our findings support the idea that it could be beneficial to incorporate local spatial heterogeneity in price indices. (Bárcena et al., 2014; Brunauer et al., 2012; Olszewski et al., 2017)

The results calls for caution in the use of hedonic pricing in policy making. The use of statistics based on hedonic pricing in policy decisions requires the spatial heterogeneity of the market to be kept in mind and further discussion on spatial non-stationarity is needed before applying them to decision making processes of far reaching decisions.

## REFERENCES

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Springer Netherlands. //www.springer.com/us/book/9789024737352
- Bárcena, M. J., Menéndez, P., Palacios, M. B., & Tusell, F. (2014). Chapter 10—A Real-Time Property Value Index Based on Web Data. In Y. Zhao & Y. Cen (Eds.), *Data Mining Applications with R* (pp. 273–297). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411511-8.00010-4>
- Bera, A. K., & Kangalli Uyar, S. G. (2019). Local and global determinants of office rents in Istanbul: The mixed geographically weighted regression approach. *Journal of European Real Estate Research*, 12(2), 227–249. <https://doi.org/10.1108/JERER-12-2018-0052>
- Bitter, C., Mulligan, G. F., & Dall'erba, S. (2007). Incorporating spatial variation in housing attribute prices: A comparison of geographically weighted regression and the spatial expansion method. *Journal of Geographical Systems*, 9(1), 7–27. <https://doi.org/10.1007/s10109-006-0028-7>
- Brunauer, W., Feilmayr, W., & Wagner, K. (2012). A New Residential Property Price Index for Austria. *Oesterreichische Nationalbank Statistiken - Daten Und Analysen*, Q3-12, 13.
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. E. (1996). Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity. *Geographical Analysis*, 28(4), 281–298. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1996.tb00936.x>
- Fotheringham, A. S., Charlton, M., & Brunsdon, C. (1997). Two techniques for exploring non-stationarity in geographical data. *Geographical Systems*, 4(1), 59–82.
- Fotheringham, A. S., & Oshan, T. M. (2016). Geographically weighted regression and multicollinearity: Dispelling the myth. *Journal of Geographical Systems*, 18(4), 303–329. <https://doi.org/10.1007/s10109-016-0239-5>
- Gollini, I., Lu, B., Charlton, M., Brunsdon, C., & Harris, P. (2015). GWmodel: An R Package for Exploring Spatial Heterogeneity Using Geographically Weighted Models. *Journal of Statistical Software*, 63(1), 1–50. <https://doi.org/10.18637/jss.v063.i17>
- Hanink, D. M., Cromley, R. G., & Ebenstein, A. Y. (2012). Spatial Variation in the Determinants of House Prices and Apartment Rents in China. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 45(2), 347–363. <https://doi.org/10.1007/s11146-010-9262-3>
- Huang, B., Wu, B., & Barry, M. (2010). Geographically and temporally weighted regression for modeling spatio-temporal variation in house prices. *International Journal of Geographical Information Science*, 24(3), 383–401. <https://doi.org/10.1080/13658810802672469>
- Hülagü, T., Kızılkaya, E., Özbekler, A. G., & Tunar, P. (2016). A Hedonic House Price Index for Turkey. *TCMB Working Paper*, No:16/03, 25.
- Kangalli Uyar, S. G., & Yayla, N. (2016). Konut Fiyatlarının Hedonik Fiyatlama Yaklaşımına Göre Mekansal Ekonometrik Modeller ile Tahmini. *Social Sciences (NWSASOS)*, 11(4), 326–342.
- Keskin, B., (2008) Hedonic analysis of price in the Istanbul housing market, *International Journal of Strategic Property Management*, 12(2), 125-138.
- Koramaz, T. K., & Dokmeci, V. (2012). Spatial Determinants of Housing Price Values in Istanbul. *European Planning Studies*, 20(7), 1221–1237. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.673569>
- Lu, B., Charlton, M., Harris, P., & Fotheringham, A. S. (2014). Geographically weighted regression with a non-Euclidean distance metric: A case study using hedonic house price data. *International Journal of Geographical Information Science*, 28(4), 660–681. <https://doi.org/10.1080/13658816.2013.865739>
- Manganelli, B., Pontrandolfi, P., Azzato, A., & Murgante, B. (2014). Using geographically weighted regression for housing market segmentation. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, 9(2), 161. <https://doi.org/10.1504/IJBIDM.2014.065100>
- Olszewski, K., Waszczuk, J., & Widłak, M. (2017). Spatial and Hedonic Analysis of House Price Dynamics in Warsaw, Poland. *Journal of Urban Planning and Development*, 143(3), 04017009. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000394](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000394)
- Ozus, E., Dokmeci, V., Kiroglu, G., & Egdemir, G. (2007). Spatial Analysis of Residential Prices in Istanbul. *European Planning Studies*, 15(5), 707–721. <https://doi.org/10.1080/09654310701214085>
- Páez, A., Farber, S., & Wheeler, D. (2011). A Simulation-Based Study of Geographically Weighted Regression as a Method for Investigating Spatially Varying Relationships. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 43(12), 2992–3010. <https://doi.org/10.1068/a44111>
- Salvati, L. (2019). Examining urban functions along a metropolitan gradient: A geographically weighted regression tells you more. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 12(1), 19–40. <https://doi.org/10.1007/s12076-018-00221-x>

Statistical Office of the European Communities, International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, Economic Commission for Europe, & World Bank. (2013). *Handbook on residential property prices indices (RPPIs)*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.1787/9789264197183-en>

Wheeler, D., & Tiefelsdorf, M. (2005). Multicollinearity and correlation among local regression coefficients in geographically weighted regression. *Journal of Geographical Systems*, 7(2), 161–187. <https://doi.org/10.1007/s10109-005-0155-6>

Wu, B., Li, R., & Huang, B. (2014). A geographically and temporally weighted autoregressive model with application to housing prices. *International Journal of Geographical Information Science*, 28(5), 1186–1204. <https://doi.org/10.1080/13658816.2013.878463>

Yao, J., & Fotheringham, A. S. (2016). Local Spatiotemporal Modeling of House Prices: A Mixed Model Approach. *The Professional Geographer*, 68(2), 189–201. <https://doi.org/10.1080/00330124.2015.1033671>

## APPENDIX A

**Table 3: Global VIF Values**

Statistic	N
age	1.13
area	4.41
bathrooms	2.35
livingrooms	1.24
bedrooms	3.33
km.2.closest.fire.department	1.28
km.2.closest.hospital	2.26
km.2.closest.shopping.mall	1.96
km.2.closest.police.department	1.48
km.2.closest.transportation	2.45
km.2.closest.priv.preschool	2.79
km.2.closest.priv.primaryschool	8.77
km.2.closest.priv.secondaryschool	3.56
km.2.closest.priv.highschool	8.83
km.2.closest.public.preschool	1.66
km.2.closest.public.primaryschool	1.84
km.2.closest.public.secondaryschool	1.54
km.2.closest.public.highschool	1.95
km.2.closest.university	2.43



## DETERMINANTS OF BENCHMARK INTEREST RATE: EVIDENCE FROM TURKISH BOND MARKETS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1305

JEFA- V.7-ISS.4-2020(2)-p.308-323

**Mehmet Kuzu**

Bayburt University, Department of Business Administration, Bayburt, Turkey.  
[Mehmetkuzu86@gmail.com](mailto:Mehmetkuzu86@gmail.com) , ORCID:0000-0001-5354-4368

**Date Received:** September 9, 2020

**Date Accepted:** November 29, 2020

### To cite this document

Kuzu, M., (2020). Determinants of benchmark interest rate: evidence form Turkish bond markets. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.308-323.

**Permenant link to this document:** <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1305>

**Copyright:** Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The aim of this study is to analyze the determinants of benchmark interest rate for Turkey that on framework of Turkey's economic and financial determinants of the political cycle of Turkey and examine their relationships and the interactions of indicators to determined benchmark interest rates.

**Methodology-** In this study, Augmented Dickey Fuller unit root test was applied to select the method by which long and short term relationships will be determined. Since the series are stationary at the same level, the VAR model was established and the short-term relationships were examined with the long-term vector error correction model with the Johansen cointegration test. Impulse-response analysis, variance decomposition and historical decomposition tests were carried out within the framework of the Granger test test in order to determine the interactions between variables.

**Findings-** The benchmark interest rate is balanced in the short and long term with the selected variables and the deviations in the short term can be corrected in the long term. The variables that affect the benchmark interest the most are gold, inflation and US 10-year bond rates.

**Conclusion-** The sensitivity of the benchmark rate is high against the shock waves arising from gold prices, inflation and US 10-year bond rates. Central bank Weighted average funding cost is more determinant in the formation of market rates than real interest rates. In short, the central bank monetary policy, inflation expectations and interest rates and gold prices abroad determines the formation of market interest for Turkey.

**Keywords:** Benchmark rate, real interest, government bonds, VAR model, Johansen Cointegration Test.

**JEL Codes:** F37, G23, f39

### 1. INTRODUCTION

Benchmark interest; It refers to the secondary market interest of the Government Bond, which has 2 years to maturity and has a coupon payment every 3 months. This interest; TRT130515T11 is the interest of the government bond for Turkey. This interest is named as benchmark interest since it is taken as a reference for many transactions. Benchmark interest rate is a financial tool used to determine the base price of bonds. This interest rate is the market price of the bond that is bought and sold in the secondary market. The development of the bond markets is related to inflation rates.

Global financial system; The use of fund surpluses in advanced countries to emerging countries in return for capital gains has been structured within the framework of financial policy. In a sense, at the global level, it can be stated that investors carry their savings from financial markets where the cost of money is low to the markets where the cost is higher for capital gain.

The global financial political cycle, which became institutionalized in the 2000s, triggered financial and real sector crises in a certain period as a result of periodic structural financial fragilities in emerging market economies. As a result of these crises, the emerging market economies demanding credits from the creditors in advanced economies or the IMF caused the establishment of a dependency relationship between advanced and emerging markets economies.

The increase in interest rate hike expectations in advanced economies causes an increase pressure on the benchmark interest rates in emerging economies. The interest rate shocks that emerged with this pressure caused exchange rate and inflation shocks. In a sense, the factor that provides the systemic link between advanced and emerging market economies in the functioning of the global financial system is the benchmark interest rates in both country groups. Therefore, the expectation



of an increase and increase in the benchmark interest rates of emerging countries reveals systemic risks that may cause financial and economic crises due to interest shocks in emerging markets. Identifying the determinants of the benchmark bond interest rate and their interactions is vital in monitoring, preventing and controlling these risks.

There are two main approaches in determining interest rates. These are real powers and monetarist approaches. Real power theory; tells that the rate of interest is determined by real factors. Real factors; It is based on the principle that savings supply and investment demand determine the interest rate in capital markets. According to Keynes' monetarist approach, interest is a purely monetary phenomenon. In this context, theories to explain interest rates; Classical interest theory, neo-classical creditable funds theory, Keynesian Liquidity preference approach, Neo Keynesian Hick-Hanse theory and Tobin portfolio theory. And also, Barr and Pesaran(1997), Calvo, Leiderman and Reinhart (1993), Dooley, Fernandez-Arias and Kletzer(1996) and Frankel (1994) maintain that changes in international interest rates have been a key factor influencing capital flows to emerging market countries in the 1990s.

There is a negative relationship between the price of bonds and interest rate. As the price of bonds increases, their interest decreases. Relatively high inflation in emerging economies decreases the value of bonds and causes the interest rates of bonds to increase. Therefore, investors in these markets demand nominal interest; They add a risk premium in addition to real interest and inflation expectations. Besides, role of various macroeconomic policies and fundamentals for the debt-crisis and provided the empirical rationale for using certain economic fundamentals in the determination of the risk-premium in international capital markets (Sachs, 1985). As a consequence of capital flows, the relations between stock and bond returns have positive sign in short time while the long-term stock-bond relation is significantly negative (Lin, Yang, Marsh and Chen, 2018).

This study in Turkey as an emerging market benchmark rate will be tried experimentally determined in accordance with structured theoretical framework determinants and interactions. This framework is based on the theoretical determinants of interest rates and the financial political cycle explained by the global financial system. Depended variable of the 2-year government bond interest was selected as the benchmark interest for Turkey. The Central Bank weighted average funding cost, real interest, inflation, USD / TL rate, real effective exchange rate, CDS (Credit Default Swap) and the US 10-year benchmark bond rate were selected as determining variables.

Johansen cointegration method has been used to perform long-term and short-term equilibrium analysis of independent variables with the dependent variable. Short-term equilibrium analysis was conducted with error correction model. The VAR model is established to determine the interactions of independent variables with the benchmark interest rate. Based on this model, granger/wald tes, variance decomposition, impulse-response analysis, and historical decomposition tests were performed.

With the variance decomposition method, the degree of explanation of the dependent variable periodically was determined. Then, the responses of the dependent variable to the shocks occurring in the independent variables were tested using impulse-response analysis. Extent of disclosure of the variables are calculated retroactively for Turkey with the historical decomposition method. The results obtained from these tests are explained in relation to each other. In addition, the obtained results were reviewed for Turkey in line with the theoretical framework of the subject.

## 2. LITERATURE REVIEW

Experimentally selected literature on government bond rates has generally emerged within the framework of the effect of interest rates in advanced economies on bonds in emerging market economies. The methodologies used are generally cointegration, VAR, ARCH-GARCH and panel data tests. Selected literature is summarized in the table below.

**Table 1: Selected Literature**

Author	Term	Frequency	Country	Method	Findings
Demir and Sever (2008)	1987-2007	Monthly	Turkey	Johansen Cointegration	They found that there is a correct relationship between the amount of domestic debt and the interest rate.
Berument and Malatyali (1999)	1988-1996	Monthly	Turkey	Arch And Garch	They found that nominal interest rates increased in response to inflation risk, and that there was an inandrs relationship between borrowing maturity and interest rates.

Masatçı and Darıcı (2006)	1996-2004	Monthly	Turkey	Johansen Cointegration	US Federal Reserand (Fed) interest rates, interest rates could not be found in Turkey a positiand impact on as expected.
Clare and Lekkos (2000)	1979-2000	Monthly and Daily	Germany, England and USA	VAR	It has been found that the yield curands of each of these markets are affected by international factors. It has also been obserandd that the impact of these factors increases significantly in times of financial crisis.
Norliza, Muhammad and Masron (2009)	2001-2008	Monthly	Malasia	Johansen Cointegration	Interest rates, CPI and industrial production index haand a significant effect on corporate bond yield spreads.
Şenkesen (2009)	2003-2008	Monthly	Turkey	Reggression	As a result of the analysis, it was reandaled that inandstor sensitivity has a determining effect on bond yields.
Rodionova (2010)	2003-2009	Monthly	Russia	Johansen Cointegration And Var	According to the results of the study, inflation and its expectations, exchange rate and money supply increase explain less than a third of the moandments of bond returns.
Poghosyan, 2014	1980-2010	Daily	Advanced Economies	Cointegration	In the short term, the changes in bond yields deviate from the long-term balance in response to changes in the positiand effect of the debt / GDP ratio, the positiand effect of real money market interest rates and the negatiand effect of inflation.
Yavuz (2012)	2002-2010	Monthly	Turkey	Garch	CPI and industrial production in Turkey is one of about a third of the volatility of the bond market in Turkey Analysis, Euro / £ exchange rate and reached results can be explained by the volatility of the US bond yields.
Chowdhury, Bayar and Kılıç (2013)	2000-2009	Monthly	Emerging markets countries	Panel data	The results of the analysis show that there is a positiand relationship between the bond index and foreign direct inandstments and inflation, while there is a negatiand relationship between the bond index and GDP, total foreign debt stock.
Fen, Yee, Ling, Cher and Yean (2014)	1996-2003	Quarterly	Malasia	Ols	According to the research results, there is a positiand relationship between the short term interest rate and the bond returns.
Lebedeff (2014)	1997-2011	Daily	Scandinavia Countries	Impulse-Response	It shows that US macroeconomic news has a more pronounced effect oandrall than news from European countries. We see that the Finnish and Swedish government bond markets responded the most to the spilcreditr effect of foreign macroeconomic news.
Hsing (2015)	1999-2014	Monthly	Spain	Egarch	The analysis results in a higher gt debt to GDP ratio, a higher treasury bill ratio, a lower GDP growth rate, a higher expected inflation rate, a higher US 10-year government bond yield, a lower expected

					nominal effect and exchange rate, or the government debt crisis caused the Spanish government bond yield to rise.
(Simoski,2019)	2000-2020	Monthly	Emerging Markets	vector error correction (VEC)	The obtained results from the models estimated show that short-term interest rates are the main drivers of longterm government bond yields for all three countries thus supporting Keynes's conjectures in the context of Latin American emerging markets.
Ngo etc.(2020)	2006-2019	Monthly	Vietnam	Egarch	The findings of this study indicate that the variation of Vietnam government bond yields is in compliance with the theories of term structure of interest rate. The results also indicate that a proportion of the variation in the yields on Vietnam government bonds is attributed to the interest rate itself in the previous period, base rate, foreign interest rate, return of the stock market, fiscal deficit, public debt, and current account balance.

### 3. THE THEORETICAL FRAMEWORK OF THE CONCEPT OF BONDS

Bond; These are debt securities with a maturity of 1 year or more by public authorities or incorporated companies. Basic concepts about bonds; nominal (nominal) value, maturity, coupon rate and return to maturity concepts. The current price of the bond and the nominal price of the bond are different concepts. The current price of the bond changes constantly depending on the supply and demand of the bonds according to the conditions in the market.

The nominal price of the bond is the price that will be paid to the holder of the bond at the end of maturity. Nominal value represents the amount to be paid to the holder of the bond at maturity. Maturity; It is the time when the payment will be made to the holder of the bond. Coupon payments represent interim payments to be made. In other words, if the bond is held until the end of maturity, the return to the investor refers to the return to maturity. It is the interest rate that equates the present value of the payments obtained from the bond to the current market value. There is a negative relationship between the price of the bond and the interest rate.

Bonds can be classified as non-coupon bonds, coupon bonds and foreign exchange indexed bonds. Bonds without coupons are discount bonds. The price of the bond is less than its nominal value. Foreign Exchange Indexed Bonds are bonds that can be issued in indexed to foreign currency during inflationary periods. Coupon bonds; are divided into 3 as discounted, premium and break-even bonds.

**Table 2: Types of Coupon Bonds**

COUPON BOND TYPES	PRICE	PRICE YIELD
Discount Bond	Present price < nominal value	Yield to maturity > coupon rate
Premium Bond	Present price > nominal value	Yield to maturity < coupon rate
Breakeven Bond	Present price = nominal value	Yield to maturity = coupon rate

The theoretical discussion of the experimental results should be done around the factors affecting the demand and supply of the bond. When the demand and supply curve of the bond come together, we find the equilibrium price and interest rate of the bond in the bond market. Equilibrium bond price is found by equating the amount of bonds offered to the amount of bonds demanded.

**Table 3: Factors Affecting Bond Demand and Supply**

<b>FACTORS AFFECTING DEMAND</b>	<b>DEMAND</b>	<b>BOND PRICE</b>	<b>BOND INTEREST</b>
Fortune	+	+	-
Expected Return	+	+	-
Liquidity	+	+	-
Risk	-	-	+
Inflation Expectations	-	-	+
<b>FACTORS AFFECTING THE SUPPLY</b>	<b>SUPPLY</b>	<b>BOND PRICE</b>	<b>BOND INTEREST</b>
Profitability of Investments	+	-	+
Budget Deficit	+	-	+
Inflation Expectations	+	-	+

#### 4. DATA AND METHODOLOGY

In the study, Augmented Dickey Fuller, Johansen cointegration, vector error correction model, Granger Block externality test, impulse-response analysis, variance decomposition and historical decomposition methods were used.

The level at which the variables become stationary is examined with the Dickey Fuller test. The long-term relationship between series stationary at the same level is investigated with the help of the Johansen cointegration test. In the study, johansen test was used instead of ARDL model because time series became stationary in their first differences.

When examining the stationarity of the series, two hypotheses are established. (Augmented- Dickey Fuller, 1979) These hypotheses can be expressed as follows.

H0: Time series contain unit root.

H1: Time series do not contain unit root.

In this context, H0, which is the null hypothesis that expresses that time series at the level value contains unit root, was accepted at the 0.05 significance level for all time series. The H1 hypothesis stating that the series do not contain unit roots was rejected. Therefore, the first difference of the series is taken. Time series h0, which is the null hypothesis stating that the first difference value contains unit root, was rejected at the 0.05 significance level for all series. The h1 hypothesis, which states that the series do not contain unit roots, was accepted.

After the long and short term equilibrium analysis, a model was established in the first difference values within the framework of the unit root test results in order to determine the interaction between variables (Brooks, 2014).

With the variance decomposition, it is determined which variable is the most effective on a time series; Whether this variable, which is found to be effective, can be used as a policy tool is determined by impulse-response functions. Action-response functions; It is a method that reflects the effect of a standard error shock that will occur in one of the random error terms on the present and future values of the internal variables. (Özgen and Güloğlu, 2004: 97, Barışık and Kesikoğlu, 2006: 71).

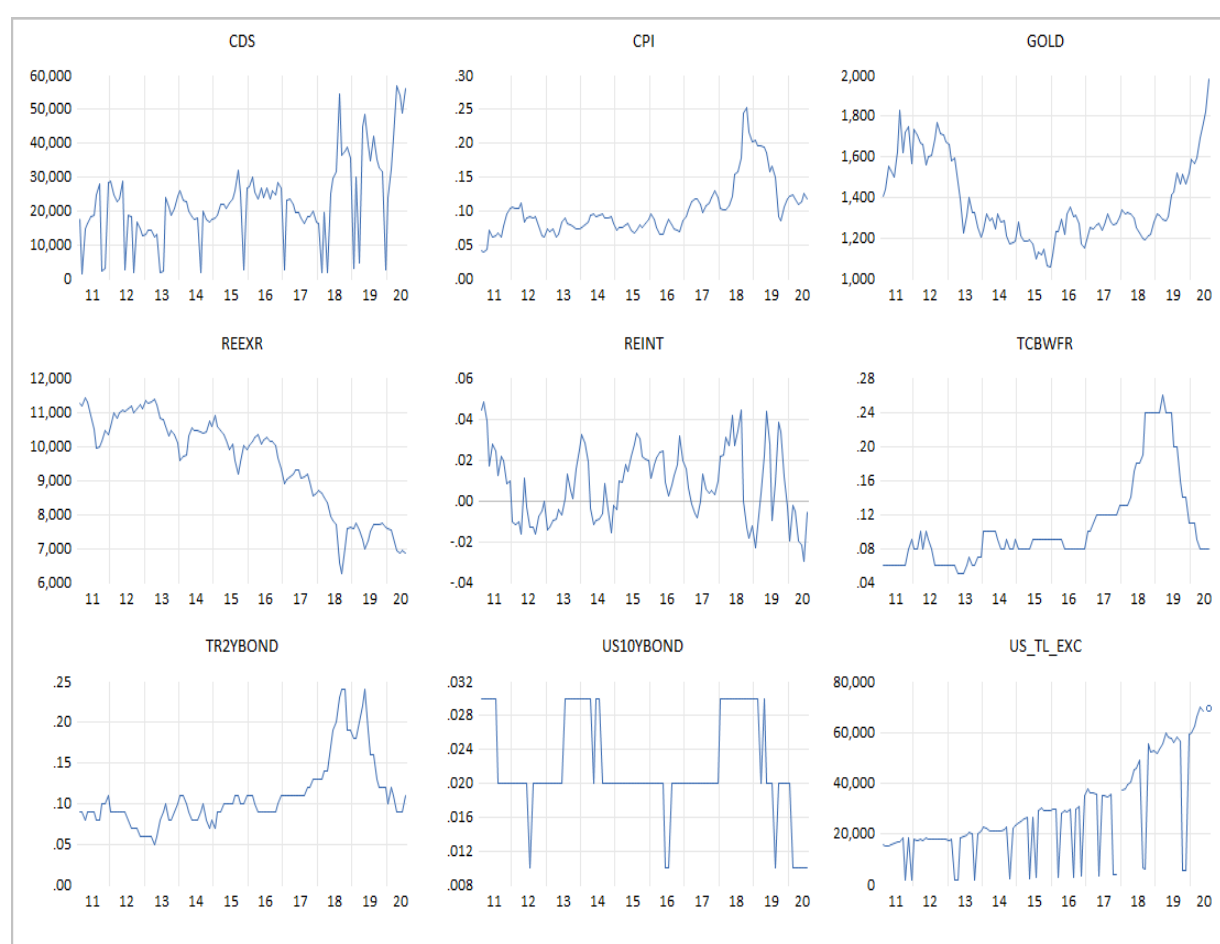
Whether the long-run model works or not, short-run relationships and short-run deviations from balance are analyzed with the error correction model. After short and long term relationships, interactions between variables are examined with the VAR model. Accordingly, Granger Block Externality test was conducted to determine the internal and external variables among the variables. Accordingly, the order of the variables was determined and the periodic weight of the variables in explaining the dependent variables was examined using variance and historical decomposition models. With the impact-response analysis, the status of the variables to be policy variability was examined.

In the study, as a benchmark interest rate of 2-year government bonds turkey is chosen. The theoretical framework that is drawn to this variable we examined the interaction, the annual inflation (CPI), the real effective exchange rate index, USD / TRY rate, real interest rates, gold prices (International), US 10-year government bond yield ,, Central Bank of the Republic of Turkey Weighted average funding cost and CDS premiums variables are included in the analysis. Information on the Data Set is summarized on the table.

Table 4: Data Set

VARIABLE	CODE	TERM	FREQUENCY	SOURCE
Benchmark Interest	TR2YBOND	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com
US 10-Year Bond Interest	US10YBOND	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com
Cent. Bank. Net. Fund cost.	TCBWFR	2011.02-2020.07	Monthly	Tcmb
Real effective exchange rate	REEXR	2011.02-2020.07	Monthly	Tcmb
Gold (Logarithmic)	LOGGOLD	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com
Credit Default Swap	CDS	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com
Annual inflation (CPI)	CPI	2011.02-2020.07	Monthly	Tcmb
USD / TL	US_TL_EXC	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com
Real Interest (According to the CPI and Benchmark Interest)	REINT	2011.02-2020.07	Monthly	Investing.Com, Tcmb

Figure 1: Graps of Data



## 5. FINDINGS AND DISCUSSIONS

According to Augmented Dickey Fuller Test results, all series become stationary at the first difference level. In the creation of unit root test models, T statistic value was selected for the appropriate lag length, and models containing trend and constant terms were not selected. Since the variables are stationary at the same level, the Johansen cointegration test, which is structured at level values, is performed in the next step.

**Table 5: Results of Unit Root Tests**

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)				
Series: CDS, CPI, LOGGOLD, REEXR, REINT, TCBWFR, TR2YBOND, US10YBOND, US_TL_EXC				
Date: 09/04/20 Time: 18:18				
Sample: 2011M02 2020M07				
Exogenous variables: None				
Automatic selection of maximum lags				
Automatic lag length selection based on Asymptotic t-statistic ( $p=0.1$ ): 0 to 12				
Total number of observations: 924				
Cross-sections included: 9				
Method			Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square			14.9924	0.6625
ADF - Choi Z-stat			0.64691	0.7412
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				
Intermediate ADF test results UNTITLED				
Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
CDS	0.9334	10	12	103
CPI	0.8039	12	12	101
LOGGOLD	0.8524	0	12	112
REEXR	0.1160	10	12	103
REINT	0.0670	12	12	101
TCBWFR	0.6472	12	12	101
TR2YBOND	0.5030	7	12	106
US10YBOND	0.3962	11	12	102
US_TL_EXC	0.8662	7	11	95
Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)				
Series: CDS, CPI, LOGGOLD, REEXR, REINT, TCBWFR, TR2YBOND, US10YBOND, US_TL_EXC				
Date: 09/04/20 Time: 18:20				
Sample: 2011M02 2020M07				
Exogenous variables: None				
Automatic selection of maximum lags				
Automatic lag length selection based on Asymptotic t-statistic ( $p=0.1$ ): 5 to 12				
Total number of observations: 902				
Cross-sections included: 9				
Method			Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square			192.158	0.0000
ADF - Choi Z-stat			-11.7488	0.0000
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				
Intermediate ADF test results D(UNTITLED)				
Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
D(CDS)	0.0000	9	12	103
D(CPI)	0.0000	11	12	101
D(LOGGOLD)	0.0026	5	12	106
D(REEXR)	0.0004	9	12	103
D(REINT)	0.0000	11	12	101
D(TCBWFR)	0.0003	11	12	101
D(TR2YBOND)	0.0012	12	12	100
D(US10YBOND)	0.0146	10	12	102
D(US_TL_EXC)	0.0000	11	11	85

In order to establish the var model for the cointegration test, the appropriate lag length was selected according to the LR criteria information criteria.

**Table 6: Selection of Lag Length**

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: TR2YBOND LOGGOLD CPI CDS REEXR REINT TCBWFR US_TL_EXC US10YBOND						
Exogenous variables:						
Date: 09/04/20 Time: 23:17						
Sample: 2011M02 2020M07						
Included observations: 101						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	-770.4069	NA	0.000170*	16.85954	18.95682*	17.70858*
2	-689.4061	133.1301	0.000176	16.85953*	21.05408	18.55760
3	-636.3457	77.75182	0.000333	17.41279	23.70461	19.95990
4	-565.5185	91.16378	0.000485	17.61423	26.00333	21.01038
5	-467.4923	108.7023*	0.000472	17.27708	27.76345	21.52226
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

In the 5th lag length, a cointegration model including deterministic trend and constant term is used. According to the results, 4 cointegration vectors according to trace values and 3 cointegration vectors according to max eigen values were determined.

**Table 7: Results of Johansen Cointegration Test**

Date: 09/04/20 Time: 22:57						
Sample (adjusted): 2011M08 2020M05						
Included observations: 99 after adjustments						
Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)						
Series: TR2YBOND LOGGOLD CPI CDS REEXR REINT TCBWFR US_TL_EXC US10YBOND						
Lags interval (in first differences): 1 to 5						
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)						
Hypothesized		Trace	0.05			
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**		
None *	0.596644	343.7134	228.2979	0.0001		
At most 1 *	0.491303	253.8277	187.4701	0.0000		
At most 2 *	0.456911	186.9133	150.5585	0.0001		
At most 3 *	0.320826	126.4756	117.7082	0.0124		
At most 4	0.283512	88.17466	88.80380	0.0555		
At most 5	0.182219	55.16862	63.87610	0.2168		
At most 6	0.150813	35.25371	42.91525	0.2348		
At most 7	0.110426	19.06965	25.87211	0.2767		
At most 8	0.072822	7.485400	12.51798	0.2966		
Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level						
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level						
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values						
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)						
Hypothesized		Max-Eigen	0.05			
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**		
None *	0.596644	89.88569	62.75215	0.0000		
At most 1 *	0.491303	66.91442	56.70519	0.0036		
At most 2 *	0.456911	60.43769	50.59985	0.0036		
At most 3	0.320826	38.30093	44.49720	0.2017		

At most 4	0.283512	33.00604	38.33101	0.1803		
At most 5	0.182219	19.91492	32.11832	0.6588		
At most 6	0.150813	16.18406	25.82321	0.5283		
At most 7	0.110426	11.58425	19.38704	0.4548		
At most 8	0.072822	7.485400	12.51798	0.2966		
Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level						
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level						
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values						

Cointegration equation and long-term coefficients are estimated within the scope of cointegration vectors. The coefficients of gold, CDS, real exchange rate, Central Bank weighted average interest, US 10-year bond interest and trend variable coefficients are positive and other variables have negative coefficients. According to T values, the coefficients of gold, CDS, real interest, Central Bank interest, dollar rate and trend variable are statistically significant.

**Table 8: Coefficients of Cointegration Test**

Cointegrating Eq.	CointEq1
TR2YBOND(-1)	1.000000
LOGGOLD(-1)	0.284796
	(0.05939)
	[ 4.79542]
CPI(-1)	-7.665373
	(1.04590)
	[-7.32896]
CDS(-1)	3.87E-06
	(1.4E-06)
	[ 2.86128]
REEXR(-1)	2.22E-05
	(1.8E-05)
	[ 1.20666]
REINT(-1)	-5.435786
	(1.01105)
	[-5.37639]
TCBWFR(-1)	5.408285
	(0.78301)
	[ 6.90706]
US_TL_EXC(-1)	-5.21E-06
	(1.4E-06)
	[-3.71532]
US10YBOND(-1)	3.034315
	(1.41301)
	[ 2.14742]
@TREND(11M02)	0.001470
	(0.00071)
	[ 2.07183]
C	-2.229428
(****) standart errors	
[****] T statistics value	

An error correction model was established to test the model in the short term. With the error correction model, it was investigated whether the deviations that will occur from the balance in the short term reach the balance in the long term. The model was created with reference to max eigen values. Accordingly, since there are 3 cointegration vectors, error correction term coefficient coefficients should be negative and statistically significant. It fulfills this condition according to the estimated parameters. Among the error correction terms, 2-year benchmark interest, real interest and central bank



interest are statistically significant. Inflation, real exchange rate and dollar rate variables are positive and other variables are negative. In the next step, block externality, variance decomposition, impulse-response analysis and historical decomposition methods were used to determine the interactions between variables.

**Table 9: Coefficients of Error Correction Models**

Error Correction	CointEq1	Standart Errors	T statistic
D(TR2YBOND)	-0.122333	(0.03975)	[-3.07778]
D(LOGGOLD)	-0.355104	(0.17886)	[-1.98543]
D(CPI)	0.020849	(0.04388)	[ 0.47518]
D(CDS)	-70267.57	(36307.4)	[-1.93535]
D(REEXR)	8.012.264	-998.211	[ 0.80266]
D(REINT)	-0.147636	(0.03819)	[-3.86618]
D(TCBWFR)	-0.129862	(0.03387)	[-3.83416]
D(US_TL_EXC)	72718.77	(48963.4)	[ 1.48516]
D(US10YBOND)	-0.023129	(0.01293)	[-1.78926]

According to unit root tests, the variables are stationary at the 1st difference values. For this reason, the 1st difference levels of the Var model variables were used. First, the appropriate lag length has been tried to be determined. 4. The assumptions of the Var in Lag model are provided (Brooks,2014).

**Table 10: Lag Length Selection for Var Model Established with First Differences**

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: D(TR2YBOND) D(CDS) D(CPI) D(LOGGOLD) D(REEXR) D(REINT) D(TCBWFR) D(US10YBOND) D(US_TL_EXC)						
Exogenous variables: C						
Date: 09/04/20 Time: 23:48						
Sample: 2011M02 2020M07						
Included observations: 99						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-924.6656	NA	0.001257	18.86193	19.09785*	18.95739*
1	-807.8522	210.0282	0.000614*	18.13843	20.49763	19.09296
2	-735.0018	117.7380	0.000751	18.30307	22.78555	20.11669
3	-659.8551	107.7862	0.000933	18.42132	25.02707	21.09402
4	-561.8999	<b>122.6914*</b>	0.000809	18.07879*	26.80782	21.61057
5	-501.1471	65.04845	0.001732	18.48782	29.34014	22.87869
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

**Table 11: Results of Var Model Assumption Tests**

AR ROOT (Modulus)	0,88-0,13
PORTMENTAU AUTOCORELATION (probability)	0,0
NORMALITY (Jacque Barea, inverse hypothesis. probability)	-0,48
HETERODASTICITY (chi square test, inverse hypothesis, probability)	0,18

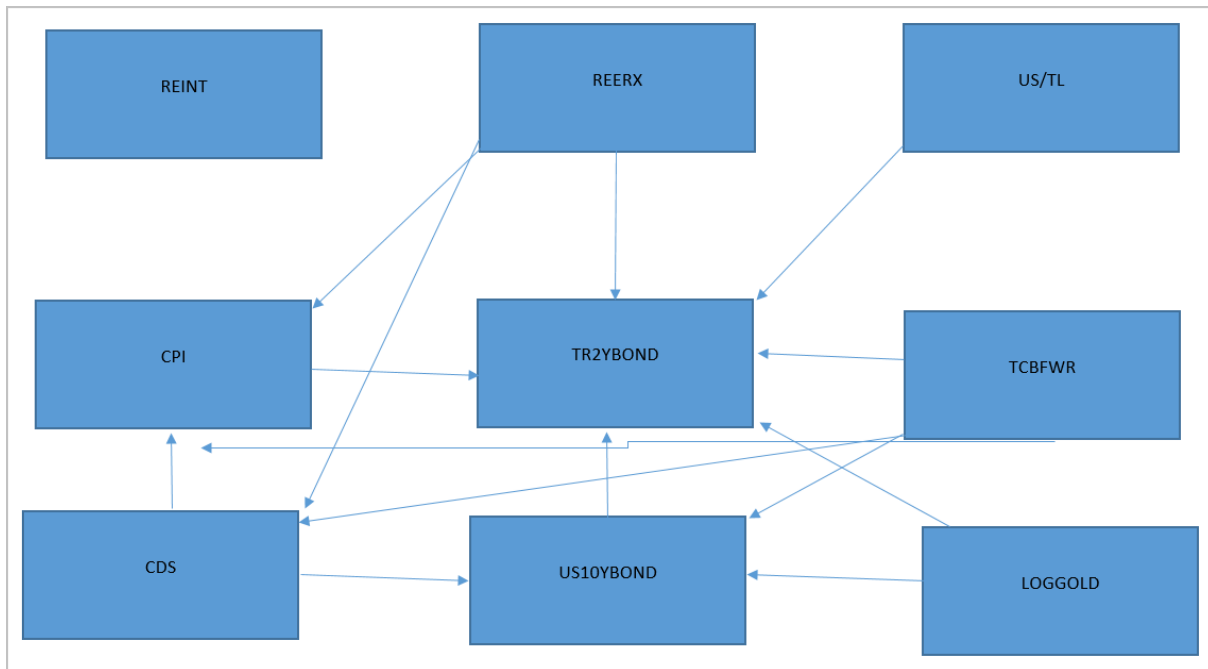
As a reference, the wald test was applied to test causality and block externality at 5% and 10% levels. Based on the results obtained, it is concluded that the benchmark interest is internal and other variables are exogenous.

Table 11. Wald Test

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 09/04/20 Time: 23:55			
Sample: 2011M02 2020M07			
Included observations: 101			
Dependent variable: D(TR2YBOND)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(CDS)	4.205315	4	0.3789
D(CPI)	10.21416	4	0.0370
D(LOGGOLD)	15.41639	4	0.0039
D(REEXR)	3.694171	4	0.4490
D(REINT)	4.783512	4	0.3102
D(TCBWFR)	9.976218	4	0.0408
D(US10YBOND)	7.402005	4	0.1161
D(US_TL_EXC)	11.85696	4	0.0184
All	72.99420	32	0.0000
Dependent variable: D(CDS)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	5.038748	4	0.2833
D(CPI)	6.102921	4	0.1916
D(LOGGOLD)	4.234535	4	0.3752
D(REEXR)	13.14825	4	0.0106
D(REINT)	6.050511	4	0.1954
D(TCBWFR)	16.54254	4	0.0024
D(US10YBOND)	2.993819	4	0.5589
D(US_TL_EXC)	5.824938	4	0.2126
All	64.45845	32	0.0006
Dependent variable: D(CPI)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	2.612159	4	0.6247
D(CDS)	9.339441	4	0.0532
D(LOGGOLD)	6.461441	4	0.1672
D(REEXR)	16.50454	4	0.0024
D(REINT)	2.811187	4	0.5899
D(TCBWFR)	10.23513	4	0.0366
D(US10YBOND)	1.503212	4	0.8261
D(US_TL_EXC)	5.645856	4	0.2272
All	60.56941	32	0.0017
Dependent variable: D(LOGGOLD)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	3.803314	4	0.4333
D(CDS)	3.034725	4	0.5520
D(CPI)	4.917517	4	0.2959
D(REEXR)	4.252658	4	0.3729
D(REINT)	5.474941	4	0.2419
D(TCBWFR)	2.068496	4	0.7232
D(US10YBOND)	4.749355	4	0.3140
D(US_TL_EXC)	2.634527	4	0.6207
All	29.59256	32	0.5889
Dependent variable: D(REEXR)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	4.176662	4	0.3826
D(CDS)	2.773780	4	0.5964
D(CPI)	3.175610	4	0.5289

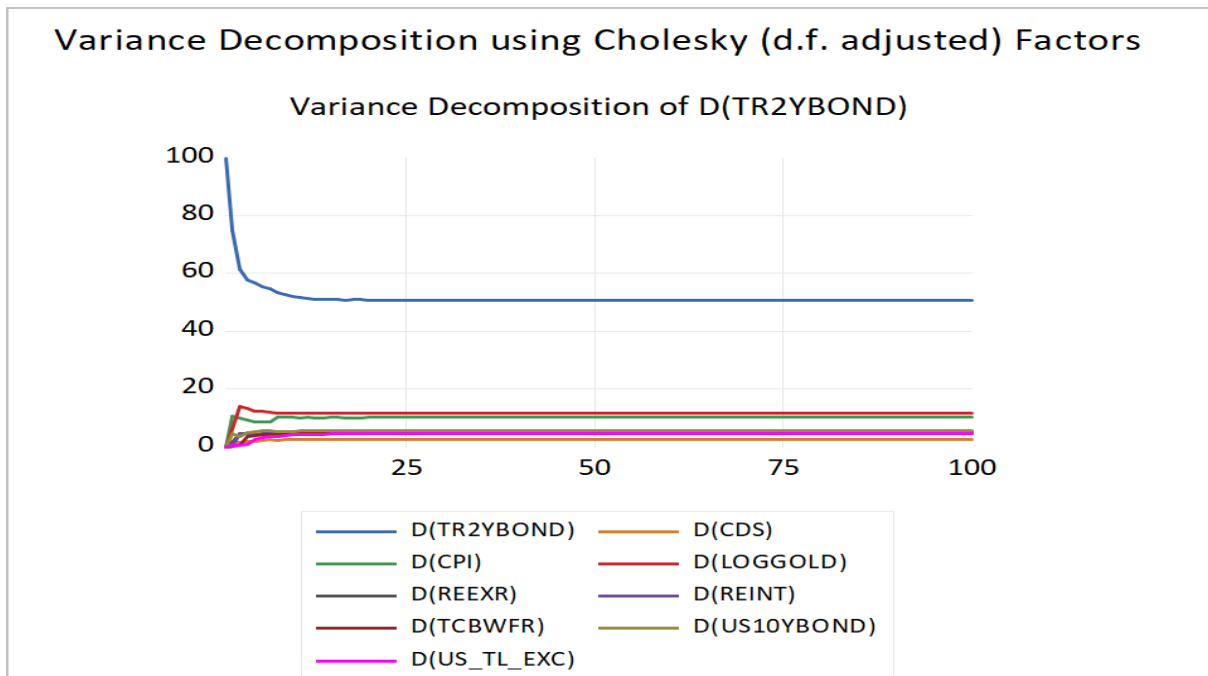
D(LOGGOLD)	5.735437	4	0.2198
D(REINT)	5.164807	4	0.2708
D(TCBWFR)	5.535830	4	0.2366
D(US10YBOND)	5.524373	4	0.2376
D(US_TL_EXC)	5.195080	4	0.2679
All	37.94123	32	0.2167
Dependent variable: D(REINT)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	2.163181	4	0.7058
D(CDS)	2.914421	4	0.5722
D(CPI)	2.572335	4	0.6317
D(LOGGOLD)	5.986557	4	0.2002
D(REEXR)	5.576077	4	0.2331
D(TCBWFR)	6.969830	4	0.1375
D(US10YBOND)	1.180201	4	0.8813
D(US_TL_EXC)	2.235588	4	0.6925
All	36.38459	32	0.2718
Dependent variable: D(TCBWFR)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	3.429657	4	0.4887
D(CDS)	5.189175	4	0.2684
D(CPI)	0.470122	4	0.9763
D(LOGGOLD)	2.206224	4	0.6979
D(REEXR)	4.299448	4	0.3670
D(REINT)	0.430807	4	0.9799
D(US10YBOND)	2.812523	4	0.5897
D(US_TL_EXC)	2.604055	4	0.6261
All	72.43549	32	0.0001
Dependent variable: D(US10YBOND)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	1.717716	4	0.7875
D(CDS)	12.02932	4	0.0171
D(CPI)	4.349590	4	0.3608
D(LOGGOLD)	8.153120	4	0.0861
D(REEXR)	2.758867	4	0.5990
D(REINT)	3.405027	4	0.4925
D(TCBWFR)	8.919555	4	0.0631
D(US_TL_EXC)	4.790207	4	0.3095
All	46.46200	32	0.0474
Dependent variable: D(US_TL_EXC)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TR2YBOND)	2.826535	4	0.5873
D(CDS)	3.717382	4	0.4456
D(CPI)	5.095867	4	0.2776
D(LOGGOLD)	4.127225	4	0.3891
D(REEXR)	2.247607	4	0.6903
D(REINT)	4.468176	4	0.3463
D(TCBWFR)	2.351320	4	0.6714
D(US10YBOND)	0.461209	4	0.9772
All	41.00049	32	0.1323

Figure 2: Granger/Wald Tests Scheme



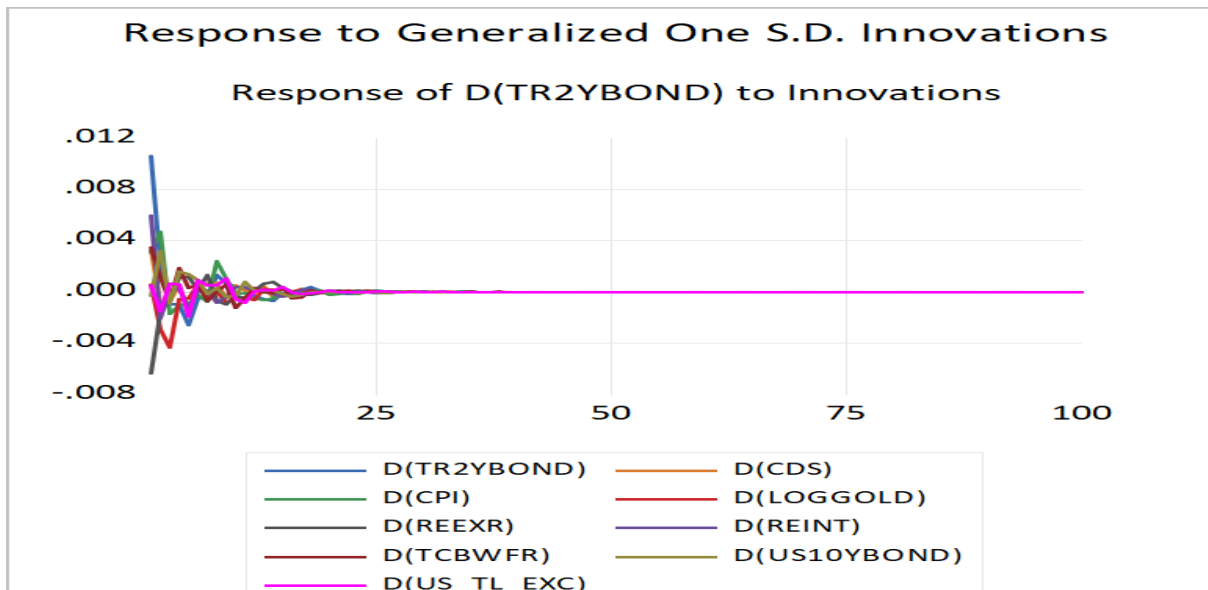
According to the results of variance decomposition, the explanation percentages of the dependent variable are excluded from their effects; gold, inflation, US 10-year bond interest, dollar rate, central bank interest and CDS.

Figure 3: Variance Decomposition Results



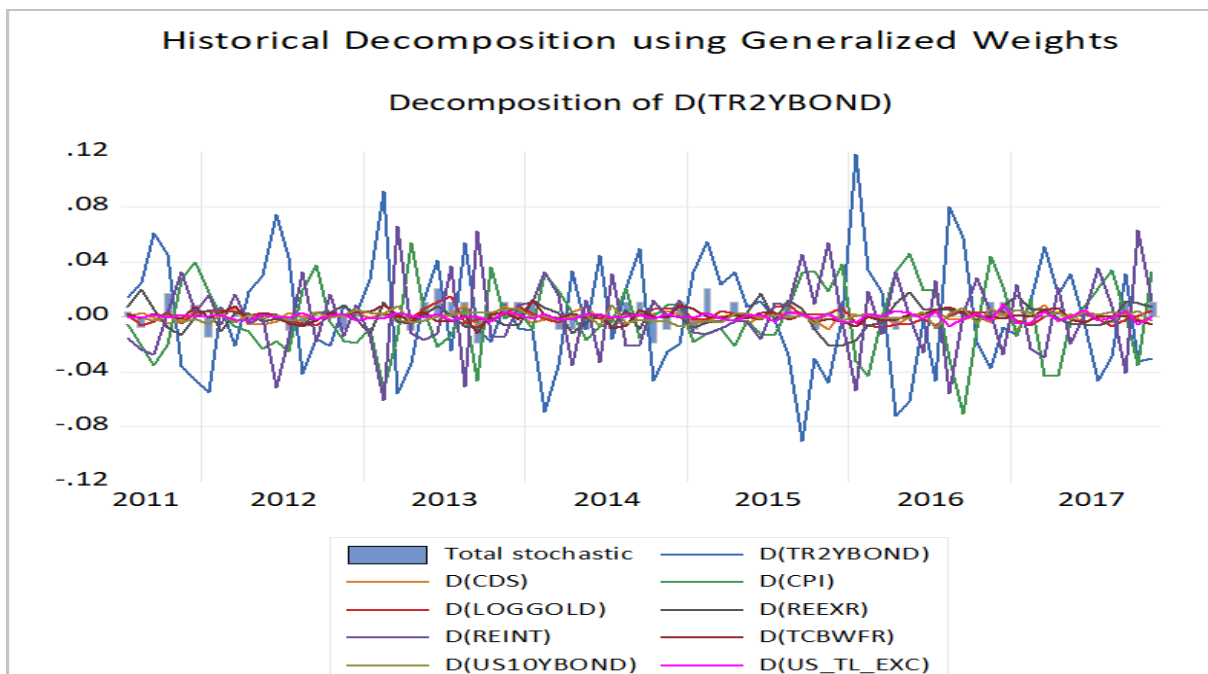
According to the results of the impulse-response analysis, the benchmark bond interest was most affected by inflation, the US 10-year bond interest and the dollar exchange rate shocks, respectively. Shocks occurring over all variables are neutralized after about 19 months.

Figure 4: Impulse-Response Analysis Results



According to the historical decomposition results, it is observed that the disclosure percentage of inflation and real interest rates is high, except for the periods of interest shocks from advanced markets to emerging markets. In periods such as 2013, 2015 and 2017 when financial fragilities increase, it is observed that the US 10-year interest rate and dollar rate variables are more effective. Apart from a sense of shock period shows that Turkey benchmark bond investors to focus on inflation and real returns. In times of crisis and shock, the US 10-year bond rates stand out.

Figure 5: Historical Decomposition Results



## 6. CONCLUSION

It was determined that the independent variables selected as a result of the structured models came into balance with the 2-year Turkish government bond benchmark interest rate in the short and long term-run. In addition, error correction terms for real interest rates and central bank weighted average funding cost variables are meaningful in short term.

When the factors affecting the benchmark bond rate are analyzed, it is seen that the variables that have the most effective and significant results on the benchmark rate are gold prices, inflation and the US 10-year bond interest. However, a causality relationship between gold prices and benchmark interest could not be determined. If we compare these results with the theoretical framework, inflationary expectations decreased the demand and price of the bond and increased the interest rate of the bond. According to the impulse-response functions, the short-term impact of gold and US 10-year bond yields; It can be considered in simulating the risk factor affecting the bond demand. Accordingly, with the increasing risk factor with the increase in US bonds, the demand and price of bonds decreased and their interest rates increased. According to the historical decomposition results, it was observed that the explanation effects of inflation and real interest rates increased during the periods of increase in interest rates.

According to the wald test; The causality in terms of gold, inflation, central bank weighted average funding cost, US 10-year bond interest rates and 2-year government bond interest rates from the USD / TL exchange rate were determined.

To briefly summarize the results in the combination of the results of all tests; The 2-year benchmark bond's interest for Turkey, gold as external factors and US 10-year bond yields inflation as internal factors and is sensitive to shocks in the real interest rate. Although the explanatory power of real interest rates is higher, according to causality tests, the Central Bank weighted average funding cost is more determinant on the benchmark rate, which is the market rate.

## REFERENCES

- Ahmad, N., Jorah M. ve Tajul, A. M. (2009), "Factors Influencing Yield Spreads of The Malaysian Bonds", *Asian Academy of Management Journal*, Vol: 14, No: 2, Malaysia, pp. 95-114
- Barışık, S., Kesikoğlu, F. (2006). "Türkiye'de Bütçe Açıklarının Makro Ekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi (1987-2003 Var, Etki-Tepki Analizi, Varyans Ayrıştırması)." *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 61(4).
- Barr, D.G. and B. Pesaran, (1997), "An Assessment of the Relative Importance of Real Interest Rates, Inflation, and Term Premium in Determining the Prices of Real and Nominal U.K. Bonds," *Review of Economics and Statistics*, vol.79, 362-66.
- Berument, H., & Malatyalı, K. (1999). *Determinants of Interest Rates in Turkey*, Discussion Papers No. 9902, Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey.
- Brooks, C. (2014). *Introductory Econometrics for Finance* (3rd edition), Cambridge
- Calvo, G.A., L. Leiderman, and C.M. Reinhart, (1992) "Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America: The Role of External Factors," *IMF Staff Papers*, 40. No 1, 108-51.
- Chowdhury, Z., Bayar Y. ve Kiliç C., (2013), "Effects of Major Macroeconomic Indicators On Emerging Markets Bond Index", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:15, Sayı:2, Afyonkarahisar, ss. 15-30
- Clare, A. and Ikkos, I. (2000), "An Analysis of the Relationship Between International Bond Markets", London, pp. 1-39
- Demir, M. & Sever, E. (2008). *Kamu İç Borçlanmasının Büyüme, Faiz ve Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkileri*, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 170-196.
- 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.
- Dooley, M.P., E. Fernandez-Arias, and K. M. Kletzer, (1996), "Is the Debt-crisis History? Recent Private Capital Inflows to Developing Countries," *World Bank Economic Review*, 10, no 1, 27-50.
- Fen, A.B., Lau S.Y., Lee C., Oon C., and Siew K.Y., (2014), "The Determinants of Malaysia Government Bond Yields from Year 1996: Q1 to 2013: Q4", *University Tunku Abdul Rahman, Faculty of Business and Finance Department of Finance, Malaysia*.
- Frankel, J., (1994), "Why Haven't Interest Rates in Latin American and Asian Countries Converged to World Levels? Recent Portfolio Capital Inflows and Stabilization" (unpublished).
- Hsing, Y. (2015), "Determinants of The Government Bond Yield In Spain: A Creditable Funds Model", *International Journal of Financial Studies*, No:3, USA, pp. 342-350

<https://www.tcmb.gov.tr/>, 01.09.2020

<https://tr.investing.com/>, 01.09.2020

Lebedeff, A. (2014), "The Spillover Effect of Macroeconomic News On Bond Yields-Evidence from Scandinavian Government Bond Markets and European Corporate Bond Index", Master's Thesis, Department of Finance Aalto University School of Business, Finland.

Masatçı, K. & Darıcı, B. (2006). Türkiye'de Faiz Oranlarının Belirlenmesinde İçsel ve Dışsal Faktörlerin Rolü. Akademik Fener Dergisi, (6), 18-31.

Norliza, A. & Muhammad, J. & Masron, T. A. (2009). Factors Influencing Yield Spreads of the Malaysian Bonds. Asian Academy of Management Journal. 14.

Özgen, F. B., Güloğlu, B. (2004). "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniği İle Analizi," Metu Studies in Development, 1, 93-114.

Poghosyan, T. (2012), "Long-Run and Short-Run Determinants of Sovereign Bond Yields in Advanced Economies", Fiscal Affairs Department, IMF Working Paper.

Rodionova, A. (2010), "Investigation of Factors Affecting the Russian Government Bond Yields", Higher School of Economics, Moscow.

Sachs, J. D., (1981)," The Current Account and the Macroeconomic Adjustment in the1970s," Brookings Papers on Economic Activities, 1, 201-268

Şenkesen, E. (2009), "Davranışsal Finans ve Yatırımcı Duyarlılığının Tahvil Verimi Üzerindeki Etkisi: İMKB Tahvil Ve Bono Piyasasında Bir Uygulama", Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yavuz, H. (2012), "Tahvil Piyasası Oynaklığının Belirlenmesinde Makroekonomik Değişkenlerin Oynaklığının Analizi", Maliye Finans Yazıları, Yıl: 26, Sayı: 96, ss. 15-33

Ngo, T.& Phong, N& NGUYEN, A. (2020). Determinants of Vietnam Government Bond Yield Volatility: A GARCH Approach. The Journal of Asian Finance, Economics and Business. 7. 10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.015.

Lin, F.L., Yang, S.Y., Marsh, T., & Chen, Y.F. (2018). Stock and bond return relations and stock market uncertainty: Evidence from wavelet analysis. International Review of Economics & Finance, 55, 285–294

Simoski, S. (2019) "A Keynesian Exploration of the Determinants of Government Bond Yields for Brazil, Colombia, and Mexico" Masters of Science in Economic Theory and Policy. 16. [https://digitalcommons.bard.edu/levy\\_ms/16](https://digitalcommons.bard.edu/levy_ms/16)

## INFLATION INERTIA IN TURKISH ECONOMY: DYNAMIC CONDITIONAL CORRELATION-GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (DCC-GARCH) AND WAVELET ANALYSIS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1306

JEFA- V.7-ISS.4-2020(3)-p.324-337

Caner Ozdurak<sup>1</sup>, Cengiz Karatas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe University, Department of Financial Economics, Atasehir, Istanbul, Turkey.

[caner.ozdurak@yeditepe.edu.tr](mailto:caner.ozdurak@yeditepe.edu.tr), ORCID: 0000-0003-0793-7480

<sup>2</sup>Yeditepe University, Department of Financial Economics, Atasehir, Istanbul, Turkey.

[cengiz.karatas@yeditepe.edu.tr](mailto:cengiz.karatas@yeditepe.edu.tr), ORCID: 0000-0001-7554-801X

Date Received: October 10, 2020

Date Accepted: December 10, 2020

### To cite this document

Ozdurak, C., Karatas, C., (2020). Inflation inertia in Turkish economy: dynamic conditional correlation-generalized autoregressive conditional heteroskedasticity (DCC-GARCH) and wavelet analysis. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.324-337.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1306>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose** - In this paper, aftermath of the FX shock experienced in August 2018, as a result of increasing production costs the evolution of inflation inertia is examined

**Methodology** - We examined the endogenous nature of inflation and the increase in producer prices after exchange rate changes and the effect of monetary policies on inflation by using impulse-response analysis for the short term and DCC-GARCH and wavelet analysis for the medium-long term

**Findings**- The dynamic conditional correlation coefficients between CPI-MS were not significant even at the 1% significance level (excluding  $\rho_2$  in the CPI-MS model for the 2006-2020 June period) but  $\rho_2$  were negative. It is observed that the persistence degree of short-term shocks is higher than the persistence degree of variances on the dynamic conditional correlation. Therefore, dynamic conditional correlation is less affected by past variances depending on time. Moreover, Wavelet coherence (WTC) figures show that the series have very high coherence areas in the post-currency shock period.

**Conclusion**- As we can see in the GARCH models, it would not be wrong to link this situation to the palliative and short-term monetary policies of the Central Bank. The WTC results are also in line with the Impulse-Response and VAR Analysis results, and especially in the August 2018-August 2020 period, CPI-PPI and CPI-Money Supply and that inflation is affected by PPI and money supply.

**Keywords:** inflation, DCC-GARCH, impulse-response, wavelet analysis, monetary policy

**JEL Codes:** E31, E52, C32

## TÜRKİYE EKONOMİSİNDE ENFLASYON ATALETİ: DİNAMİK KOŞULLU KORELASYON-GENELLEŞTİRİLMİŞ OTOREGRESİF KOŞULLU DEĞİŞEN VARYANS (DCC-GARCH) VE DALGACIK (WAVELET) ANALİZİ

### ÖZET

**Amaç** – Türkiye ekonomisinde 2018 Ağustos ayında yaşanan kur şoku sonrası ve Covid-19 salgınının da etkisiyle üretim maliyetlerinin artması sonucu enflasyon ataletinin dönüşümü incelenmektedir.

**Yöntem** - Bu çalışmamızda enflasyonun endojen yapısını ve kurdaki geçişmeler sonrası üretici fiyatlarının artması ve uygulanan para politikalarının enflasyona etkisini kısa vadede için etki-tepki analizleri ile orta-uzun vade için ise DCC-GARCH ve dalgacık (wavelet) analizi yöntemlerini kullanarak irdeledik

**Bulgular**- TÜFE-MS arasındaki dinamik koşullu korelasyon katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde (2006-2020 Haziran dönemi için TÜFE-MS modelindeki  $\rho_2$  hariç) bile anlamlı bulunmamıştır fakat  $\rho_2$  negatiftir. Dinamik koşullu korelasyon üzerinde kısa dönem şokların kalıcılık derecesi varyansların kalıcılık derecesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, dinamik koşullu korelasyon zamana bağlı olarak geçmiş varyanslardan daha az etkilenmektedir. Dalgacık uyumu (WTC) figürleri, kur şoku sonrası dönemde serilerin çok yüksek koherens alanlarına sahip olduğunu göstermektedir.

**Sonuç**- GARCH modellerinde de gördüğümüz gibi, Merkez Bankası'nın palyatif ve kısa vadeli para politikalarına bağlamamız çok da yanlış olmayacaktır, WTC sonuçları da Etki-Tepki ve VAR Analizi sonuçları ile uyumludur ve özellikle Ağustos 2018-Ağustos 2020 döneminde TÜFE-ÜFE ve TÜFE-ParaArzı'nın birlikte hareket ettiğini ve enflasyonun, ÜFE ve para arzından etkilendiğini ifade etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, DCC-GARCH, impulse-response, wavelet analizi, para politikası

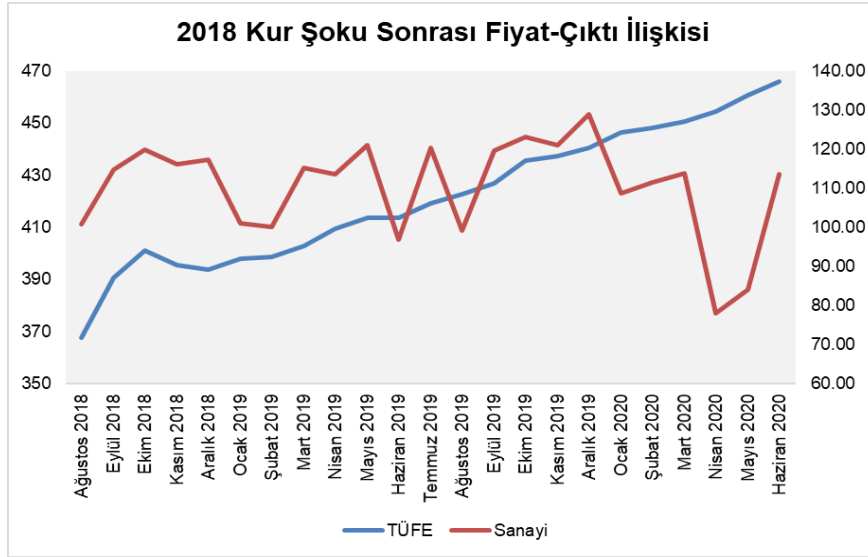
**JEL Kodları:** E31, E52, C32



## 1. GİRİŞ

2018 Ağustos kur krizinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın tek seferde yüksek bir faiz artışı ile hamle yapmayarak zamana yaydığı ve palyatif önlemlerle yönetmeye çalıştığı süreç swap işlemleri gibi daha da karmaşık araçlarla yüzdürüldü. Sonuç olarak pandeminin de etkisiyle faizlerin de kamu bankalarının yarattığı ikincil kredi piyasaları ile yapay bir şekilde düşürülmesi sonucu taşıt, ihtiyaç, konut ve ticari kredi faizlerinin sürekli düşürülmesi tüketim odaklı bir ekonomik yapı oluşturdu. Son dönemlerde de Merkez Bankası net bir faiz artışı yapmak yerine gecelik faiz oranları ve karşılık oranlarıyla dolaylı ayarlar yaparak süreci yönetmeye çalışsa da ekonomide sürekli hale gelen bir durgunluk oluştu ve ekonomi sürdürülebilir üretim ve istihdam kabiliyetini kaybetme noktasına geldi (Figür 1).

Figür 1: Sanayi Üretim Endeksi ve TÜFE



Fisher'in değişim denkleminde hareket edersek ekonominin genel dengesini parasal ilişkileri de işine içine sokarak göstermiş oluruz. Bu kapsamda;

$$MV = PQ \quad [1]$$

Bu eşitlikte M para arzını, V paranın dolanım hızını (yani her bir para biriminin yıl içinde kaç kez el değiştirdiğini), P fiyatlar genel düzeyini, Q ekonomide üretilen mal ve hizmetleri gösterir. Odağımız enflasyon olduğu için denklemi P'yi yalnız bırakacak şekilde tekrar düzenlersek;

$$P = \frac{MV}{Q} \quad [2]$$

Klasik genel denge yaklaşımına göre ilerlersek emek piyasasının esnek nominal ücretler sayesinde daima dengede olduğunu savunabiliriz. Kısa vadede ülkedeki sermayesi stoku dışsal bir değişken olarak kabul edilirse üretim ve emeğin fiyatı olan reel ücretler piyasada belirlenir. Bu bağlamda söz konusu üretim dengesi aşağıdaki gibi tanımlanabilir;

$$PQ = F(K, L) \quad [3]$$

$$L^s = G\left(\frac{W}{P}\right) \quad [4]$$

$$L^d = H\left(\frac{W}{P}\right) \quad [5]$$

[3] numaralı denklem üretim fonksiyonudur. PQ toplam reel üretimi, L üretimde kullanılan emek miktarını, K ise üretimde kullanılan toplam sermaye miktarını gösterir. [4] numaralı denklem emek arzının ( $L^s$ ) reel ücretlerle ( $\frac{W}{P}$ ) pozitif bir ilişki içinde olduğunu [5] numaralı denklem de gösterir emek talebinin ( $L^d$ ) reel ücretler negatif ilişki içinde olduğunu gösterir. Buna göre denklem [3]'ü denklem [4]'ü kullanarak tekrar yazarsak;

$$Q = \frac{F\left(K, G\left(\frac{W}{P}\right)\right)}{P} \quad [6]$$

Parasal dengeye baktığımızda ise aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır

$$\frac{M}{P} = h(r, Y) \quad [7]$$

Denklem [7]'de M para arzı ve talebini (dengede arz ve talep eşittirler),  $h(r, Y)$  ise para talebinin faiz oranı ( $r$ ) ile negatif, gelir düzeyiyle pozitif bir ilişkide olduğu gösterir. Denklem [7]'yi tekrar düzenlersek;

$$M = P * h(r, Y) \quad [8]$$

Denklem [2], [6], ve [8]' birleştirirsek denklem [9]'u elde ederiz

$$P = \frac{PV * h(r, Y)}{F\left(K, G\left(\frac{w}{p}\right)\right)} \quad [9]$$

Denklem [9]'u da tekrar düzenlersek;

$$P = \frac{PV^2(h(r, Y))}{F\left(K, G\left(\frac{w}{p}\right)\right)} \quad [10]$$

Q ile tanımladığımız toplam çıktıyı A toplam faktör verimliliği, L emek girdisi, K ise sermaye,  $\alpha$  ve  $\beta$  ise emek ve sermayenin çıktı esnekliği olacak şekilde Cobb–Douglas üretim fonksiyonu ile tekrar tanımlar isek:

$$Q = AL^\alpha K^{1-\alpha} \quad [11]$$

Burada hareketle denklem [10]'u denklem [11]'i kullanarak tekrar dizayn edersek;

$$P = \frac{PV^2(h(r, Y))}{A\left(G\left(\frac{w}{p}\right)\right)^\alpha K^{1-\alpha}} \quad [12]$$

Sermayeyi de reel faizin bir fonksiyonu olarak  $K = I\left(\frac{r}{p}\right)$  tanımlar ve denklem [12]'de yerine koyarsak:

$$P = \frac{PV^2(h(r, Y))}{A\left(G\left(\frac{w}{p}\right)\right)^\alpha \left(I\left(\frac{r}{p}\right)\right)^{1-\alpha}} \quad [13]$$

Son olarak Y'yi tüketim(C), kamu harcamaları(G), yatırım(I) ve net ihracat (X-M) cinsinden yazıp denklem [13]'ü tekrar düzenlersek nihai P eşitliğimize aşağıdaki şekilde ulaşırız;

$$P = \frac{PV^2(h(r, (C+I+G+(X-M))))}{A\left(G\left(\frac{w}{p}\right)\right)^\alpha \left(I\left(\frac{r}{p}\right)\right)^{1-\alpha}} \quad [14]$$

Denklem [14]'ten hareketle öncelikle fiyatlar genel düzeyinin endojen yapısını görmekteyiz. Bununla birlikte faizin direk müdahale ile fiyatlar genel seviyesine lineer olmayan bir etkisi olduğu da görülebilirken faizlere yapılacak bir müdahalenin sermaye maliyeti üzerinden toplam çıktıya da etki edeceği açıktır.

Enflasyon ataleti, geçmiş döneme ait enflasyon, cari dönem enflasyonunun önemli bir parçasıdır. Enflasyonun gecikmeli değerleri ile temsil edilen enflasyon ataleti iki şekilde etkisini göstermektedir: Eğer geçmiş döneme ait enflasyon maliyetli olmuş ise, cari dönem enflasyonu daha düşük olabilmektedir. İkinci olarak enflasyonist beklentiler geçmişe yönelik ise, görece daha yüksek düzeyli geçmiş dönem enflasyonu dezenflasyon çabalarını daha maliyetli kılmakta, bu nedenle daha yüksek enflasyon düzeyi ile son bulmaktadır (Narayan vd., 2011:919; Cottarelli vd., 1998).

Merkez Bankasının politika faizini yapay bir şekilde düşürmesi, kamu bankaları vasıtası ile piyasa faizlerini indirmiş algısı yaratması, bir süre sonra bankalarda Türk lirası mevduat bulunamamasına neden olur. Bunun nedeni yapay bir şekilde düşük faizlere rağmen yüksek enflasyon ortamında reel getiri sağlayamayan mevduat sahibinin ya döviz mevduatına ya da altın gibi emtialara yatırım yapması olarak karşımıza çıkar.

Aynı şekilde döviz kurlarını serbest piyasa ekonomisinin mekanizmaları dışında baskıda tutulursa bir noktada rezervler tükenip kur yönetilemeye noktasına geldiğinde olumsuz etkisi yapay olumlu etkisinden çok daha fazla olmaktadır. Bu bağlamda 2018 ağustos sonrası piyasada enflasyonu düşürmek için öncelikle kura baskı yapılmaya çalışıldı. Zira kurlar arttıkça döviz fiyatlarına bağlı mal ve hizmetlerin fiyatı da ona göre artmaya başladı. Mal ve hizmet fiyatlarının artması önce üretici fiyatlarına ve daha sonra da biraz gecikmeli olarak tüketici fiyatlarına yansır.

Enflasyon ataleti oluştuğunda politika üretmek daha da zorlaşır. Ekonomide spekülasyon işlemler öne çıkar, üretimden kaçılır, işsizlik yükselir, gelir dağılımı bozulur. Dolayısıyla ekonomi bu işleyişten çok ciddi şekilde yara alır. Bugün (03.11.2020) itibari ile bu son cümlede bahsettiğimiz her unsuru tecrübe etmekteyiz.

Bu çalışmamızda enflasyonun endojen yapısını ve kurdaki geçişmeler sonrası üretici fiyatlarının artması ve uygulanan para politikalarının enflasyona etkisini kısa vadede için etki-tepki analizleri ile orta-uzun vade için ise DCC-GARCH ve dalgacık (wavelet) analizi yöntemlerini kullanarak irdeleneceğiz. Hem kullandığımız yöntemlerin çeşitliliği hem de Covid-19 dönemi etkisini de içeren güncel bir araştırma olması sebebiyle literatüre katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

## 2. LİTERATÜR

Üretici fiyatlarının, döviz şokları ve kur geçişmeleri, para politikalarının enflasyona etkileri üzerine hem yerli hem yabancı kaynaklarda oldukça geniş bir literatür mevcut. Caporale vd (2002) Ocak 1976- Nisan 1999 dönemini içeren TEFE ve ÜFE verilerini kullanarak Toda Yamamoto Nedensellik Analizi ile G7 ülkelerini analiz etmiş ve Üfe'den Tüfe'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Dorestani ve Arjomand (2006) ABD'nin 1960-2005 dönemi için ÜFE-TEFE verilerini eş bütünleşme testleri ile araştırmış fakat ilişki bulamamışlardır. Akçay (2011) seçilmiş AB ülkeleri (İsveç, Fransa, Almanya, Finlandiya, Hollanda) için Ağustos 1995-Aralık 2007 dönemini içeren TEFE ve ÜFE verilerini kullanarak, Toda Yamamoto nedensellik analizi ile test etmiş ve Finlandiya ve Fransa'da Üfe'den Tüfe'ye doğru tek yönlü; Almanya'da çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken; Hollanda ve İsveç'te nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir

Saraç ve Karagöz (2010) 1994-2009 yıllarını içeren TEFE-ÜFE verilerini Eş Bütünleşme ve ARDL Sınır Testi kullanarak analiz ederek kısa ve uzun dönemde ÜFE'den TEFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi elde etmiştir. Abdioğlu ve Korkmaz (2012) 2003-2012 yıllarını içeren TEFE-ÜFE verilerini nedensellik analizleri ile test edip uzun dönemde değişkenler arası ilişki bulamamış, kısa dönemde değişkenler arası çift yönlü ilişki elde etmiştir.

Kasım 2000 ve Şubat 2001'de yaşanan krizlerin etkisiyle; net iç varlık uygulamasına devam edilememesi, yüksek reel faizin yanı sıra ilave risk primi verilmesinin gündeme gelmesi ve tüm bunların yanı sıra döviz cephesinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle bu döneme ilişkin enflasyon artış eğilimini sürdürmüştür (Karpaz-Çatalbaş, 2007). Türkiye için 2009:01-2018:12 dönemi enflasyon ile enflasyonu etkileyen makroekonomik faktörler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı üzerine yapılan analiz Türkiye'de enflasyon üzerinde etkili olan faktörün döviz kuru olduğunu göstermiştir (Demirgil, 2019). Türkiye'de uzun dönemde döviz kurundaki yüzde 1'lik artışın TÜFE cinsinden yurtiçi fiyatlarda yüzde 0.72 ve yüzde 0.91 oranı arasında artışa yol açtığı ve böylece döviz kurunun enflasyon üzerinde geçiş etkisinin anlamlı fakat 1'den küçük olduğu sonucuna varılmıştır (Altıntaş, 2014). 1980-2014 dönemi için Türkiye ekonomisi bakımından, enflasyon ve para arzı arasında uzun dönemde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunurken, enflasyon ve bütçe açığı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Kaya ve Öz, 2016).

Para ve fiyatlar arasındaki nedensellik ilişkisi paradan fiyatlara doğrudur ve bu değişkenler arasında bir geri etkileşim (feedback) ilişkisi çift yönlüdür (İslatince, 2017). Grinsted ve arkadaşları (2004) iki zaman serisi için dalgacık analizine odaklanarak dalgacık uyumu (wavelet coherence-WTC) ve çapraz dalgacık dönüşümü (cross wavelet transform) uygulamalarını geliştirdiler. Tiwari (2012) çapraz dalgacık analizi ile Alman ekonomisindeki petrol fiyatları, endüstriyel üretim ve enflasyon ile Hindistan ekonomisindeki faiz oranları ve hisse fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir.

## 3. YÖNTEM

Çalışmada öncelikle etki-tepki analizlerindeki sonuçlara göre ilgili değişkenlerin tepkilerine bakılarak GARCH modellerinin girdileri belirlenmiştir. Sonrasında ise iki farklı dönem için oluşturulan Dinamik Koşullu Korelasyon GARCH modelleri ile iki veriler arasındaki dinamik ilişkiye odaklanılmıştır. Son olarak da DCC-GARCH modelleri Dalgacık (Wavelet) analizleri ile sınanmıştır.

### 3.1 Etki-Tepki Analizleri

Çoğunlukla VAR modellerini iktisadi olarak yorumlamak zordur. Bu nedenle çoğu zaman VAR analizi yapılırken, model parametreleri için değil etki tepki fonksiyonu ve varyans araştırması için kullanılmaktadır. Etki tepki fonksiyonu VAR modelindeki endojen değişkenlerin hata terimindeki rassal şoklara karşı tepkisini ölçmektedir. Etki tepki fonksiyonunda hata teriminin verilen bir birimlik rassal şok karşısında endojen değişkenin tepkisini ölçmektedir.

### 3.2 GARCH Modelleri

Bu çalışmada, Bollerslev tarafından geliştirilmiş GARCH modelinden Standart GARCH (1, 1) formu varyans denklemi açıklayıcı değişkenlerle zenginleştirilerek kullanılmıştır. Buna göre GARCH modellerinde koşullu varyans aşağıdaki gibi modellenecektir:

$$\varepsilon_t^2 \sim (0, h_t)$$

$$h_t = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 h_{t-1}$$

### 3.3 Dinamik Koşullu Korelasyon GARCH Modelleri

DCC-GARCH modeli GARCH tipi modellerin koşullu varyans ve kovaryanslar grubunda yer almaktadır. Bu grup içinde yer alan modellerin temel özelliği kovaryans matrisinin,  $H_t$ , standart sapmalar,  $D_t$  ve korelasyon matrisi  $R_t$  olarak ayrıştırılabilmektedir. DCC-GARCH modelde hem  $D_t$  hem de  $R_t$  zamanla değişen yapıda kullanılmaktadır. Buna göre n tane varlığın "0" beklenen değerli ve  $H_t$  kovaryans matrisli getirilerini  $\alpha_t$  ile ifade edersek DCC-GARCH model aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$r_t = \mu_t + \alpha_t$$

$$\alpha_t = H_t^{1/2} z_t$$

$$H_t = D_t R_t D_t$$

$r_t$ : n tane varlığın t dönemine ait  $1 \times n$  boyutlu logaritmik getiri vektörü,

$\alpha_t$ :  $E[\alpha_t]=0$  ve  $\text{Cov}[\alpha_t]=H_t$  olmak üzere  $1 \times n$  boyutlu ortalama düzeltilmiş getiri vektörü,

$\mu_t$ : Koşullu  $r_t$ 'nin  $1 \times n$  boyutlu beklenen değer vektörü,

$H_t$ : t döneminde  $\alpha_t$ 'nin  $n \times n$  boyutlu koşullu varyans matrisi,

$H_t^{1/2}$ :  $H_t$ 'den Cholesky ayrıştırması ile elde edilebilen koşullu varyans matrisi

$D_t$ : t döneminde  $\alpha_t$ 'nin koşullu standart sapma değerlerinin  $n \times n$  boyutlu diyagonal matrisi,

$R_t$ :  $\alpha_t$ 'nin  $n \times n$  boyutlu koşullu korelasyon matrisi

$Z_t$ :  $E[Z_t]=0$  ve  $E[Z_t^T]=I$  olmak üzere,  $n \times 1$  boyutlu bağımsız özdeş dağılıma sahip hatalar vektörü olarak tanımlanmaktadır.

DCC-GARCH modelinin dejavantajlarından biri zamana bağlı koşullu korelasyon matrisinin pozitif tanımlı olması gerekliliğidir.  $H_t$  kovaryans matrisi için pozitif tanımlı olma zorunluluğu bulunsa da DCC model parametreleri üzerine konan kolay kısıtlamalar ile bu koşul sağlanabilmektedir. Pozitif tanımlı olma koşulunun sağlandığından emin olabilmek için  $R_t$  korelasyon matrisinin pozitif tanımlı olması şarttır.  $D_t$  ise zaten tüm diyagonal elemanları pozitif tanımlı olduğundan pozitif olma gerekliliğini sağlamaktadır. Buna ek olarak da  $R_t$  korelasyon matrisi elemanlarının hepsinin 1'e eşit veya 1'den küçük olması gerekir. Buna göre:

$$R_t = \varrho_t^{*1} \varrho_t \varrho_t^{*1}$$

$$\varrho_t = (1 - \varrho_1 - \varrho_2) \bar{\varrho} + \varrho_1 \varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-1}^T + \varrho_2 \varrho_{t-1}$$

Olduğunda  $Q_t$  aşağıdaki gibi tahmin edilebilir;

$$\varrho_t = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t \varepsilon_t^T$$

Koşulsuz varyansın pozitif tanımlı olma kısıtı için tek değişkenli GARCH modelde gerekli koşulların yanı sıra a ve b parametreleri aşağıdaki kısıtları sağlamalıdır;

$$\varrho_1 \geq 0, \varrho_2 \geq 0 \text{ ve } \varrho_1 + \varrho_2 < 1$$

### 3.4 Dalgacık (Wavelet) Analizi

Bu çalışmada dalgacık uyumu (wavelet coherence-WTC) TÜFE-ÜFE ve TÜFE-Para Arzı'nın korelasyonlarını anlamak için kullanılmıştır. Enflasyon, üretici fiyat endeksi, para arzı değişimlerinin wavelet analizleri yapılarak 2018 kur şoku sonrası dönemde enflasyon üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Analizimizde Grinsted vd (2004) tarafından iki zaman serisi için geliştirilen dalgacık paketi uygulanmıştır. Serilerin birlikte hareketlerini dalgacık uyumu ile ölçülmektedir. Uyumlu alanlar kırmızıdan maviye renklerle temsil edilir ve iki seri arasında yüksekte düşüğe doğru korelasyonu göstermektedirler. Faz açısı seriler arasındaki nedensel ilişkileri anlamada bir göstergedir. Figürlerde, serilerin birlikte hareketine bakmak için oklardan yararlanılmaktadır. Oklar bir zaman aralığı boyunca sağa hareket ederse, seriler aynı fazdadırlar, bu nedenle bu zaman aralığında birlikte hareket ederler. Oklar aşağıyı gösteriyorsa birinci seri ikinciye neden olmaktadır, yukarıyı gösterdiğinde ise ikinci seri birinci seriyi etkileyendir.

Sürekli Dalgacık Dönüşümü (continuous wavelet transform-CWT) zaman serisi tamamen ayrıştırılabilir ve sonra yeniden yapılandırılabilir. CWT, X(t) veri seti için bir bant geçiş eleği olarak çalışır ve katlamalı olarak tanımlanabilir;

$$W_x(\tau, s) = \frac{1}{\sqrt{s}} \sum_{t=1}^N x(t) \varphi^* \left( \frac{t-\tau}{s} \right), \quad (i)$$

Burada \* karmaşık eşleniktir.

### 3.4.1. Dalgacık Uyumu (Wavelet Coherence – WTC)

Çapraz Dalgacık Dönüşümü CWT'lerden oluşur ve bu serilere frekans-zaman uzayında karşılıklı gücü ve tutarlı fazı ortaya çıkarır. Çapraz dalgacık dönüşümü aşağıdaki gibi tanımlanır;

$$\Psi_n^{XY}(s) = W_n^X(s) \cdot W_n^{Y*}(s). \quad (ii)$$

Burada,  $W_n^X(s)$  ve  $W_n^Y$ , X ve Y nin CWT'leridir.  $W_n^{Y*}$ ; ise  $W_n^Y$ 'nin karmaşık eşleniğidir.

Dalgacık uyumunun (WTC) formülü ise şu şekildedir;

$$R_n^2(s) = \frac{|S(s^{-1} \Psi_n^{XY}(s))|^2}{S(s^{-1} |W_n^X(s)|^2) \cdot S(s^{-1} |W_n^Y(s)|^2)} \quad (iii)$$

Burada, s dalgacık skalası, S ise düzgünleştirme operatorüdür.

## 4. VERİ SETİ VE UYGULAMA SONUÇLARI

Veri setleri aylık frekansta 01.01.2006-30.06.2020 dönemini kapsamaktadır. Bununla birlikte modeller oluşturulurken 01.01.2006-31.08.2018 (Kur şoku öncesi) ve 01.01.2006-30.06.2020 (Kur şoku sonrası Covid-19'u da içeren dönem) olmak üzere iki alt döneme parçalanarak veri setleri ayrı ayrı incelenmiştir.

**Tablo 1: Veri Seti Açıklaması**

Seriler	Serilerin Açıklaması	Frekans	Kaynak
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi	Aylık	TÜİK
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi	Aylık	TÜİK
MS=Para arzı	M2 para arzı	Aylık	TCMB Evds
Sanayi	Sanayi Üretim Endeksi	Aylık	TCMB Evds
USDTRY	Dolar kuru	Aylık	TCMB Evds
RTÜFE	TÜFE Değişimi	Aylık	
RÜFE	ÜFE Değişimi	Aylık	
RMS	MS Değişimi	Aylık	
RSANAYİ	Sanayi Değişimi	Aylık	
RUSDTRY	USDTRY değişimi	Aylık	

Model oluşturulmadan önce değişkenlerin durağanlık testi için Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) kullanılmış, ardından etki tepki analizleri ve DCC-GARCH modellerinin girdileri belirlenmiş, verilerin tanımlayıcı istatistik bilgileri ise Tablo 2'te gösterilmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerine baktığımızda Jarque-Bera değerlerinin de yükseklikleri de gösteriyor ki veriler normal dağılmamaktadır<sup>12</sup>. ADF testi sonuçları ise bütün verilerin durağan olduğunu göstermektedir. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 2' de belirtilmiştir.

<sup>1</sup> Verilerin dağılımının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemenin bir diğer yolu ortalama, mod ve medyan değerlerine bakmaktır. Normal dağılımda bu değerler çakışiktir. Bu istatistikler birbirine yaklaştığı ölçüde dağılım normal dağılıma yaklaşır. Birbirinden uzaklaştığı ölçüde dağılım çarpıklaşır.

<sup>2</sup> Normal dağılımı test etmenin bir diğer yolu da basıklık ve çarpıklık katsayılarına bakmaktır. Çarpıklık (skewness) katsayısı normal dağılımda 0'dır. Negatif çarpıklık katsayısı sağa çarpık dağılıma, pozitif çarpıklık katsayısı sola çarpık dağılıma işaret eder. Basıklık (kurtosis) katsayısı da normal dağılımda 3'tür. Pozitif basıklık katsayısı sivri dağılıma, negatif basıklık katsayısı ise basık bir dağılıma işaret eder.

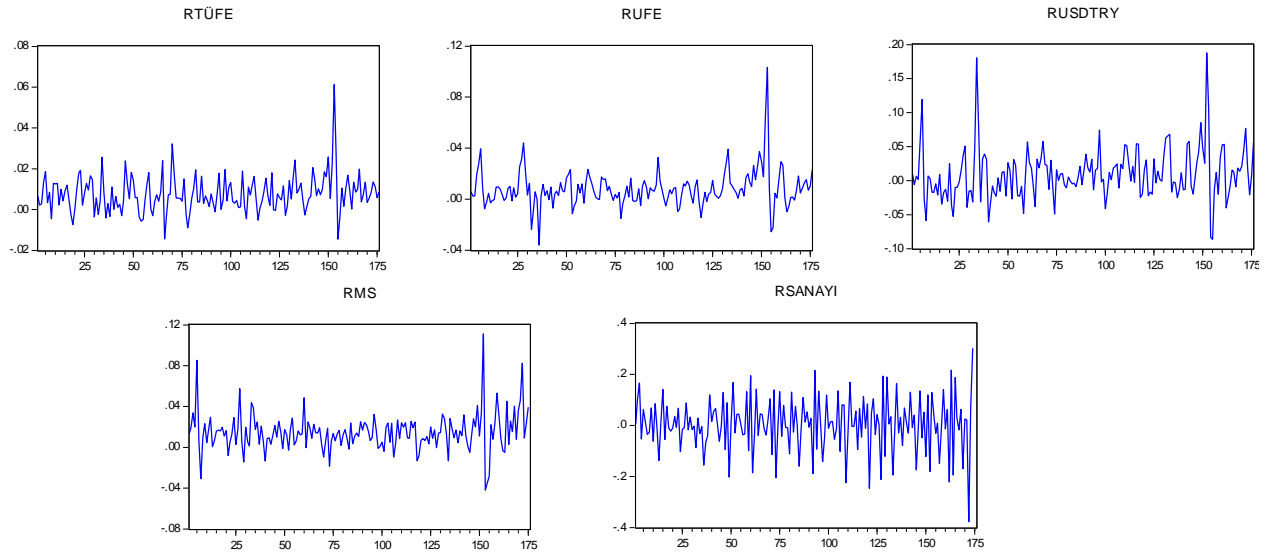
**Tablo 2: Veri Tanımlayıcı İstatistikleri**

	RTÜFE	RUFE	RUSDTRY	RSANAYI	RMS
Ortalama	0.0077	0.0079	0.0094	0.0047	0.0145
Medyan	0.0065	0.0063	0.0060	0.0028	0.0135
Maksimum	0.0611	0.1033	0.1880	0.3028	0.1111
Minimum	-0.0145	-0.0361	-0.0866	-0.3773	-0.0420
Std.Sap	0.0089	0.0142	0.0376	0.1040	0.0182
Çarpıklık (Skewness)	1.3360	2.0414	1.2510	-0.3737	1.1963
Basıklık (Kurtosis)	9.4766	15.1773	7.5383	3.7357	9.3668
Jarque-Bera	355.87	1195.93	194.70	7.97	335.38
Olasılık	0.00000	0.00000	0.00000	0.01856	0.00000
Gözlem Sayısı	174	174	174	174	174

Modellerimizde kullanılmak üzere aylık logaritmik değişimler  $r_t$ , aşağıdaki hesaplamaya ile türetilmiştir:

$$r_t = \frac{\ln(S_t)}{\ln(S_{t-1})}$$

Figür 2’de açıkça görüldüğü gibi 2018 ağustos ayında yaşanan kur şokundan sonra enflasyon, üretici fiyatları, dolar kuru ve para arzında ciddi volatilitelere gözlemlenmiştir.

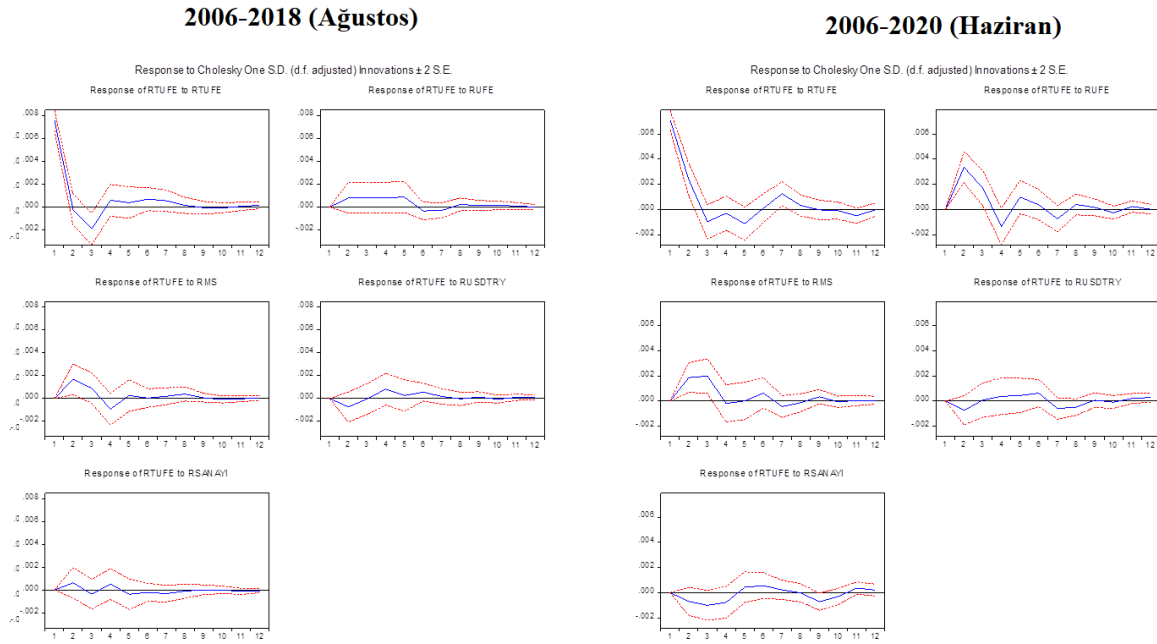
**Figür 2: Enflasyon, Üretici Fiyatları, Petrol Fiyatları, Para arzı ve Döviz Kuru Değişimleri**

Bu hususlardan yola çıkarak enflasyon, üretici fiyat endeksi, para arzı, petrol fiyatları ve döviz kuru değişimlerinin etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizleri yapılarak 2018 kur şoku sonrası dönemde enflasyon üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Etki-tepki fonksiyonları daha önce de bahsettiğimiz gibi VAR analizi ile bulunan ve rassal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalı şokun içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini gösteren fonksiyonlardır.

Grafiklerdeki sürekli çizgiler modelin hata teriminde meydana gelen 1 standart sapmalı şoka karşılık içsel değişkenin zaman içinde verdiği tepkileri göstermektedir. Kesikli çizgiler ise  $\pm 2$  standart sapma için elde edilen güven aralıklarını ifade etmektedir. Bu bağlamda enflasyon için 12 dönemlik (aylık) 4 gecikmeli VAR modelinden elde edilen Etki Tepki Analizi sonuçları Figür 3’de sunulmaktadır. Değişkenler I(0) olarak bulduklarından VAR modeline düzey halleri ile dahil edilmişlerdir.

Etki tepki analizlerine göre, enflasyon oranı değişkeni endojen verilen bir birimlik standart şok karşısında yaklaşık bir çeyrek dönem istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönde tepki vermektedir. Sonuçlar hem 2018 kur şoku öncesi hem de bütün veri setini kapsayan 2020 Haziran sonuna kadar olan iki dönem için de değişmez iken 2020 Haziran dönemine kadar olan veri setine göre 12 aylık dönem sonunda dengeye geldiğini söyleyebiliriz. Bu sonuçlar da 2018 kur şoku sonrası ve 2020 Haziran arasındaki dönemde enflasyonun, endojen şoklarından kalıcı bir şekilde etkilendiği sonucuna varmamıza neden oldu. Her iki dönem için enflasyonun para arzı, döviz kuru sanayi endeksi ve üretici fiyat endeksinde verilen şoklara benzer tepkiler verdiği görülürken etkilerin 12 aylık dönem sonunda dengeye gelmeye yaklaştığı gözlemlenmiştir.

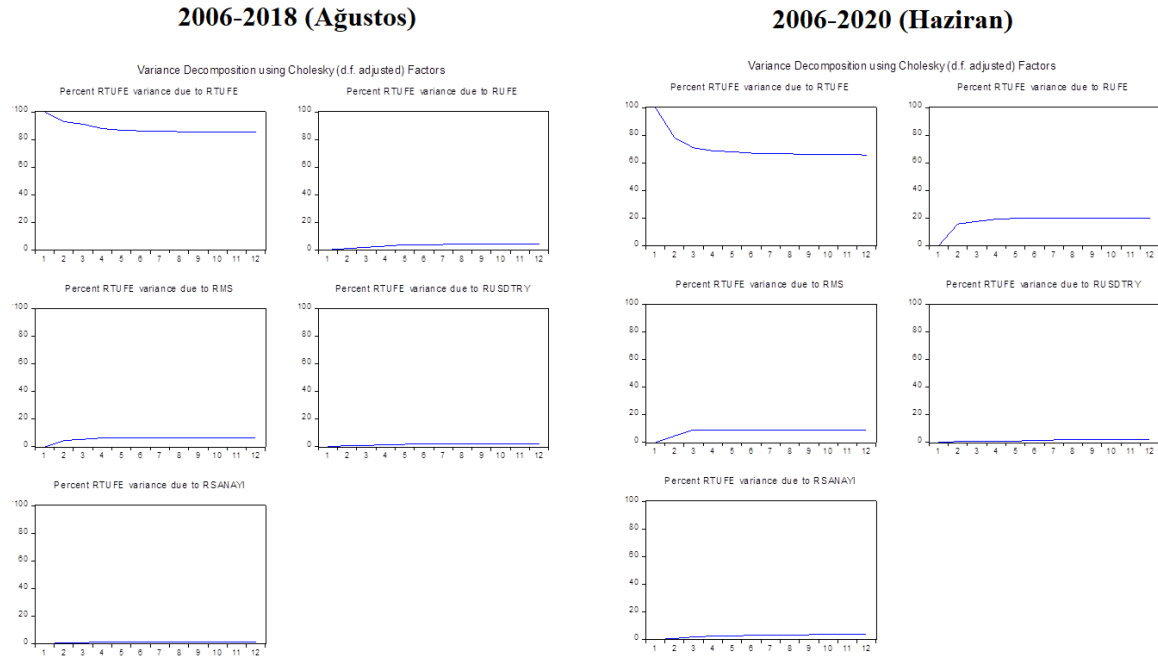
Figür 3: Etki-Tepki Analizleri



Bu noktada iki dönemin sonuçlarını birbirinden daha net bir şekilde ayırmamızı sağlayacak olan analiz Varyans ayrıştırma analizidir. Varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre 2018 kur krizi öncesi enflasyonun kendi içsel şoklarından daha fazla etkilenirken 2018 ağustos sonrası dönemin de dahil edildiği Haziran 2020 sonuna kadar olan dönemde endojen şokların etkisi azalırken para arzı ve üretici fiyat endeksi etkisinin arttığı gözlemlenmiştir (Figür 4). Bu göre, 2018 Ağustos sonuna kadar olan dönemde TÜFE endojen şoklar, ÜFE, MS, USDTRY ve Sanayi'nin varyans ayrıştırma tablosundaki bir çeyrek (4 dönem) sonraki değerleri sırasıyla 87.86, 2.76, 6.42, 1.75 ve 1.18 iken bu değerler, 2020 Haziran sonuna kadar olan dönemde aynı sırayla 68.60, 19.16, 8.94, 0.82 ve 2.46 olarak değişmiştir. Bu bağlamda kur şokundan sonra ilk göze çarpan bulgu enflasyon varyansına endojen şokların etkisinin azaldığı, ÜFE, MS, USDTRY ve SANAYI'nin arttığı gözlemlenmiştir.

Swap işlemleri, kamu bankaları ile bir süre 6.85 seviyelerinde sabit tutulan kur seviyeleri, düşen sermaye yatırımları, artan işsizliğin yanında iş gücü piyasasından çekilen emek arzı, kurdaki atakların girdi maliyetlerini arttırması nedeniyle yerine koyma maliyetlerini de arttıracak olması kur geçişkenliğinin de habercisi niteliğindedir.

Figür 4: Varyans Ayrıştırma Analizleri



Bu bilgiler ışığında hem 2006-2018 Ağustos hem de 2006-2020 Haziran dönemleri için oluşturduğumuz GARCH modelleri Tablo 3'te gösterilmiştir. Para arzındaki artış, faiz oranları ve döviz kurlarındaki yükselme, fiyatlar genel seviyesindeki yükselmenin temel faktörleri arasında gösterilebilir. Bu bağlamda enflasyonla maliyet yönünden mücadelede döviz kurları ve faiz oranlarının düşük tutulması gerekmektedir. Enflasyonla talep yönünden mücadelede ise para arzının azaltılması ile ilgili politika önerileri getirilmektedir. Ancak fiyatlar genel seviyesindeki yükselme, döviz kurlarındaki yükselmenin ya da artan nominal bütçe açıkları yolu ile para arzındaki ve faiz oranlarındaki artışın da bir sebebi olarak gösterilebilmektedir. Buna karşın GARCH modellerinde kur şoku öncesinde enflasyon değişimi ile para arzı arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki yokken kur şoku sonrası da kapsayan modelde bu ilişki anlamlı fakat genel literatürün aksine negatif yönlü ve açıklanmaya muhtaçtır.

Covid-19 sürecinde para basılarak hazineye verilip gereken ödemeler yapılmıştır. Para piyasada kalmasın diye de basılan paranın bir kısmı döviz satılarak geri toplanmıştır. Bunu da döviz rezervlerindeki azalıştan görebiliyoruz. Paranın toplanma sebebi ise enflasyonu denetlemek ve faiz artışının önüne geçmek. Aksi takdirde Merkez Bankası faiz artırmak zorunda kalacak ve bu durum karar alıcılar tarafından desteklenmeyen bir olasılıktır<sup>3</sup>. Fakat gerek rezervlerdeki azalış gerekse Merkez Bankası'nın gösterge faizi arttırmama yönündeki kararları neticesinde döviz kuru hızla artarak maliyetlere yansımış bunun sonucu olarak da enflasyon yükselmiş ve para arzı ile enflasyon arasında bu ezber bozan ilişkiye neden olmuştur. Tüfe'nin 4. gecikmeye kadar yani bir çeyrek öncesine kadar modellere dahil edilmesi büyük ölçüde anlamlı olmaları enflasyon ataletinden de bahsetmemizi gerektiriyor. Enflasyon Ataleti, enflasyonu düşürmek için uygulanan politikalara karşın, iktisadi karar birimlerinin geçmiş dönem ki enflasyon beklentilerini sürdürmeleri nedeniyle, enflasyon oranının düşmeye karşı direnç göstermesi ve yapışkan hale gelmesidir. Kur şoku sonrası ÜFE, MS ve USDTRY'nin enflasyon varyanslarındaki etkisi artsa da enflasyon varyanslarındaki endojen yapı hala oldukça güçlü seyretmektedir. Para arzı GARCH modellerine göre ise yine enflasyondaki değişimin artması ile para arzındaki değişimin negatif yönlü olduğu görülmüştür. Burada da yukarıdaki hususların geçerli olduğunu belirtebiliriz. Son olarak maliyet ayağına baktığımızda ÜFE değişimlerinin kur geçişkenliğinin de etkisiyle USDTRY değişimlerinden pozitif ve yine para arzındaki değişimlerden de pozitif yönde etkilendiğini görmekteyiz.

Burada GARCH modelleri ile açıklığa kavuşturulması gereken husus getiri denklemlerinden ziyade varyans modelleri yani volatilité davranışlarıdır. Her üç model için de kur şoku sonrası dönemde toplam haber etkisinin azaldığını görürken kısa vadeli

<sup>3</sup> <http://www.mahfiyegilmez.com/2020/04/covid-19-para-basm-ve-imfnin-yeni-imkan.html>



şokların volatilité üzerindeki etkilerinin arttığını görüyoruz. Bu durum yine kur geçişkenliği ve kısa vadeli para politikası uygulamalarının enflasyon, üretici maliyetleri ve para arzının volatiliteler üzerindeki baskın etkilerini ortaya çıkarıyor.

Tablo 3: GARCH Modelleri

	2006-2018 (Ağustos)											
	TÜFE				ÜFE				MS			
	Getiri Denklemi		Varyans Denklemi		Getiri Denklemi		Varyans Denklemi		Getiri Denklemi		Varyans Denklemi	
	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği
C	0.0076	6.8836			0.0010	1.1753			0.0118	9.5526		
RMS	-0.0556	-1.1979			0.1909	13.6334						
RUSDTRY	0.0339	1.9604			0.3408	4.9839			0.2828	9.2462		
RTÜFE									-0.2554	-2.2136		
RTÜFE(-1)	0.1233	1.4223										
RTÜFE(-2)	-0.1858	-2.2314										
RTÜFE(-3)	0.1078	1.2783										
RTÜFE(-4)	-0.3498	-4.6593										
RUFE	0.3058	5.1167							0.0742	0.7576		
RUFE(-1)					0.3566	4.7524						
$\alpha_0$			0.0000	0.8239			0.0000	1.7080			0.0000	1.8896
$\alpha_1$			<b>0.0741</b>	<b>1.2243</b>			<b>0.2792</b>	<b>2.1718</b>			<b>0.3436</b>	<b>1.9976</b>
$\beta_1$			<b>0.8513</b>	<b>6.9151</b>			<b>0.4971</b>	<b>2.0986</b>			<b>0.5782</b>	<b>5.4521</b>

Gözlem Sayısı		152		152		152
R <sup>2</sup>		0.3309		0.5323		0.3480
DW		2.0894		1.7272		2.0016

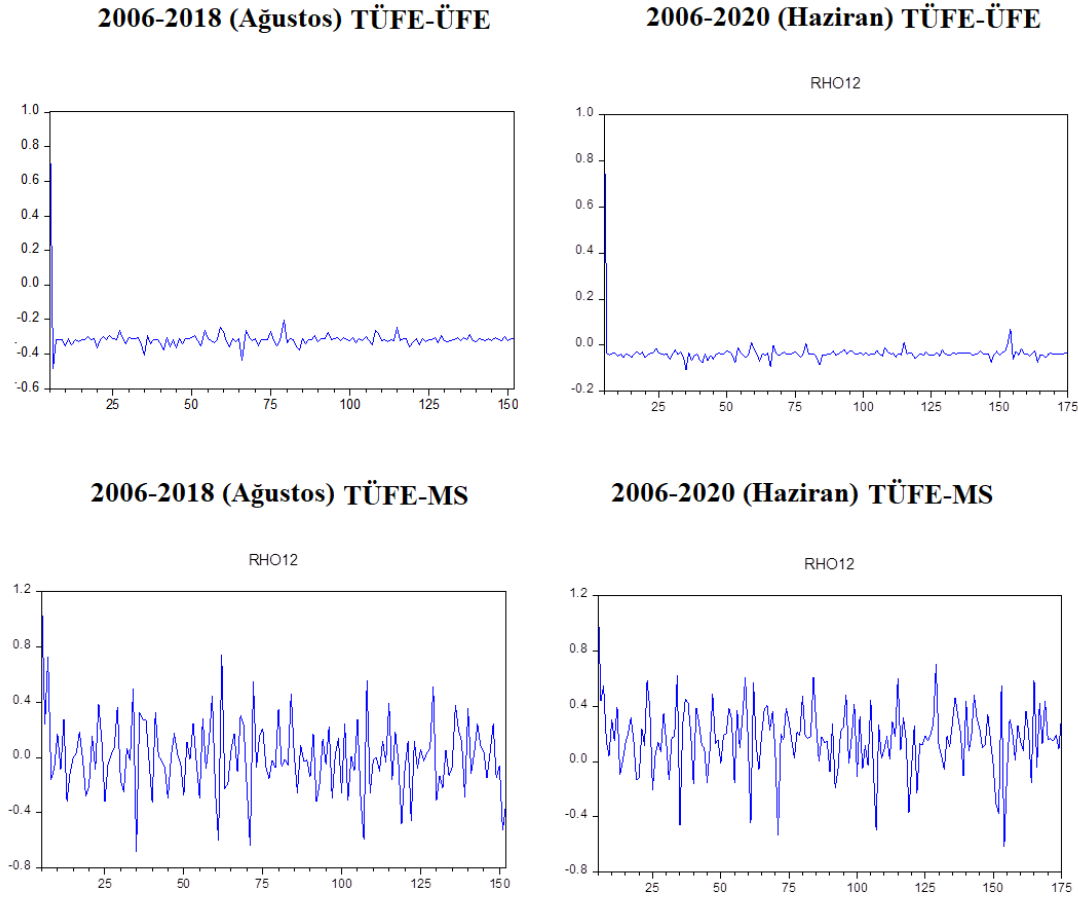
	2006-2020 (Haziran)											
	TÜFE				ÜFE				MS			
	Getiri Denklemi		Varyans Denklemi		Getiri Denklemi		Varyans Denklemi		Getiri Denklemi		Varyans Denklemi	
	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği	katsayı	z-istatistiği
C	0.0071	6.7885			0.0005	0.6964			0.0124	10.9341		
RMS	-0.0815	-2.1548										
RUSDTRY	0.0332	2.0123			0.1785	16.1690			0.2831	11.7408		
RTÜFE					0.3725	6.0844			-0.2540	-2.6309		
RTÜFE(-1)	0.2033	3.4271										
RTÜFE(-2)	-0.2280	-3.0301										
RTÜFE(-3)	0.1591	1.9115										
RTÜFE(-4)	-0.2530	-4.3096										
RUFE	0.3101	7.8016										
RUFE(-1)					0.3878	6.2870						
$\alpha_0$			0.0000	0.9981			0.0000	3.5046			0.0000	1.7896
$\alpha_1$			<b>0.1121</b>	<b>1.7143</b>			<b>0.4646</b>	<b>3.0511</b>			<b>0.3767</b>	<b>3.3703</b>
$\beta_1$			<b>0.7656</b>	<b>5.0386</b>			<b>0.1927</b>	<b>1.2123</b>			<b>0.6112</b>	<b>8.4943</b>

Gözlem Sayısı		174		176		175
R <sup>2</sup>		0.4470		0.6333		0.3125
DW		2.0938		1.8662		2.0603

Son olarak, DCC-GARCH (1, 1) modeli daha önce de belirtildiği gibi iki getiri serisi arasında koşullu korelasyonun zamanla değiştiğini varsaymaktadır. Figür 5'te Enflasyon-Üretici Fiyat Endeksi ile Enflasyon-Para Arzı modelleri için DCC-GARCH grafikleri gösterilmiştir. Enflasyon ve Üretici Fiyat Endeksi DCC-GARCH modellerine baktığımızda döviz kuru şoku öncesi

dönemde dinamik koşullu korelasyon -0.3 ve 0.2 bandındayken kur şoku sonrası dönemi de içeren modelde CC -0.1 ve 0.1 bandında seyrediyor.

Figür 5: DCC-GARCH Modelleri



DCC-GARCH modelinden elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir. Burada daha önce de belirttiğimiz gibi  $Q_1$  ve  $Q_2$  dinamik koşullu korelasyon katsayıları olarak bilinmektedir. DCC-GARCH modeli özelliklerine göre dinamik koşullu korelasyon katsayıları negatif olmamalı ve durağanlığın sağlanması için de toplamlarının birden küçük olması gerekmektedir. Eğer  $Q_2$  1'e çok yakın bir değer alırsa o zaman süreç Sabit Korelasyon'a yakınsar. Dolayısıyla süreci dinamik yapan  $Q_1$  kısmıdır. Fakat Francq ve Zakoian (2010)'a göre iki tür GARCH sürecinden bahsedebiliriz. Birinci duruma göre GARCH sürecindeki arch ve garch katsayıları negatif olsa bile istatistiki olarak anlamlı ise buna yarı-güçlü, eğer hem pozitif hem de istatistiki olarak anlamlı ise güçlü GARCH süreci olarak tanımlanır.

$Q_1$  dinamik koşullu korelasyon üzerindeki kısa vadeli şokların kalıcılık derecesini ifade ederken,  $Q_1 + Q_2$ , dinamik koşullu korelasyon üzerindeki uzun vadeli kalıcılık derecesini belirtmektedir. Her dört model içinde hesaplanan  $Q_1$  ve  $Q_2$  katsayıları görülmektedir. TÜFE-ÜFE arasındaki dinamik koşullu korelasyon katsayıları %10 anlamlılık düzeyinde bile anlamlı bulunmamıştır ve  $Q_2$  negatiftir.

TÜFE-MS arasındaki dinamik koşullu korelasyon katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde (2006-2020 Haziran dönemi için TÜFE-MS modelindeki  $Q_2$  hariç) bile anlamlı bulunmamıştır fakat  $Q_2$  negatiftir. Dinamik koşullu korelasyon üzerinde kısa dönem şokların kalıcılık derecesi varyansların kalıcılık derecesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, dinamik koşullu korelasyon zamana bağlı olarak geçmiş varyanslardan daha az etkilenmektedir. Bu durumu GARCH modellerinde de gördüğümüz gibi Merkez Bankası'nın palyatif ve kısa vadeli para politikalarına bağlamamız çok da yanlış olmayacaktır.

Tablo 4: DCC-GARCH Korelasyon Katsayıları

2006-2018 (Ağustos) TÜFE-ÜFE					2006-2020 (Haziran) TÜFE-ÜFE				
	Katsayı	z-istatistiği	Olasılık	AIC		Katsayı	z-istatistiği	Olasılık	AIC
$\rho_1$	0.0331	0.6218	0.5341	5.5789	$\rho_1$	0.0173	0.3809	0.7033	5.6758
$\rho_2$	-0.1217	-0.0437	0.9651		$\rho_2$	-0.0024	-0.0006	0.9995	
Gözlem Sayısı	148				Gözlem Sayısı	171			

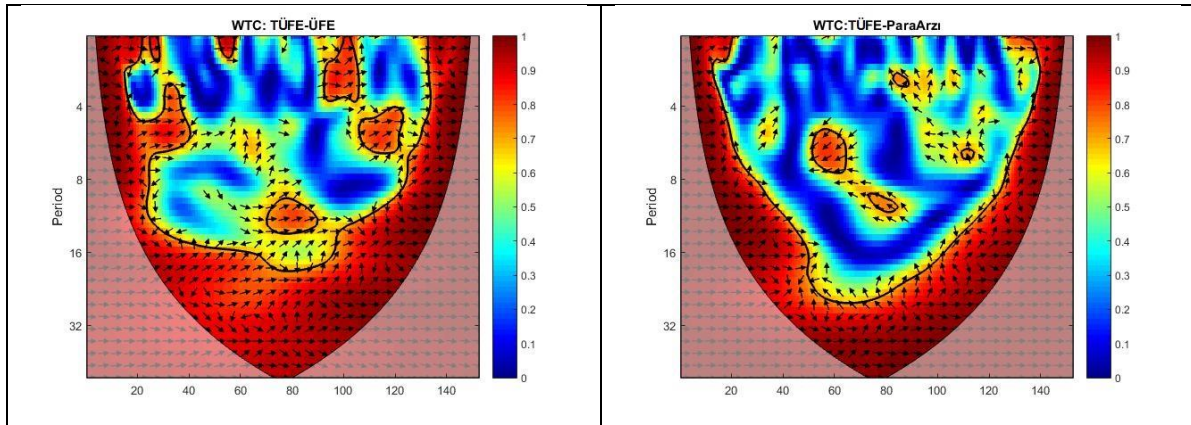
2006-2018 (Ağustos) TÜFE-MS					2006-2020 (Haziran) TÜFE-MS				
	Katsayı	z-istatistiği	Olasılık	AIC		Katsayı	z-istatistiği	Olasılık	AIC
$\rho_1$	0.3298	14.8333	0.0000	5.9564	$\rho_1$	0.3325	24.1618	0.0000	6.0563
$\rho_2$	-0.1996	-3.0063	0.0026		$\rho_2$	-0.0172	-0.1697	0.8653	
Gözlem Sayısı	148				Gözlem Sayısı	171			

ARCH sınıfı modeller özellikle yüksek frekanslı zaman serisi verilerine gösterdiği uyumla dikkat çekmektedir. Yüksek frekanslı finansal verilerle yapılan birçok ampirik uygulamada  $\alpha_1 + \beta_1$  toplamı bire çok yakın çıkmaktadır. Bu durum Bütünleşik GARCH (IGARCH) olarak adlandırılan modelin Engle ve Bollerslev (1986) tarafından geliştirilmesine ampirik olarak dayanak teşkil etmiştir. IGARCH sınıfı modellerde  $[(\alpha(L) + \beta(L))]$  polinomu birim köke sahip olduğundan, koşullu varyansa gelen bir şok kalıcı olmakta ve gelecek dönem tahminlerinin yapılmasındaki önemini uzun bir süre boyunca korumaktadır. Bu bağlamda kullanılan veri setlerinin aylık frekanslı olmaları da DCC-GARCH yönteminin bütün modellerde çok iyi çalışmamasının nedenlerinden biri olabilir.

Figür 6'da ki dalgacık uyum grafikleri, özellikle yüksek periyotlarda çeşitli ölçeklerde koherans alanlarının (kırmızı bölgeler) bulunduğunu anlatmaktadır. Neredeyse tüm zaman aralığı için koherent alanlar 16 aylık dönemli dalgalanmalardan sonra görülmektedir. En düşük korelasyonun olduğu alanlar periyodu 16 aya kadar olan dalgalanmalarda Agu.07 (ay20) ve Tem.16(ay128) arasında karşımıza çıkmaktadır. Bu da bize belirtilen dönemde enflasyonun para arzı ve üretici fiyat endeksinde bağlı hareket etmediğini göstermektedir. Oklar, tüm zaman aralıklarında kararlı bir resim çizmemiştir. Oklar karmaşık bir şekilde sağa ve sola doğru bakmaktadırlar. Bu da bize serilerin hareketlerinin pozitif fazda yani aynı yönde olup olmadığı konusunda net bir sonuç vermemektedir. WTC: TÜFE-ÜFE figüründeki kırmızı bölgeler bize iki seri arasındaki korelasyonun diğer çifte göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Enflasyon ve üretici fiyat endeksi arasındaki ilişkinin TÜFE – Para Arzına göre fazla olduğu gözlenmiştir.

Figür6: WTC: TÜFE-ÜFE-ParaArzı 2006-2018.

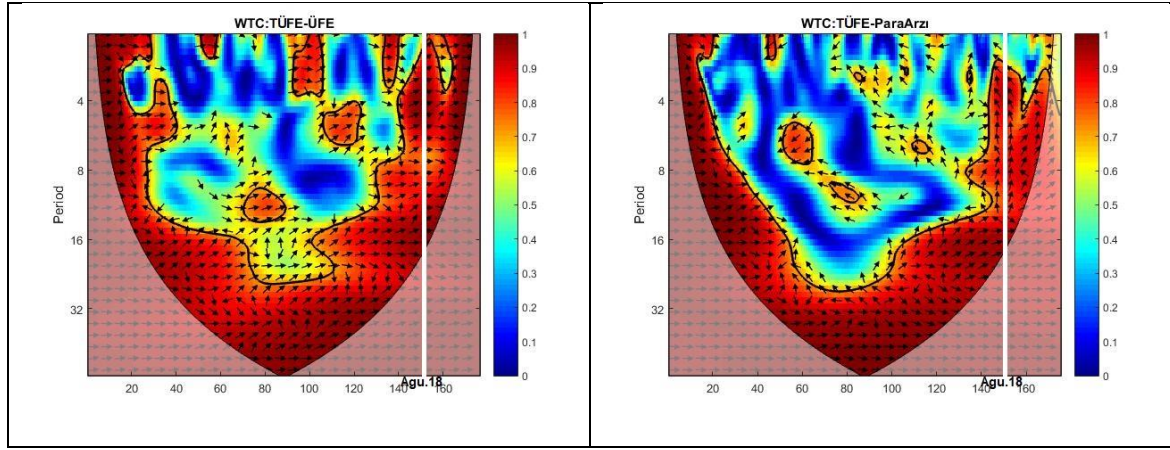
Yatay eksendeki tarihler 20: Agu.07, 40:Nis.09, 60:Ara.10, 120:Ara.15, 130:Eki.16



Figür 7'de, 2006-2020 döneminde, zaman serileri Ağustos 2018(kur şoku) sonrası (beyaz çizgi-ay150) kırmızı alanlardan da görüldüğü üzere yüksek korelasyon göstermişlerdir. 2018 kur şoku sonrası okların sağa doğru yöneldiği yani TÜFE-ÜFE, TÜFE-ParaArzı çiftlerinin tek bir seri halinde pozitif anlamda birlikte hareket ettiklerini göstermektedir. Kur şoku öncesi okların aşağı ve yukarı yönlerine net bir yorum yapılamasa da bundan sonraki zaman diliminde he iki grafikte okların yukarı yönde olduğunu yani kur şoku sonrası üretici fiyat endeksi ile para arzından enflasyon tarafına daha eksojen bir nedensellik olduğu sonucu

çıkılmaktadır. Kur şoku sonrası enflasyonun diğer iki göstergeden etkilendiği wavelet analizleri sonucunda piyasa verileri ile örtüşecek şekilde karşımıza çıkmıştır.

**Figür7: WTC: TÜFE-ÜFE-ParaArzı 2006-2020.**  
Yatay eksendeki tarihler 20:Ağu.07, 40:Nis.09, 60:Ara.10, 120:Ara.15, 140:Ağu.17



## 5. SONUÇ VE İLERİ ARAŞTIRMA KONULARI

Döviz kurlarını serbest piyasa ekonomisinin mekanizmaları dışında baskıda tutulursa bir noktada rezervler tükenip kur yönetilememe noktasına geldiğinde olumsuz etkisi yapay olumlu etkisinden çok daha fazla olmaktadır. Bu bağlamda 2018 ağustos sonrası piyasada enflasyonu düşürmek için öncelikle kura baskı yapılmaya çalışıldı. Zira kurlar arttıkça döviz fiyatlarına bağlı mal ve hizmetlerin fiyatı da ona göre artmaya başlar. Mal ve hizmet fiyatlarının artması önce üretici fiyatlarına ve daha sonra da biraz gecikmeli olarak tüketici fiyatlarına yansır.

Swap işlemleri, kamu bankarlığı ile bir süre 6.85 seviyelerinde sabit tutulan kur seviyeleri, düşen sermaye yatırımları, artan işsizliğin yanında iş gücü piyasasından çekilen emek arzı, kurdaki atakların girdi maliyetlerini arttırması nedeniyle yerine koyma maliyetlerini de arttıracak olması kur geçişkenliğinin de habercisi niteliğindedir.

TÜFE-MS arasındaki dinamik koşullu korelasyon katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde (2006-2020 Haziran dönemi için TÜFE-MS modelindeki  $Q_2$  hariç) bile anlamlı bulunmamıştır fakat  $Q_2$  negatiftir. Dinamik koşullu korelasyon üzerinde kısa dönem şokların kalıcılık derecesi varyansların kalıcılık derecesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, dinamik koşullu korelasyon zamana bağlı olarak geçmiş varyanslardan daha az etkilenmektedir. Bu durumu GARCH modellerinde de gördüğümüz gibi Merkez Bankasının palyatif ve kısa vadeli para politikalarına bağlamamız çok da yanlış olmayacaktır.

WTC figürleri, kur şoku sonrası dönemde serilerin çok yüksek koherens alanlarına sahip olduğunu göstermektedir, bu nedenle WTC sonuçları da Etki-Tepki ve VAR Analizi sonuçları ile uyumludur ve özellikle Ağustos 2018-Ağustos 2020 döneminde TÜFE-ÜFE ve TÜFE-ParaArzı'nın birlikte hareket ettiğini ve enflasyonun, ÜFE ve para arzından etkilendiğini ifade etmektedir.

Bu bağlamda kullanılan veri setlerinin aylık frekanslı olmaları da DCC-GARCH yönteminin bütün modellerde iyi çalışmamasının nedenlerinden biri olabilir. Görüldüğü gibi özellikle gözümüzün her dakika döviz kuru, faiz oranları ve borsa hisse fiyat değişimlerinde olduğu gerçeği ışığında, onları en çok etkileyen bir enflasyon verisinin olmaması büyük bir eksiklik olarak karşımıza çıkmakta<sup>4</sup>. Bu nedenle oluşmakta olan günlük enflasyon verileri de yeterli çokluğa ulaştıktan sonra bu çalışma kapsamındaki modellerin tekrar test edilmesinin yararlı olacağı görüşünderiz. Günlük üretici fiyat endeksleri henüz hesaplanmıyor olsa da döviz kuru üzerinden giderek enflasyona direk etkisi ile geçişkenlik analizleri yapılabilecektir.

<sup>4</sup> Enflasyon Araştırma Grubu (ENAG) Türkiye'de bu amaçla, sadece günlük değil, saatlik ve hatta önümüzdeki dönemlerde dinamik seyreden zamansız bir fiyat endeksi elde etmek için yola çıkmıştır. ENAG ayrıca akademik çalışmalarda, özellikle de zaman serilerine dayalı ekonomik modellemelerde yokluğu hissedilen fiyat endekslerinin oluşturulması faiz ile işsizliğin ve faiz ile enflasyonun kestiriminde önemli bir tartışmayı da sonlandıracaktır. ENAG enflasyon yaklaşımı ayrıca merkez bankası para politikasının dinamik karar verme sürecine de ışık tutabilmesi açısından önem kazanacaktır. Dinamik karakterinden dolayı, ENAG Enflasyon Endeksi tüketim alışkanlıklarında meydana gelecek değişimleri bünyesinde daha hızlı bir şekilde ayarlamaya olanak sağlayacaktır.

## **KAYNAKÇA**

- Abdioğlu, Z., ve Korkmaz, Ö, (2012). Tüketici ve Üretici Fiyat Endeksi Arasında Fiyat Geçişkenliği: Alt Sektörler, Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, 16(2), ss. 65-81.
- Akçay, S. (2011). The causal relationship between producer price index and consumer price index: Empirical evidence from selected European countries, *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 227-232.
- Altıntaş, H. (2014). Türkiye’de Döviz Kurunun Enflasyon Üzerşne Geçiş Etkisinin Ekonometrik Analizi: 1987-2011. *Uludag Journal of Economy & Society*, 33(1), 163–201.
- Caporale, G. M., Katsimi, M., ve Pittis, N., (2002). Causality links between Consumer and Producer Prices: Some Empirical Evidence, *Southern Economic Journal*, 68, ss.703-711.
- Çatalbaş-Karpat, G., (2007), Türkiye’de Para Arzı ile Enflasyon arasındaki İlişkinin Parametrik Olmayan Regresyon Analizi ile İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 9/3. 197 – 212
- Demirgöl, B. (2019). Türkiye’de Enflasyonun Belirleyicileri Üzerine Uygulamalı Bir Çalışma. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 7 (1) , 13-21 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jimeep/issue/46348/525238>
- Dorestani, A., ve Arjomand L.H., (2006). An Empirical Study of the Relationship Between Consumer and Price Index: A Unit Root Test and Test of Cointegration, *The Coastal Business Journal Spring*, Vol:5, No:1 ss. 33-38.
- Francq, Christian and Zakoian, Jean-Michel (2010): QML estimation of a class of multivariate GARCH models without moment conditions on the observed process, MPRA Paper No. 20779
- Grinsted, A., Moore J. C., and Jevrejeva S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Non-linear Processes in Geophysics* 11, 561-566.
- İslatince, Y., (2017). Para Arzı ve Enflasyon İlişkisi: Türkiye İçin Nedensellik Analizi (1988-2016) . *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (3) , 43-56 . DOI: 10.18037/ausbd.417274
- Kaya, M., Öz, E. (2016). Enflasyon, Bütçe Açığı ve Para Arzı İlişkisinin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi: 1980-2014 Dönemi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23 (3) , 639-651 . DOI: 10.18657/yonveek.281800
- Saraç, T.B ve Karagöz, K., (2010). “Türkiye’de Tüketici ve Üretici Fiyatları Arasındaki İlişki: Yapısal Kırılma ve Sınır Testi, *Maliye Dergisi*, 159, ss.220-232.
- Tiwari, A. K. (2012), Decomposing Time-Frequency Relationship between Interest Rates and Share Prices in India through Wavelets, MPRA Paper No. 39693



## EFFECT OF HUMAN DEVELOPMENT INDEX ON GDP FOR DEVELOPING COUNTRIES: A PANEL DATA ANALYSIS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1307

JEFA- V.7-ISS.4-2020(4) -p.338-345

**Tuba Gulcemal**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Tourism, Sivas, Turkey.  
[tgulcemal@cumhuriyet.edu.tr](mailto:tgulcemal@cumhuriyet.edu.tr), ORCID 0000-0003-4806-8568

**Date Received:** September 20, 2020

**Date Accepted:** November 19, 2020

### To cite this document

Gulcemal, Tuba (2020). Effect of human development index on GDP for developing countries: a panel data analysis. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.338-345.

**Permanent link to this document:** <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1307>

**Copyright:** Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose** - The main purpose of this study is to test the effect of human and physical capital on GDP. The study aims to realize this by means of using gross fixed capital formation as physical capital indicator and education expenditures, life expectancy at birth as human capital indicators by analyzing the data of the 16 developing countries

**Methodology** – This study aims to determine the long-run impact of physical and human capital on GDP by using the panel data set of 16 developing countries over the period 1990–2018. In the established model, growth (GDP) is the dependent variable, Human Development Index (HDI), Inflation (INF), Government Capital, ODA proxied as official development assistant, Investment (INV) proxied as foreign direct investment and Labour (LAB) as independent and control variables are included. Random and Fixed effects estimation techniques are employed to analyse and assess the significance relationship between economic growth and human development index.

**Findings**- According to test results, human development supports economic growth. It can be noticed that inflation is significant and have a negative relationship with economic growth and development for our sample and period. It can be recorded that Labour (LAB) has a significant and is positively related to economic growth. Government capital (GC) is seen to be positively related to growth (GDP) and also significant.

**Conclusion**- The key findings and results of the study suggested the existence of a positive and significant impact of human development on economic growth and development in developing countries. The study employed Human Development Index as the main variable of interest with GDP considered as the dependent variable with inflation, gross capital, foreign direct investment and labour as control variables. The study also came out with the findings that labour also have a positive and significant relationship with growth as recorded by most researchers. More governmental efforts should be placed on the development of the human capital. For the area of life expectancy, governments should provide good and better health care policies and facilities, health insurance for every citizen.

**Keywords:** Human development index, economic growth, developing countries, random effect, fixed effect.

**JEL Codes:** O150, O160, O47

## 1. INTRODUCTION

This paper emphasizes on the relationship between human development and economic growth focused on developing countries. The intention here is to understand this impact and relationship by estimating the impact.

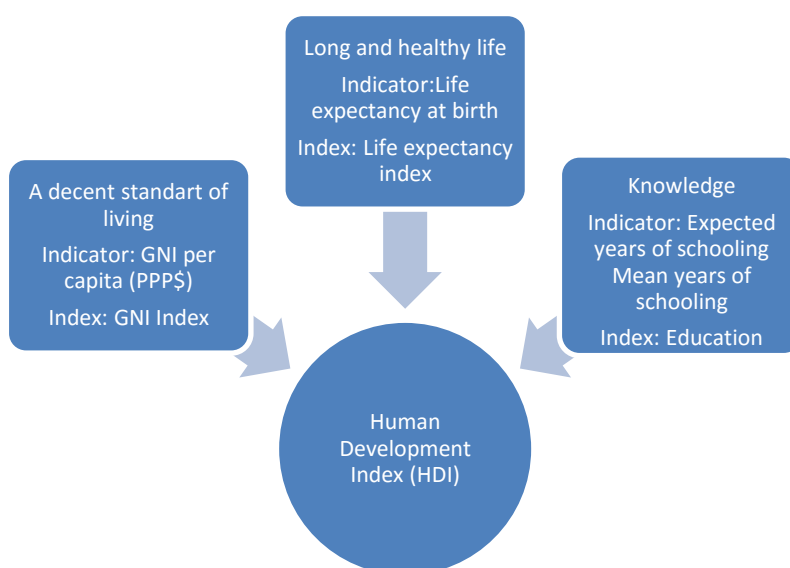
Human capital is a value invested in people (employees), primarily through education and health care, to create knowledge, skills and work capabilities. The role of human resources in the development of enterprises and national economies has recently increased and so have the attempts of their presentation and measurement of their impact on growth and development. The Human Development Index has increasingly been used as an indicator of human development (Aksentijević and Ježić, 2017:120).

The Human Development Index (HDI) is a summary measure of average achievement in key dimensions of human development: a long and healthy life, being knowledgeable and have a decent standard of living. The human development index (HDI), developed by the United Nations Development Programme (UNDP). As indicated by the UNDP, an indicator to quantify the accomplishment of human development is the human development index (HDI) (Appiah, Amoasi and Frowne, 2019:102). The HDI is the geometric mean of normalized indices for each of the three dimensions. The health

dimension is assessed by life expectancy at birth, the education dimension is measured by mean of years of schooling for adults aged 25 years and more and expected years of schooling for children of school entering age. The standard of living dimension is measured by gross national income per capita. The HDI uses the logarithm of income, to reflect the diminishing importance of income with increasing GNI (<http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>). This composite index measuring average achievement in three basic dimensions of human development — a long and healthy life, knowledge and a decent standard of living. The HDI is the geometric mean of normalized indices for each of the three dimensions. The greatest change in the calculation of the Human Development Index has occurred in the category of the population's education. While in 2010 the calculation of the Human Development Index included adult literacy and enrollment in education, since 2010, the Education Index has consisted of mean and expected years of schooling (Aksentijević and Ježić, 2017:115). The HDI is the geometric mean of the three dimensional indices:

$$\text{HDI} = \sqrt[3]{I(\text{health}) \cdot I(\text{education}) \cdot I(\text{income})}$$

Figure 1: Human Development Index



Source: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>

Hence the value of HDI for each country in each dimension must fall between zero and one (inclusive). The value reflects the proportion achieved in the aggregate for each country, with values closer to one reflecting higher achievement levels. Conversely, the proportionate deficiency or shortfall of a country in a particular dimension is equivalent to  $(1-\text{HDI})$ . The maximum potential for each country has been standardized-as has the minimum potential-and consequently achievement has been normalized on the 0-1 scale (Hicks, 1997:1286).

Since 2010, new criteria for ranking of the countries have been applied taking into account the Human Development Index. All countries are classified into four groups, so that each of the groups includes  $\frac{1}{4}$  of the observed countries. In 2014 and 2015, countries were categorised into four groups according to the new methodology ([http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015_technical_notes.pdf)):

- Very High HDI countries (0,800-1,000).
- High HDI countries (0,700-0,799).
- Medium HDI countries (0,550-0,699).
- Low HDI countries (0-0,549).

Tablo 1: Country Ranking according to HDI in 2019

Country	Human Development Index	Life expectancy at birth (years)	Expected years of schooling (years)	GrossNational Income(GNI) per capita PPP \$
50 Kazakhstan	0.817	73.2	15.3	22,168
52 Bulgaria	0.816	74.9	14.8	19,646
52 Montenegro	0.816	76.8	15.0	17,511
52 Romania	0.816	75.9	14.3	23,906
55 Palau	0.814	73.7	15.6	16,720
56 Barbados	0.813	79.1	15.2	15,912
57 Kuwait	0.808	75.4	13.8	71,164
57 Uruguay	0.808	77.8	16.3	19,435
59 Turkey	0.806	77.4	16.4	24,905
60 Bahamas	0.805	73.8	12.8	28,395

Source: <http://hdr.undp.org/en/content/2019-human-development-index-ranking>

The remainder of the paper is structured as follows: Section-II reviews a brief related empirical literature. The descriptions of variables, data source and empirical model are analyzed in Section-III. Section-IV discusses empirical techniques used in the analysis and results. Section-V presents concluding remarks and policy implications along with future directions.

## 2. LITERATURE REVIEW

Many authors like Balci and Özcan (2019) studied the relationship between economic growth and human development. The relationship between Human Development Index (HDI) and economic growth were analyzed using panel data of OIC countries (The Organization of Islamic Cooperation) between 2005-2017. The study analyzed 54 OIC member countries. Results of the paper shows that there is a significant relationship between economic growth and human development in OIC countries.

It is widely accepted that economic growth makes a positive contribution to human development. According to Ranis (2004) greater freedom and capabilities improved economic performance and human development had an important effect on economic growth. To the extent that increased incomes increase the range of choices and capabilities enjoyed by households and governments, economic growth enhanced human development. While changes in human capital and labour quality matter most for endogenous growth, it is the level of human development that determines a nation's sustainable growth path. That article analyzed two way linkages relationship.

Isola and Alani (2012) on the other hand examined the relationship between human capital development and economic growth employing time series econometric technique and a Solow Augmented model. In the study, the dependent variables is measured by GDP per growth while the independent variables include growth rate of labour, growth rate of capital, Structural Adjustment Programme and the human capital output method – Life literacy rate and Adult literacy rate. In the study conducted by George and Ogunyomi (2019) in Nigeria, also concluded that human capital has a positive relationship with economic growth. The study found that human capital development, curriculum development, inflation rate and GINI index were the missing link variables in achieving long run economic growth within 1985-2016 in Nigeria.

Also, the study found bidirectional causality between human capital development and economic growth using income measurement approach. The argument was supported by Howitt and Aghion (1998) who noted that an increase in research and development (which is a by-product of human capital development) boost long term economic growth prospects. Adeyemi and Ogunsola (2016), education (one of the determinants of human capital development) equips workers with the competencies, skills and knowledge which are necessary not only for a country's development but also for sustainable economic growth (Tsaurai ,2018:133).

Singh (2012) also studied the role of financial globalization in influencing human development of emerging economies and emphasized the connection between globalization and human development. This study established that financial globalization improves development and growth process but considering poverty as averse to human development. According to findings, financial globalization can play no role in improving human development.



Agarwal (2006) emphasized in his work paper about higher education in India, the need for greater adaptability in the higher education system so that it continues to provide the needed skills and trained workforce to the economy as it integrates with the world economy. Education as well as training improves the skills and capabilities of individuals and making them the centre of a country's economic development. Countries focusing on human capital formation in a few years are achieving higher growth course in GDP, including per capita income. As indicated by the new worldview, referenced by Mihaela and Georgiana (2015) human development can be viewed as a process of expanding the genuine opportunities delighted in by the general population.

Basu and Guariglia (2007) also investigated the association among human capital inequality, foreign direct investment (FDI) and economic growth by using panel data of 119 developing countries for the period of 1970–1999. The results of the study prove that FDI has a positive and significant impact on human inequality and economic growth in developing economies. And also Arcelus, Sharma, and Srinivasan (2005) scrutinize the effect of FDI on human development using the HDI scores for both middle- and low-income countries. For the sample period of 1975–1999, they find that FDI has positive and significant impact on human development for both groups of countries. Bjørnstad and Skjerpen (2006) have examined the linkages between globalization and income inequality in the Norwegian economy. The study utilized data from the period of 1972 to 1997 and found that foreign direct investment increases unemployment which in result increases income inequality and affect human development.

On the other hand, Reyes and Useche analyzed (2018) the performance and the relationship between competitiveness, real gross domestic product (GDP) growth and human development in 20 countries of the Latin America and Caribbean region during the 2006-2015 period. At the individual country level, no statistically significant relationship between economic growth and human development was detected. Acemoğlu and Johnson (2014) assessed controlling for potential lagged effects of initial life expectancy using data from 1900, employing a nonlinear estimator and using information from microeconomic estimates on the effects of improving health. And found no evidence for a positive effect of life expectancy on GDP per capita in this important historical episode.

### 3. DATA AND METHODOLOGY

According to the model used in analysis; where economic growth proxied as GDP as the dependent variable, Human Development Index (HDI), consumer price index proxied as Inflation (INF), Government Capital formation measured in % of GDP as proxied as GC, official development assistant proxied as ODA (measured in current \$) as explanatory variables and foreign direct investment proxied as INV (measured as % of GDP) and Labour (LAB) as control variables. In this study, selecting the variables in the growth model adopted by Barro et al., 1995; Solow, 1956, used Random and Fixed effects estimations.

$$\text{Growth (GDP)}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{INF}_{it} + \beta_2 \text{GC}_{it} + \beta_3 \text{HDI}_{it} + \beta_4 \text{ODA}_{it} + \beta_5 \text{INV}_{it} + \beta_6 \text{LAB}_{it} + e_{it} \quad (1)$$

The data set and variables used in this study for 1990-2018 period and contains 16 developing countries; Czech Republic, Egypt, Hungary, Poland, Russia, Saudi Arabia, South Africa, Turkey, China, United Arap Emirates, Argentina, Brazil, Mexico, Colombia, Peru and Chile. For these countries data set is accessible for all variables employed in this study so our data set is a balanced data. Qatar for example removed from dataset because official development assistant variable couldn't be accessed for 2005-2018 years. The variable of human development index (HDI), developed by the United Nations Development Programme (UNDP) for the countries calculated between 1990-2018 years (this is our limitation) and obtained from <http://hdr.undp.org>, United Nations Development Programme's website. This composite index measuring average achievement in three basic dimensions of human development—a long and healthy life, knowledge and a decent standard of living. The other variables in this study obtained from World bank development indicators and world bank database (<https://data.worldbank.org>). The table below contains information about variables used in analysis.

**Table 2: Summary of the Variables**

Variables	Unit	Source
<b>Growth</b> - GDP 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.	Current \$	World Bank Open Data
<b>Human Development Index</b> -HDI The scores for the three HDI dimension indices are aggregated into a composite index using geometric mean.	Percentage	Human Development Data
<b>Inflation</b> -INF (consumer price index) reflects changes in the cost to the average consumer of acquiring a basket of goods and	Percentage	World Bank Open Data

services that may be fixed or changed at specified intervals, such as yearly.		
<b>Government Capital-</b> GC (%of GDP) consists of outlays on additions to the fixed assets of the economy plus net changes in the level of inventories.	Percentage	World Bank Open Data
<b>Official Development Assistance-</b> ODA (net received consists of disbursements of loans made on concessional terms (net of repayments of principal) and grants by official)	Current \$	World Bank Open Data
<b>Investment-</b> INV (foreign direct investment % GDP)	Percentage	World Bank Open Data
<b>Labour-</b> LAB (Labor force comprises people ages 15 and older who supply labor for the production of goods and services during a specified period)	Thousands	World Bank Open Data

At first, a unit root estimation is conducted to determine the stationarity of the data by using the Im, Pesaran and Shin procedure in the estimation. Secondly, both Random and Fixed effects estimation techniques are employed to analyse and assess the significance relationship between economic growth and human development. Finally, Hausman Test is conducted to choose the appropriate method for the model.

#### 4. FINDINGS AND DISCUSSIONS

Im, Pesaran, and Shin (2003)'s panel unit root test sequentially on progressively smaller fractions of the original data set, where the reduction is carried out by dropping series for which there is evidence of stationarity, signalled by low individual t-statistics (Pesaran, 2011:4). The IPS (Im-Pesaran-Shin) test takes a different approach from the other unit root tests in that it views the panel data regression as a system of N individual regressions and is based on the combination of independent Dickey-Fuller tests for these N regressions. Besides allowing heteroskedasticity, serial correlation, and non-normality, this test also allows for heterogeneity of trends and of the lag coefficient under the alternative hypothesis of no unit root (Hall and Mairesse, 2002:5).

Table 3 shows the results of the IPS test for unit roots on the data, as the null hypothesis of IPS test is "all panels contain unit roots" it was not rejected at Level with or without time trend. The hypothesis of all panels having unit root was rejected at the 1st Difference of the panels with or without time trends. All the variables which were used in the study found to be stationary at first difference according to p- values.

**Table 3: Unit Root Estimation Test Results**

Im Pesaran-Shin Unit Root Test	Level Panel: Not Included Time Trend		Level Panel: Included Time Trend		1st Difference Panel: Not Included Time Trend		1st Difference Panel: Included Time Trend	
	T.statistic	p-value	T.statistic	p-value	T.statistic	p value	T.statistic	p value
GDP	4.8561	1.0000	0.5900	0.7224	-7.830	0.000***	-5.589	0.000***
INF	6.7518	1.0000	2.9517	0.9984	-2.028	0.0200**	-1.952	0.0254**
GC	-4.238	0.0000***	-2.706	0.0034***	-11.46	0.0000***	-9.085	0.0000***
HDI	0.9044	0.8171	1.2448	0.8934	-7.216	0.0000***	-6.740	0.0000***
ODA	-0.032	0.4871	-2.183	0.0145**	-12.43	0.0000***	-9.764	0.0000***
INV	-5.104	0.0000***	-3.056	0.0011***	-13.86	0.0000***	-11.92	0.0000***
LAB	3.4443	0.9997	0.4036	0.6568	-5.413	0.0000***	-4.814	0.0000***

\*\*\* Significant at the 1% level, \*\* Significant at the 5% level, \* Significant at the 10% level.

From table 4, it is recorded that human development has a significant effect and positively related to economic growth in the countries under study at a statistically significant value of 1% level. The estimated coefficient for Human Development (HDI) in equation is 5.39e+12; a 1-unit increase in Human Development (HDI) in developing countries would increase growth 5.39 unit by when all variables are held constant.

Official development assistant (ODA) and foreign direct investment (INV) series are detected to be insignificant for developing countries. It can be recorded that INV has a non-significant position and negatively related to growth. Labour force (LAB), is defined as the currently active population within a country at a particular point in time and comprises of all persons who satisfy the criteria for inclusion amongst the employed. From the regression results from Table 4, it can be recorded that Labour (LAB) has a significant and is positively related to economic growth with probability value at 1% significant level (Khan, 2007); Manh, Dao, and Van Ngoc (2014) hypothesised that labour (Lab) has a positive impact on economic growth and this supports the findings. Herman (2011) argue the presence of a low employment elasticity of economic growth in EU, yet this has significant contrasts starting with one nation then onto the next. It can be noticed that inflation is significant and have a negative relationship with economic growth and development at a significant value of 1%. These results and findings consistent with that of Barro (2013), Gokal and Hanif (2004), Pollin and Zhu, (2006), Andrés and Hernando (1997).

From table below, government capital (GC) is seen to be positively related to growth (GDP) and significant. Levine and Renelt (1992) recorded that capital has a positive relationship and significant on economic growth. In the same way (Blomstrom, Lipsey and Zejan, 1996; Kendrick, 1993) confirmed this result in their studies. Many studies and literatures proposes that human development supports economic growth. Studies from Ghosh (2006) and Saksena and Deb (2016) supports the results and findings of this study.

**Table 4: Regression Statistics Dependent Variable: Growth (GDP Current USD)**

Variables	Fixed Effects	Random Effects
INF	-4.07e+09*** (1.28e+09)	-3.33e+08 (1.32e+09)
GC	3.71e+10*** (1.16e+10)	1.25e+10 (1.31e+10)
HDI	5.39e+12*** (1.37e+12)	7.51e+12 *** (1.01e+12)
ODA	2.321961 (1.979774)	-4.451128 ** (2.250678)
INV	-1.06e+10 (6.97e+09)	-1.63e+10 * (8.94e+09)
LAB	56524.4*** (3632.706)	6725.782*** (558.3286)
CONS	-7.75e+12*** (7.90e+11)	-5.51e+12*** (6.43e+11)
PROB	0.0000	0.0000
R <sup>2</sup>	0.5773	0.5404

\*\*\*Significant at the 1% level, \*\* Significant at the 5% level, \* Significant at the 10% level. Standard errors are in parentheses

The estimation gives a summary of statistics for both Random and Fixed effects. The Hausman test (presented table 5) used to determine the appropriate model for estimations. Based on the result of the Hausman test it can be noted that the fixed effects model is appropriate for the model.

**Table 5: Hausman Test Estimation**

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Prob.>chi2
Cross-section random	125.47	0.0000

From the above table 5 it tends to be noticed that there is a probability estimation of 0.0000 showing a significant value at a significant level of 1%. The estimation tosses out the nearness of a relationship between the individual effects and the independent variables at the 1% level. Along these lines the null hypothes of the test "Difference in coefficients not systematic" can be rejected so it means the model for this examination is to be estimated with fixed effects estimations.

## 5. CONCLUSION

This study highlighted the significance of human development in achieving economic growth and development proxied as Gross Domestic Product (GDP) measured in current USD. The model shown a positive association, statistically significant

between growth and human development as expected according to UNDP. The findings and results of the study suggest that more governmental efforts should be placed on the development of the human capital. For the area of life expectancy, governments should provide good and better health care policies and facilities for both the poor and the rich example like the introduction of health insurance by the government.

Unforeseen is the negative and insignificant connections between foreign direct investment (INV) and official development assistant (ODA) on Growth a possible reason being the heterogeneity of the study countries. And the negative coefficient of inflation variable lead to the conclusion that the findings and results are confirmed those of Pollin and Zhu, (2006), Barro (2013), Gokal and Hanif (2004), Andrés and Hernando (1997). However, we interpret the one of the reasons that human capital index become more efficient in respect of increasing the GDP in the developing countries as follows: increase in the life expectancy of these countries causes a positive contribution to the economy due to a longer time employment of the labor force rather than an increase in the financial burden of retirement and health expenditures made for older people, That means that the increase in the life expectancy of the developing countries leads to a positive contribution to economy. The model can be used as an alternative when conducting future studies on human development.

## REFERENCES

- Acemoglu, D. and Johnson, S. (2014). Disease and development: A reply to Bloom, Canning, and Fink. *Journal of Political Economy*, 122(6),1367–1375. <https://doi.org/10.1086/677190>
- Adeyemi, P. A. and Ogunsola, J. A. (2016). The impact of human capital development on economic growth in Nigeria: ARDL approach. *Journal Of Humanities and Social Science* , 21(3), 1-7. DOI: 10.9790/0837-2103040107.
- Agarwal, P. (2006). Higher Education in India. Indian Council for Research on International Economic Relations, *Working Paper No. 180*. [http://www.icrier.org/pdf/ICRIER\\_WP180\\_Higher\\_Education\\_in\\_India\\_.pdf](http://www.icrier.org/pdf/ICRIER_WP180_Higher_Education_in_India_.pdf)
- Appiah, M., Amoasi, R. and Frowne, D. I. (2019). Human Development and Its Effects on Economic Growth and Development. *International Research Journal of Business Studies*, XII(02), 101 – 109. <https://doi.org/10.21632/irjbs>.
- Aksentijević, N.K. and Ježić, Z. (2017). Measuring the development of human resources with the usage of Human Development Index in selected CEE countries. In Wach, K., Knežević, B., & Šimurina, N. (Eds.), *Challenges for international business in Central and Eastern Europe (Przedsiębiorczość Międzynarodowa*” vol. 3(1). Kraków: Cracow University of Economics, pp. 109-121.
- Andres, J. and Hernando, I. (1997). Inflation and economic growth: some evidence for the OECD countries. *Monetary Policy and the Inflation Process - BIS Conference Papers*, n4, pp. 364-383.
- Arcelus, F. J., Sharma, B. and Srinivasan, G. (2005). Foreign capital flows and the efficiency of the HDI dimensions. *Global Economy Journal*, 5(2), 1-12.
- Balci, E. and Özcan, S. (2019). İnsani gelişmişlik ve büyüme arasındaki ilişki: OIC ülkeleri üzerinde bir analiz. *Sakarya İktisat Dergisi*, Cilt 8(3), ss. 222-235.
- Barro, R.J. (2013). Inflation and economic growth. *Annals of Economics and Finance*. Vol. 14, pp. 121-144. <http://down.aefweb.net/AefArticles/aef140106Barro.pdf>
- Basu, P. and Guariglia, A. (2007). Foreign direct investment, inequality, and growth. *Journal of Macroeconomics*, 29(4), 824–839.
- Bjørnstad, R. and Skjerpen, T. (2006). Trade and inequality in wages and unemployment. *Economic modelling*, 23(1), 20–44.
- Blomstrom, M., Lipsey, R. E. and Zejan, M. (1996). *Is fixed investment the key to economic growth?* The Quarterly Journal of Economics, Vol. 111, No. 1., pp. 269-276. Retrieved November 5, 2020, from <http://www.jstor.org/stable/2946665>
- George, Emmanuel O. and Ogunyomi, O. O. (2019). Is there any Missing Link in the Nexus between Human Capital Development and Economic Growth in Developing Economies? Evidence from Nigeria. *Acta Universitatis Danubius*, Vol.15(1), pp. 117-133. ISSN: 2065-0175.
- Ghosh, M. (2006). Economic Growth and Human Development in Indian States. *Economic and Political Weekly*, Vol.41(30). <https://www.epw.in/journal/2006/30/special-articles/economic-growth-and-human-development-indian-states.html>
- Gokal, V. and Hanif, S. (2004). Relationship Between Inflation and Economic Growth. Economic Department Reserve Bank of Fiji Working Paper No.4. <https://www.rbf.gov.fj/relationship-between-inflation-and-economic-growth-by-vikesh-gokal-subrina-hanif-economics-group-december-2004/>
- Hall, B. H. and Mairesse, J. (2005). Testing for Unit Roots in Panel Data: An Exploration Using Real and Simulated Data. In D. Andrews & J. Stock (Eds.), *Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg* (pp. 451-479). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511614491.020.
- Herman, E. (2011). The impact of economic growth process on employment in European Union countries. *14(42)*, 47-67.

- Hicks, D.A. (1997). The Inequality-Adjusted Human Development Index: A Constructive Proposal. *World Development*, Vol. 25, No. 8, pp. 1283-1298. <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/TUR>
- Howitt, P. and Aghion, P. (1998). Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth. *Journal of Economic Growth*, 3, 111–130. <https://doi.org/10.1023/A:1009769717601>
- Isola, Wakeel A. and Alani, R. A. (2012). Human Capital Development and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria. *Asian Economic and Financial Review*, 2(7), 813-827. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:asi:aeafjr:2012:p:813-827>
- Kendrick, J. W. (1993). How much does capital explain? *Contributions to economic analysis*, 214, pp.129.
- Khan, A. R. (2007). Growth, employment and poverty: An analysis of the vital nexus based on some recent UNDP and ILO/ SIDA studies. *DESA Working Paper* No. 49, 1-45. [https://www.un.org/esa/desa/papers/2007/wp49\\_2007.pdf](https://www.un.org/esa/desa/papers/2007/wp49_2007.pdf)
- Levine, R. and Renelt, D. (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *The American Economic Review*, 82(4), 942-963. Retrieved November 5, 2020, from <http://www.jstor.org/stable/2117352>
- Manh, P. H., Dao, H. T. T. and Van Ngoc, N. J. J. o. E. D. (2014). Relationship between economic growth and employment in Vietnam. *JED*, No. 222, 40-50.
- Mihaela, N.D. and Georgiana, C.O. (2015). Correlations between human development and economic growth. *Annals of the Constantin Brâncuși University of Târgu Jiu Economy Series*, Issue 1(1), 118-122. [http://www.utgiu.ro/revista/ec/pdf/2015-01.Volumul%201/16\\_Neamtu,%20Ciobanu.pdf](http://www.utgiu.ro/revista/ec/pdf/2015-01.Volumul%201/16_Neamtu,%20Ciobanu.pdf)
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels in Nonstationary Panels. *Panel Cointegration and Dynamic Panels*, H. B. Baltagi, (Ed.), vol. 15 of *Advances in Econometrics*, pp. 93–130
- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, vol. 83, no. 4, pp. 727–731.
- Pesaran, M. Hashem, (2011). On the Interpretation of Panel Unit Root Tests. <http://www.econ.cam.ac.uk/people-files/emeritus/mhp1/wp11/Interpretation-Panel-Unit-September-2011.pdf>, 1-6.
- Pollin, R. and Zhu, A. (2006). Inflation and Economic Growth: A Cross-Country Nonlinear Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 28, 593-614. <http://dx.doi.org/10.2753/PKE0160-3477280404>
- Ranis, Gustav (2004). Human Development and Economic Growth. Center Discussion Paper No.887, Economic Growth Center, Yale University, 1-15. <http://www.econ.yale.edu/~egcenter/research.htm>
- Reyes, G.E. and Useche, A.J. (2019). Competitiveness, economic growth and human development in Latin American and Caribbean countries 2006-2015: A performance and correlation analysis. *Competitiveness Review*, Vol. 29 No. 2, pp. 139-159. <https://doi.org/10.1108/CR-11-2017-0085>.
- Saksena, S. and Deb, M. (2016). Transition pattern of Indian states across different categories of growth and development: Post economic liberalisation experience. *Business and Economic Horizons*, Vol.12, Issue3, pp.121-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.15208/beh.2016.10>
- Singh, A. (2012). Financial globalization and human development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(1), 135–151.
- Tsaurai, K. (2018). Is Human Capital Development a Channel Through Which Financial Development Influences Economic Growth? A Case of Emerging Markets. *Euroeconomica*, Issue 3(37), 130-139. ISSN: 1582-8859. <http://hdr.undp.org/en/content/2019-human-development-index-ranking>

#### Internet Sources

<http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>

[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015_technical_notes.pdf)

## THE ROLE OF REMITTANCES ON POVERTY REDUCTION: AN EMPIRICAL ANALYSIS ON DEVELOPING COUNTRIES\*

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1308

JEFA- V.7-ISS.4-2020(5)-p.346-354

Gulbahar Ucler<sup>1</sup>, Serife Ozsahin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kirşehir Ahi Evran University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Kirsehir, Turkey.

[gulbahar.ucler@ahievran.edu.tr](mailto:gulbahar.ucler@ahievran.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5872-8577

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan University, Faculty of Political Sciences, Department of Economics, Konya, Turkey.

[sozsahin@erbakan.edu.tr](mailto:sozsahin@erbakan.edu.tr), ORCID: 0000-0001-8310-1816

**Date Received:** September 25, 2020

**Date Accepted:** November 25, 2020

### To cite this document

Ucler, G., Ozsahin, S., (2020). The role of remittances on poverty reduction: an empirical analysis on developing countries. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.346-354.

**Permament link to this document:** <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1308>

**Copyright:** Published by PressAcademia and limited licenced re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose** - This study aims to analyze the impact of remittances on poverty in the largest remittance-receiving 10 developing countries in 2019 in the light of World Bank data.

**Methodology** - Due to lack of data and insufficient observations, this study employed static panel methods including pooled OLS, fixed effect and random effect estimations.

**Findings**- Empirical findings obtained in the study show that remittances have statistically significant and negative effects on all poverty measures considered. In addition, while the increase in per capita income in the long run has poverty-reducing effects, the rise in inflation rates deepens poverty.

**Conclusion**- With the increase in global migration movements, the importance of remittances in the socio-economic development of countries is increasing. For this reason, it is important that countries receiving remittances develop well-considered policies to manage remittances correctly.

**Keywords:** International migration, remittances, poverty, developing countries, pooled OLS.

**JEL Codes:** F22, F24, P46

## YOKSULLUĞUN AZALTILMASINDA İŞÇİ DÖVİZLERİNİN ROLÜ: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ

### ÖZET

**Amaç** - Bu çalışmanın amacı, Dünya Bankası verilerine göre 2019 yılında en fazla göçmen gönderisi alan 10 gelişmekte olan ülkede göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerindeki etkisini incelemektir.

**Yöntem** - Değişkenlere ait verilerin kesikli olması ve gözlem sayısının düşüklüğü nedeniyle statik panel yöntemlerinden havuzlanmış EKK, sabit etkiler ve rassal etkiler modeli ile tahmin yapılmıştır.

**Bulgular**- Çalışmadan elde edilen ampirik bulgulara göre, göçmen gönderileri tüm yoksulluk endeksleri üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkiye sahiptir. Ayrıca uzun dönemde kişi başı gelir düzeyinde artış yoksulluğu azaltıcı etkilere sahipken enflasyon oranlarındaki yükseliş, yoksulluğu derinleştirmektedir.

**Sonuç**- Küresel göç hareketlerinin artmasıyla birlikte ülkelerin sosyo-ekonomik kalkınmasında işçi dövizlerinin önemi artmaktadır. Bu nedenle, işçi dövizini alan ülkelerin, bu döviz kaynağını doğru bir şekilde yönetmek için politikalar geliştirmeleri önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Uluslararası göç, işçi dövizleri, yoksulluk, gelişmekte olan ülkeler, havuzlanmış EKK.

**JEL Kodları:** F22, F24, P46

\*Bu çalışma 07-08 Aralık 2019 tarihlerinde düzenlenen 1. Uluslararası İktisadi İdari Bilimler ve Yerel Yönetimler Kongresinde sunulan "Yoksulluğun Azaltılmasında İşçi Dövizlerinin Rolü: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Ampirik Bir Analiz" başlıklı bildirin genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş halidir.

## 1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada yeni iş fırsatları, doğum oranlarındaki azalmadan kaynaklanan işgücü kıtlığı, iç çatışmalar ve savaşlar, doğal hastalıklar, iklim değişikliği ve teknolojik gelişmeler yoluyla bilgiye ulaşmanın kolaylaşması gibi faktörler, özellikle uluslararası göç hareketlerini ve göçmen sayısını artırmaktadır. Başka ülkelere göç eden insanların birçoğu, yaşam şartlarını iyileştirmek ve ülkelerine para gönderebilmek umudu taşıyan ekonomik mültecilerdir. Çalışmak amacıyla ülkesinden göç edenlerin ailelerine gönderdikleri para olarak tanımlanan göçmen gönderileri özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sermaye kaynağıdır. Dünya Bankası verilerine göre, düşük ve orta gelirli ülkelere giden göçmen gönderileri 2019 yılında rekor bir seviyeye ulaşmıştır. 2019 yılında dünya genelinde 707 milyar dolarlık göçmen gönderilerinin 551 milyar doları, düşük ve orta gelirli ülkelere giriş yapmıştır. Düşük ve orta gelirli ülkelere giden gönderi miktarı 2018’de bir önceki yıla göre %8,6 oranında artarken 2019’da artış hızı yavaşlamış ve %4,7 oranında artış kaydedilmiştir. Göçmen gönderilerinin artış hızındaki yavaşlamaya sebep olan faktörlerin kaynak ülkenin ekonomik büyüme performansında bozulma, petrol fiyatlarında düşüş, artan jeopolitik riskler, ticaret kısıtlamalarının artması ve döviz kurlarında dalgalanma olduğu ifade edilmektedir (Knomad, 2019). Örneğin ABD’de istihdam oranlarının düşmesi Latin Amerika ve Karayipler’e giden gönderi miktarını azaltırken, petrol fiyatlarının düşmesi Rusya’dan Orta Asya ve Doğu Avrupa ülkelerine yönelen işçi dövizini olumsuz etkilemektedir.

Bölgesel olarak değerlendirildiğinde Doğu Asya ve Pasifikte göçmen gönderileri bir önceki yıla oranla %3,8 oranında artarak 149 milyar dolara, Güney Asya’da %5,3 düzeyinde yükselerek 139 milyar dolara, Avrupa ve Orta Asya’da ise %1,8 oranında artışla 59 milyar dolara ulaşmıştır. Çin hariç, düşük ve orta gelirli ülkelere 2018 yılında yapılan göçmen havalesi 462 milyar dolar iken bu ülkelere yapılan doğrudan yabancı yatırımlar 344 milyar dolar seviyesinde kalmıştır. Düşük ve orta gelir grubundaki bu ülkelerde göçmen gönderileri doğrudan yabancı yatırımlardan daha büyük ve daha istikrarlı bir fon kaynağı olarak görülmektedir. Çünkü yapısı gereği altüstistik faktörlerden etkilenen göçmen gönderileri küresel ekonomik ve finansal dalgalanmalardan etkilenmemektedir. 2019 yılında en çok göçmen havalesi alan ülkeler, Hindistan (82 milyar \$), Çin (70 milyar \$), Meksika (38 milyar \$), Filipinler (35 milyar \$) ve Mısır (26 milyar \$)’dir.

2019 yılında göçmen havalesi, dünya genelinde en büyük döviz kaynağı olmuştur. Bu gelişme, gönderilerin son dönemde ekonomik kalkınmanın bir aracı olarak görülme nedenini de açıklamaktadır. Göçmen gönderilerinin ekonomi üzerindeki etkilerini inceleyen literatür genellikle göçmen gönderilerinin ekonomik büyüme, dış ticaret dengesi, gelir dağılımı üzerindeki etkisine odaklanmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, gönderilerin ekonomi üzerindeki etkileri konusunda kesin bir fikir birliği olmamakla beraber genel olarak gönderilerin olumlu etkilerinin daha fazla olduğu yönündedir. Ahlburg (1996), Taylor ve Wyatt (1996), Rosser (2008) gönderilerin gelir dağılımı eşitsizliğini azalttığını savunurken Giuliano ve Ruiz-Arranz (2005), Adams ve Page (2003), Acosta vd. (2007), Nsiah ve Fayiss (2013) özellikle gelişmekte olan ülkelerde göçmen havalesinin ekonomiyi canlandırarak ekonomik büyümeyi hızlandırdığını ifade etmektedirler. Ancak literatür son yıllarda özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde gönderilerin yoksulluk üzerindeki etkilerine yoğunlaşmaktadır. Yoksulluk oranı uluslararası fiyatlarla günlük 1.90 doların altında yaşayan nüfus oranı olarak kabul edilmektedir. Dünya Bankası verilerine göre 2020 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %9’unun bu sınırın altında kalacağı tahmin edilmektedir. Yoksul nüfusu, yoksulluğu ölçmede en çok kullanılan gösterge olmakla birlikte yoksulluk derinliği ve yoksulluk şiddeti de yoksulluğu ölçmek için kullanılan diğer göstergelerdir.

Konuyla ilgili literatür işçi gönderilerindeki artışın sadece tüketim harcamalarını değil aynı zamanda tasarrufları ve dolayısıyla yatırımları da etkilediğini vurgulamaktadır (Brown ve Wolker, 1995; Brown ve Leevess, 2007; Ang vd., 2009). Göçmen havalesi öncelikle hane halkının harcanabilir gelir düzeyinde iyileşme sağladığı için hane halkı tüketimini artıracaktır. Tüketim artışı çarpan etkisi yoluyla üretimi teşvik edecek ve böylece yatırım ve istihdamı pozitif etkileyerek toplumun kalan kısmına fayda sağlayacaktır. Diğer yandan, alıcı hane halkı havalesinin önemli bir kısmını yatırım yapabilmek (özellikle gayrimenkul yatırımı) için tasarruf etmektedir. Ayrıca bu havaleser hane halkı için güvenli ve istikrarlı bir gelir olduğundan onları ticari girişimlerde bulunmaya, yatırım yapmaya ve girişimci risklerini alarak daha fazla gelir elde etmeye teşvik etmektedir. Göçmen havalesi, alıcılara girişimcilik faaliyetlerinde bulunabilmeleri için işletme sermayesi sağlayarak kredi kısıtlamalarının etkilerini ortadan kaldırmaktadır. Bu sayede küçük ölçekli işletmelerin oluşumu desteklenmekte toplumsal kalkınmaya pozitif katkı sağlamaktadır (Woodruff ve Zenteno, 2001). Diğer taraftan göçmen havalesi hane halkı gelirini yükselteceği için eğitim ve sağlık harcamaları için daha fazla kaynak ayrılmasına fırsat vermektedir. Bu sayede uzun dönemde yoksulluğu azaltmanın yanı sıra yaşam şartlarını iyileştirerek daha yüksek beşeri sermaye oluşumuna katkı sağlamaktadır. Göçmen dernekleri, yeni sosyal merkezlerin ve hizmetlerin oluşturulmasına, okullar, sağlık merkezleri, yollar ve diğer sosyal projeler yoluyla toplumun tüm kesimlerini olumlu yönde etkilemektedir (Ghosh, 2006; Sorensen ve Pedersen, 2002).

Genel olarak değerlendirildiğinde, göçmen havalesi hane halkı gelirlerini artırarak hem dayanıklı hem de dayanıklı olmayan malların tüketimini veya tasarrufları desteklemektedir. Hane halkı harcamasının artması çarpan etkisi oluşturarak üretimi ve istihdam olanaklarını yükseltir. Küçük işletmeler için işletme sermayesi sağlar, emek arzını etkiler ve yoksulluğu azaltır. Dahası eğitim, sağlık ve daha iyi beslenme imkanı sağlayarak insan sermayesine artı değer sağlar. Ancak hane halkının bu gelirden

elde edebilecekleri fayda onları nasıl ve nerede kullandıklarına bağlı olacaktır. Çünkü Bridi (2005)'nin belirttiği üzere bu havaleler alıcıların gelir düzeylerini artırdıkları için onları çalışmaya ve tembelleğe yönlendirebilir. Chami vd. (2005) göçmen gelirlerinin hane halkı üyeleri arasında çalışmaya engel teşkil edecek uyarıcıları tetikleyerek ahlaki bir tehlike sorunu yaratabileceğini belirtmektedir.

Bu çalışmanın amacı, 2019 yılında en fazla göçmen gönderisi alan 10 gelişmekte olan ülkede, göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerindeki etkisini incelemektir. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde konuyla ilgili teorik ve ampirik literatür incelemesi yapılmaktadır. Üçüncü bölümde veri seti ve ekonometrik modele yer verilirken dördüncü bölümde metodoloji açıklanmıştır. Ampirik bulguların değerlendirildiği beşinci bölümün ardından sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Göçmen gönderilerinin özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde yoksulluğu azaltmada etkili olup olmadığına dair teorik ve ampirik literatürde fikir birliği yoktur. Göçmen gönderileri ile yoksulluk arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bulguları analize dahil edilen ülke, dönem ve kullanılan yöntemlere göre farklılık göstermektedir.

Adams (1991), Mısır'ın kırsal bölgelerinde göçmen gönderilerinin yoksul hanelerin sayısını yaklaşık %9.8 oranında azalttığını ve bu gönderilerin hane halkı gelirlerinin yaklaşık %14.7'sini oluşturduğunu söylemektedir. Adams ve Page (2003), gelişmekte olan 71 ülke için göçmen gönderileri ve yoksulluk ilişkisini inceledikleri çalışmalarında gelişmekte olan ülkelere, göçmen gönderilerinin yoksulluk düzeyini, derinliğini ve şiddetini önemli ölçüde azaltabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır. Andersen vd. (2005) Nikaragua'da göçmen transferlerinin sosyal hareketlilik ve yoksulluk üzerindeki etkisini incelediği çalışmalarında, gönderilerin bir kişinin birincil gelir kaynağı olmadıkça yoksulluktan veya aşırı yoksulluktan kurtulmasına katkı sağladığına yönelik sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak çalışmada, bu durumun emek arzını olumsuz etkilediğine de vurgu yapılmaktadır.

Taylor vd. (2005), Meksika'da göçmen havaleleri, yoksulluk ve gelir eşitsizliği ilişkisini incelemek için 14 Meksika eyaletinde yaklaşık 1.782 haneden veri toplamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, uluslararası göçmen gelirleri yoksulluğu azaltmanın yanı sıra gelir eşitsizliğini de düşürmektedir. Imai vd. (2014), 24 Asya ve Pasifik ülkesi için göçmen gönderilerinin ekonomik büyüme ve yoksulluk üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, göçmen havalelerinin hem ekonomik büyüme hem de yoksulluğun azaltılmasında pozitif etkileri olduğunu vurgulamaktadırlar. Dünya Bankası'nın (2006) Uluslararası Göç ve Kalkınma Araştırmaları Programı, uluslararası gelirlerin yoksulluk düzeyini ve derinliğini azalttığını göstermektedir. Örneğin, göçmen havalelerinde %10'luk bir artış, kötü koşullarda yaşayan insanların oranında %3,5'lik bir azalmaya yol açacaktır. Ayrıca bu araştırma programı, göçmen havalelerinin yoksulluk üzerindeki en büyük etkisinin emek alan ülkelere yakın olan ülkelere gözlemlendiğini göstermektedir. Yoshino vd. (2017), gelişmekte olan 10 Asya ülkesinde göçmen havalelerinin yoksulluğu azaltmadaki etkisini inceledikleri çalışmalarında, üç yoksulluk göstergesi kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yoksulluk açığı ve yoksulluk şiddeti oranının azaltılmasında göçmen havaleleri istatistiksel olarak anlamlı ve önemli bir etkiye sahiptir. Göçmen havalelerinde oluşacak %1'lik bir artış, yoksulluk açığını %22,6 oranında, yoksulluk şiddetini ise %16 oranında azaltmaktadır. Anyanwu ve Erhijakpor (2010), Afrika ülkelerinde göçmen havalelerinin yoksulluk üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, 33 Afrika ülkesine ait 1990-2005 dönemi verilerini kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, göçmen gönderileri yoksulluk seviyesini ve yoksulluk derinliğini azaltmaktadır. Ayrıca bu ülkelerde resmi gönderilerin %10 oranında artması yoksulluğu %2.9 oranında azaltmaktadır.

Diğer yandan Hein (2005) göçmen gelirlerinin alıcı ülkelerde yaşam koşullarında bir iyileşmeye katkıda bulunmadığını savunmaktadır. Chami, Fullenkamp ve Jahjah (2005), 113 ekonomi için 1970-1998 dönemi verilerini kullanarak işçi gelirlerinin ekonomik büyüme ilişkisini incelediği çalışmada, göçmen havaleleri ile ekonomik büyüme arasında negatif bir korelasyon olduğu yönünde kanıtlar elde etmişlerdir. Azam ve Gubert (2006), Afrika'daki göçmen gelirlerinin etkilerine değindiği çalışmalarında, bu havalelerin aileler için gelir kaynaklarını çeşitlendirmenin ve tüketimi desteklemenin bir yolu olduğunu ve göçmen havaleleri elde eden hane halkının kendi ülkelerinde daha düşük ücretle çalışmaya razı olduklarını veya çalışmak için daha az çaba gösterdiklerini söylemektedirler. Bu negatif etkiler hem ekonomik büyüme hem de yoksulluk üzerinde negatif etki oluşturmaktadır. Barham ve Boucher (1998), Nikaragua'nın Karayip kıyılarında bulunan Bluefields bölgesi için göçmen gönderileri ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, gönderilerin gelir eşitsizliğini daha da artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Lipton (1980) ise Hindistan'ın iç kesimlerdeki 40 köy için yaptığı çalışmada göçün kırsal kesimde gelir eşitsizliğini artırdığını belirtmektedir.

## 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK MODEL

Bu çalışma, Dünya Bankası verilerine göre 2019 yılında en fazla göçmen gönderisi alan 10 gelişmekte olan ülkede göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Yoksulluğun boyutunu ölçmek amacıyla Foster, Greer ve Thorbecke (1984) tarafından metodolojisi geliştirilen üç farklı ölçüt kullanılmıştır. Bu ölçütler yoksul kişi oranı endeksi (*lheadcount*), yoksulluk açığı endeksi (*lpovgap*) ve yoksulluk oranının karesi-yoksulluk şiddeti endeksidir (*sqlpovgap*). Analiz için 1996-2016 dönemine ait 81 adet gözlem değeri bulunmaktadır. Değişkenlere ait verilerin kesikli olması ve gözlem



sayısının düşüklüğü nedeniyle statik panel yöntemlerinden havuzlanmış EKK, sabit etkiler ve rassal etkiler modeli ile tahmin yapılmıştır. Panel Bangladeş, Çin, Hindistan, Filipinler, Meksika, Mısır, Nijerya, Ukrayna, Pakistan ve Vietnam'dan oluşmaktadır. Tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmış ve ekonometrik analiz için Eviews 10 paket programı kullanılmıştır.

En yaygın yoksulluk ölçütü olarak kullanılan yoksul kişi oranı endeksi, yoksul olarak kabul edilen kişi sayısının toplam nüfusa oranlanması ile ölçülmektedir. Hesaplama kolaylığı sunmasının ve anlaşılabilirliğinin aksine bu ölçüt, yoksulluğun derinliği hakkında bilgi vermemektedir. Bu çalışmada yoksul kişi oranı endeksi için günlük 1.90 \$ sınırın altında gelir elde eden nüfusun toplam nüfusa oranı kullanılmıştır. Yoksul kişi oranı endeksinde göre yoksulluğu daha derinlemesine inceleyen ve gelir açığı kavramına dayanan ikinci ölçüt ise yoksulluk açığı endeksidir. Bu endekste yoksulluk sınırı ile bireyin geliri arasındaki fark alınarak ölçüm yapılmaktadır. Üçüncü ölçüt ise yoksullar arasındaki eşitsizliği dikkate almak amacıyla geliştirilen yoksulluk açığının karesi-yoksulluk şiddeti endeksidir (Adams ve Page, 2005: 1647).

Adams ve Page (2005), Anyanwu ve Erhijakpor (2010), Imai vd. (2014), Abduvaliev ve Bustillo (2019) çalışmalarından hareketle göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerine etkisini tespit etmek amacıyla tahmin edilecek uzun dönem denklemi Eşitlik 1'de yer almaktadır.

$$lpoverity_{it} = \beta_0 + \beta_1 lgini_{it} + \beta_2 lrem_{it} + \beta_3 linf_{it} + \beta_4 lopen_{it} + \beta_5 lgdppc_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de  $i$  yatay kesit birimlerini,  $t$  zaman boyutunu,  $\varepsilon_{it}$  hata terimi,  $\mu_i$  ise kesite özgü gözlenemeyen etkileri göstermektedir. Modelin bağımsız değişkenlerinden  $lgini$  gelir eşitsizliğini ölçen Gini katsayısını,  $lrem$  toplam göçmen gönderisi girişlerini,  $linf$  tüketici fiyat endeksi ile ölçülen enflasyon oranını,  $lopen$  ülkenin dış dünyaya açıklık düzeyini,  $lgdppc$  ise kişi başı GSYH'yı göstermektedir. Ampirik analizde kullanılan değişkenlere ait kısaltmalar ve açıklamalar Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1: Değişkenlere Ait Kısaltma ve Açıklamalar**

Değişken	Değişkenin Açıklaması	Veri Kaynağı
<i>lheadcount</i>	1.90\$ altında geliri olanların toplam nüfusa oranı	
<i>lpovgap</i>	Yoksulluk açığı endeksi	World Bank, PovcalNet Database
<i>lsqpovgap</i>	Yoksulluk açığının karesi-yoksulluk şiddeti endeksi	
<i>lgini</i>	Gini katsayı	
<i>lrem</i>	Göçmen gönderisi girişlerinin GSYH'ya oranı	
<i>linf</i>	Tüketici fiyat endeksi (2010=100)	World Bank, World Development
<i>lopen</i>	İthalat ve ihracat toplamının GSYH içindeki payı	Indicator
<i>lgdppc</i>	Kişi başı GSYH (2010 yılı sabit fiyatlarıyla)	

Yüksek gelir eşitsizliği, yüksek düzeyde yoksulluk ile ilişkilendirilebileceği için gelir eşitsizliğini temsil eden  $lgini$  değişkenine ait  $\beta_1$  katsayısının pozitif işarete sahip olması beklenmektedir. Göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerine etkisini ölçmek üzere tahmin edilecek  $\beta_2$  katsayısının literatürde pozitif veya negatif işaret aldığı çalışmalar bulunmaktadır. Göçmen gönderisi alan ülkelerde yoksulluğun düşük seviyelere ineceği, artan gelir düzeyi neticesinde fiziksel ve beşeri sermaye yatırımlarının artacağı beklenmektedir. Artan gelirin tüketim eğilimini yükseltmesi sonucunda da yoksulluk üzerinde azaltıcı etki yaratacağı tahmin edilmektedir. Ancak nitelikli işgücünün göçmen gönderisine güvenerek çalışma hayatından vazgeçmesi durumunda uzun dönem büyüme oranları ve yoksulluk üzerinde olumsuz etkilerin ortaya çıkması muhtemeldir. Ayrıca göçmen gönderisi alan ve gönderen taraflar arasında uzun dönemde ortaya çıkan birbirine bağımlılık da göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerinde yaratacağı etkiye dair kesin bir kaniya ulaşmaya engel olmaktadır.

Yurtiçi fiyat düzeyindeki yükselişi ve hayat pahalılığı ölçmek amacıyla regresyon denkleminde yer alan  $linf$  değişkeninde ortaya çıkacak bir artış, geleceğe dair belirsizlik yaratan bir risk unsuru olacaktır. Bu doğrultuda enflasyon oranlarında yükselme büyüme potansiyeli üzerinde negatif etki yaratacak ve yoksulluğun şiddetini artıracaktır. Bu nedenle  $\beta_3$  katsayısının pozitif işaret alması beklenmektedir. Ülkenin dış dünya ile ticari entegrasyon düzeyindeki artış, özel sektörün faaliyet hacmini artırmasının yanısıra yabancı yatırımları teşvik ederek ülkede yoksulluğun azalmasına yardımcı olmaktadır. Bu doğrultuda  $\beta_4$  katsayısının negatif işaret alması beklenmektedir. Kişi başı reel GSYH'nın doğal logaritmasını temsil eden  $lgdppc$  değişkeninde ortaya çıkması muhtemel artışlar yoksulluğu azaltacağı için  $\beta_5$  katsayısının da negatif işarete sahip olacağı tahmin edilmektedir.

#### 4. METODOLOJİ VE AMPİRİK BULGULAR

Ekonometrik analizlerde kullanılan veri türleri, zaman serisi, yatay kesit ve panel veriden oluşmaktadır. Değişkenlerin belirli bir zaman diliminde seyirini gösteren veriler zaman serisi olarak adlandırılırken zamanın belirli bir kesitinde farklı birimleri

ilişkin değerlerden oluşan seriler ise yatay kesit olarak tanımlanmaktadır (Vijayamohan, 2016: 3). Panel veri setleri ise hanehalkı, ülke, firmalar gibi yatay kesit birimlerine ait gözlemlerin bir zaman periyodundaki seyrini göstermektedir. Bu doğrultuda panel veri setleri, yatay kesit ( $N$ ) ve zaman ( $T$ ) olmak üzere iki farklı boyuta sahiptir (Hsiao, 2003: 1, 7).

Panel veri regresyonu Eşitlik 2’de gösterilmektedir.

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad t = 1,2, \dots, T \quad i = 1,2, \dots, N \quad (2)$$

Yukarıdaki regresyon modelinde  $\alpha_i$ , incelenen zaman dilimi boyunca değişim göstermeyen ve sabit kalan bir dizi gözlenebilen grup spesifik değişkenleri (ırk, cinsiyet, konum gibi) veya gözlenemeyen spesifik etkileri (aileye özgü özellikler, bireysel yetenek veya tercihler gibi) içermektedir.  $\alpha_i$ , zaman içinde değişmeden sabit kaldığı için zaman boyutunu temsil eden  $t$  terimini içermemektedir. Bu yöntemde grup spesifik etkiler sabit terimin bir parçası olarak düşünülmekte ve hata teriminin diğer açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Gözlenemeyen etkileri içeren ve incelenen zaman diliminde sabit kalan bu tür modeller, sabit etkiler modeli olarak isimlendirilir (Wooldridge, 2012: 456).

Sabit etkiler modeli, yatay kesit birimleri arasındaki farklılığın sabit olduğunu ve farklılıkların sabit terimle ifade edileceğini varsaymaktadır. Ancak yatay kesit birimleri arasındaki farklılıklar tesadüfî olarak ortaya çıkabilmektedir. Rassal etkiler modelinde bireysel farklılık tesadüfî olarak belirlendiği için hata terimi içinde yer alacaktır. Bu doğrultuda  $u_i$  grup spesifik rassal bileşen olmak üzere panel veri regresyonunu aşağıdaki gibi yazılabilecektir (Greene, 2003: 285).

$$y_{it} = x'_{it}\beta + \alpha + u_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Sabit etkiler modeli, LSDV (least squares dummy variable) grup içi tahmin yöntemini kullanmasına rağmen rassal etkiler modeli GLS (generalized least squares) ile tahmin edilmektedir. Rassal etki modellerinin sabit etkiler modelinden gösterildiği bir diğer farklılık ise hata teriminin hiçbir açıklayıcı değişken ile korelasyonlu olmamasına yöneliktir. Rassal etki modelinde yatay kesit birimlerine özgü gözlenemeyen özelliklerin tesadüfî olarak dağıldığı varsayılmaktadır. Dolayısıyla hata terimi ile yakalanan bu özelliklerin bir kısmı zaman içinde sabit kalırken diğer kısmı zamanla değişim göstermektedir. Eşitlik 3’te  $u_i$  tesadüfî dağılan hata terimlerinin zaman içinde sabit kalan kısmını ifade etmektedir (Greene, 2003: 285).

Birim ve zaman boyutu etkisini içeren bir panel regresyonunda havuzlanmış EKK, sabit etki ve rassal etki tahmincileri arasında seçim yapmaya yardımcı olacak bazı testler kullanılmaktadır. Havuzlanmış EKK ve sabit etki modelleri arasında LM testi yardımıyla seçim yapılırken, sabit ve rassal etki tahmincileri arasındaki tercih için Hausman (1978) spesifikasyon testi uygulanmaktadır. F testi sonucunda boş hipotezin reddedilmesi sabit etkiler modelinin havuzlanmış EKK tahmincisine göre daha etkin olacağı anlamına gelecektir (Vijayamohan, 2016: 4). Hausman testi ise boş hipotezde rassal etkiler tahmincisinin, alternatif hipotezde ise sabit etkiler tahmincisinin daha geçerli olduğunu test etmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2013: 179-180).

Çalışmada kullanılan tüm değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de raporlanmıştır. Analizde yer alan değişkenler içinde en düşük sapma değerini Gini katsayısı alırken en yüksek sapma değeri yoksulluk şiddeti endeksinde aittir. Çalışmanın bağımlı değişkenlerinden yoksul kişi oranı endeksi 1.5, yoksulluk açığı endeksi 0.07 ve yoksulluk şiddeti endeksi ise 0.5 ortalama değerine sahiptir. Çarpıklık (skewness) katsayısı yoksulluk endeksleri, göçmen gönderisi ve enflasyon oranı değişkenlerinin sola çarpık; Gini katsayısı, dışa açıklık oranı ve kişi başı GSYH’nın ise sağa çarpık bir dağılım gösterdiğine işaret etmiştir. Basıklık (kurtosis) değerlerine göre Gini katsayısı, dışa açıklık oranı ve kişi başı GSYH’nın kalın kuyruklu, diğer değişkenlerin ise ince kuyruklu olduğu gözlenmiştir. Basıklık ve çarpıklık istatistiklerinin yanı sıra Jarque-Bera olasılık değeri de serilerin normal dağılıma uygun olmadığını teyit etmektedir.

**Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler**

	<i>lheadcount</i>	<i>lpovgap</i>	<i>sqlpovgap</i>	<i>lgini</i>	<i>lrem</i>	<i>linf</i>	<i>lopen</i>	<i>lgdppc</i>
Ortalama	1.567	0.071	0.518	3.603	0.757	4.283	4.087	7.792
Medyan	1.897	0.470	1.965	3.565	1.061	4.384	3.959	7.631
Maksimum	4.151	3.436	13.74	3.977	2.540	5.054	5.218	9.230
Minimum	-4.605	-4.605	-18.42	3.231	-4.307	2.849	3.319	6.263
Std. sapma	1.652	1.729	6.634	0.202	1.405	0.460	0.494	0.843
Çarpıklık	-1.206	-0.888	-0.842	0.310	-1.383	-0.627	0.495	0.386
Basıklık	4.674	3.776	3.832	1.840	4.607	3.178	2.189	1.973
Jarque-Bera	29.11	12.68	11.77	5.840	34.55	5.429	5.526	5.578
Olasılık	0.00	0.001	0.00	0.053	0.000	0.066	0.063	0.061
Gözlem	81	81	81	81	81	81	81	81

Uzun dönem regresyon modelinde yer alan değişkenler arası korelasyon matrisi Tablo 3'te raporlanmıştır. Tabloda yer alan değerler incelendiğinde üç yoksulluk göstergesi arasında çok güçlü bir pozitif korelasyon olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca yoksulluk göstergelerinin gelir eşitsizliğini ölçen Gini katsayısı ve göçmen gönderileri ile pozitif; enflasyon oranı, dışa açıklık oranı ve kişi başı GSYH ile negatif korelasyonlu olduğu görülmektedir. Göçmen gönderilerine ait bulgular, bu değişkenin yoksul kişi oranı endeksi ile %14, yoksulluk açığı endeksi ile %7 ve yoksulluk şiddeti endeksi ile %9 oranında pozitif korelasyonlu olduğunu göstermiştir. Ayrıca göçmen gönderilerinin enflasyon oranı ve dışa açıklık oranı ile pozitif, kişi başı GSYH ile negatif korelasyonlu olduğu bilgisi elde edilmiştir. Bunun yanı sıra kişi başı GSYH ile yoksul kişi oranı endeksi arasındaki negatif korelasyon %37 oranında iken yoksulluk açığı ve yoksulluk şiddeti endeksleri arasındaki korelasyon %25 olarak bulunmuştur.

**Tablo 3: Korelasyon Matrisi**

	<i>lheadcount</i>	<i>lpovgap</i>	<i>sqlpovgap</i>	<i>lgini</i>	<i>lrem</i>	<i>linf</i>	<i>lopen</i>	<i>lgdppc</i>
<i>lheadcount</i>	1.00							
<i>lpovgap</i>	0.97	1						
<i>sqlpovgap</i>	0.98	0.99	1					
<i>lgini</i>	0.41	0.52	0.50	1				
<i>lrem</i>	0.14	0.07	0.09	0.03	1			
<i>linf</i>	-0.25	-0.26	-0.27	0.04	0.28	1		
<i>lopen</i>	-0.26	-0.24	-0.22	0.01	0.16	-0.08	1	
<i>lgdppc</i>	-0.37	-0.25	-0.25	0.54	-0.28	0.16	0.06	1

Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki karşılıklı ilişkiyi göstermek açısından önemli bilgiler sunmasına rağmen uzun dönemde değişkenler arası ilişkinin yönünün tespiti için bağımlı değişkeni etkileyebilecek diğer tüm açıklayıcı değişkenler ile regresyon analizi yapılması daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

Tablo 4, Eşitlik 1'de ifade edilen uzun dönem denkleminin tahmin sonuçlarına ait tahmin sonuçlarını göstermektedir. Tahmin yöntemlerine ait sonuçlar arasında en uygun olanın belirlenmesi için bazı testlerin uygulanması gerekmektedir. Bu nedenle havuzlanmış EKK ve sabit etki modellerinden hangisinin daha tutarlı sonuçlar vereceğini belirlemek için F testi, EKK ve rassal etkiler modeli arasında tercih yapmak için LM testi ve son olarak sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında seçim için Hausman testi uygulanmıştır. Tablo 4'te yer alan F testi bulguları tüm regresyonlarda sabit etkiler modelinin EKK'dan daha tutarlı bir tahmin olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde LM test istatistiği de rassal etkiler modelinin EKK'dan daha üstün olduğuna işaret etmiştir. Üç farklı yoksulluk ölçütünün sırasıyla bağımlı değişken olduğu uzun dönem denkleminin tahmininde kullanılacak en uygun yöntemin belirlenmesi için son olarak Hausman (1978) tarafından geliştirilen test istatistiği kullanılmıştır. Üç modele ilişkin Hausman test sonuçlarına göre %99 önem düzeyinde sabit etkiler modelinin daha tutarlı ve etkin sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

**Tablo 4: Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları**

Bağımlı değişken	Yoksul kişi oranı			Yoksulluk açığı			Yoksulluk şiddeti		
	OLS	FE	RE	OLS	FE	RE	OLS	FE	RE
<i>lgini</i>	7.148 (0.00)	1.632 (0.30)	5.187 (0.00)	8.171 (0.00)	0.880 (0.61)	4.872 (0.00)	20.27 (0.05)	2.158 (0.72)	20.27 (0.00)
<i>lrem</i>	-0.034 (0.65)	-0.226 (0.05)	-0.177 (0.05)	-0.118 (0.13)	-0.268 (0.01)	-0.215 (0.13)	-0.811 (0.50)	-1.066 (0.01)	-0.811 (0.05)
<i>linf</i>	0.610 (0.00)	0.479 (0.11)	0.516 (0.03)	0.661 (0.00)	0.822 (0.00)	0.705 (0.00)	2.774 (0.01)	2.313 (0.00)	2.774 (0.01)
<i>lopen</i>	-0.768 (0.00)	0.273 (0.54)	-0.295 (0.31)	-0.713 (0.00)	0.256 (0.54)	-0.162 (0.62)	-0.913 (0.50)	0.852 (0.61)	-0.913 (0.50)
<i>lgdppc</i>	-1.598 (0.00)	-2.564 (0.00)	-2.021 (0.00)	-1.567 (0.00)	-2.121 (0.00)	-1.938 (0.00)	-7.474 (0.00)	-8.187 (0.00)	-7.474 (0.00)
<i>sabit</i>	-5.948 (0.00)	16.77 (0.00)	2.114 (0.53)	-11.32 (0.00)	16.11 (0.00)	1.433 (0.73)	1.593 (0.92)	68.01 (0.00)	1.593 (0.92)
<i>R<sup>2</sup></i>	0.77	0.89	0.68	0.78	0.91	0.70	0.77	0.90	0.68
<i>R<sup>2</sup></i>	0.75	0.86	0.65	0.77	0.89	0.68	0.75	0.88	0.66
<i>F test</i>	2.76 (0.00)			9.96 (0.00)			10.00 (0.00)		
<i>LM test</i>			6.96			8.71			8.03

		(0.00)		(0.00)		(0.00)
Hausman test	26.16		25.84		26.75	
	(0.00)		(0.00)		(0.00)	
Gözlem	81	81	81	81	81	81

Not: Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir. OLS havuzlanmış EKK, FE sabit etkiler, RE ise rassal etkiler modeli ile tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

Tablo 4’te raporlanan F testi, LM testi ve Hausman test istatistikleri birlikte değerlendirildiğinde üç yoksulluk göstergesinin bağımlı değişken olarak yer aldığı uzun dönem regresyonları için en uygun tahmincinin sabit etkiler modeli olduğu tespit edilmiştir. Sabit etkiler modeli ile tahmin edilen uzun dönem regresyonlarında otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının varlığı test edilmiş ve bu sorunların ortadan kaldırılması için Beck ve Katz (1995) tarafından geliştirilen PCSE (Panel Corrected Standard Errors) düzeltmesi uygulanmıştır.

Değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarından arındırılmış sabit etkiler modeline ait sonuçlar incelendiğinde uzun dönemde göçmen gönderilerinin tüm yoksulluk göstergeleri üzerinde negatif yönlü ve %95 önem düzeyinde anlamlı etkilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç en fazla göçmen gönderisi alan 10 gelişmekte olan ülkede 1996-2016 dönemi için göçmen gönderilerinin yoksulluğu azaltıcı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde kişi başı gelir düzeyindeki artışın yoksulluk üzerine etkisi negatif yönlü ve %99 düzeyinde anlamlıdır. Gelir eşitsizliği yoksulluk endekslerini pozitif yönde etkilemesine rağmen sonuçlar istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamıştır. Yurtiçi fiyat düzeyinin göstergesi olarak modellerde yer alan *lnf* değişkeni her üç modelde pozitif işaret olsa da yoksulluk açığı ve yoksulluk şiddeti endekslerinin bağımlı değişken olduğu modeller istatistiksel açıdan anlamlıdır. Ülkenin dış dünya ile entegrasyon düzeyinin bir ölçütü olarak modellerde yer alan *lopen* değişkeninin pozitif işaret alacağı tahmin edilmesine rağmen negatif katsayılara ulaşılmıştır. Ancak bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 1’de yer alan sabit etkiler modeli tahminlerine ait  $R^2$  istatistikleri incelendiğinde yoksul kişi oranı ve yoksulluk açığı endeksinin bağımlı değişken olduğu modellerde bağımlı değişkendeki değişmelerin yaklaşık %90’ının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı görülmektedir. Yoksulluk şiddetinin bağımlı değişken olduğu modeldeki değişmelerin ise %62’si bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Uluslararası Göç Örgütü’nün (IOM) 2020 Dünya Göç Raporu’na göre dünya genelinde 272 milyona ulaşan göçmen sayısı, dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 3,5’ine tekabül etmektedir. Dünyada artan bölgesel gerginlikler, savaşlar, siyasi baskılar, doğal afetler, iklim değişiklikleri gibi pek çok faktör göçün nedenleri arasında yer alsa da uluslararası göçün en önemli belirleyicileri ekonomik faktörlerdir. Göçmenlerin birçoğu daha iyi hayat şartlarına sahip olabilmek için ülkelerini terk ederken bazıları da geride bıraktıkları yakınlarının ihtiyaçlarını karşılayabilmek için göç etmektedirler. Gelir düzeyi düşük birçok ülkede göçmenlerin yakınlarına gönderdikleri havaleler oldukça önemli bir seviyeye ulaşmış ve bu ülkeler için önemli bir döviz kaynağı haline gelmiştir. Bu havalelerin dış ticaret açığı, finansal gelişme, gelir dağılımı ve yoksulluk üzerine etkileri son dönemde literatürde sıklıkla incelenen konular arasında yer almaktadır.

Bu çalışma Dünya Bankası verilerine göre 2019 yılında en fazla göçmen gönderisi alan 10 gelişmekte olan ülkede göçmen gönderilerinin yoksulluk üzerinde yarattığı etkiyi tespit etmeyi amaçlamaktadır. Yoksulluk ölçütü olarak literatürde yaygın kabul gören göstergelerden yoksul kişi oranı endeksi, yoksulluk açığı endeksi ve yoksulluk şiddeti endeksinden yararlanılmıştır. 1996-2016 dönemini kapsayan ampirik analiz için statik panel veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan ön testler sonucunda en uygun tahmincinin sabit etkiler modeli olduğu belirlenmiş ve bu yöntem ile elde edilen uzun dönem katsayılar göçmen gönderilerinin tüm yoksulluk endeksleri üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkilere sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca uzun dönemde kişi başı gelir düzeyinde artış, yoksulluğu azaltıcı etkilere sahipken enflasyon oranlarında yükseliş sonucu hayat pahalılığının artması, yoksulluğu derinleştirmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde en fazla uluslararası göç veren ülkelerin, işsizlik rakamlarının yüksek ve ekonomisi güçlü ülkelere coğrafi olarak yakın olduğu görülmektedir. Çünkü yüksek gelirli ülkeler, uluslararası göçmenlerin çoğu için hedef ülkelerdir. Tüm dünyadaki göçmen işçi sayısının yaklaşık %36’sı orta veya düşük gelirli ülkelerde yaşamaktadır. En çok göçmen işçi barındıran ülke 2018 yılında 49,8 milyon işçi ile Amerika Birleşik Devletleri, ikinci sırada Suudi Arabistan sonra Almanya ve sırasıyla Rusya ve İngiltere’dir. Bu çalışmada incelenen ülkelerin çoğunun coğrafi olarak ekonomisi güçlü ve göç alan ülkelere yakın olduğu görülmektedir. Dünya Bankası’nın yayımladığı Uluslararası Göç ve Para Transferleri raporuna göre 2018 yılında Hindistan 78,6 milyar dolar, Çin 67,4, Meksika 35,7, Filipinler 33,8 ve Mısır 28,9 milyar dolar göçmen gönderisi almıştır. Bu rakamlar düşük ve orta gelirli ülke vatandaşları için oldukça önemli bir gelir kaynağı olmakta, gönderiyi alan bireylerin gelir düzeyine ciddi katkı sağlamakta ve yoksulluğu azaltmaktadır.

Daha iyi yaşam şartlarına ulaşmak amacıyla ülkelerini terk eden göçmenlerin ülkelerine gönderdikleri transferler son yıllarda oldukça önemli boyutlara ulaşmıştır. Bu gönderiler, aile ekonomisine katkı sağlayarak yoksulluğun azaltılması, hane halkının tasarruf ve yatırımlarının artması yoluyla ekonomik kalkınmayı destekleyen önemli bir döviz kaynağı haline gelmektedir. Diğer yandan işçi dövizleri sayesinde gelir düzeyi artan ailelerin eğitim ve sağlık alanında yatırım yapmaları ülkenin beşeri sermaye kalitesini de yükseltecektir. Bu nedenle başlangıçta olumsuz bir olgu gibi gözüken uluslararası göçün aslında birçok ülke için pozitif katkıları olmaktadır. Ancak burada önemli olan yüksek işçi dövizleri alan ülkelerin bu döviz kaynağını doğru alanlara yönlendirecek politikalar üretmeleri ve bunları hayata geçirebilmeleridir.

## KAYNAKLAR

- Abduvaliev, M. ve Bustillo, R. (2019). "Impact of Remittances on Economic Growth and Poverty Reduction amongs CIS Countries", *Post-Communist Economies*, 32(4), 525-546.
- Acosta, P., Fajnzylber, P. ve Lopez, J.H. (2007). "The Impact of Remittances on Poverty and Human Capital: Evidence from Latin American Household Surveys", *World Bank Policy Research Working Paper*, 4247, WPS4247.
- Adams, R. (1991). 'The Effects of International Remittances on Poverty, Inequality, and Development in Rural Egypt', *IFPRI Research Report* 86, Washington.
- Adams, R. ve Page, J. (2003). "International Migration Remittances and Poverty in Developing Countries", *Policy Research Working Paper*, No:3179, Washington, DC.
- Adams, R. ve Page, J. (2005). "Do International Migration and Remittances Reduce Poverty in Developing Countries?", *World Development*, 33(10), 1645-1669.
- Ahlburg, D.A. (1996). "Remittances And The Income Distribution in Tonga", *Population Research and Policy Review*, 15(4), 391-400.
- Andersen, L., Christensen, B. ve Tejerina, O. M. (2005). The Impact of Aid on Recipient Behavior: A Micro-Level Dynamic Analysis Of Remittances, Schooling, Work, Consumption, Investment and Social Mobility in Nicaragua, *Grupo Integral Study No. GI-E12*.
- Ang A. P., Sugiyarto, G. ve Jha, S. (2009). Remittances and Household Behavior in the Philippines. *ADB Economics Working Paper Series No. 188*. Manila: Asian Development Bank.
- Anyanwu, J.C. ve Erhijakpor, A. E.O., (2010). "Do International Remittances Affect Poverty in Africa?", *African Development Review*, 22(1) 51-91.
- Azam, J.-P. ve F. Gubert (2006). 'Migrants' Remittances and the Household in Africa: A Review of Evidence', *Journal of African Economies*, Vol. 15, *AERC Supplement 2*, 426-62.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, Third Edition. NewYork: John Wiley and Sons Publication.
- Barham, B. ve Boucher, S. (1998). "Migration, Remittances, and Inequality: Estimating The Net Effects of Migration on Income Distribution", *Journal of Development Economics*, 55,307-31.
- Beck, N. ve Katz, J. N. (1995). "What to Do (and Not to Do) with Time-Series Cross-Section Data," *American Political Science Review*, 89, 634-647.
- Bridi, H. (2005). Consequences of Labour Migration for the Developing Countries Management of Remittances, *World Bank Brussels Office*.
- Brown, R. P., ve Walker, C. (1995). Migrants and Their Remittances: Results of a Household Survey of Tongans and Estern Samoans in Sidney, *Pacific Studies Monograph*, No:17, Centre for South Pacific Studies, University of New South Wales.
- Brown, R. P., ve Leeves, G. (2007). Impacts of International Migration and Remittances on Source Country Household Incomes in Small Island States; Fiji and Tonga. *Working Papers 07-13*. Rome: Agricultural and Development Economics Division, Food and Agriculture Organization.
- Chami, R., C. Fullenkamp ve Jahjah, S. (2005). 'Are Immigrant Remittances Flows a Source of Capital for Development?', *IMF Staff Papers*, 52, (1).
- Foster, J., Greer, J. ve Thorbecke, E. (1984). "A Class of Decomposable Poverty Measures," *Econometrica*, 52(3): 761-766.
- Ghosh, B. (2006). 'Migrants' Remittances and Development: Myths, Rhetoric and Realities', *International Organization for Migration (IOM)*.
- Giuliano, Paola ve Ruiz-Arranz, Marta (2005). Remittances, Financial Development, and Growth. *IMF Working Paper Research Department*, WP/05/234.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*, Fifth Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Hausman, J. A. (1978). "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, 43, 727-738.
- Hein, D. H. (2005). "International Migration, Remittances and Development: Myths and Facts." *Third World Quarterly* 26 (8): 1269-84.

Hsiao, C. (2003). *Analysis of Panel Data*, Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.

Imai, K. S., Gaiha, R., Ali, A. ve Kaicker, N. (2014). "Remittances, Growth, and Poverty: New Evidence from Asian Countries." *Journal of Policy Modeling* 36: 524–38.

Knomad, Remittances Data (2019). *Migration and Remittances: Recent Developments and Outlook*. Migration and Development Brief 31, April 2019, World Bank.

Lipton, M. (1980). "Migration from Rural Areas of Poor Countries: The Impact on Rural Productivity and Income Distribution", *World Development*, 8(1), 1-24.

IOM (2000). *World Migration Report*, 2020.

Nsiah, C. ve Fayissa, B. (2013). "Remittances And Economic Growth in Africa, Asia and Latin American-Caribbean Countries: A Panel Unit Root and Panel Cointegration Analysis", *Journal of Economics and Finance*, 37(3), 424-441.

Rosser, E. (2008). "Immigrant Remittances", *Connecticut Law Review*, 41(1), 1-61.

Sorensen, N. ve Pedersen, P. (2002). 'The Migration and Development Nexus: Evidence and Policy Options', *Policy Study*, Center for Development Research (CDR), Copenhagen.

Taylor, J. E. ve Wyatt, T.J. (1996). "The Shadow Value of Migrant Remittances, Income and Inequality in A Household-Farm Economy." *Journal of Development Studies*, 32(6), 899–912.

Taylor, J.E., Mora, J., Adams, R. ve Lopez-Feldman, A. (2005). 'Remittances, Inequality and Poverty: Evidence from Rural Mexico', Working Paper No. 05-003, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Davis.

Vijayamohan, P. N. (2016). *Panel Data Analysis with Stata Part 1: Fixed Effects and Random Effects Models*. MPRA Paper No. 76869

Woodruff, C. ve Zenteno, R. (2001). *Remittances and Microenterprises in Mexico*, Graduate School of International Relations and Pacific Studies Working Paper.

Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Fifth Edition. Ohio: South-Western, Cengage Learning.

Yerdelen Tatoğlu, Ferda (2013). *Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı*. Beta Basım Yayın, İstanbul.

Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F. ve Otsuka, M. (2017). *International Remittances and Poverty Reduction: Evidence from Asian Developing Countries*, ADBI Working Paper, No: 759.



## CONCEPTUAL COMPARISON OF TURKISH AND RUSSIAN ACCOUNTING SYSTEMS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1309

JEFA- V.7-ISS.4-2020(6)-p.355-361

Hasan Talas<sup>1</sup>, Burcin Tutcu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mediterranean University, Korkuteli Vocational School, Accounting and Tax, Antalya, Turkey.

[htalas@akdeniz.edu.tr](mailto:htalas@akdeniz.edu.tr), ORCID: 0000-0001-8590-273X

<sup>2</sup>Mediterranean University, Korkuteli Vocational School, Accounting and Tax, Antalya, Turkey.

[burcintutcu@akdeniz.edu.tr](mailto:burcintutcu@akdeniz.edu.tr), ORCID: 0000-0003-1427-0741

Date Received: September 3, 2020

Date Accepted: December 1, 2020

### To cite this document

Talas, H., Tutcu, B., (2020). Conceptual comparison of Turkish and Russian accounting systems. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.355-361.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1309>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** International Accounting Reporting Standards (IARS) brought a global perspective to accounting reporting. With those standards financial reporting have turned into a common jargon in the world and have become easily understandable by relevant persons around the world. Even though standards provided a common reporting possibility, the application of basic concepts of accounting differs according to countries. The formation of each country's accounting system has emerged as a result of the historical developments of the countries. Revealing these differences provides ease in understanding the accounting systems of countries. In this study basic concepts of Turkish and Russian accounting have been compared. Basic concepts of Turkish and Russian accounting were examined and similarities and differences were revealed.

**Methodology -** As a method, the related sources were examined by scanning the literature. Obtained data were compared. The comparison results are evaluated in the conclusion part.

**Findings-** As a result of our evaluation, it was revealed that although there are more similarities in the accounting perspective of the two countries, there are different concepts, and there are also similar concepts although they are expressed differently.

**Conclusion-** As a result, there are similarities in basic concepts such as Pecuniary and periodicity. Although expressed differently between the two countries, it has been observed that there are similar concepts. Finally, it was concluded that there are concepts that do not show similarity.

**Keywords:** Basic concepts of accounting, Turkish and Russian accounting system, accounting standards

**JEL Codes:** M10, M14, M16

## 1. HISTORICAL DEVELOPMENT OF ACCOUNTING

It is known that accounting has been used in different ways since humanities existence. It is known that accounting records were encountered in Ancient Greece and Rome in the B.C. 3600s (Akdoğan vd, 1987:65). In Kuran Baccarat Verse 282 it is told that no matter how big or small it is all debts should be recorded. But it is known that the significant evolutions in double entry bookkeeping in accounting history has started at 15th century. In this period, the person who is in the field of accounting is Luca Pacioli. Luca Pacioli is known as the most important mathematician of the time and the person who taught accounting according to the double entry bookkeeping (Can, 2007:3).

### 1.1. Historical Development of Accounting in Turkey

The emergence of the accounting profession in Turkey is seen as government accounting in Ottoman Empire because private institutions are too few to need a registration system. But in governmental institutions there was a strong central accounting organization. With the growth of Ottoman Empire this organisation has grown and at the second half of 17th century this organisation has been divided into seven separate sections. In Ottoman Empire accounting organization, a method called ladder method has been used and it is known that the training is done in the form of master apprentice relationship. Due to all these reasons, it is not possible to find any teachings books written in the Ottoman Empire (Güvemli vd, 2013:22).

Due to the capitulations given to the French during the reign of Suleiman the Magnificent, many commercial and economic relations were established with the French. Because of this reason, the French school was observed in accounting practices in these periods. The French school of accounting considered accounting as a means of collecting taxes on businesses and this reveals that there is a tax-based understanding in accounting practices in the early years of the Turkish Republic (Dinc. Vd, 2016:269).

With the Turkish Commercial Code adopted in 1926, balance sheet and profit and loss accounts, the way accounts are kept, the books that must be kept have taken their place in accounting practices (Öz ve Çevikcan, 2010: 116).

It was formed by the Uniform Accounting System Application Commission, which was established in 1971. It was made ready by taking into account the suggestions and opinions of the State Economic Enterprises (SEE). Uniform Accounting System has started to be implemented as of the date of 7.7.1971 and with the decision numbered 7/2767, twenty seven SEEs as of 1.1.1972 (Sevilengül, 2013: 14).

On date 13.06.1989 Law No. 3568 on Independent Accountancy, Independent Accountant and Financial Consultancy and Certified Public Accountant entered into force. With this development, the profession has a legal infrastructure. Following this law, the General Communiqué on Accounting System Implementation (MSUGT) was published on 26.12.1992. This communiqué, which must be implemented since 1994, is accepted as a turning point for the private sector.

With globalization, the need for a common accounting language has begun to emerge. In 1994, Turkey Accounting and Auditing Standards Board (TMUDESK) was formed. TMUDESK, based on the International Accounting Standards considering the practice and legislation in Turkey has issued 19 standards (Ayboğa, 2002: 48; Kocamaz, 2012: 116).

In 1999 to replace TMUDESK Turkey Accounting Standards Board (TMSK) has been established. Accounting practices in Turkey during this period showed an improvement in a composite structure under the influence of the United States and European countries (Güvemli, 2001: 13). In 2011, TMSK was abolished and Public Oversight Accounting and Auditing Standards Institution (KGK) was established. Currently all regulations are carried out by the KGK.

## **1.2. Historical Development of Accounting in Russia**

Accounting in Russia has changed over time due to reasons like, Russia having a wide country area, its diverse ethnic cultures and the administrative changes in the country. In Russia, the accounting system in general is gathered under three main headings. These are classified as accounting in the Russian Empire, accounting in the Soviet period, and accounting in the modern period.

Russian Empire period is divided in three main period. First period is pre-reform period. This period is the primitive recording system period which has lasted between year 862 to first centuries and in this period incomes generated from trade and revenues generated from taxes(tributes) have been recorded. In this period, as any farm was considered the property of the prince to which it was affiliated, the size of the taxes collected was not taken under a certain limit (rate). Second period refers to reforms which has been made between 18th century and I. Peter regin. In this period, the word accountant was taken from Swedish and entered the table of titles approved by I. Peter dated 24.01.1722 as a title under the archivist and actuary in colleges. The first rules of accounting are found in the regulations made after the introduction of the word accountant in Russian literature. Third period is the New-Reforms period. The continuation of the tradition that emerged in this period, its development with new reforms, the printing of accounting journals and the formation of scientific theories were seen. First Russian accounting book "Key Of The Trade" have been translated from English and published at year 1783 (Petrov A.M., Limar M.P, 2013: 59). Russian Empire preserved the traditional accounting culture despite being affected from double-entry bookkeeping system of Europe. Russian Empire did not take European Accounting System as a whole new system but only put Russian accounting into the harmonization process. It is known that the double-entry bookkeeping method has been implemented in commercial enterprises in the 19th century Russia. In early 20th century the number of accounting schools in Russia have been increased and in year 1889 the first economics department have been opened. In Russian Empire period Russian Accounting System have been affected from French, German and Italian Accounting Schools.

In general, accounting continued in the pre-revolutionary period in the USSR. However, the 1917 revolution led to major socio-economic changes that could not affect accounting management. For this reason, there have been developments in the accounting system that strengthen the control of the central government in more detail. Due to changes in political side, accounting systems have been revised.

As a result, an account plan covering all sectors was developed and the obligation to use the same accounting terms was imposed. A socialist accounting system has been introduced as a result of only the state taking part in businesses (Pekdemir ve Akgün 1999, 4). The Central State Accounting Department was established on December 5, 1917, and with the Accounting



Regulation published on July 13, 1918, the state accounting transition was made from the budget system to the double-sided recording method. Although accounting was completely standardized in the Soviet period, revision work began with the increase in the number of foreign companies (Sultanhanova. Vd., 2019,2).

In the modern era, the Russian accounting system needed a radical change. Harmonization for the standards started in 1998, and they made progress by publishing 20 standards. At the end of 2018, Russian standards and IFRS were compliant. It is known that public companies, banks, insurance companies arrange their financial statements in accordance with IFRS in today's Russia.

In the part so far, we have revealed the historical development of Turkish and Russian accounting. In the second part, we will introduce the basic concepts of accounting in the two countries. In the second part, we will introduce and compare the basic concepts of accounting in the two countries. In the results section, we will evaluate the results of the comparison.

## **2. COMPARISON OF BASIC CONCEPTS OF TURKISH AND RUSSIAN ACCOUNTING**

The basic concepts of accounting explain the basic basis of accounting and its philosophy, in other words, the reason for its existence. All transactions on behalf of accounting form a basis on the concepts that are based on. This study will reveal the basic concepts of accepted accounting in two countries and make comparisons.

### **2.1. Basic Concepts of Accounting in Turkey**

The basic concepts of accounting in Turkey for the first time published in 1970 State Economic Enterprises (SEE) has made only one chart of accounts for the mandatory use of the SEE and prepared for. In this study, basic concepts of accounting are determined as ten concepts. By adding two more concepts to these concepts, which have been in force for twenty-two years, twelve concepts that are accepted today have emerged. Today, following the determined scope of IAS made in the harmonization with the IFRS concept of twelve is considered as the basic concepts of accounting in Turkey.

- 1- Concept of Social Responsibility
- 2- Personality Concept
- 3- Continuity of Business Concept
- 4- Periodicity Concept
- 5- Pecuniary Concept
- 6- Cost Principle
- 7- Impartiality and Documentation Concept
- 8- Consistency Concept
- 9- Full Explanation Concept
- 10- Prudence Concept
- 11- Materiality Concept
- 12- Substance Over Form

These concepts suggest that overall accounting in Turkey that it has a social responsibility of enterprises and have an independent personality of the partners and managers. While the measure unit of records is accepted as the local currency of the country, the cost basis is accepted in the accounting of the assets and services acquired by the enterprise. It expresses the need to take the essence of the transactions rather than their forms in reflecting on the accounting and making evaluations about them. Substance over form is used. It is stated in the basic concepts of accounting that the transactions should be fully explained and documented.

### **2.2. Basic Concepts of Accounting in Russia**

The disintegration of the Soviet Union and the emergence of Russia as a new state on the world arena required important changes in the country's economic policies. At the same time, the transition from the guided management system to a market economy has further increased the need for radical changes in the country. As a result of these events, studies have been initiated in the country regarding the transition to international standards applied in the World (Akgün 2017, 3). In this direction, the Russian Federation has taken the first step. In Article 8 of the Federation of the Russian Federation No. 129-F3 dated November 21, 1996, the basic principles of accounting accounts are determined as follows ("The Federal Law 21.11.1996 N 129-F3").

- 1- Records of properties, assets (receivables), liabilities (debts) and economic transactions owned by businesses should be recorded in the "Ruble", the currency of the Russian Federation.
- 2- The assets owned by businesses should be recorded separately from the records of other companies within the organization. The record of each business must be in its own structure.

- 3- According to the laws of the Russian Federation, as the opening registration of the enterprises as determined in the legislation, the accounting records should continue continuously in case of changes or until liquidation.
- 4- Records related to the properties, assets (receivables), liabilities (debts) and economic transactions owned by the enterprises should be kept in a double-entry bookkeeping, interconnected manner, depending on the accounting chart of accounts, and accounting records should be kept. Accounting data should match the transfers and balances in the accounting accounts in the overall assessment.
- 5- All economic transactions and inventory results should be transferred to accounting records in a timely manner without any skipping or exception.
- 6- Production costs (expenses) and capital investments should be recorded separately in the accounting records of enterprises.

The relevant article of law includes the concepts of pecuniary, personality, continuity, periodicity, correct classification and double-entry bookkeeping system.

The law dated November 21, 1996 was reorganized as the Accounting Regulation Principles in Article 20 of the Law No. 402-F3 dated 06.12.2011 and took the following form ("The Federal Law 06.12.2011 N 402-F3").

Accounting records should be made to the following principles.

- 1- Federal compliance and user needs must comply with industry standards, accounting (financial) reporting, and the level of accounting science and application development.
- 2- Accounting records must meet the requirements in an entirety.
- 3- Federal laws have the right to use / apply such governments for economic aspects, including finding simplified ways of accounting records, simplified accounting (financial) reporting.
- 4- The application of international standards is the basis of federal developments and industry standards.
- 5- Uniform applications should be determined for federal and industry standards.
- 6- Overriding approvals and powers in the area of accounting is subject to federal law.

International financial reporting standards have started to be applied rapidly around the world. The text of the law published by the Russian Federation on 06.12.2011 has taken a step towards compliance with these standards. These laws formed the basis for Russia's rapid adaptation to international financial reporting standards. In line with these laws, the basic concepts of Russian accounting are determined in the Russian literature as follows.

- 1- Pecuniary concept: Accounting records of assets, monetary liabilities (debts) and other economic transactions of businesses should be recorded as "Ruble", the currency of the Russian Federation (Mirosnicenko T.A., Bortnikova I.M., Zubareva O.A., 2015: s.15).
- 2- Property separation concept: The assets of businesses and the assets of other legal entities within the organization should be considered separately.
- 3- Continuity concept: The accounting records of the business start from the establishment date of the organization and include changes such as restructuring (bylaws, title, line of business, etc.) and continue until the liquidation or the end of the activities.
- 4- Double entry bookkeeping concept: The assets, monetary liabilities (debts) of the business and other economic transactions of the enterprise are recorded in the accounting chart of accounts with a double-entry bookkeeping system. This concept refers to the recording of the same amount to the debts and receivables of mutual accounts at the same time (Papalashvili A.A., 2019: s.27).
- 5- Periodicity concept: Accounting records should be reported regularly, periodically and in accordance with the workflow system.
- 6- Consistency concept: The transfers and leftovers in the accounting records should be appropriate in terms of evaluation / conclusion (logical inferences) calculations. At the same time, its continuity should be observed, its provisions should be preserved, and the methods and traditions of accounting practices should be focused on.
- 7- The concept of sufficiency (integrity) and currentness: All economic transactions and inventory results should be recorded in timely accounting, without any skips and omissions. This concept also means that the accounting records reflect all economic activities (Litneva N.A., Malyavkina L.I., Ferova T.V. 2015: s.22).
- 8- Concept of tracking of current expenditures and capital investments in separate accounts: In the accounting of the organization, current production costs and capital investments should be considered separately.

- 9- The concept of complex organisations system: The accounting system has a holistic, single-purpose and sustainable structure. In this system, financial and management accounting are interconnected and without one another, they interact with each other and there are also sub-systems. The accounting system covers practice and theory. For example, determining the income / profit figure to determine the tax amount to be paid, etc. is required.
- 10- Purposefulness concept: The accounting system should provide business managers and external financial statement users with the information they need. This principle also means removing unnecessary accounting elements that will prevent decision makers from making the right decision.
- 11- The concept of reflection of economic factors: The basic truth in the accounting system is the reflection of economic life. Economic movements are recorded as income-expense in the appropriate books within the framework of regulations in the form of double-entry records.
- 12- The concept of recording: All economic movements of businesses are recorded by recovering related documents and accounting records.
- 13- Concept of privacy: The information obtained from the documents and accounting records of businesses are accepted as trade secrets under the responsibility of the persons specified in the law. In International Accounting Standards (IFRS), this principle means that the information reflected in the organization's reports should not harm the organization (Alborov P.A., 2016: s.54).
- 14- Concept of integrity Of Knowledge: Information obtained from the accounting system should be useful for management. However, this cannot happen if the information cannot be understood by the users. Therefore, explanatory procedures should be applied to understand and interpret the accounting process.
- 15- Concept of reliability of information: The information obtained from accounting plays an important role in management's decisions. This concept includes increasing the reliability and efficiency of this information.
- 16- Concept of adaptation of accounting system to changes in management: The accounting system should be compatible with changes / new decisions in the management and management hierarchy. It should meet the structural changes and the need for new information.
- 17- Concept of adaptation of accounting systems to external changes: The accounting system should adapt to uncertainty or changes at risk outside the enterprise. For example, an increase in the tax rate, changes in inflation altitudes, changes in supply and demand figures, etc.
- 18- Concept of determining the principles of financial statements: This concept covers the principles of financial statements. The elements of the financial statements are determined as follows, Assets, debts, capital, income and expenses.

### 2.3. COMPARASION OF TURKISH AND RUSSIAN BASIC CONCEPTS OF ACCOUNTING

Looking at the accepted concepts of the two countries in terms of the basic concepts of accounting, it was determined in different concepts as well as the concepts that can accept similar. Comparison of concepts are given at Table 1.

**Table 1: Comparison of Concepts**

Turkey	Russia
<b>Same Concepts</b>	
1. Pecuniary Concept	1. Pecuniary Concept
2. Consistency Concept	2. Consistency Concept
3. Periodicity Concept	3. Periodicity Concept
4. Personality Concept	4. Property Seperatrion Concept
5. Continuity of Business Concept	5. Continuity Concept
<b>Similiar Concepts</b>	
6. Concept of Social Responsibility	6. Concept of Reflection of Economic Factors

7. Full Explanation Concept	7. Purposefulness Concept
	8. Concept of Integibility of Knowledge
8. Impartiality and Documentation Concept	9. Recording Concept
	10. Reliability of Information Concept
<b>Different Concepts</b>	
9. Cost Principle	11. Double Entry Bookkeeping Concept
10. Prudence Concept	12. The Concept of Integrity and Currentness
11. Materiality Concept	13. Concept of Tracking of Current Expenditures and Capital Investments In Separate Accounts
12. Substance Over Form	14. Concept of Complex Organisation System
	15. Privacy Concept
	16. Concept of Adaptation of Accounting System to Changes in Management
	17. Concept of Adaptation of Accounting System to External Changes
	18. Concept of Determining Financial Statements

As can be seen from Appendix 1, the concepts of pecuniary, consistency, periodicity, personality and continuity coincide exactly. Full explanation and social responsibility concepts in Turkey are similar to Concept of Reflection of Economic Factors, Concept of Integibility of Knowledge and purposefulness in Russia's concepts. Cost principle, prudence, materiality and substance over form concepts in Turkey differ from double entry, integrity and currentness, separate tracking, complex organisations system, privacy, adaptation to external and management changes and determining financial statements concepts in Russia.

#### 4. CONCLUSION

It is seen that the concept of pecuniary with is common. The records made in Turkish lira in our country are registered in Russia in rubles. The pecuniary is accepted as the basic concept of accounting in two countries. It is also a common concept to the concept of consistency. The fact that the accounting records are consistent with each other and periodically has been adopted by both countries. The concept of periodicity is a common concept that the logic of reporting should be in certain periods, although the period 1 January - 31 December is accepted. The concept of personality, although this concept appears to be a distinction of property concept in Russia, logically, it contains the same logic as the concept of personality we accept. The concept of continuity of business, this concept has been adopted as the concept of continuity in Russia, but it emerges as a common concept since its businesses include the principle of adopting permanent ones. The concepts of social responsibility and explanation is like a whole of different concepts in Russia in a broad sense of these concepts accepted in our country. It is seen that these concepts are covered under the concepts of reflection, purposefulness and integibility of knowledge under our social responsibility and full explanation concepts.

The concept of impartiality and documentation is expressed in this concept with a few concepts in Russia, such as the concept of social responsibility. These concepts constitute the concepts of recording, the reliability of their information, and the concept of impartiality and documentation.

As a first difference, it seems useful in our discourse of chronology in the accounting process. The basic concept process, which started in the 1970s with single-order account plan studies in our country, started in Russia as of 1996 and efforts to establish country standards continue by considering IFRS. The reason for the difference between 1970 and 1996 is due to the differences in the political and administrative regimes of the countries.

While prudence, materiality, substance over form and the cost principle have been put forward as a special concept for our country, In Russia, they do not fully have provisions. On the other hand, double entry, integrity and currentness, separate tracking, complex organisations system, privacy, adaptation to external and management changes and determining financial statements concepts does not have provisions in Turkey.

## REFERENCES

- Akdoğan, N., Aydın, H. (1987). Muhasebe Teorileri. Ankara, Gazi Üniversitesi Yayın No: 98.
- Can, A. V. (2007). Luca Pacioli Muhasebenin Babası mıdır? Akademik Bakış, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (12).
- Güvemli, O, Aytulun, A, Şişman, B. (2013). Türkiye’de Muhasebe Mesleğinin Gelişmesi ve İlk Meslek Örgütlenmesi: Türkiye Muhasebe Uzmanları Derneği - 1942. Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi, (4) , 19-49.
- Diñç, E. & Atasel, O. Y. (2016). Türkiye’deki Muhasebe Anlayışının Gelişim Süreci ve Mevcut Durumun İncelenmesi. K.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, (12), 267-283.
- SEVİLENGÜL, O. (2013). Genel Muhasebe. Ankara, Gazi Kitabevi.
- Kocamaz, H. (2012). Uluslararası Muhasebe Standartlarının Dünyada Ve Türkiye’de Oluşum Ve Gelişim Süreci. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2 (2) , 105-120.
- Güvemli, O. (2001). Türk Devletleri Muhasebe Tarihi – Cumhuriyet Dönemi XX. Yüzyıl, 4. Cilt. İstanbul, Avcıol Basım Yayın.
- Петров, А. М., & Лымарь, М. П. (2013). История развития бухгалтерского учета в России и Китае. Международный бухгалтерский учет, (12), 56-63.
- Sultankhanova, G., Ayanođlu, Y., Yanık, S . (2019). Rusya’da Muhasebenin Tarihsel Gelişimi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 21 (2) , 508-529. DOI: 10.31460/mbdd.507747
- Akgün, L. (2017). Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına Uyum Sürecinde Rus Muhasebe Sistemi İle İlgili Yapılan Çalışmalar Ve Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. Mali Çözüm, Mayıs-Haziran.
- The Federal Law 21.11.1996 N 129-F3. (2020, March 1). Retrieved From <http://www.pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102165385&backlink=1&nd=102044306&rdk=0>
- The Federal Law 06.12.2011 N 402-F3. (2020, March 1). Retrieved From [https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/accounting/legislation/legislation/?id\\_38=15014-federalnyi\\_zakon\\_ot\\_06.12.2011\\_402-fz\\_o\\_bukhgalterskom\\_uchete](https://www.minfin.ru/ru/performance/accounting/accounting/legislation/legislation/?id_38=15014-federalnyi_zakon_ot_06.12.2011_402-fz_o_bukhgalterskom_uchete)
- Мирошниченко, Т.А., Бортникова, И.М. & Зубарева, О.А. (2015). Бухгалтерский финансовый учет и отчетность. Ростов, изд-во ДонГАУ.
- Папалашев, А. А. (2019). Принципы Организации Бухгалтерского Учета в Хозяйствующих Субъектах. In Актуальные Вопросы Права, Экономики и Управления (pp. 26-28).
- Лытнева, Н.А., Малявкина, Л.И. & Федорова, Т.В. (2015). Бухгалтерский учет : учебник. Москва, ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М.
- Алборов, Р.А. (2016). Теория бухгалтерского учета. Ижевск, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

## MEANING AND CREDIBILITY OF FORWARD-LOOKING DISCLOSURES: EVIDENCE FROM AN ENTRY GAME\*

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1328

JEFA- V.7-ISS.4-2020(7)-p.362-373

**Hakan Karabacak**

Social Sciences University of Ankara, Audit and Risk Management Department, Ulus, Ankara, Turkey.

[hakan.karabacak@asbu.edu.tr](mailto:hakan.karabacak@asbu.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6321-088X

**Date Received:** November 5, 2020

**Date Accepted:** December 22, 2020

### To cite this document

Karabacak, H. (2020). Meaning and credibility of forward-looking disclosures: evidence from an entry game. *Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)*, V.7(4), p.363-373.

**Permanent link to this document:** <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1328>

**Copyright:** Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The study aims to find and analyze the equilibria for the forward-looking disclosures using game theory and to investigate the information signaling mechanism of such disclosures focusing on the credibility and meaning of them.

**Methodology-** The study uses a cheap-talk game setting as a special form of signaling game in which forward-looking information are examined as costless, nonbinding and non-verifiable claims sent to a potential Entrant by the Incumbent firm.

**Findings-** Equilibria are derived and neologism-proofness refinement is applied to rule out the implausible equilibria. Informative equilibrium exists only if the players' preferences are more closely aligned. Entrant's strategy is critical to determine which equilibrium is plausible. Under entry strategy, informative equilibrium is plausible and rules out the uncommunicative equilibria. However, under non-entry strategy, informative equilibrium fails to be plausible.

**Conclusion-** Only under the entry strategy, the Incumbent should disclose its private information, whereas, under non-entry strategy, the Incumbent should not reveal its private information. Furthermore, the uncommunicative equilibria indicate that despite the Entrant's pessimism about future, the Entrant prefers to choose entry strategy when the entry cost is sufficiently low. Contrarily, despite the Entrant's optimism, non-entry becomes optimal when the entry cost is relatively high.

**Keywords:** Forward-looking information, disclosure, cheap-talk, neologism-proofness

**JEL Codes:** C72, D82, M41

### 1. INTRODUCTION

Traditional annual reports are generally retrospective and include past operating and financial data. However, users of business reporting need also forward-looking perspective to properly evaluate the opportunities and risks and to make more informed decisions. Moving beyond the scope of already existing financial reporting system, voluntary disclosure of forward-looking information (FLI) enhances the relevance and usefulness of business reporting.

Forward-looking disclosures goes back to early 1970's, Securities and Exchange Commission (SEC) in US adopted policies encouraging issuers to disclose voluntarily forward looking information both in their public filings and in public statements generally. In 1994, American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) Special Committee on Financial Reporting (the Jenkins Committee) drew attention to the forward-looking information in its report entitled "Improving Business Reporting – A Customer Focus". In this report, forward-looking information was categorized as a type of company-specific information that users need and also, a major component of the suggested Model of Business Reporting.

FLI is defined as any prediction or information that aids prediction. It includes management's plans, assessments of opportunities and risks, and forecasted data (AICPA, 1994). AICPA (1994) notes that FLI comprises both of financial and non-

\* This study was derived from the Ph.D. thesis titled "Game Theory and an Equilibrium Model in Public Disclosure" which was completed by the author in 2008 under the consultancy of Prof. Dr. Orhan ÇELİK in the Institute of Social Sciences of Ankara University and presented in the IV. International Conference on Applied Economics and Finance held in 28-30 November 2018 in Aydın.

financial items and includes (1) opportunities and risks, including those resulting from key trends, (2) management's plans including critical success factors and (3) comparison of actual business performance to previously disclosed opportunities, risks, and management's plans.

The qualitative part of forward-looking disclosure is neither mandatory nor specifically regulated. In fact, this part has subjective and non-accounting content. It entails narrative and descriptive information. Especially the subjective and non-accounting parts of forward-looking disclosures lay ground the use of cheap-talk models since the firms might announce any messages regardless of their private information. Cheap-talk models is characterized by costless, non-binding and non-verifiable signals that simply qualified as claims. The sender's messages are just talk, which not necessarily linked to senders' private information. Standard model of cheap-talk game was formally introduced by Crawford and Sobel (1982) in which the informed sender sends a message to uninformed receiver and then, by responding the messages, the receiver chooses the payoff-relevant actions to both players.

The study aims to find and analyze the equilibria for the forward-looking disclosures in a hypothetical entry game played by an Incumbent and a potential Entrant and also to investigate the information signaling mechanism of such disclosures focusing on the credibility and meaning of them. The game builds on the model and concepts of Crawford and Sobel (1982) to check the necessary conditions for FLI to be informative. Also the reliability and robustness of equilibrium outcomes are tested by neologism-proofness criteria as specified in Farrell (1993). In fact, the meaning and credibility dimensions of the messages in cheap-talk games underpin neologism-proofness criteria. In Turkey, there is not any previous study analyzing the FLI as cheap-talk in an entry game setting. In this scope, this study makes a theoretical contribution both examining the forward-looking disclosures as part of the strategic analysis and also investigating the information signaling mechanism of such disclosures. This study is the first to find and analyze equilibria for the FLI and to analyze the meaning and credibility of such information in a hypothetical entry game.

The rest of paper is organized as follows. The next section surveys the literature. Section 3 describes the entry game and sets forth the equilibria. Section 4 discusses the equilibrium results and refines them based on the neologism-proofness criteria. The last section closes with concluding remarks.

## 2. LITERATURE REVIEW

Disclosing favorable information possibly encourages new competitors to enter and can damage the competitive position of the firm in product markets. The loss in profits due to the increased competition is qualified as proprietary cost (Verrecchia, 1983). Researchers indicate that disclosure decision of the firms is influenced by the proprietary cost concerns (among others, Wagenhofer, 1990; Darrough and Stoughton, 1990; Feltham and Xie, 1992; Darrough, 1993; Newman and Sansing, 1993; Gigler, 1994). Darrough and Stoughton (1990) firstly focused on a stylized model of static entry game, where the cost of disclosing proprietary information takes the form of an increased probability of entry.

When disclosure is in the form of FLI, the credibility issue gain importance for the end users of such information due to its information content. Though a substantial part of scientific research conceptualized FLI in the form of earnings forecasts (e.g. Lev and Penman, 1990; Frankel *et al.*, 1995; Clarkson *et al.*, 1999; Baginski, *et al.* 2004; Kim and Shi, 2011), as indicated in Beattie *et al.*, 2004; O'Sullivan *et al.*, 2008; Kent and Ung, 2003), forward-looking disclosures are mostly qualitative or non-financial character in nature. AICPA (1994) notes that users of the business reporting find useful management's perspective on two types of FLI: (1) opportunities and risks, and (2) management's plans for the future. Although users are interested in forecasted financial and operating data, they generally believe that management should not include those forecasts in business reporting.

Forward-looking disclosure enhances the investor's understanding about the business context and its future, and helps them for their capital allocation decisions. However, non-accounting and/or qualitative parts of forward-looking disclosures complicates the monitoring of the accuracy of the disclosed information for stakeholders and adds to FLI a non-verifiable character. Non-accounting and/or qualitative disclosures (or corporate narratives) can be easily discharged as cheap-talk by end users of such disclosures since it is costless to convey and relatively difficult to verify (Baginski *et al.*, 2016). Clatworthy and Jones (2006) notes that the chairman's letter giving a summary of the firm's performance and activities is one of the parts in which non-verifiable forward-looking information is mostly located. Such FLI bears the characteristics of cheap-talk since they include not binding commitments and do not directly affect payoffs. As argued in Stocken (2000), in the lack of a mechanism to test voluntary disclosure, it would be considered as non-credible. The end-users do not trust and ignore it. Stocken (2000) analyzes the credibility of a manager's disclosure of privately observed non-verifiable information in a repeated cheap-talk game setting and indicates that managers do not make any informative disclosures (or, communication

does not occur) in the single-period game, whereas in the repeated game, the manager almost always truthfully reveals his private information. The empirical evidence by Li *et al.* (2020) supports the arguments of Stocken (2000) that voluntary disclosures have higher credibility in the repeated game than in the one-stage game. From another perspective, D’Augusta and DeAngelis (2017) notes that accounting information is able to prevent “cheap talk” in qualitative disclosure by providing a benchmark to evaluate the truthfulness of managers’ statements. This result also implies the non-verifiable and non-binding character of the FLI’s non-accounting parts.

A relatively small branch of literature (Farrell, 1987; Park, 2002) analyze cheap-talk in the context of an entry game and in this scope, focus on the pre-play communication among players to achieve coordination in the underlying game. These studies indicate that preannouncement of entry achieves some degree of coordination among potential Entrants into a natural-monopoly industry in the game of complete information (i.e. Farrell, 1987) or in the game, where the potential Entrants have their privately known characteristics, or types (i.e. Park, 2002). Furthermore, informational signaling mechanism of cheap-talk have been investigated by numerous studies (among others, Farrell and Gibbons (1989), Rabin (1990), Matthews *et al.*, (1991), Farrell (1993), Rabin and Sobel (1996), Chen *et al.* (2008), de Groot Ruiz *et al.* (2015) to determine how the coordination and competition dynamics among the players affect the payoffs and which equilibria describes how the game will be played.

This study analyzes FLI as cheap-talk in the one-stage entry game setting due to its non-verifiable and nonbinding character and investigates the informational signaling mechanism of such disclosures focusing on the credibility and meaning of them.

## 2. METHODOLOGY

The study uses cheap-talk game setting as a special form of signaling game in which forward-looking information are examined as costless, nonbinding and non-verifiable claims. The following sub-sections describes the entry game played by an Incumbent and a potential Entrant and sets forth the equilibria.

### 2.1. Description of the Game

The cheap-talk game involves two players: Incumbent firm (I) and potential Entrant (E) are included in the model as sender and receiver, respectively. Based on in-company analysis, the Incumbent firm is endowed with private information of forward-looking character such as the Incumbent’s forecasts about the sector profitability or in general terms, predicted any information favorable or unfavorable, financial or non-financial in nature about future conditions. This paper assumes that the private information parameters take two possible values,  $t_H$  (high type) or  $t_L$  (low type) for its favorable or unfavorable content, respectively. For the potential Entrant, the market entry yields profit under  $t_H$ , but causes loss under  $t_L$ . The classification of the Incumbent’s private information as favorable or unfavorable from the viewpoint of the Entrant is originated from Darrough and Stoughton (1990). However, unlike the assumption of Darrough and Stoughton (1990), in this study, the Incumbent’s private information is assumed to be of forward-looking character to allow the analysis within the scope of a cheap-talk entry game.

The Incumbent’s private information, which creates an information asymmetry between the players, is modeled by “types”, as described by Harsanyi (1967, 1968). Nature draws a type for the Incumbent from a set of feasible types,  $T = \{t_H, t_L\}$  according to a probability distribution. Prior beliefs:  $p(t_H) > 0$  and  $p(t_L) > 0$  and  $p(t_H) + p(t_L) = 1$ .

The messages,  $FLI_1$  or  $FLI_2$  are signaled from the Incumbent to potential Entrant. Message is assumed to be rich enough to announce what needs to be announced, which means  $M = T$ . Following the random draw by the nature, the Incumbent chooses a message from a set of feasible messages,  $M = \{FLI_1, FLI_2\}$ . In the model, the actions of Entrant, “enter” and “not enter”, are denoted by  $A_1$  and  $A_0$ , respectively. The Entrant observes the messages and then, chooses an action from a set of feasible actions,  $A = \{a_1, a_0\}$

In cheap-talk games, payoffs are given by  $U_I(T, A)$  and  $U_E(T, A)$ . This paper draws guidance from the notation of Darrough and Stoughton (1990)’s entry game, the following notation is used to determine the payoff levels of the firms:

The payoff of Incumbent (I), Entrant (E) and the monopolist (M) under duopoly in  $t_H$ :

$$\Theta^i, \quad i = I, E, M$$

The payoff of Incumbent (I), Entrant (E) and the monopolist (M) under duopoly in  $t_L$ :

$$\Theta_i, \quad i = I, E, M$$



These definitions imply that  $\theta^i > \theta_i \quad i = I, E, M$

This condition for each payoff can be concisely described as follows:

$$\theta^I > \theta_I \tag{1a}$$

$$\theta^E > \theta_E \tag{1b}$$

$$\theta^M > \theta_M \tag{1c}$$

Farrell (1987) considers that the sunk cost of entry as a significant determinant of deciding on entry (or not) in some markets such as computer software, telephone switching equipment or nationwide fiberoptic telephone networks. It is assumed that entry incurs a cost of  $K_E$ . This assumption is originated from Darrough and Stoughton (1990) which establishes a dynamic game of incomplete information. Due to the fact that the cheap-talk games fall within the branch of dynamic games of incomplete information, the theoretical interaction of the entry cost with the other variables,  $\theta^E$  and  $\theta_E$ , does not differ in the context of a market entry game.

$$\theta^E > K_E > \theta_E > 0 \tag{2}$$

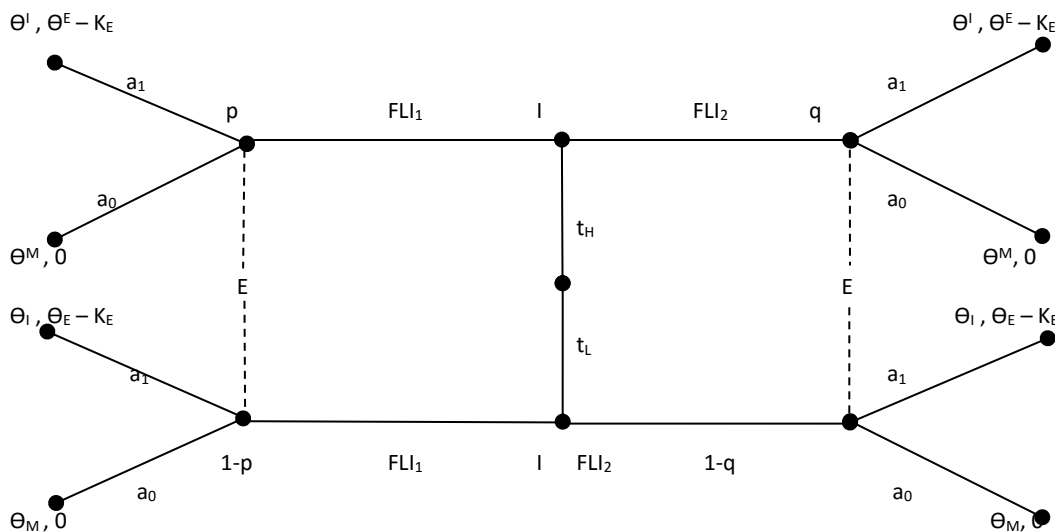
This assumption guarantees that the potential Entrant will stay out following the forward-looking disclosure in  $t_L$  but will surely enter the market following the forward-looking disclosure in  $t_H$ . Two possibilities exist concerning the relative amounts of  $\theta_M$  ile  $\theta^I$  in tandem with the condition (1),

$$\theta_M \geq \theta^I \rightarrow \theta^M > \theta_M \geq \theta^I > \theta_I \tag{3}$$

$$\theta_M < \theta^I \rightarrow \theta^M > \theta^I > \theta_M > \theta_I \tag{4}$$

The corollary of both the conditions (3) and (4) reveals that  $\theta^M > \theta^I$  and  $\theta_M > \theta_I$ . To be a clearer indication, this paper uses a signaling game model taken from Cho and Kreps (1987) represented as extensive form in Figure 1.

**Figure 1: Cheap-Talk Entry Game**



The play of the game flows from an initial move at the middle node to end nodes at the left and right edges. The nature moves first and draws a type for the Incumbent. The Incumbent moves second and sends the messages. After observing the messages, the Entrant chooses the actions. The Incumbent’s payoff is listed before the Entrant’s payoff in the end nodes of the Figure 1.

This study extent the main theme of Darrough and Stoughton (1990) to forward-looking disclosures establishing a cheap-talk setting in the context of an entry game. Darrough and Stoughton (1990) establishes a dynamic game of incomplete information between the Incumbent monopolist and the potential Entrant. In fact, the cheap-talk games (in general, signaling

games) are one of the branch of dynamic games of incomplete information involving two players, in which sender as an informed player sends observable messages and receiver as an uninformed player takes strategic actions. Hence, as in Darrough and Stoughton (1990), this study uses the common algorithm to identify the perfect Bayesian equilibriums in a dynamic game of incomplete information and to explain the strategic interactions between the Incumbent and potential Entrant. However, unlike the model of Darrough and Stoughton (1990), this study analyzes FLI as costless, nonbinding and non-verifiable claims sent to a potential Entrant by the Incumbent firm and establishes a cheap-talk model as a special form of signaling games.

## 2.2. The Equilibrium Analysis

The paper employs the perfect Bayesian (Nash) equilibrium, and its solution technique and concepts can be found, for the most part, in Gibbons (1992). The perfect Bayesian equilibrium, which includes the set of mutually optimal strategies and beliefs, is indicated as:

$$[(FLI_{1,2})^*, (FLI_{1,2})^{**}; (a_{1,0})^*, (a_{1,0})^{**}; p, q]$$

This indication is explained as follows:  $(FLI_{1,2})^*$  - action of I in  $t_H$ ;  $(FLI_{1,2})^{**}$  - action of I in  $t_L$ ;  $(a_{1,0})^*$  - action of E following  $FLI_1$ , and  $(a_{1,0})^{**}$  - action of E following  $FLI_2$ . In the last place, posterior beliefs ( $\mu$ ),  $p$  and  $q$ , are included. The beliefs describe Entrant's uncertainty about the Incumbent's types. Due to Bayes rule, the prior beliefs are replaced by the posterior beliefs ( $\mu$ ), denoted by

$$p = P(t_H | FLI_1), 1-p = P(t_L | FLI_1), q = P(t_H | FLI_2), 1-q = P(t_L | FLI_2)$$

The equilibria are analyzed under two scenarios. In the scenario 1, the above-mentioned conditions, from 1 to 4, apply and the players' preferences over the actions diverge and only the pooling equilibrium exists. In the scenario 2, the players' preferences are sufficiently aligned and hence, the separating equilibrium exists if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$ .

### Scenario 1: $\Theta^M > \Theta^I$

The prior beliefs,  $P(t_H)$  and  $P(t_L)$ , fall into to three broad categories: high ( $0.5 < P(T) < 1$ ), low ( $0 < P(T) < 0.5$ ) and equal to each other ( $P(T) = 0.5$ ). In pooling equilibrium, the Entrant maintains the prior beliefs for these intervals after all messages (on and off the equilibrium path).

Unlike signaling games, in cheap-talk games, pooling equilibrium always exists. In the entry game in which FLI is announced as signal, it is a pooling equilibrium for the Incumbent to play any pooling strategy (pooling on  $FLI_1$  or  $FLI_2$ ), for the Entrant to maintain the prior belief ( $p(t_H) > 0$  and  $p(t_L) > 0$ ) after all messages (on and off the equilibrium path), and for the Entrant to take the action from a set of feasible actions,  $a = \{a_1, a_0\}$  after all messages. Thus, the pooling equilibria can be formally defined as:

Pooling equilibrium 1: There exists a perfect Bayesian equilibrium in which both types choose to send  $FLI_1$ , and the entry occurs for any  $p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$  and  $q > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ . Symbolically,

$$[(FLI_1, FLI_1), (a_1, a_1), p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E, q > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E]$$

Pooling equilibrium 2: There exists a perfect Bayesian equilibrium in which both types choose to send  $FLI_2$ , and the entry occurs for any  $q > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$  and  $p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ . Symbolically,

$$[(FLI_2, FLI_2), (a_1, a_1), q > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E, p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E]$$

*Proof:* The proof the pooling equilibrium 1 would only be sufficient since the same common algorithm is used to identify the perfect Bayesian equilibria, which are based on a set of conditions as defined broadly in Fudenberg and Tirole (1991). The potential Entrant prefers the action of "enter" if the expected payoff from entering the market is higher than that under a "not enter" in the pooling strategy on  $M_p$ . Thus, the following condition has to be satisfied:

$$p \cdot (\Theta^E - K_E) + (1-p) \cdot (\Theta_E - K_E) > 0 \quad (5)$$

The left-hand side of condition (3) represents the expected payoff of "enter", whereas the right-hand side represents the expected payoff of "not enter". This can be rearranged to give the equivalent condition,

$$p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E \quad (6)$$

Rewriting the inequality (6), it is obtained condition (7),

$$K_E < p (\Theta^E - \Theta_E) + \Theta_E \quad (7)$$

The Entrant's optimal strategies in terms of the posterior belief,  $p$ , following  $FLI_1$  are:

$$a^*(p) \begin{cases} a_1 & \text{if } p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E \\ a_0 & \text{if } p < K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E \\ a_0, a_1 & \text{if } p = K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E \end{cases}$$

The Entrant's information set corresponding to  $FLI_1$  is on the equilibrium path, so the Entrant's belief ( $p, 1 - p$ ) at this information set should be determined by Bayes' rule and the Incumbent's strategy. Given this belief, the Entrant's best response following  $FLI_1$  is to play  $a_1$  for  $p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ , so the Incumbent in types  $t_H$  and  $t_L$  earn  $\Theta^I$  and  $\Theta_I$ , respectively. To determine whether both of the Incumbent types are willing to choose  $FLI_1$ , it is required to specify how the Entrant would react to  $FLI_2$ , so it remains to consider the Entrant's belief at the information set corresponding to  $FLI_2$ , and the optimality of choosing entry strategy given this belief. Following  $FLI_2$ , the optimal strategies of the Incumbent depending on the payoff levels and entry cost are the same with the intervals of  $p$ . However, the corresponding information set following  $FLI_2$  is off the equilibrium path. The Incumbent cannot earn more by choosing  $FLI_2$  in each type, since the signal has no direct payoff implications in cheap-talk games. Thus, the Incumbent has no incentive to deviate from playing  $FLI_2$  in  $t_H$  and  $t_L$ .

### Scenario 2: $\Theta^M \geq \Theta^I$

The interesting question in a cheap-talk game is whether non-pooling equilibria exist (Gibbons, 1992). In 2-types, 2-messages, 2-actions entry game, non-pooling equilibria corresponds to the separating equilibria which is informative since each message reveals its type by sending different messages. In cheap-talk games, the message has no direct effect on the players' payoffs and only the informative messages can indirectly affect both player's payoffs by changing the receiver's belief about the types, hence resulting a change in receiver's action.

Crawford and Sobel (1982) indicates three necessary conditions for cheap-talk to be informative. The first necessary condition is about the sender's preferences about the actions. Hereunder, the different sender-types must have different preferences over the receiver's actions for the cheap-talk to be informative. The second necessary condition is about the receiver's preferences. The receiver must prefer different actions depending on the sender's type. If the preferences of receiver are independent of the types, then there is no reason to send any signal. The last necessary condition is that receiver's preferences over actions must not be completely opposed to sender's. The opposition between the players' preferences makes impossible the informative communication since the sender would like to mislead the receiver. To illustrate whether the separating equilibria exist, the existence of these conditions should be analyzed in the entry game.

To illustrate the first necessary condition, in the entry game, the Incumbent types,  $t_H$  and  $t_L$ , have the same preferences over the actions. Since  $\Theta^M > \Theta^I$  and  $\Theta_M > \Theta_I$ , both Incumbent types prefer  $a_1$  to  $a_0$ . So, the first condition for cheap-talk to be informative is not satisfied. However, the second necessary condition is satisfied: The Entrant prefers the different actions depending on the Incumbent's type, so that the Entrant prefers  $a_1$  in  $t_H$ , and  $a_0$  in  $t_L$ . The third necessary condition is also satisfied, since the Entrant's preferences over actions are not be completely opposed to Incumbent's.

Crawford and Sobel (1982) underlines that more communication can be possible through cheap-talk in case the preferences of players are more closely aligned, but perfect communication cannot occur unless the players' preferences are perfectly aligned. As noted in Gibbons (1992), the interests of the players are perfectly aligned, in the sense that given the sender's type, the players agree on which action should be taken. In fact, in the 2-types, 2-messages, 2-actions entry game, separating equilibrium corresponds the alignment of the players' preferences, which requires that all necessary conditions of Crawford and Sobel (1982) are satisfied. However, in the entry game, the players' interests are not aligned. In  $t_H$ , the Entrant's preference ( $a_1$ ) is opposed to the Incumbent's ( $a_0$ ), while in  $t_L$ , both player prefers the same action ( $a_0$ ). Both types would like the Entrant to believe that its type is always in  $t_L$  ( $T = t_L$ ), but the Entrant cannot believe such a claim.

In fact, in cheap-talk games, completely opposite and aligned preferences of the players represent two extreme cases. In the cases of pure conflict, a message loses its informativeness and thus ignored by the receiver when the player's preferences are perfectly opposed. As also indicated in Farrell (1987), an existence of even a small amount of conflict limits the perfect coordination and the degree of compliance of the preferences determines the effectiveness of communication. On the other hand, in the cases of pure coordination, a message can convey useful information and cheap-talk can be very credible. As noted in Crawford (1998), "the message is cheap-talk in that players care only about its information content, not about the

message per se". The players are likely to believe informational claims by the other when the players agree on the optimal actions contingent on any information (Rabin, 1990). However, in most strategic situations, there is neither pure conflict nor pure coordination. Likewise, in the entry game, the players' preferences are neither diametrically opposed nor fully aligned. Thus, the payoffs of the Incumbent in  $t_H$  should fulfill the condition,  $\Theta^M \geq \Theta^I$  to sufficiently ensure the alignment of the preferences for separating equilibrium to emerge. This new condition adds informativeness to the communication by bringing the players' preferences closer.

Scenario 2 transforms the alternative conditions (3) and (4) to  $\Theta^M \geq \Theta_M \geq \Theta^I > \Theta_I$  and  $\Theta^M \geq \Theta^I > \Theta_M > \Theta_I$  respectively, also the condition 1(c) to  $\Theta^M \geq \Theta_M$  to ensure the condition (3) Thus, both first and third necessary conditions of the Crawford and Sobel (1982) are satisfied and separating equilibrium exists if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$  since the player's interest sufficiently coincide. Formally, in the separating equilibrium, the Incumbent's strategy is  $(m(t_H) = FLI_{1,2}, m(t_L) = FLI_{2,1})$ , the Entrant's beliefs are  $\mu(t_{L,H} | t_{L,H})=1$  and  $\mu(t_{L,H} | t_{H,L})=0$ , and the Entrant's strategy is  $[a(t_H) = a_1, a(t_L) = a_0]$ . The separating equilibria can separately be defined as:

Separating Equilibrium 1 (Separating  $t_H$  with playing  $FLI_1$ ): There exists a perfect Bayesian equilibrium in which  $t_H$  chooses to send  $FLI_1$  and  $t_L$  to send  $FLI_2$ , and the Entrant chooses  $a_1$  following  $FLI_1$  and  $a_0$  following  $FLI_2$ , if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$ . Symbolically,

$$[(FLI_1, FLI_2), (a_1, a_0), p = 1, q = 0]$$

Separating Equilibrium 2 (Separating  $t_L$  with playing  $FLI_1$ ): There exists a perfect Bayesian equilibrium in which  $t_L$  chooses to send  $FLI_1$  and  $t_H$  to send  $FLI_2$ , and the Entrant chooses  $a_0$  following  $FLI_1$  and  $a_1$  following  $FLI_2$ , if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$ . Symbolically,

$$[(FLI_2, FLI_1), (a_0, a_1), p = 0, q = 1]$$

In the market entry game, for these strategies and beliefs to the equilibria, each type of Incumbent must prefer to say the truth, thereby inducing the action  $a_0$  rather than to lie and the Entrant must believe the revealed information.

*Proof:* If the Incumbent plays the separating strategy  $(FLI_1, FLI_2)$ , then the posterior beliefs are  $p = 1$  and  $q = 0$ . The Entrant's best responses to these beliefs are  $a_1$  and  $a_0$ , so  $t_H$  and  $t_L$  earns payoffs  $\Theta^I$  and  $\Theta_M$ , respectively. Since the condition  $\Theta^M \geq \Theta^I$  holds, type  $t_H$  ( $t_L$ ) does not has an incentive to deviate by playing  $FLI_2$  ( $FLI_1$ ) and has willing to choose  $FLI_1$  ( $FLI_2$ ). Likewise, if the Incumbent plays the separating strategy  $(FLI_2, FLI_1)$ , then the posterior beliefs are  $p = 0$  and  $q = 1$ . Since the condition  $\Theta^M \geq \Theta^I$  holds, type  $t_H$  ( $t_L$ ) do not has an incentive to deviate by playing  $FLI_1$  ( $FLI_2$ ) and choosing  $FLI_2$  ( $FLI_1$ ) is optimal.

### 3. FINDINGS AND DISCUSSION OF THE EQUILIBRIUM RESULTS

The condition (6) implies that entry cost,  $K_E$ , should be small enough to validate the condition and to encourage the Entrant to choose  $a_1$ . Only if the amount of  $K_E$  sufficiently decreases, the value of the right-hand side of (6) converges to zero, given the constant values of  $\Theta^E$  and  $\Theta_E$ . Hence, as the entry cost decreases,  $a_1$  becomes optimal for a wider interval of  $p$ , where  $0 < p < 1$ . This implies that the Entrant prefers to choose entry in case the entry cost is sufficiently low, even if the Entrant believes that unfavorable future conditions most probably will exist (for the interval of  $p$ , where  $0 < p < 0.5$ ). In fact, sufficiently low amounts of entry cost overcome the Entrant's pessimism about future.

Contrarily, as the entry cost increases, then the choose of entry becomes optimal only for relatively high values of  $p$  to validate the condition (6). This means that the Entrant would restrain to enter the market even in high ratios of  $p$  if the entry cost is relatively high. Thus, this brief analysis supports the intuitive inference that relatively high amounts of the entry cost are deterrent for the Entrant to choose the entry even if Entrant believes that favorable future conditions will likely exist (for the interval of  $p$ , where  $0.5 < p < 1$ ). Relatively high amounts of entry cost overshadow the Entrant's optimism. The condition (6) also implies that if the entry cost is relatively high, entry can become not preferable even for high values  $\Theta^E$ . However, given the constant values of  $K_E$  and  $\Theta_E$ , as the amount of  $\Theta^E$  increases, right-hand side of the condition (6) also decreases and the Entrant becomes more biased to choose entry as part of the optimal strategy even in low ratios of  $p$ , where  $0 < p < 0.5$ . Conversely, as the numerator of right hand side of condition (6) increases (increase in  $K_E$ ), non-entry becomes preferable even in the high ratios  $p$ , where  $0.5 < p < 1$  and hence, the Entrant's tendency to stay out of the market increases.

The corollary of the condition (7) is that the high values of posterior belief,  $p$  or/and Entrant's payoff,  $\Theta^E$ , overcome the relatively high values of entry cost encouraging the potential Entrant to choose the entry. In fact, given the pessimistic predictions about future (for the interval of  $p$ , where  $0 < p < 0.5$ ), the payoff should be at a level to cover the entry cost. As the  $\Theta^E$  increases, the entry tendency also increases and entry becomes optimal even for high values of entry cost, given a constant value of  $p$ . Contrarily, as the  $\Theta^E$  relatively decreases, the entry can become not preferable even in the optimistic predictions about future conditions (for the interval of  $p$ , where  $0.5 < p < 1$ ), given a constant value of  $K_E$ . In sum, this analysis

gives evidence that the Entrant's payoffs and entry cost along with the predictions expressed in posterior beliefs, are critical to decide whether to enter or not enter. The payoff resulted from entry in  $t_H$ , (i.e.,  $\Theta^E$ ), has clearly an encouraging effect, while  $K_E$  has a discouraging effect on the choose of entry.

In cheap-talk, the credibility problem is associated with the informativeness of the messages. In case the availability of incentives to lie, the credibility of the messages and informativeness of the equilibrium are eroded. Crawford and Sobel (1982) examines the credibility and informativeness concepts considering the degree of conflict and common interest between the players. As the interests of the players are more closely aligned, the messages can be more credible and the game can be more informative through increased communication.

However, cheap-talk games are characterized by multiplicity of the perfect Bayesian equilibria. As noted in Farrell (1993), there always exist a "babbling equilibrium" in cheap-talk in which all messages are interpreted as meaningless. In "babbling" equilibrium outcome, the receiver's response is equal to her ex-ante optimal choice (Chen *et al.*, 2008). Furthermore, Farrell (1993) highlights a second, more fundamental problem in cheap-talk to be informative. Even absent credibility problems, any permutation of messages across meanings gives another equilibrium and this problem creates another kind of multiplicity of equilibrium in cheap-talk. The standard refinement criteria for signaling games such as Intuitive Criteria of Cho and Kreps (1987) and Universal Divinity of Banks and Sobel (1987), which can rule out the implausible equilibria by restricting the interpretations of messages not used in equilibrium (unused, out-of-equilibrium messages) are ineffective to eliminate the implausible equilibria in cheap-talk. In the seminal works, Farrell (1985, 1993) introduced the neologism-proofness criteria to refine perfect Bayesian equilibria for cheap-talk games.

Neologism-proofness criteria assigns an important role to language to coordinate the actions and focuses on the literal meaning of the messages in quest for meaningful neologisms. If the credible neologisms are believed, then it imposes a condition on equilibrium that no such credible neologism is available and attractive relative to the equilibrium. On this equilibrium condition called neologism-proofness, no player should have an incentive to introduce a credible neologism. If there is any credible neologism, then the putative equilibrium does not describe how the game will be played (Farrell, 1993). As noted in Matthews *et al.* (1991), this contribution was fundamental, introducing the concept of a rich language with literal meanings through which the sender breaks the putative equilibrium. In the entry game, the neologism-proofness criteria will be examined in the scope of above-mentioned scenarios.

#### Scenario 1: $\Theta^M > \Theta^I$

In tandem with the condition (1), the alternative conditions (3),  $\Theta^M > \Theta_M \geq \Theta^I > \Theta_I$  and (4),  $\Theta^M > \Theta^I > \Theta_M > \Theta_I$ , apply respectively. The corollary of both conditions indicates that the monopoly payoff is higher than the Incumbent's,  $\Theta^M > \Theta^I$  and  $\Theta_M > \Theta_I$ . In this scenario, the pooling equilibrium is the unique perfect Bayesian equilibrium. According to the results of Farrell (1993), if the sender's preferences over receiver's beliefs are independent of the types, then the uncommunicative perfect Bayesian equilibrium is neologism-proof. In the entry game,  $t_H$  and  $t_L$  strictly prefer  $a_0$  to  $a_1$ . Hence, the unique perfect Bayesian equilibrium is uncommunicative and is also neologism-proof in the entry game.

#### Scenario 2: $\Theta^M \geq \Theta^I$

In this scenario, the updated conditions (3),  $\Theta^M \geq \Theta_M \geq \Theta^I > \Theta_I$ , and (4),  $\Theta^M \geq \Theta^I > \Theta_M > \Theta_I$ , apply respectively. Farrell (1993) notes that if sender and receiver have identical interests (the case of pure communication), then full communication is a neologism-proof equilibrium. To make an evaluation on the existence of neologism-proof equilibrium in the entry game, two sub-scenarios should be analyzed considering the Entrant's strategies,  $a_1$  and  $a_0$ , against the Incumbent's any pooling strategy.

#### Sub-scenario 2.1: Entrant chooses $a_1$ under $p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ .

There are two perfect Bayesian equilibrium outcomes. The first one is the uncommunicative, pooling equilibrium, in which all messages are uninformative and the Entrant chooses  $a_1$  in both types. In the other equilibrium, the Incumbent reveals its type, and the Entrant takes the appropriate action,  $a_1$  or  $a_0$ . In this separating equilibrium, all messages are informative such that neologisms  $n(FLI_1)$  and  $n(FLI_2)$  are self-signaling. As noted in Farrell (1985, 1993), "...the preexisting common language should be analyzed assuming that there are meaningful neologisms". In the entry game, for every message that the Incumbent might want to announce, there are meaningful neologisms available,  $n(FLI_{1,2})$ , whose literal meaning is that Incumbent's types lie in  $FLI_{1,2}$ .

Apart from the meaning of the messages, Farrell (1985, 1993) discusses credibility issue noting that "...Nothing requires players to take a neologism's literal meaning seriously, but it is focal and so a player might be wise to do so, if he believes that the other players is doing so". In the entry game, the Entrant believes what the Incumbent wanted the Entrant to believe

since the player's interests sufficiently coincide if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$ . In the entry game, Incumbent wishes to have the Entrant to believe that Incumbent's types lie in the neologisms. The suggestions of Farrell (1993) can be adapted to the entry game: The Incumbent would like the Entrant to believe its message if and only if it is true. Therefore, if the messages are self-signaling, then the neologisms,  $n(FLI_1)$  and  $n(FLI_2)$ , are credible and the Entrant should believe them.

To determine the neologism-proof equilibrium, the payoffs of two perfect Bayesian Nash equilibria (uncommunicative and informative) should be considered.

Entrant's Action	Payoff to $t_H$	Payoff to $t_L$
$a_1(t_H)$	$\Theta^I$	-
$a_0(t_L)$	-	$\Theta_M$
$a_1(T)$	$\Theta^I$	$\Theta_I$

The Entrant has two different actions:  $a_1(t_H)$  and  $a_0(t_L)$  are the best actions when the Entrant is sufficiently confident that Incumbent is of  $t_H$  and  $t_L$ , respectively. If all the messages are uninformative, then  $a_1(T)$  is the best action under the  $p > K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ . In uncommunicative equilibrium, Entrant maintains the prior beliefs. In this equilibrium, as noted in Farrell (1993), the posterior beliefs of the receiver never place enough weight on either type to justify choosing the actions.

In sub-scenario 2.1, the uncommunicative equilibrium is not neologism-proof, since both players are better off in  $t_L$  in the informative neologism proof equilibrium ( $0 > \Theta_E - K_E$  and  $\Theta_M > \Theta_I$ ). A neologism is only defined relative to a given equilibrium. Farrell (1993) notes that "...the very existence of a credible self-signaling neologism makes an equilibrium not neologism-proof". In the entry game, the self-signaling neologisms available in the equilibrium are credible and the Incumbent has an incentive to employ them. Hence, the putative equilibrium is not self-enforcing. In the entry game, the informative neologism-proof equilibrium rules out the implausible uncommunicative equilibrium.

Alignment of the players' preferences equips the FLI a coordinative function, enriching the language and providing credibility. In this scope, the Incumbent is able to influence the Entrant's choice of action by disclosing FLI and the Entrant is able to guess the Incumbent's type via FLI to choose its optimal action.

*Sub-scenario 2.2: Entrant chooses  $a_0$  under  $p < K_E - \Theta_E / \Theta^E - \Theta_E$ .*

Here again, there are two perfect Bayesian equilibrium outcomes: uncommunicative, pooling equilibrium in which the Entrant maintains the prior beliefs and informative, separating equilibrium in which the Incumbent reveals his type. Again, in the informative equilibrium, the messages are self-signaling; the neologisms,  $n(FLI_1)$  and  $n(FLI_2)$ , are credible and the Entrant believes them. To determine the neologism-proof equilibrium, the payoffs of two perfect Bayesian Nash equilibria are listed as follows:

Entrant's Action	Payoff to $t_H$	Payoff to $t_L$
$a_1(t_H)$	$\Theta^I$	-
$a_0(t_L)$	-	$\Theta_M$
$a_0(T)$	$\Theta^M$	$\Theta_M$

In the entry game, separating equilibrium exists if and only if  $\Theta^M \geq \Theta^I$ . In the sub-scenario 2.2, separating equilibrium fails to be neologism-proof, since the minimum possible value of  $\Theta^M$  is equal to the maximum value of  $\Theta^I$  under the condition of  $\Theta^M \geq \Theta^I$ . In other words, Entrant's action  $a_0$  in  $t_H$  always ensures a gain for the Incumbent at least the maximum value of  $\Theta^I$ . By adopting the pooling strategy, the Incumbent ensures that the Entrant always chooses  $a_0$ . Thus, as noted in Farrell (1993), neologism-proof equilibrium need not to be more informative. The Incumbent prefers the Entrant not to be confident about its types and not be able to make any inferences.

## 5. CONCLUSION

Forward-looking information (FLI) is regarded as cheap-talk since the disclosure of subjective and non-accounting parts of such information have non-binding, non-verifiable and costless character. This paper investigates how and to what extent, the informational signaling mechanism of cheap-talk in the form of FLI can affect the payoffs in an entry game. The paper determines the equilibrium results. The analysis of pooling equilibrium gives evidence that the payoff level has clearly an encouraging effect, while the entry cost has a discouraging effect on the choice of entry. The choice of "enter" or "not enter" inherently emerges as a result of various combinations of the opposite effects along with the predictions about future, expressed in posterior beliefs.

Even if the Entrant believes that unfavorable future conditions will most probably exist, the Entrant prefers to choose entry when the entry cost is sufficiently low. Contrarily, even if the Entrant believes that the favorable future conditions will likely exist, the Entrant would restrain to enter when the entry cost is relatively high. Sufficiently low amounts of entry cost overcome the Entrant's pessimism about future, while its relatively high amounts overshadow the Entrant's optimism.

The paper also analyzes the Entrant's payoff under optimistic or pessimistic predictions about future. If the Entrant's payoff sufficiently increases, the Entrant becomes more biased to choose entry as part of the optimal strategy even for high amounts of entry cost and/or despite pessimistic predictions regarding the future conditions. Contrarily, if the payoff relatively decreases, the choice of entry becomes not preferable even for low amounts of entry cost and/or despite optimistic predictions, and hence, the Entrant's tendency to stay out of the market also increases. On one hand, given the pessimistic predictions, the payoff should be at a level to cover the entry cost; while on the other hand, given the entry cost, the payoff should be at a level to overcome the pessimistic predictions to encourage the market entry.

Thus, analyzing the interactive relations among the entry cost, payoff levels and the predictions about the future market conditions in an entry game setting, this paper enhances the understanding the competition dynamics in duopoly and oligopoly markets. In fact, none of these variables alone determine the firms' strategies in a competitive market. Rather, the combinatory effects of these variables have varied implications on the strategic decisions and hence, the competitive dynamics in the market. In the market especially characterized by duopoly or oligopoly competition, the paper indicates that entry cost, payoff levels and the market predictions have to be analyzed in an integrated manner in order to make strategic analysis about the competitive conditions.

This paper also analyzes the meaning and credibility of FLI as the building blocks of neologism-proofness criteria. Payoff structure of the entry game partly fulfills the necessary conditions of Crawford and Sobel (1982) for FLI to be informative. In this scope, the first condition is not satisfied since the Incumbent types have the same preferences over the actions. However, the second and third conditions are satisfied: The Entrant prefers the different actions depending on the Incumbent's type, and the Entrant's preferences over actions are not completely opposed to Incumbent's. As the common characteristic of cheap-talk games, pooling equilibrium exists in the entry game, but not the separating equilibrium. However, this paper indicates in an alternative scenario that informative separating equilibrium exists when the players' preferences are sufficiently aligned by satisfying all necessary conditions of Crawford and Sobel (1982) in the entry-game.

Neologism-proofness criteria is also applied to refine equilibria under two scenarios. In the first scenario in which only the pooling equilibrium exists, this uncommunicative perfect Bayesian equilibrium is neologism-proof. In the second scenario involving both the pooling and separating equilibria, the equilibrium which satisfies the neologism-proofness criteria, depends on the Entrant's strategy. The potential Entrant will be able to choose either "enter" or "not-enter" if its posterior beliefs never place enough weight on either type to justify choosing the actions in equilibrium.

Under entry strategy, the paper indicates that the informative equilibrium is neologism-proof, which breaks the implausible uncommunicative equilibrium. The alignment of the players' preferences adds a meaning to communication and the meaningful communication has a coordinative role that makes the uncommunicative equilibrium implausible in the entry game. Under the entry strategy, the Incumbent should disclose its private information. The self-signaling neologisms available in the equilibrium are credible and thus, the Incumbent has an incentive for truthful announcement and the Entrant has a reason to believe in. Contrarily, under non-entry strategy, separating equilibrium fails to be neologism-proof. The Incumbent prefers the Entrant not be able to make any inferences about its types. Under non-entry strategy, the incumbent should not reveal its private information. In conclusion, the entry game involves a strategic communication between an Incumbent and a potential Entrant. In this communication, both pooling and separating equilibria satisfy neologism-proofness criteria depending on the alternative scenarios in the entry game.

## REFERENCES

- AICPA (1994) Improving business reporting – a customer focus: meeting the information needs of investors and creditors, Comprehensive Report of the Special Committee on Financial Reporting (The Jenkins Report). American Institute of Certified Public Accountants. Retrieved from [https://egrove.olemiss.edu/aicpa\\_comm/102/](https://egrove.olemiss.edu/aicpa_comm/102/)
- Baginski, S.P. Hassell J.M. & Kimbrough, M.D. (2004). Why do Managers explain their earnings forecasts? *Journal of Accounting Research*. 42: 1-29. DOI: 10.1111/j.1475-679X.2004.00127.x
- Baginski, S., Demers, E. Wang C. & Yu J. (2016). Contemporaneous verification of language: evidence from management earnings forecasts. *Review of Accounting Studies*. 21(1): 165-197. DOI: 10.1007/s11142-015-9347-6
- Banks, J.S. & Sobel, J. (1987). Equilibrium selection in signaling games. *Econometrica* 55: 647–661. DOI: 10.2307/1913604

- Beattie, V. McInnes, B. & Fearnley, S. (2004). A methodology for analyzing and evaluating narratives in annual reports: a comprehensive descriptive profile and metrics for disclosure quality attributes. *Accounting Forum*. 28: 205-236. DOI: 10.1016/j.accfor.2004.07.001
- Chen, Y. Kartik, N. & Sobel, J. (2008). Selecting cheap-talk equilibria. *Econometrica*. 76: 117-136. DOI: 10.1111/j.0012-9682.2008.00819.x
- Cho, I.K. & Kreps, D. (1987). Signaling games and stable equilibria. *Quarterly Journal of Economics*. 102: 179–221. DOI: 10.2307/1885060.
- Clarkson, P. M., Kao, J.L. & Richardson, G.D. (1999). Evidence that management discussion and analysis (MD&A) is a part of a firm's overall disclosure package. *Contemporary Accounting Research*. 16: 111-134. DOI: 10.1111/j.1911-3846.1999.tb00576.x
- Clatworthy, M.A. & Jones, M. J. (2006). Differential patterns of textual characteristics and company performance in the chairman's statement. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 19: 493-511. DOI: 10.1108/09513570610679100.
- Crawford W.P. & Sobel, J. (1982). Strategic information transmission. *Econometrica*. 50: 1431-1451.
- Crawford, V. (1998). A survey of experiments on communication via cheap-talk. *Journal of Economic theory*. 78: 286–298. DOI: 10.1006/jeth.1997.2359
- de Groot Ruiz, A. Offerman, T. & Onderstal, S. (2015). Equilibrium selection in experimental cheap-talk games. *Games and Economic Behavior*. 14-25. DOI: 10.1016/j.geb.2015.03.011
- D'Augusta, C. & DeAngelis, M. D. (2020). Does accounting conservatism discipline qualitative disclosure? evidence from tone management in the MD&A (March 10, 2020). *Contemporary Accounting Research*, Forthcoming, SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3555122>
- Darrough, M. N. (1993). Disclosure policy and competition: cournot vs bertrand. *Accounting Review*. 68: 534-561. DOI: 10.2307/248200
- Darrough, M.N. & Stoughton, N.M. (1990). Financial disclosure policy in an entry game. *Journal of Accounting and Economics*. 12: 219-243. DOI: 10.1016/0165-4101(90)90048-9.
- Farrell, J. (1985). Credible neologisms in games of communication. Working Paper No. 386, MIT
- Farrell, J. (1987). Cheap-talk, coordination, and entry. *Rand Journal of Economics*. 18: 34-39.
- Farrell, J. (1993). Meaning and credibility in cheap-talk game. *Games and Economic Behavior*. 5: 514-531.
- Farrell, J. & Gibbons, R. (1989). Cheap-talk can matter in bargaining. *Journal of Economic Theory*. 48: 221-237. DOI: 10.1016/0022-0531(89)90125-7
- Feltham G.A. & Xie J.Z. (1992). Voluntary Financial disclosure in an entry game with continua of types. *Contemporary Accounting Research*. 9: 46-80. DOI: 10.1111/j.1911-3846.1992.tb00869.x
- Frankel, R. McNichols, M. & Wilson, P. (1995). Discretionary disclosure and external financing. *The Accounting Review*. 70: 135-150. DOI: 10.2307/248392
- Fudenberg, D. & Tirole J. (1991). Perfect bayesian equilibrium and sequential equilibrium. *Journal of Economic Theory*. 53: 236-260. DOI: 10.1016/0022-0531(91)90155-W.
- Gibbons, R. (1992). Game theory for applied economists. Princeton University Press.
- Gigler, F. (1994) Self-enforcing voluntary disclosures. *Journal of Accounting Research*. 32: 224-240. DOI: 10.2307/2491283
- Harsanyi, J.C. (1967). Games with incomplete information played by "bayesian" players, part I: the basic model. *Management Science*. 14: 159-182. DOI: 10.1287/mnsc.14.3.159
- Harsanyi, J.C. (1968). Games with Incomplete information played by "bayesian" players, part II: bayesian equilibrium points. *Management Science*. 14: 320-334. DOI: 10.1287/mnsc.14.5.320
- Kent, P. & Ung, K. (2003). Voluntary disclosure of forward-looking earnings information in Australia. *Australian Journal of Management*. 28: 273-285. DOI: 10.1177/03189620302800303.
- Kim, J.W. & Shi, Y. (2011). Voluntary disclosure and the cost of equity capital: evidence from management earnings forecasts. *Journal of Accounting and Public Policy*. 30: 348-366. DOI: 10.1145/3226116.3226140.
- Lev, B. & Penman, S.H. (1990). Voluntary forecast disclosure, nondisclosure, and stock prices. *Journal of Accounting Research*. 28: 49–75. DOI: 10.2307/2491217.
- Li, Y. Li, C. & Gao, Y. (2020). Voluntary disclosures and peer-to-peer lending decisions: Evidence from the repeated game. *Frontiers of Business Research in China*. 14(7). Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1186%2Fs11782-020-00075-5>
- Matthews, S. Okuno-Fuji M. & Postlewaite, A. (1991). Refining cheap-talk equilibria. *Journal of Economic Theory*. 55: 247-73.



- Newman, P. & Sansing, R. (1993). Disclosure policies with multiple users. *Journal of Accounting Research*. 31: 92-112. DOI: 10.2307/2491043
- O'Sullivan M. Percy, M. & Stewart, J. (2008). Australian evidence on corporate governance attributes and their association with forward-looking information in the annual report. *Journal of Management & Governance*. 12: 5-35. DOI: 10.1007/s10997-007-9039-0
- Park, I.U. (2002). Cheap-talk coordination of entry by privately informed firms. *Rand Journal of Economics*. 33: 377-393. DOI: 10.2307/3087463
- Rabin, M. (1990). Communication between rational agents. *Journal of Economic Theory*. 51: 144-170. DOI: 10.1016/0022-0531(90)90055-O.
- Rabin, M. & Sobel, J. (1996). Deviations, dynamics, and equilibrium refinements. *Journal of Economic Theory*. 68: 1-25. DOI: 10.1006/jeth.1996.0001
- Stocken, P.C. (2000). Credibility of Voluntary Disclosure, *RAND Journal of Economics*, 31(2): 359-374
- Verrecchia, R.E. (1983). Discretionary disclosure. *Journal of Accounting and Economics*. 5: 179–194. DOI: 10.1016/0165-4101(83)90011-3.
- Wagenhofer, A. (1990). Voluntary disclosure with a strategic opponent. *Journal of Accounting and Economics* 12: 341–363. DOI: 10.1016/0165-4101(90)90020-5.



## R&D INVESTMENST AND INTELLECTUAL CAPITAL: AN APPLICATION IN BIST

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1329

JEFA- V.7-ISS.4-2020(8)-p.374-391

Feride Koc<sup>1</sup>, Emin Avci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara University, Social Sciences Institute, PhD Student, Istanbul, Turkey.

[feridekln@gmail.com](mailto:feridekln@gmail.com), ORCID: 0000-0003-4663-7923

<sup>2</sup>Marmara University, Department of Business Administration, Istanbul, Turkey.

[eavci@marmara.edu.tr](mailto:eavci@marmara.edu.tr), ORCID: 0000-0003-3172-897X

Date Received: November 1, 2020

Date Accepted: December 23, 2020

### To cite this document

Koç, F. and Avci, E. (2020) . R&D investments and intellectual capital: an application on BIST. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.374-391.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1329>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose** - The purpose of this study is to analyze the relationship between R&D investments and the intellectual capital, which is measured by Intellectual Value Added Coefficient (VAIC) method, by panel data analysis.

**Methodology** – VAIC coefficient and its components calculated for 20 firms, which are traded in Borsa Istanbul, from 4 different sectors for 2010-2018 period. The relationship between R&D and VAIC for those firms analyzed by the use of panel analysis. Analysis has been carried out for each sector and whole sample..

**Findings**- It is found that the relation between R&D investments and VAIC and its components is positive and statistically significant in most of the cases. However, such relation is subject to change under different sectors.

**Conclusion**- The sectors, which have high levels of R&D investments, have intellectual capital accumulation; and the resources, which are utilized for R&D investments, will eventually create positive value for companies.

**Keywords:** R&D investments, intellectual capital, value added intellectual coefficient (VAIC), panel data

**JEL Codes:** C23, O32, M00

## AR-GE YATIRIMLARI VE ENTELEKTÜEL SERMAYE: BİST’TE BİR UYGULAMA\*

### ÖZET

**Amaç** - Bu çalışmanın amacı Ar-Ge yatırımları ile entelektüel sermaye (Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı (VAIC) ) yöntemi ile hesaplanan arasındaki ilişkiyi panel veri analizi metodu ile araştırmaktır.

**Metot** – Borsa İstanbul’da işlem gören ve 4 farklı sektörlerde faaliyet gösteren 20 firma için 2010-2018 dönemine ilişkin VAIC katsayısı ve bileşenleri hesaplanmıştır. Ar-Ge ve VAIC arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizler tüm veri ve sektör bazında yapılmıştır.

**Bulgular**- Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasında genel olarak pozitif yönlü ve istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Söz konusu ilişkinin sektörler bazında değiştiği görülmüştür.

**Sonuç**- Ar-Ge yatırımlarının yüksek olduğu sektörlerde entelektüel sermaye birikimi olduğu ve Ar-Ge yatırımlarına ayrılan kaynakların işlemlere pozitif değer yaratacağı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ar-Ge yatırımları, entelektüel sermaye, entelektüel sermaye katma değer katsayısı, panel veri

**JEL Kodları:** C23, O32, M00

\* Bu çalışma, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Finansal Piyasalar ve Yatırım Yönetimi, Feride Koç tarafından tamamlanan “Ar-Ge Yatırımları ve Entelektüel Sermaye: BİST’te Bir Uygulama” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 1. GİRİŞ

İletişim teknolojisinin artması dünyayı bir ağ toplumuna dönüştürmüş, insanların dünyanın öbür ucundaki üründen veya hizmetten haberdar olmasını, ona ulaşmasını kolaylaştırmış ve rekabeti uluslararası platforma taşımıştır. Bu değişim yeni ürün geliştirmenin yanında ürünü küresel piyasada pazarlayabilmek için güçlü organizasyon yapısı ve bilgi ağını oluşturmalarını gerekli hale getirmiş ve bilginin değerini arttırmıştır.

Bilgiye ulaşmanın en etkili yolu ise araştırma ve geliştirme faaliyetleridir. Günümüzde en değerli şirketlerin aynı zamanda en fazla Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) yatırımı yapan şirketler olduğunu görmekteyiz. Şirketlerin değerini belirleyen olgular artık fiziksel varlıklar değil sahip oldukları bilgi ağı, patentler, telif hakları, lisanslar, çalışanların tecrübeleri ve müşteri portföyleri olması Ar-Ge yatırımlarının önemini de arttırmıştır.

Ar-Ge faaliyetleri ülkemizde de önemini arttıran konulardan biri olup, uygulanan çeşitli politikalar ve teşviklerle Ar-Ge yatırımlarını arttırarak katma değeri yüksek teknolojik ürünlerin üretimini genişletilmesi hedeflenmektedir. Özel sektör ise uluslararası pazarda bulunan ürünlerle rekabet edebilme ve firma değerini arttırmaya yönelik Ar-Ge yatırımlarında bulunmaktadır. Bu çalışmada ülkemizde Ar-Ge yatırımında bulunan firmaların entelektüel sermaye ile ilişkisi incelenmiştir.

İkinci bölümde Ar-Ge yatırımlarının tanımı, önemi, amacı, Türkiye’de uygulanan Ar-Ge politikaları ve teşvikleri anlatılmıştır. Üçüncü bölümde entelektüel sermaye kavramı, önemi ve unsurları açıklanmıştır. Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı (VAIC ) yönteminin üzerinde durulmuştur.

Dördüncü bölümde ise Ar-Ge yatırımları ile entelektüel sermaye ile ilişki araştırılmıştır. Türkiye’de Ar-Ge yatırımları yapan ve BİST’te işlem gören 20 firmanın 2010-2018 yıllarına ait finansal tablolarında yer alan veriler kullanılarak Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı (VAIC) ile Ar-Ge yatırımlarının ilişkisi incelenmiştir.

## 2. AR-GE YATIRIMLARI

Ar-Ge faaliyeti, yenilik yapma, yani hizmet veya ürün üretmek için yeni fırsatları uygulama ve kullanma çabalarının merkezi olarak kabul edilmektedir (Van de Ven, 1986). Ar-Ge çalışmaları ile elde edilen bilgiler, kuruluşların insan, örgütsel ve sosyal sermayelerine katkı sağlamaktadır. (Subramaniam & Youndt, 2005). Kurumların elde ettikleri yenilikçi ürün, patent, telif hakları gibi çıktılar kurumlara ticari marka ve itibar kazandırarak örgütsel sermayesini güçlendirmektedir. Ar-Ge çalışmalarının yenilikçi kapasiteyi geliştirdiği ve organizasyon kültürünün önemli bir faktörü olduğu yadsınamaz (Pike, Roos, & Marr, 2005).

Son 30 yılda Ar-Ge faaliyetlerinde sağlanan başarılar, toplumların kökten değişmesine neden olmuştur. Bilgisayar ve internet teknolojisinin hızlı gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla sanayi devriminden bilgi çağına geçilmiştir. Bu teknolojik gelişmeler yer ve zaman sınırlamalarının azalmasına yardımcı olmuş ve küresel ekonominin yaratılmasını kolaylaştırmıştır (Rashkin, 2007 ). Bu değişimler Ar-Ge yatırımlarının önemini arttırmış ve kaçınılmaz hale getirmiştir.

Firmalar yaptıkları Ar-ge harcamalarının sonucunda lisans, patent, marka gibi bir takım kazanımlar elde ederler. Bu kazanımlar, işletmelerin gelecekte piyasa değerinin ve pazar payının artmasını sağlayan varlıklara dönüşür. Bu nedenledir ki gelecek yıllarda ekonomik fayda sağlaması beklenen bu harcamalar (gider yazılmaları temel ilke olarak kabul edilmişken) aktifleştirilebilir (Akdoğan & Tenker, 2003). Dolayısıyla Ar-Ge giderlerine diğer faaliyet giderlerinden farklı olarak yatırım olarak bakmak yanlış olamayacaktır (Kiracı & Arsoy, 2014).

### 2.1.Ar-Ge’nin Tanımı ve Türleri

Araştırma ve geliştirme ile ilgili ilk resmi standartlar; Haziran 1963’te İtalya’nın Frascati kasabasında, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)’ye üye ülkelerin uzmanları ile yapılan toplantıda oluşturulan Frascati Kılavuzudur. Frascati Kılavuzu’nda araştırma ve deneysel geliştirme taramaları için önerilen standartlar yer almıştır. Kılavuzda “Ar-Ge, bilimsel ve teknolojik alt yapıya ve uygulamalı araştırma ve geliştirmeye dayalı sistematik bir temelle yürütülen yaratıcı çalışmalardır.” (OECD, 2002) olarak tanımlanmıştır.

UMS-38 ve TMS-38’in “tanımlar” başlıklı bölümünde yer alan 8. paragrafında araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ayrı ayrı tanımları yapılmıştır. Buna göre araştırma, “Bilimsel veya teknik açıdan değeri olan yeni bir bilgiye ulaşmak amacıyla diğerlerinden ayrı ve planlı bir şekilde yapılan arama faaliyetidir. Geliştirme ise arama faaliyeti sonunda bulunan bilginin üretim ve diğer satış planlarında kullanılabilir hale getirilebilmesi için, ticari üretim ve kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarımında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanması” olarak tanımlanır.

Araştırma ve geliştirme iki terimden oluşmasına rağmen OECD temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme olarak üçe ayırmıştır (OECD, 2002).1)Temel Araştırma: Deneysel ya da teorik çalışmalar ile yeni bilgiler edinmek, gerçeklerin nedenlerini ortaya çıkarmaktır. Hipotezleri, ilişkileri ve yapıları formüle etmek temel amaçtır. Temel araştırma çoğunlukla üniversiteler ve kamu kesiminde uygulanır ve ticari bir hedef yoktur.

2)Uygulamalı Araştırma: Yeni veri sağlamak için uygulanabilir hedefe yönelik özgün çalışmalardır. Uygulamalı araştırmada genelde elde edilen veriler fonksiyonel bir şekil alır ve istenilen sonuca ulaşıldığında patent altına alınır.

3)Deneysel Geliştirme: Tecrübelerden faydalanarak yeni ürün, malzeme, cihaz, hizmet, tesis ve sistem elde etme veya önemli ölçüde geliştirmedir.

## 2.2.Ar-Ge Kavramı ile İlgili Önemli Terimler

### 2.2.1.Bilgi

Bilgi; karar verme, planlama, karşılaştırma, değerlendirme, analiz, tahmin, tanı gibi yaşamın her alanına dayanak oluşturacak eylemlerin ve uygulamaların temelini oluşturur. Bugün ulaştığı stratejik ve etkili konum sonucunda ekonomik ve teknolojik unsurlar bilgiden doğrudan etkilenmektedir (Çapar, 2002). Bilgi; yeni ürünler, hizmetler, süreçler ve organizasyonlar oluşturulmasına veya geliştirilmesine katkıda bulunur (OECD, 2004).

Bilgiyi bireylerin ve işletmelerin ürün ve hizmet üretiminde aktif bir şekilde kullanmaları ekonomik bir değer haline getirmiştir (Çapar, 2002).

### 2.2.2.Yenilik

Drucker (1985)'a göre icat, yeni fikirler yaratmak ve bunları uygulanabilir hale getirmek için ortaya konan tüm gayreti ifade etmektedir. Yenilik, kullanım süreci, ticari geliştirme, uygulama ve transferi kapsamaktadır; belli hedeflere yönelik fikirlere ve icatlara odaklanmayı, bu hedefleri değerlendirmeyi, araştırma ve/veya geliştirme sonuçlarının transferini ve teknolojiye dayalı sonuçların geniş bir alanda kullanımını, yayılmasını ve yaygınlaştırılmasını da içine almaktadır (Ersoy & Muter Şengül, 2008).

Günümüzde Ar-ge ile birlikte yenilik teriminin yerine daha çok inovasyon terimi kullanılmaktadır. İnovasyon bir fikrin ekonomik bir değere dönüştürülmesidir. İnovasyonda amaç keşfetmekle birlikte bu keşiften ekonomik fayda da sağlamaktır, sağlanan fayda mali tablolara yansımada hedeflenene ulaşılmamıştır (Boyar, 2014).

### 2.2.3.Teknoloji

Teknoloji; ürünlerin üretiminde verimliliği ve karlılığı arttıran, rekabet üstünlüğü sağlayan donanım ve yöntemdir (Kiper, 2004).

Teknoloji dünyanın küreselleşmesinde önemli bir role sahipken modern dünyayı karakterize eden hız ve yoğunluğa sahiptir (Archibugi & Simona Iammarino, 2002). Teknolojinin imkânları ile geliştirilen internet, uydular, bilgisayar ve telefon dünyanın küreselleşmesini sağlarken aynı zamanda küreselleşmenin vazgeçilmez faktörü haline gelmiş ve rekabeti arttırmıştır. Teknolojiyi geliştirmenin ana unsuru Ar-Ge faaliyetleri ile ürün ve süreç geliştirmektir. Gerek ülkeler gerek firmalar gelişen teknoloji rekabetine Ar-Ge faaliyetleri ile en iyi strateji oluşturmaya ve uygulamaya çalışmaktadırlar (Çağlıyan, 2002).

### 2.2.4.Patent

Türk Patent Enstitüsü tarafından patent, "Sınırlı bir süre ve yer için patent/ faydalı model sahibine, üçüncü kişiler tarafından buluşun izinsiz olarak üretilmesini, satılmasını, kullanılmasını veya ithal edilmesini engelleme amacıyla tanınan tekel haklarıdır" şeklinde tanımlanmaktadır (Türk Patent Enstitüsü, 2005).

Ar-Ge faaliyetleri yeni ürünlerin patentlerine de ulaşmayı beraberinde getirmektedir (Efeoğlu & Topçuoğlu, 2018). Patent yeniliğin korunmasında çok önemli bir işlev gördüğü gibi yeniliğin devamının sağlanması noktasında da bir teşvik işlevi görmektedir. Firmaların büyük Ar-Ge yatırımlarıyla elde ettikleri yenilikleri, kısa sürede diğer firmalar tarafından taklit edilerek firmanın tekeli kârına ortak olma riskine karşı, ülkelerde fikri mülkiyet haklarını koruyucu, yeterli yasal düzenleme olması büyük önem taşımaktadır (Tiryakioğlu, 2006).

## 2.3.Ar-Ge Yatırımlarının Önemi ve Amacı

Küreselleşme; hızlı sermaye hareketlerine, rekabetin artmasına ve ürünlerin yaşam eğrilerinin kısalmasına neden olmuştur. Firmaların yerel pazarları aşır küresel pazarlarda yer alarak büyüme isteklerini arttırmıştır. Bu gelişmeler; maliyetleri azaltmak, yüksek kaliteli ürün üretmek ve ürün dağıtım ağını geliştirmek gibi baskıları beraberinde getirmiştir (Tağraf, 2002).

Dinamik bir ortamda faaliyette bulunan işletmelerin, gelişmek ve devamlılıklarını sağlayabilmek için değişimi önemsemeleri gerekmektedir. Tüketicilerin isteklerini karşılayarak veya onlar için yeni ihtiyaçlar yaratarak işletmeler hedefledikleri büyümeyi yakalayabilir ve sürekliliklerini koruyabilirler. Ar-ge faaliyetleriyle yeniliklerin kaynağını oluşturabilirler ve değişim faaliyetlerini yürütebilirler (Zerenler, Türker, & Şahin, 2007).

Ar-Ge çalışmaları sonucunda ortaya çıkan teknolojik bilgi firmaların büyümelerini sağlarken aynı zamanda tüm ekonomiye yayılmakta ve bunun sonucunda ekonomik büyüme gerçekleşmektedir (Ekren, 2000).

Ar-Ge yatırımlarının temel amacı değişime ayak uydurarak, yeniliklere öncü olmak ve bu şekilde süreklilik sağlamaktır. Bu temel amacın yanında diğer amaçlar da şöyle sıralanabilir (Zerenler, Türker, & Şahin, 2007):

- Yeni ürünler geliştirmek
- Üretim maliyetlerinin düşürmek ve verimliliği arttırmak
- Farklılıklar yaratarak rakip işletmelerle rekabet gücünü korumak
- Yeni üretim teknikleri bulmak veya mevcut üretim tekniklerini geliştirmek
- Mevcut ürün ve malzemeler için yeni kullanım alanları bulmak
- Gerekli bilgilerin yönetime ve ilgililere zamanında ulaşmasını sağlayacak bilgi sistemini oluşturmak
- İşveren-işçi ilişkilerinin iyileştirilmesini sağlamak

## 2.4.Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları

Türkiye’de Ar-Ge alanında atılan en önemli adım Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu’nun (TÜBİTAK) kurulması olarak görülmektedir. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planıyla (1963-67) TÜBİTAK’ın kurulması ve uygulanacak politikaların belirlenmesi sağlanmıştır (Özenç, 1998). Planda “*Tabii bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak, bunlar arasında işbirliğini sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek üzere bir Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu kurulacaktır.*” ibaresi yer almaktadır (DTP, 1963).

### 2.4.1.Türkiye’de Uygulanan Ar-Ge Politikaları ve Teşvikleri

Ülkeler temel olarak uyguladıkları bilim ve teknoloji politikalarıyla, ekonomik büyüme, tam istihdam, kamu refahı ve güçlü ulusal savunma elde etmeyi amaçlamaktadırlar (Göker, 1998). Teknoloji politikası; hükümetlerin, teknolojik yeniliklerin sağlanma sürecini, teşvik etmek ve yönetmek için uyguladıkları politika setidir (Ağır, 2010). Devlet bilimi, üretim faktörlerinin bir parçası olan sermayenin hizmetinde kullanılmayı hedeflemektedir. (Erat & Arap, 2016).

Uygulanan politikalar ülkelerin ekonomik ve gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Türkiye’de standart teknolojiler ve ucuz iş gücü yoğun üretim uygulanmaktadır, yürütülmek istenen politikalarla katma değeri yüksek teknolojik ürünlerin üretimini arttırmak hedeflenmektedir. Ülkemizde, diğer ülkelerde benzer bir yapıyla 1983 yılında ulusal bilim politikasını yürütmek amacıyla Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) oluşturulmuştur. BTYK’nin 1997’de üçüncü toplantısında “Ulusal İnovasyon Sisteminin” kurulmasına yönelik alınan karar, atılan önemli adımlardan biridir. BTYK’nin 2000 yılı toplantısında “Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi’nin “ hazırlanması, 2001 yılında 26 adet teknoloji geliştirme bölgesi kurulma kararı alınmıştır. 10. BTYK’de ana hedef olarak Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payını, bilim insanı, mesleki ve teknik eleman sayısının ve niteliğini arttırmak belirlenmiştir (Ağır, 2010, s. 50).

Türkiye, Ulusal Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Stratejisi (2011-2016) kapsamında “Ar-Ge yatırımları için, makine ve üretim teknolojileri, otomotiv, savunma ve uzay, bilgi ve iletişim teknolojileri, su, gıda ve enerji sektörlerini öncelikli sektör olarak belirlemiştir. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Ar-Ge projeleri ile geliştirilen parçaları ve yüksek teknoloji ürünlerinin imal edilmesindeki yatırımları sübvansede etmektedir” (BTYK, 2006).

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından, 2014-2018 Onuncu Kalkınma Planında rekabet gücünü ve büyüme hızını arttırmak amacıyla bilgiye dayalı üretimin ekseninde nitelikli iş gücünün geliştirilmesi hedeflenmiştir. 2015-2017 Orta Vadeli Programda ihracat payını arttıracak, katma değeri yüksek hizmet alanlarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmıştır (Alçın & Güner, 2015).

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) raporunda “*Özel sektör Ar-Ge ve tasarım merkezleri sayısı artırılabilecektir. Özel sektör Ar-Ge ve tasarım merkezlerine yönelik çalışmalara devam edilecek ve bu merkezlerin sayısı 1750’ye yükseltilecektir. Ar-Ge desteklerinde koordinasyon sağlanacak ve mevcut destek programları etki analizi çalışmaları yapılarak gözden geçirilecektir. Ar-Ge faaliyetleri, öncelikli alanlarda oluşturulacak ortak hedefler çerçevesinde, ticarileştirmeyi de içerecek şekilde piyasa şartları gözeticilerle bütünsellik içinde desteklenecektir. Ar-Ge, yenilik ve girişimcilik desteklerine ilişkin etki analizleri gerçekleştirilecektir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından yürütülen özel sektöre yönelik destekler başta olmak üzere Ar-Ge destek programlarının hedeflerine ulaşma ve fayda yaratma düzeylerini tespit etmek için etki analizleri gerçekleştirilecektir. Bu analizlerin sonuçları da dikkate alınarak destek programları iyileştirilecektir.*” ifadesi yer almıştır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019)

İşletmeler Ar-Ge yatırımlarından kısa sürede kazanç sağlayarak kar elde etmeyi hedeflemektedir. Ar-Ge yatırımlarının yüksek maliyet ve risk içermesi yatırımların özel sektör tarafından gerçekleştirilmesini oldukça güçleştirmiştir. Türkiye’de sermayesi

güçlü ve köklü firmaların sayısının az olması devlet desteğini kaçınılmaz hale getirmiştir. Devlet tarafından sağlanan teşvikler ile Ar-Ge yatırımlarının etkinliğini arttırmak ve sürekliliğini sağlamak amaçlanmaktadır.

Türkiye’de Ar-Ge teşvikleriyle Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun 12/03/2008 tarih ve 26814 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak 1 Nisan 2008’de yürürlüğe girmiştir. Vergi Teşvikleri 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanunu, Teknokentler ile ilgili 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunları en kapsamlı yasal düzenlemelerdir. Bu kanunla birlikte teşvikler daha etkin hal almıştır (Çelebi & Kahrıman, 2011).

Türkiye’de uygulanan Ar-Ge teşvik ve destekler (Küçük, 2016).

1. Ar-Ge indirimi
2. Teknoloji geliştirme bölgelerinde Ar-Ge kazanç istisnası
3. Yeni buluşlarda sınai mülkiyet haklarındaki istisna
4. Belirli koşullarda KDV ve Damga Vergisi istisnası
5. Ar-Ge merkezleri için ve Ar-Ge projeleri için verilen destekler
6. Gelir Vergisi stopaj desteği
7. Sosyal güvenlik prim desteği
8. Rekabet öncesi işbirliği programı
9. Kira, lisans, patent, ofis ve tekno girişim sermayesi desteği
10. TÜBİTAK, KOSGEB ve SAN-TEZ destekleri

### 3. ENTELEKTÜEL SERMAYE

Entelektüel sermaye, bilginin ekonomik bir değere dönüştüğü günümüzde firmalar için de önemli bir unsur haline gelmiş, piyasa değerini arttırmada etkili olmuştur (Çelikkol & Yıldız, 2003). Bilgiye dayalı firmaların gerçek değerinin, defter değerinden çok daha fazla olmasıyla birlikte entelektüel sermaye önemli bir kavram olmuştur (Kayalı, Yereli, & Ada, 2007).

#### 3.1. Entelektüel Sermayenin Tanımı, Açıklaması ve Önemi

Entelektüel sermaye ile ilgili ilk bilimsel çalışma, 1987 yılında Hiroyuki Itami tarafından Japonca yazılan ve “Görünmeyen Aktifleri Harekete Geçirmek” (Mobilizing Invisible Assets) adlı kitap olarak 1987 yılında İngilizceye çevrilmiştir. Itami, Japonya’da faaliyette bulunan işletmelerin performans farklarına odaklanmış ve işletmelerin bilançosunda görülmeyen soyut varlıkların yönetiminin etkilerini değerlendirerek bu alanda yeni bir başlangıç yaratmıştır (Harrison & Sullivan, 2000).

Entelektüel sermaye, Stewart (1997)’a göre “zenginlik yaratmak üzere kullanıma sokulabilen entelektüel malzeme” şeklinde tanımlanmıştır. Drucker (1995) ise entelektüel sermayeyi, “pazar içerisinde rekabet avantajı sağlayarak, işletmeye değer katan bir kaynak” olarak tanımlamıştır.

OECD entelektüel sermayeyi, beşeri ve yapısal maddi olmayan varlıkların sağladığı ekonomik değer olduğunu belirtmiştir. Beşeri sermaye; işletmede bulunan işgücü, bilgi, beceri yanında müşteri ve tedarikçi gibi dışardan sağlanan unsurlardan oluşur. Yapısal sermaye; yazılım sistemi, üretilen ürünün veya hizmetin dağıtılma stratejisi, örgütsel yapı gibi unsurları kapsamaktadır (Petty & Guthrie, 2000).

Uluslararası Muhasebe Standartları Komitesi (IASC) entelektüel sermayeyi, maddi olmayan varlıklar olarak nitelendirmiş hizmet ve üretim hakları, ticari marka, patent, telif hakları, lisanslar, formüllerden ve bilgisayar yazılımları gibi soyut kavramların bir bütünü olarak tanımlanmıştır (Ulf, 1997).

Entelektüel sermayenin önemi aşağıda açıklanan temel nedenlerle daha iyi anlaşılabilir (Petty & Guthrie, 2000, s. 157),

- Bilgi teknolojilerinde artan gelişim ile birlikte bilgi toplumu kavramının ortaya çıkması
- Bilginin öneminin artması sonucunda yeni ekonomik bir ortamın oluşması
- Birbirleriyle ilişkisi bulunan işletmeler arasında stratejik yönetim, çıkar birliği gibi farklı ilişkilerin gelişmesi
- İnovasyonun rekabette önemli bir belirleyici olmasıdır.

### 3.2.Entelektüel Sermayenin Unsurları

Entelektüel sermayenin unsurları konusunda farklı görüşler olmasına rağmen önde gelen araştırmacıların oluşturdukları model dikkate alındığında insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi ön plana çıkmaktadır.

#### 3.2.1.İnsan Sermayesi

İnsan Sermayesi; işletmede çalışan bireylerin sahip olduğu bilgi, hüner, tecrübe ve yetenekleri ifade etmektedir. İşletmelerin elde ettiği yeniliklerin ve yaratıcılığın temel kaynağıdır (Öge, 2002). Bu nedenle entelektüel sermayenin en önemli unsuru görülmektedir. İnsan sermayesinin potansiyelini arttırmak ve performansını geliştirmek, devamlılığını sağlamak için eğitim ve yetiştirme önemli yatırımlardır (Williams, 2004).

İşletmeler çalışanların fikirlerinden en iyi şekilde fayda sağladığında insan sermayesi bir değere dönüşür. Bu değer; yenilik, mesleki yeterlilik, teknik bilgi, mucitlik, bilgi üretmeye yönelik çalışmalar olarak ortaya çıkacaktır (Petty & Guthrie, 2000, s. 166).

#### 3.2.2.Yapısal Sermaye

Yapısal sermaye, işletmenin büyümesini ve gelişmesini sağlayan ve piyasa ihtiyaçlarını karşılayan örgütsel yapının bütünüdür. İşletmelerin sahip olduğu bilgi birikimi ile elde edilen verilerin, işlenmesi ve uygulanmasıdır. Üretimi amaçlanan mal veya hizmetin müşteriye ulaştırılmasını sağlayan işletme faaliyetlerini daha verimli ve etkin hale getirerek yapısal sermayenin geliştirilmesi mümkündür (Pirtini, 2004, s. 34).

Çalışanların bilgi, yetenek ve becerilerinin, müşterilere iletilmesini sağlayan sistemdir. Yani insan sermayesini, müşteri sermayesine ulaştıran dağıtım kanalını yapısal sermaye olarak nitelendirilebiliriz (Şamiloğlu, 2002).

Yapısal sermaye, geleneksel öğeler olarak nitelendirilen sistemsel süreçler, patentler, makine teçhizat ve ticari markalar içerirken aynı zamanda işletme itibarı, bilgi sistemleri, veri tabanları gibi değerleri de barındırmaktadır (Çelik & Perçin, 2000).

#### 3.2.3.Müşteri Sermayesi

Entelektüel sermayenin bir diğer unsuru ilişki sermayesi olarak da nitelendirilen müşteri sermayesidir. Müşteri sermayesi, müşteri bağlılığı, müşteri sadakati ve lisans anlaşmalarını içermektedir. Müşteri sermayesi, insan sermayesi gibi işletmeye ait olmayan sermayedir (Yıldız, 2010).

Müşteri sermayesi, işletmenin iş yaptığı birimlerle olan ilişkilerinin paraya dönüştüğü değerdir. Müşterilerin gelecekte de işletmeyle çalışma ihtimali olarak nitelendirilebilir (Öge, 2002, s. 189).

Günümüzde artan rekabetin etkisiyle müşteri sermayesinin önemi artmıştır. İşletmeler tedarikçileri, dağıtımçıları ve şirketteki diğer departmanlarla bütünleşerek, müşteri ihtiyaçlarını takip edip yeni talepler yaratmalıdır (Özbaşar, 2006).

Müşteri sermayesinin ölçülebilirliği, insan sermayesine ve yapısal sermayeye göre daha somuttur. İşletmelerin finansal raporlarını oluşturma sistemleri, müşteri sermayesini ölçmeye odaklı olamasa da piyasa payı, müşteri tutma potansiyeli, müşteri başına karlılık ve müşteri kaçırma oranları takibi mümkün olan göstergelerdir (Stewart, 1997).

### 3.3.Entelektüel Sermayenin Ölçülmesi

Sanayi ekonomisinden bilgi ekonomisine geçilmesiyle birlikte işletmelerin sahip olduğu bilgiler, defter değerinin üzerinde bir değer yarattı. Bu durum maddi olmayan varlıklar içerisinde yer alan entelektüel sermayenin ölçülmesini gerekli hale getirdi (Hand & Lev, 2003).

Entelektüel sermayenin hem fiziksel hem de fiziksel olmayan varlıklardan oluşması ve çok fazla değişkenlerden etkilenmesi ölçümünü zorlaştırmıştır. Ekonomi, muhasebe, insan kaynakları, psikoloji ve strateji gibi farklı alanlardan araştırmacıların katılımı sonucunda entelektüel sermayenin ölçülmesinde de farklı yöntemler ortaya çıkmıştır (Kannan & Aulbur, 2004).

Hang Chan, entelektüel sermaye ölçüm yöntemlerini beş kategoriye ayırmıştır (Chan, 2009):

- Piyasa Aktifleştirme Yöntemleri (Market Capitalization Methods ,MCM)
- Doğrudan Entelektüel Sermaye Yöntemleri (Direct Intellectual Capital Methods, DICM)
- Puan Kartı Yöntemleri (Scorecard Methods, SCM)
- Ekonomik Katma Değer Yöntemleri (Economic Value-Added Methods, EVA)
- Entelektüel Katma Değer Katsayısı Yöntemi (Value Added Intellectual Coefficient Method, VAIC)

#### 4.AR-GE YATIRIMLARI VE ENTELEKTÜEL SERMAYE: BİST’TE BİR UYGULAMA

Yapılan Ar-Ge yatırımları işletmelere hem yeni ürün ve hizmet teknikleri kazandırırken hem de işletmenin değerini arttırmaktadır. Dolayısıyla, işletmeler yaptıkları Ar-Ge yatırımlarının ekonomik bir değere dönüşmesini beklemektedir.

Her ne kadar Ar-Ge yatırımlarının işletmelere sağladıkları faydaları doğrudan hesaplanmak mümkün değilse de, söz konusu yatırımlar sonunda sağlanan bilgi birikimi, tecrübe, yenilik, yeni ürün veya patentlerin, işletmelerin entelektüel sermayelerine yansıtacağı açıktır.

Bu çalışmada işletmelerin yapmış olduğu Ar-Ge yatırımları ile entelektüel sermaye birikimleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Entelektüel sermaye VAIC yöntemi ile ölçülürken, analizlerde panel veri kullanılmıştır. Çalışmaya konu olan işletmeler ülkemizde Ar-Ge yatırımlarında önde gelen ve BİST’te kayıtlı olan otomotiv, beyaz eşya ve dayanıklı tüketim, petrol ve kimya, bilişim ve teknoloji sektörlerine ait firmalardan seçilmiştir.

##### 4.1.İlgili Literatür

Entelektüel sermaye, yenilikçilik ve Ar-Ge yatırımlarını çeşitli yönleriyle inceleyen bir çok çalışma literatürde yerini almıştır. Ancak, bu kavramlar arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir. Bu yöndeki ilk çalışmalardan, Subramaniam ve Youndt (2005) 93 firma üzerine yaptıkları çalışmada örgütsel sermaye, sosyal sermaye, insan sermayesinin radikal yenilikçilik ile ilişkisinin, anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir. Entelektüel sermayeyi, insan sermayesi, yapısal sermaye ve rasyonel sermaye olarak kabul eden çalışmalardan Marquez, vd. (2006), yenilikçilik kabiliyetinin entelektüel sermayenin gelişimi kolaylaştırdığını bulmuşlardır. Benzer şekilde, Kim ve Kumar (2009) , Güney Kore ‘de Ar-Ge çalışmaları yürüten bir kamu kuruluşu olan K-institut’de 256 Ar-Ge çalışanı ile Delphi yaklaşımı ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) analizini kullanarak entelektüel sermaye yönetimini ve değer yaratma süreçlerini geliştirmek, entelektüel sermaye yönetim araçlarını geleneksel yönetim araçlarına entegre etmek amacıyla bir çalışma yürütmüşler; Ar-Ge yatırımlarının değer yaratma sürecinde, entelektüel sermaye ile desteklenmesinin gerekliliğini ortaya koymuşlardır.

Diğer bir grup çalışmada ise entelektüel sermaye, Ar-Ge ve finansal performans üzerine çalışıldığı görülmektedir. Bae ve Kim (2003) gelişmiş ekonomilerde (ABD, Almanya, Japonya) yaptıkları çalışmada Ar-Ge yatırımlarının, firma piyasa değeri üzerinde pozitif yönde etki ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Liao & Rice (2010) Avustralya imalat sektöründe faaliyet gösteren 449 firma üzerinde yürüttükleri çalışmada, Ar-Ge faaliyetleri, eğitim ve teknoloji yoğunluğu ile finansal performans arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğunu göstermişlerdir. Ghaffar ve Khan (2014) ise Pakistan’da faaliyet gösteren 8 işletmenin Ar-Ge yatırımları ile hisse başına kazanç, aktif karlılık ve özsermaye karlılığı ile ilişkisini regresyon analizi ile incelemişlerdir. Yapılan çalışmada Ar-Ge yatırımlarıyla finansal performans arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Zeghal & Maaloul (2010) tarafından Birleşik Krallık’ta yüksek teknoloji, hizmetler ve geleneksel firma yapısına sahip 300 şirket üzerinde yapılan çalışmada VAIC yöntemi kullanılarak entelektüel sermayeleri ölçülmüştür. Entelektüel sermaye ve finansal performans arasında ilişkiyi bulmak için doğrusal çoklu regresyon ve korelasyon analizleri uygulanmıştır. Araştırmada yüksek teknoloji sektöründe entelektüel sermaye ile borsa değeri arasında olumlu ilişki elde edilirken diğer sektörlerde anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Shih, Chang, & Lin (2010) tarafından Tayvan’da bankacılık sektöründe bilgi yaratma ve entelektüel sermaye arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla yürütülen çalışmada, entelektüel sermaye ve bilgi yaratma arasında anlamlı ilişkiler elde edilmiştir. Bilgi oluşturma ve insan sermayesi üzerinde olumlu ve doğrudan etkinin olduğu ayrıca insan sermayesinin sermaye etkinliği ve yapısal sermaye üzerinde önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Guo (2012) tarafından ABD hisse senedi piyasasında yer alan biyoteknoloji firmalarının 1994-2005 dönemine ait verileri kullanılarak yapılan analizde patentler ile Ar-Ge harcamaları arasında pozitif bir ilişki elde edilmiştir. Ayrıca insan sermayesi etkinliğinin teknolojik yenilikleri ve finansal performansı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Gigante (2013) çalışmasında Avrupa ülkelerindeki 64 bankanın 2004-2007 dönemine ait verisiyle entelektüel sermaye performansını ölçmüştür. Araştırmada bankaların değer yaratma etkinliği, finansal performansı ve piyasa değeri arasındaki ilişki incelenmiştir. VAIC modeli kullanarak IC performansının banka karlılığı etkisi üzerinde yapılan çalışmada Finlandiya örneğinde pozitif sonuçlar elde edilmiştir. Diğer yandan Alman bankalarının düşük entelektüel sermayeye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yakın tarihli çalışmalardan, Peng ve Quan (2019) yazılım şirketleri üzerine yaptıkları çalışmada Ar-Ge yatırımları ile şirket performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve entelektüel sermayenin ise bu ilişkinin aktarıcısı olduğunu bulmuşlardır.

Diğer bir kısım çalışmada ise entelektüel sermaye (VAIC) ile şirket performansı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ariff, vd. (2016) ABD hisse senedi piyasalarında işlem gören ve Ar-Ge yatırımı yapan çok uluslu şirketlerde VAIC yöntemi ile hesaplanan entelektüel sermaye ile piyasa performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bulgular, insan sermayesi haricinde hem VAIC katsayısı hem de diğer bileşenler ile piyasa performansı arasında pozitif anlamlı ilişkiyi ortaya koymuştur. Amin ve Aslam (2017) ise Londra Borsasında işlem gören ilaç ve biyoteknoloji şirketleri üzerine yaptıkları çalışmada yenilikçilik (Ar-Ge ve yeni ürün olarak tanımlanan), entelektüel sermaye ve şirket performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı bu çalışmada, VAIC katsayısı (ve bileşenlerinin), yenilikçilik ve şirket performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.



Konuda ülkemiz literatürüne giren diğer çalışmalardan Taşgıt (2016) örgütsel sermaye, teknolojik öğrenme ve Ar-Ge yeteneklerini, entelektüel sermaye üzerinde etkilerini ortaya koymak amacıyla, Türkiye’de farklı alanlarda faaliyet gösteren işletmelerde çalışan 119 üst ve orta derece yöneticiye anket uygulamıştır. Uygulanan anketler sonucunda örgütsel ve teknolojik öğrenmenin entelektüel sermaye üzerinde pozitif etkileri olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Özcan, vd. (2014) araştırmalarında, teknoloji ve bilişim sektörlerinde faaliyet gören BIST’e kayıtlı 9 firmanın 2000-2013 dönemine ait üçer aylık verileriyle Ar-Ge yatırımlarının hisse senedi getirisi üzerine etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada Ar-Ge yatırımlarının hisse senedi getirilerinde nedensellik ilişkisi elde edilemezken hisse senedi getirilerinin Ar-Ge yatırımlarında nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Finans sektörü üzerine yapılan çalışmada Avcı ve Nassar (2017) VAIC katsayısı ve bileşenlerinin hem hisse senedi performansı hem de finansal performans üzerinde çeşitli etkileri olduğunu göstermişlerdir. Diğer bir çalışmada, Nassar (2018) tarafından Türkiye’de faaliyette bulunan ve BIST’te işlem gören finans dışı sektörlerin 2004-2015 dönemine ait verileri kullanılarak VAIC ve bileşenlerinin finansal performans ile ilişkisi incelenmiştir. Panel veri analizi kullanılarak yapılan analizde olumlu yönde bulgular elde edilmiştir.

#### 4.2.Araştırma Yöntemi ve Veri Seti

BIST ‘de faaliyet gösteren şirketlerin 2010-2018 yıllarına ait gelir tabloları incelenerek düzenli araştırma geliştirme giderine sahip 20 firma belirlenmiştir. Bu firmalar otomotiv, beyaz eşya ve dayanıklı tüketim, petrol ve kimya, bilişim ve teknoloji olmak üzere dört ana sektör bir araya getirilerek oluşturulmuştur. Belirlenen firmalara ait veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu’ndan ([www.kap.gov.tr](http://www.kap.gov.tr)), firmaların kendi internet sitelerinde paylaşmış oldukları bağımsız denetim raporlarından, faaliyet raporlarından ve Finnet programından elde edilmiştir. Tablo 1’de inceleme yapılan firmalar ve sektörler yer almaktadır.

**Tablo 1: Araştırmaya Konu Firmalar ve Sektörler**

Otomotiv	Petrol Ve Kimya
Ford Otosan	Aygaz
Otokar Otomotiv	Brisa Bridgestone
Tofaş Türk Otomobil	Ege Profil
Türk Traktör Ve Ziraat	Petkim Petro Kimya
Anadolu Isuzu Otomotiv	Soda Sanayi
Beyaz eşya Ve Dayanıklı Tüketim	Bilişim Ve Teknoloji
Alarko Carrier	Alcatel Lucent
Arçelik	Aselsan Elektronik
Klimasan Klima	Logo Yazılım
Vestel Beyaz Eşya	Netaş Telekomunikasyon
Silverline Endüstri	Link Bilgisayar

Araştırma modeli, bağımlı, bağımsız ve kontrol olmak üzere üç değişkenden oluşmaktadır. Ar-Ge yatırımları bağımsız değişken ve VAIC ve onun bileşenleri HCE, SCE ve CEE bağımlı değişken, çalışmaya uygun olan kaldıraç oranı kontrol değişken olarak belirlenmiştir.

Bağımsız değişken, bağımlı değişken üzerindeki etkisi araştırılan uyarıcı değişkendir. İşletmelerin ilgili yıl gelir tablosunda yer alan Araştırma Geliştirme Giderleri hesabına ait tutarın doğal logaritması alınarak hesaplanmıştır.

Bağımsız değişkenden etkilenen değişkene bağımlı değişken denilmektedir. Çalışmada Ar-Ge yatırımlarının üzerine etkisi araştırılan bağımlı değişkenler Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAIC) ve onun bileşenleri olan HCE, SCE, CEE kullanılacaktır.

VAIC yöntemi; işletmenin yönetimi, çalışanları, ortakları, yatırımcıları, kaynakları ve bütün bileşenleri tarafından sağlanan katma değer ölçülmesinde kullanılmaktadır. Yöntem, işletmenin finansal tablolarında bulunan gerçek değerler kullanılarak uygulanmaktadır (Pulic, 2004). VAIC yönteminin hesaplanmasında kullanılan verilerin denetlenmiş olması, yöntemin objektif ve doğrulanabilir özellikte olmasını sağlamaktadır. Sabit, standart ve tutarlı bir sonuç elde edildiği için işletmeler ve sektörler arası karşılaştırma imkanı sağlamaktadır (Ercan & Öztürk, 2003).

VAIC ve bileşenleri:

VAIC: *Entelektüel Katma Değer Katsayısı*

HCE: *İnsan sermayesi etkinliği*

SCE: *Yapısal sermaye etkinliği*

CEE: *Kullanılan sermaye etkinliği*, şeklinde tanımlanmaktadır.

Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAIC), Denklem 1’de belirtilen üç bileşenin toplamından oluşmaktadır (Pulic, 2004, s. 65).

$$VAIC = CEE + HCE + SCE \quad (1)$$

Pulic yönteminde, personel giderlerini maliyet unsuru olarak değil işletmeye değer katan bir unsur olarak görmektedir. Pulic, VAIC modelini entelektüel sermaye ile fiziksel ve finansal sermaye üzerine kurmuştur. Bu metot fiziksel sermayenin ve entelektüel sermayenin sağladığı değeri ölçmektedir (Şamiloğlu, 2006).

Katma değer ise Denklem 2’de gösterildiği şekilde çıktı ve girdi farkı olarak açıklanmaktadır (Pulic, 1998).

$$VA = \text{ÇIKTI} - \text{GİRDİ} \quad (2)$$

Katma değer finansal toplam verileri kullanılarak hesaplanabilmesi ise Denklem 3’de gösterildiği şekildedir (Pulic, 2004, s. 64).

$$VA = \text{Faaliyet Karı (OP)} + \text{Personel Giderleri (EC)} + \text{Tükenme ve İtfa Payları (D)} + \text{Amortisman (A)} \quad (3)$$

İnsan sermayesi, bir işletmenin ilgili dönemde personeli için yapmış olduğu ücret ve maaş ödemeleri olarak nitelendirilmektedir. Pulic, bu nitelendirmeden yola çıkarak insan sermayesini personel giderlerine indirgemştir (Kerimov, 2011). İnsan Sermayesi Etkinliği Denklem 4’de gösterildiği şekilde hesaplanmıştır.

$$HCE = VA / HC \quad (3)$$

Denklem 3’de HCE, işletmenin insan sermayesi etkinlik katsayısını; VA, işletmenin yarattığı toplam katma değeri; HC, işletmenin insan sermayesini (personel giderleri) ifade etmektedir.

SCE, yapısal sermayenin (SC) katma değere bölünmesiyle hesaplanmaktadır. SC ise katma değer (VA)’den insan sermayesinin düşülmesiyle hesaplanmaktadır.

$$SCE = VA / (1 / SC) = SC \div VA \quad (4)$$

$$SC = VA - HC$$

Pulic yaratılan katma değerde, katılan insan sermayesinin payı ne kadar az ise SCE’nin o kadar yüksek olacağı görüşündedir (Nassar, 2018).

CEE, kullanılan sermayeye (CE) yatırılan bir birim paranın şirkete ne kadar değer katabileceğini ifade etmektedir. Kullanılan sermaye (CE) ilgili yıla ait varlıkların defter değeri olarak nitelendirilmektedir. CEE, Denklem 5’de gösterildiği şekilde hesaplanmaktadır.

$$CEE = VA / CE \quad (5)$$

Araştırmada kontrol değişken olarak Kaldıraç Oranı (Borçluluk Oranı) kullanılmıştır. Bu oran varlıkların yüzde kaçının yabancı kaynakla finanse edildiğini gösteren orandır. Satışlar ve aktif toplamı değişkenleri de kontrol değişkeni olarak düşünülse de, yüksek korelasyon gösterdikleri için analize dahil edilmemişlerdir.

$$\text{Kaldıraç Oranı} = \text{Toplam Borç} / \text{Aktif Toplamı} \quad (6)$$

#### 4.3. Analiz Yöntemi ve Modelin Oluşturulması

Yapılan çalışmada hem zaman serisinin hem de yatay kesitin bulunması panel data kullanılmasını uygun hale getirmiştir. Panel veri iki boyuttan oluşmaktadır. Bunlardan biri zaman boyutu, diğeri ise yatay kesit boyutudur. Yapılan çalışmalarda zaman serisi ve yatay kesit analizlerine göre panel verinin daha çok bilgi sunması, birçok araştırmada bu yöntemin tercih edilmesini sağlamıştır.

Panel veri denklemi aşağıda Denklem 7 ile ifade edilmektedir (Akıncı, Yüce, & Yılmaz, 2014).

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \epsilon_{it} \quad (7)$$

Bu eşitlikte  $Y_{it}$  bağımlı değişkeni,  $\alpha$  sabit değişim katsayısını,  $\beta$  eğim katsayılarını,  $X_{it}$  açıklayıcı değişkenler setini ve  $\epsilon_{it}$  hata terimleri vektörünü temsil etmektedir.  $i$  modelde bulunan kesit sayısını ( $i=1, \dots, n$ ) ve  $t$  her kesite ait zaman uzunluğunu ( $t=1, \dots, T$ ) temsil etmektedir.

Modelleri oluşturmadan önce *klasik model ve rassal etkiler* modelinden hangisinin kullanılacağına karar vermek için LM testi uygulanmıştır. LM testi sonucu eğer *rassal model* ile sonuçlanırsa *Hausman testi* uygulanarak *rassal etkiler* modeli ile *sabit etkiler* modelinin tercihi yapılmıştır.

Uygulanacak model belirlendikten sonra, tahminde bulunmadan önce, *değişen varyans* içerip içermediği Levene's Robust testi ile kontrol edilmiş, *otokorelasyon* ise Wooldridge testi ile belirlenmiştir.

*Değişen varyans* veya *otokorelasyon* içermesi durumunda *dirençli standart hata* (robust standart error) uygulanarak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra sonuç tahmin edilmiştir.

#### 4.4. Bulgular

Araştırma, Otomotiv, Beyaz Eşya ve Dayanıklı Tüketim, Petrol ve Kimya, Bilişim ve Teknoloji olmak üzere dört ana sektör üzerine yapılmıştır. Öncelikle söz konusu dört sektör bir bütün oluşturacak şekilde, tüm veri seti için analizler yapılmış; devamında ise her bir sektör için ayrı ayrı analizler yapılmıştır.

**Tablo 2: Tüm Veri Seti Tanımlayıcı İstatistikleri**

	Ar-Ge	Kaldıraç Oranı	CEE	HCE	SCE	VAIC
Ortalama	9,1314	0,5354	0,2492	2,6219	0,5119	3,3829
Standart Hata	0,1189	0,0148	0,0115	0,1173	0,0172	0,1315
Ortanca	9,1713	0,5830	0,2148	2,0798	0,5192	2,8905
Standart Sapma	1,5947	0,1992	0,1544	1,5741	0,2306	1,7640
Örnek Varyans	2,5432	0,0397	0,0238	2,4779	0,0532	3,1118
Basıklık	-0,6249	-0,4171	22,8277	8,0916	3,2537	5,5813
Çarpıklık	0,1652	-0,6669	3,8939	2,3339	-1,2036	1,8600
Aralık	7,1086	0,8048	1,2758	11,3293	1,5594	12,9166
En Küçük	5,7494	0,0590	0,0529	0,6086	-0,6432	0,0719
En Büyük	12,8580	0,8638	1,3287	11,9379	0,9162	12,9885
Toplam	1643,65	96,37	44,84	471,94	92,13	608,92
Gözlem Sayısı	180	180	180	180	180	180

Tablo 2'de tüm sektörlerin bir arada incelendiği tüm veri seti için tanımlayıcı istatistikler verilmektedir. Tanımlayıcı istatistik incelendiğinde firmalara ait VAIC bileşenlerinden oluşan bağımlı değişkenlerin içinde en yüksek ortalamanın İnsan Sermayesi Etkinliği (HCE)'ye ait olduğu, en düşük ortalamanın Kullanılan Sermaye Etkinliği (CEE)'ne ait olduğu görülmektedir. Ortalama Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı ise 3,3829 en yüksek VAIC değeri 12,99 en düşük 0,0719'dur.

Tablo 3'te tüm veri seti için korelasyon matrisi verilmektedir. Korelasyon analiz sonuçlarını incelediğimizde VAIC bileşenlerinin kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerin her biri farklı modellerde kullanılacağı için aralarındaki korelasyon katsayısının yüksek olması önem arz etmemektedir.

Ar-Ge yatırımları ile kontrol değişkeni olarak belirlenen Satışlar LN ve Varlıklar LN %1 anlamlılık düzeyinde yüksek korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Söz konusu yüksek korelasyonun analizlerde ortaya çıkarabileceği sorunlar göz önünde tutularak, bu iki değişken analizlerden çıkarılmıştır. Böylelikle, sadece kaldıraç oranı değişkeni kontrol değişkeni olarak kalmıştır.

**Tablo 3: Tüm Veri Seti Korelasyon Analizi (Pearson's)**

	Ar-Ge	Kaldıraç Oranı	Satış LN	Varlıklar LN	CEE	HCE	SCE
Kaldıraç Oranı	0.359 < .001	—					
Satış LN	0.617 < .001	0.409 < .001	—				
Varlıklar LN	0.722 < .001	0.311 < .001	0.856 < .001	—			
CEE	0.054 0.468	0.004 0.953	-0.182 0.014	-0.165 0.027	—		
HCE	0.156	-0.196	0.423	0.417	-0.016	—	

	0.037	0.008	< .001	< .001	0.833	—	
<b>SCE</b>	0.333	-0.042	0.529	0.522	0.026	0.775	—
	< .001	0.578	< .001	< .001	0.734	< .001	—
<b>VAIC</b>	0.187	-0.18	0.431	0.426	0.077	0.992	0.825
	0.012	0.016	< .001	< .001	0.306	< .001	< .001

Tabloda değişkenlerin kesişim noktalarında yer alan ilk değer korelasyon katsayısı, ikinci değer ise p değeridir.

İlerleyen sayfalarda Tablo 4’den Tablo 8’e kadar olan tablolarda Ar-Ge yatırımları ile VAIC katsayısı ve bileşenleri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan panel veri analizi ve ilgili test sonuçlarını vermektedirler. Her bir tablo 4 Panelden (Panel A, Panel B, Panel C, Panel D) oluşturulmuştur. Panel A, Ar-Ge yatırımları ile Kullanılan sermaye etkinliği (CEE); Panel B Ar-Ge yatırımları ile İnsan sermayesi etkinliği (HCE), Panel C Ar-Ge yatırımları ile Yapısal sermaye etkinliği (SCE) arasındaki sonuçları göstermektedir.

**Tablo 4: Tüm Veri Setine Ait Bulgular**

	Değişkenler	Katsayı	Standart hata	T-istatistiği	Olasılık	Testler	İstatistik	Olasılık
<b>ARGE &amp; CEE</b>								
Panel A	AR-GE	0,005	0,01	0,48	0,62	LM	28,09	0,00
	KAL_ORAN	0,017	0,09	0,17	0,86	Hausman	0,44	0,8
	C	0,194	0,07	2,45	0,01	Wooldridge	1,45	0,24
	R <sup>2</sup> = 0.002 - W.chi2= 0.56 - F(Olasılık)= 0.75						Levene's Robust	32,92
<b>ARGE &amp; HCE</b>								
Panel B	AR-GE	0,325	0,12	2,58	0,01	LM	234,23	0,00
	KAL_ORAN	-1,87	1,32	-1,42	0,15	Hausman	0,58	0,75
	C	0,66	0,915	0,72	0,47	Wooldridge	5,41	0,03
	R <sup>2</sup> =0.089 - W.chi2= 6.70 - F(Olasılık)= 0.03						Levene's Robust	6,59
<b>ARGE &amp; SCE</b>								
Panel C	AR-GE	0,05	0,01	4,29	0,00	LM	221,33	0,00
	KAL_ORAN	-0,2	0,14	-1,44	0,15	Hausman	0,2	0,9
	C	0,173	0,14	1,2	0,23	Wooldridge	0,71	0,41
	R <sup>2</sup> =0.14 - W.chi2=20,44 - F(Olasılık)= 0.00						Levene's Robust	4,96
<b>ARGE &amp; VAIC</b>								
Panel D	AR-GE	0,38	0,12	3,12	0,00	LM	234,78	0,00
	KAL_ORAN	-2,02	1,36	-1,49	0,13	Hausman	0,47	0,79
	C	1,01	0,99	1,02	0,31	Wooldridge	2,68	0,12
	R <sup>2</sup> = 0,09 - W. chi2= 9,75 - F(Olasılık)= 0,0						Levene's Robust	5,51

Tablo 4 sektör ayrımı olmaksızın tüm veri setinin analiz sonuçlarını vermektedir. Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmadan önce yapılan testlerde değişen varyans problemi tespit edilmiş ve dirençli standart hata kullanarak sorun giderilmiştir. Bunun yanında sözü edilen ilişkinin analizinde hangi modelin kullanılacağına ilişkin olarak Hausman ve LM testleri yapılmıştır. Testlerin sonuçları tüm veri seti için rassal etki modelinin kullanılmasını gerektiğini göstermiştir.

Panel A’da Ar-Ge yatırımları ile kullanılan sermaye etkinliği (CEE) arasında anlamlı istatistiki bir ilişki tespit edilemezken, Panel B’de Ar-Ge yatırımlarının insan sermayesi etkinliği (HCE) üzerinde etkisi pozitif yönde anlamlı (%1 düzeyinde) bulunmuştur. Panel C’de Ar-Ge yatırımlarının yapısal sermaye etkinliği (SCE) üzerinde etkisi pozitif yönde anlamlı (%1 düzeyinde) bulunmuştur. Panel D ise VAIC katsayısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi vermekte olup Ar-Ge yatırımlarının entelektüel sermaye katma değer katsayısı üzerinde pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı ilişkisi olduğunu göstermektedir.

**Tablo 5: Otomotiv Sektörü: Ar-Ge Yatırımları Entelektüel Sermaye İlişkisi**

	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T-istatistiği	Olasılık	Testler	İstatistik	Olasılık
<b>ARGE &amp; CEE</b>								
Panel A	AR-GE	0,02	0,003	7,54	0,00	LM	109,28	0,00
	KAL_ORAN	0,07	0,23	0,3	0,76	Hausman	0,12	0,94
	C	-0,01	0,12	-0,09	0,93	Wooldridge	33,27	0,00
	R <sup>2</sup> = 0,12 - W. chi2= 57,48 - F(Olasılık)= 0,00						Levene's Robust	37,19
<b>ARGE &amp; HCE</b>								
Panel B	AR-GE	0,12	0,05	2,59	0,01	LM	121,18	0,00
	KAL_ORAN	0,18	1,19	0,15	0,88	Hausman	0,19	0,9

	C	1,53	0,677	2,27	0,023	Wooldridge	53,88	0,00
	R <sup>2</sup> = 0,0297 - W. chi2= 7,70 - F(Olasılık)= 0,0213					Levene's Robust	2,07	0,1
<b>ARGE &amp; SCE</b>								
Panel C	AR-GE	0,029	0,016	1,78	0,075	LM	84,94	0,00
	KAL_ORAN	-0,224	0,19	-1,18	0,239	Hausman	0,06	0,97
	C	0,465	0,145	3,2	0,001	Wooldridge	545,37	0,00
	R <sup>2</sup> = 0,1645 - W. chi2= 3,17 - F(Olasılık)= 0,00					Levene's Robust	78,99	0,00
<b>ARGE &amp; VAIC</b>								
Panel D	AR-GE	0,17	0,07	2,65	0,01	LM	119,91	0,00
	KAL_ORAN	0,03	1,56	0,02	0,98	Hausman	0,17	0,92
	C	1,99	0,85	2,36	0,01	Wooldridge	133,43	0,00
	R <sup>2</sup> = 0,051 - W. chi2= 8,11 - F(Olasılık)= 0,0173					Levene's Robust	2,18	0,08

Tablo 5 otomotiv sektöründe faaliyet gösteren 5 şirkete ilişkin yapılan analizlerin sonuçlarını vermektedir. Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmadan önce yapılan testlerde değişen varyans problemi tespit edilmiş ve dirençli standart hata kullanarak sorun giderilmiştir. Bunun yanında sözü edilen ilişkinin analizinde hangi modelin kullanılacağına ilişkin olarak Hausman ve LM testleri yapılmıştır. Testlerin sonuçları tüm veri seti için rassal etki modelinin kullanılması gerektiğini göstermiştir.

Panel A'da Ar-Ge yatırımları ile kullanılan sermaye etkinliği (CEE) arasında pozitif yönlü ve anlamlı (%1 düzeyinde) bir ilişki olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde, Panel B'de Ar-Ge yatırımlarının insan sermayesi etkinliği (HCE) üzerindeki etkisi de pozitif yönde anlamlı bulunmuştur. Panel C'de Ar-Ge yatırımlarının yapısal sermaye etkinliği (SCE) üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Panel D ise VAIC katsayısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi vermekte olup Ar-Ge yatırımlarının entelektüel sermaye katma değer katsayısı üzerinde pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Tablo 6 beyaz eşya ve dayanıklı tüketim malları sektöründe faaliyet gösteren 5 şirkete ilişkin yapılan analizlerin sonuçlarını vermektedir. Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmadan önce yapılan testlerde değişen varyans problemi tespit edilmiş ve dirençli standart hata kullanarak sorun giderilmiştir. Bunun yanında sözü edilen ilişkinin analizinde hangi modelin kullanılacağına ilişkin olarak Hausman ve LM testleri yapılmıştır. Panel A'da gösterilen Hausman test sonucuna göre Ar-Ge yatırımları ile kullanılan sermaye etkinliği (CEE) arasındaki ilişkinin tespitinde sabit etkiler modeli kullanılmıştır. Diğer panellerde yer verilen LM testi sonuçlarına göre ise ilgili analizlerde klasik model (pooled regression) kullanılmıştır.

**Tablo 6: Beyaz Eşya ve Dayanıklı Tüketim Sektörü: Ar-Ge Yatırımları Entelektüel Sermaye İlişkisi**

	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T-istatistiği	Olasılık	TESTLER	İstatistik	Olasılık
<b>ARGE &amp; CEE</b>								
Panel A	AR-GE	0,08	0,01	6,95	0,00	LM	8,23	0,002
	KAL_ORAN	-0,36	0,21	-0,73	0,159	Hausman	5,99	0,05
	C	-0,28	0,16	-1,74	0,15	Wooldridge	1,93	0,23
	R = 0,02 - F= 2,6 - F(Olasılık)= 0.00					Levene's Robust	46,29	0,00
<b>ARGE &amp; HCE</b>								
Panel B	AR-GE	0,13	0,039	0,32	0,00	LM	0,66	0,2
	KAL_ORAN	0,02	0,23	0,1	0,92			
	C	0,85	0,35	2,43	0,02	Wooldridge	6,57	0,06
	R <sup>2</sup> = 0,00 - F=0.006 - F(Olasılık)= 0.00					Breusch-Pagan	5,35	0,02
<b>ARGE &amp; SCE</b>								
Panel C	AR-GE	0,03	0,01	3,48	0,00	LM	0,01	0,46
	KAL_ORAN	0,01	0,08	0,14	0,88			
	C	0,17	0,09	1,78	0,08	Wooldridge	1.056	0,36
	R <sup>2</sup> =0,22 - F= 6,15 - F(Olasılık)= 0.00					Breusch-Pagan	0,32	0,57
<b>ARGE &amp; VAIC</b>								
Panel D	AR-GE	0,15	0,05	3,05	0,00	LM	0,25	0,31
	KAL_ORAN	0,02	0,33	0,07	0,94			
	C	1,38	0,46	2,95	0,00	Wooldridge	4,38	0,1
	R <sup>2</sup> = 0,12 - F= 4,71 - F(Olasılık)= 0.01					Breusch-pagan	4,17	0,04

Panel A'dan Panel D' ye kadar gösterilen sonuçlarda Ar-Ge ile VAIC ve bileşenleri pozitif yönlü ve %1 düzeyinde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgu ile beyaz eşya ve dayanıklı tüketim malları sektöründe Ar-Ge yatırımlarının entelektüel sermayeye daha güçlü bir şekilde yansıdığını söylemek mümkündür.

**Tablo 7: Kimya Petrol Sektörü: : Ar-Ge Yatırımları Entelektüel Sermaye İlişkisi**

	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T-istatistiği	Olasılık	TESTLER	İstatistik	Olasılık
<b>ARGE &amp; CEE</b>								
Panel A	AR-GE	0,03	0,01	2,34	0,01	LM	30,35	0,00
	KAL_ORAN	-0,13	0,05	-2,44	0,01	Hausman	2,67	0,26
	C	-0,04	0,08	-0,51	0,61	Wooldridge	13,25	0,02
	R <sup>2</sup> = 0.03 - W. chi2=5.99 - F(OLASILIK)=0,05					Levene's Robust	29,98	0,03
<b>ARGE &amp; HCE</b>								
Panel B	AR-GE	-0,028	0,234	-0,12	0,9	LM	0,91	0,17
	KAL_ORAN	-7,747	1,347	-5,75	0,00			
	C	7,246	1,774	4,09	0,00	Wooldridge	50,91	0,00
	R <sup>2</sup> = 0.47 - F= 22.57 - F(OLASILIK)=0,00					Levene's Robust	42,09	0,04
<b>ARGE &amp; SCE</b>								
Panel C	AR-GE	-0,014	0,025	-0,55	0,586	LM	0,00	1,00
	KAL_ORAN	-0,665	0,088	-7,53	0,00			
	C	1,038	0,181	5,72	0,00	Wooldridge	10,51	0,03
	R <sup>2</sup> = 0,41 - F= 43,78 - F(Olasılık)= 0,00					Levene's Robust	0,01	0,93
<b>ARGE &amp; VAIC</b>								
Panel D	AR-GE	-0,02	0,25	-0,08	0,93	LM	0,99	0,16
	KAL_ORAN	-8,38	1,4	-5,97	0,00			
	C	8,27	1,94	4,26	0,00	Wooldridge	75,48	0,00
	R <sup>2</sup> = 0.47 - F= 23.72 - F(Olasılık)= 0.00					Levene's Robust	3,61	0,06

Tablo 7 kimya petrol sektöründe faaliyet gösteren 5 şirkete ilişkin yapılan analizlerin sonuçlarını vermektedir. Önceki analizlerde olduğu üzere, Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmadan önce yapılan testlerde otokorelasyon ve değişen varyans problemi tespit edilmiş olup dirençli standart hata kullanarak sorun giderilmiştir. Bunun yanında sözü edilen ilişkinin analizinde hangi modelin kullanılacağına ilişkin olarak Hausman ve LM testleri yapılmıştır. Testlerin sonuçları Panel A için rassal etki modelinin, diğer paneller için ise klasik modelin kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Panel A'da Ar-Ge yatırımları ile kullanılan sermaye etkinliği (CEE) arasında pozitif yönlü ve anlamlı (%1 düzeyinde) bir ilişki olduğu bulunmuştur. Diğer panellerde gösterilen veriler incelendiğinde ise Ar-Ge yatırımları ile insan sermayesi etkinliği (HCE), yapısal sermaye etkinliği (SCE) ve en sonunda VAIC katsayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 8'de bilişim ve teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 5 şirkete ilişkin sonuçlar verilmektedir. Önceki analizlerde olduğu üzere, Ar-Ge yatırımları ile VAIC ve bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmadan önce yapılan testlerde değişen varyans problemi tespit edilmiş ve dirençli standart hata kullanarak sorun giderilmiştir. Bunun yanında sözü edilen ilişkinin analizinde hangi modelin kullanılacağına ilişkin olarak Hausman ve LM testleri yapılmıştır. 0,05'den büyük bulunun LM test sonuçlarına göre tüm panellerde klasik model kullanılmıştır.

**Tablo 8: Bilişim ve Teknoloji Sektörü: Ar-Ge Yatırımları Entelektüel Sermaye İlişkisi**

	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T-istatistiği	Olasılık	Testler	İstatistik	Olasılık
<b>ARGE &amp; CEE</b>								
Panel A	AR-GE	-0,003	0,018	-0,16	0,87	LM	0,00	1,00
	KAL_ORAN	-0,038	0,145	-0,26	0,79			
	C	0,358	0,151	2,37	0,02	Wooldridge	0,9	0,39
	R <sup>2</sup> = 0.00 - W. chi2= 0,05 - F(OLASILIK)=0,95					Breusch-Pagan	3,91	0,04
<b>ARGE &amp; HCE</b>								
Panel B	AR-GE	0,6	0,22	2,72	0,00	LM	0,00	0,49
	KAL_ORAN	-1,67	0,84	-1,99	0,05			
	C	-2,52	1,56	-1,61	0,11	Wooldridge	1,015	0,11

R <sup>2</sup> = 0,28 - F= 1,01 - F(OLASILIK)=0,03					Breusch-Pagan	4,54	0,03	
ARGE & SCE								
Panel C	AR-GE	0,127	0,021	6,15	0,00	LM	0,00	0,49
	KAL_ORAN	-0,393	0,201	-1,96	0,05			
	C	-0,609	0,239	-2,55	0,01	Wooldridge	3,9	0,11
R <sup>2</sup> = 0,44 - F= 22,47 - F(OLASILIK)= 0,00					Breusch-Pagan	4,54	0,03	
ARGE & VAIC								
Panel D	AR-GE	0,72	0,23	3,17	0,003	LM	1,22	0,13
	KAL_ORAN	-2,1	0,99	-2,11	0,041			
	C	-2,77	1,69	-1,64	0,108	Wooldridge	0,39	0,56
R <sup>2</sup> = 0.33 - F= 5.10 - F(OLASILIK)= 0.01					Breusch-Pagan	21,43	0,00	

Panel A’da Ar-Ge yatırımları ile kullanılan sermaye etkinliği (CEE) arasında anlamlı istatistiki bir ilişki tespit edilemezken, Panel B’de Ar-Ge yatırımlarının insan sermayesi etkinliği (HCE) üzerinde etkisi pozitif yönde ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Panel C’de Ar-Ge yatırımlarının yapısal sermaye etkinliği (SCE) üzerinde etkisi pozitif yönde anlamlı (%1 düzeyinde) bulunmuştur. Panel D ise VAIC katsayısı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiyi vermekte olup Ar-Ge yatırımlarının entelektüel sermaye katma değer katsayısı üzerinde pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı ilişkisi olduğunu göstermektedir.

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmeler pazarın ihtiyaçlarını ön görerek ya da onlara yeni ihtiyaçlar yaratarak pazardaki varlıklarını güçlendirmeyi ve firma değerini maksimize etmeyi hedeflemektedirler. Şirketlerin yenilik yaratma süreçlerinde sağladıkları bilgi birikimi, fiziksel sermayelerini aşarak entelektüel sermayeyi ortaya çıkartmış ve ekonomik değere dönüşmüştür. Ancak, yapılan Ar-Ge harcamaları ekonomik bir değer yarattığı sürece fayda sağlar. Aksi takdirde işletmeler için kaynak israfına neden olabilir. Bu çalışmada da ülkemizde Ar-Ge yatırımlarında önde gelen işletmelerin yaptıkları Ar-Ge harcamalarının, bilgi sermayesi yaratma gücünü ölçmek amacıyla, entelektüel sermayeye etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır.

Dört farklı sektörden (Otomotiv, Beyaz Eşya ve Dayanımlı Tüketim, Petrol ve Kimya, Bilişim ve Teknoloji) faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul’da işlem gören beşer firma seçilmiştir. Bu firmaların temel özellikleri 2010-2018 döneminde aralıksız Ar-Ge yatırımı yapmalarıdır. Öncelikle bütün sektörlerin bir arada olduğu veriler analiz edilmiş, sonrasında her bir sektörün analizi yapılmıştır. Verilerin hem dikey boyutu hem de yatay boyutu olmasından dolayı panel data analizi uygulanmıştır. Analiz dört farklı model oluşturulmuştur. Bağımlı değişken olarak Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı (VAIC), Kullanılan Sermaye Etkinliği (CEE), İnsan Sermayesi Etkinliği (HCE), Yapısal Sermaye Etkinliği (SCE) kullanılmıştır. Bağımsız değişken ise ilgili şirketlerin Ar-Ge yatırımlarıdır. Kontrol değişken olarak, bağımsız değişken Ar-Ge yatırımlarıyla yüksek korelasyona sahip olduğu için varlıkların büyüklüğü ve net satışlar kullanılamamış, sadece kaldıraç oranı kullanılabilmektedir.

İlk olarak bütün sektörlerin bir arada olduğu verilerin analizi yapılmıştır. Ar-Ge yatırımlarının CEE etkisi üzerinde anlamlı bir ilişki bulunamazken, Ar-GE yatırımlarının HCE, SCE ve VAIC ile ilişkisi üzerinde pozitif yönde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Otomotiv sektörüne ilişkin bulgularda Ar-Ge yatırımlarıyla CEE, HCE ve VAIC arasında pozitif yönde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Diğer taraftan Ar-Ge yatırımlarıyla SCE arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Beyaz eşya ve dayanıklı tüketim sektörüne ait bulgularda Ar-Ge yatırımlarının CEE ile sabit etkili modelde, HCE, SCE, VAIC ile klasik modelde pozitif yönde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Petrol ve kimya sektörü Ar-Ge yatırımlarının VAIC ve onun bileşenleriyle en az anlamlı sonucunun elde edildiği sektördür. Sadece Ar-Ge yatırımlarının CEE ile pozitif yönde anlamlı ilişkisi olduğu yönünde sonuç elde edilirken diğer modellerde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Bilişim ve teknoloji sektörüne ait bulgularda Ar-GE yatırımlarının HCE, SCE ve VAIC ile pozitif yönde anlamlı ilişkisi olduğu yönünde sonuçlar elde edilirken CEE ile anlamlı sonuç elde edilememiştir.

Otomotiv, beyaz eşya ve dayanıklı tüketim sektörlerinde Ar-Ge yatırımlarının VAIC ve bileşenleriyle daha fazla anlamlı sonuçlar elde edilmesi, ülkemizin bu sektörlerde tecrübesinin daha fazla olması, söz konusu sektörlerin önde gelen ihracat sektörleri olması ve yenilikçi ürün geliştirme faaliyetlerinin daha yoğun olması ile ilişkili olabilir.

Petrol ve kimya sektöründe ise güçlü firmalar yer almasına rağmen bu firmaların uluslararası rekabette yetersiz kaldıkları düşünülmektedir. Özellikle kimya sektöründe ilaç alanında Ar-Ge çalışmalarında bulunan ve patent sahibi firma sayısı oldukça sınırlıdır.

Ülkemizde bilişim ve teknoloji alanında yatırımların oldukça yeni olmasından dolayı istenilen bilgi birikimine henüz ulaşamadığı düşünülmektedir. Ülke politikası olarak “On Birinci Kalkınma Planında” özellikle yüksek teknoloji ürünlerinin üretimini artırılması hedeflenmiştir. Bu alanda gelişim sağlanabilmesi için teknoloji merkezleri kurulmuş, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, KOSGEB ve TÜBİTAK tarafından özel sektöre yönelik destekler başta olmak üzere Ar-Ge destek programları yürütülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada Ar-Ge yatırımlarında bulunan işletmelerin elde ettikleri kazanımları, bilgi sermayesi olarak da bilinen entelektüel sermayeye dönüştürüp dönüştürmedikleri ölçülmeye çalışılmıştır. Bilgi birikimi ve tecrübenin yüksek olduğu sektörlerde yapılan Ar-Ge yatırımlarının entelektüel sermaye ile pozitif yönde anlamlı ilişkiye sahip olması, bilginin kaynağı olan Ar-Ge çalışmalarının, yine bilginin işletmeye kattığı değer olan entelektüel sermaye üzerinde pozitif yönde etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Adaçay, F. R. (2007). Bilgi ekonomisine ilişkin temel göstergeler açısından avrupa birliği ve Türkiye'nin karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 185-204.
- Ağır, H. (2010). Türkiye ile Güney Kore'de bilim ve teknoloji politikalarının karşılaştırması. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2): 43-55.
- AHM Ariff, A Islam, T van Zijl (2016) - Intellectual capital and market performance: The case of multinational R&D firms in the U.S. *The Journal of Developing Areas*, 50(5): 487-495
- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2003). *Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akıncı, M., Yüce, G., & Yılmaz, Ö. (2014). Ekonomik özgürlüklerin iktisadi büyüme üzerindeki etkileri: Bir panel veri analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 87.
- Alçın, S., & Güner, B. (2015). Orta gelir tuzağı: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 37(1): 27-45.
- Amin, S., & Aslam, S. (2017). Intellectual capital, innovation and firm performance of pharmaceuticals: a study of the London stock exchange. *Journal of Information & Knowledge Management*, 16(2):1-20.
- Archibugi, D., & Simona Iammarino. (2002). The globalization of technological. *Review of International Political Economy*, 99.
- Avci, E., & Nassar, S. (2017). Intellectual Capital and its impact on firm performance of the Turkish financial sector before and after financial crisis. *PressAcademia Procedia*, 3(1): 916-924.
- Bae, S. C., & Kim, D. (2003). The effect of R&D investment on market value of firms: evidence from the US, Germany and Japan. *The Multinational Business Review*, 11(3):51-75.
- Boyar, S. (2014, Nisan). Proje kavramına genel bakış. Nisan 16, 2020 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/242027-Proje-kavramina-genel-bakis.html> adresinden alındı
- BTYK. (2006). Ulusal bilim, teknoloji ve yenilik stratejisi. Mayıs 2, 2020 tarihinde [www.tubitak.gov.tr:https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/ek\\_9\\_ubtys\\_2015\\_eylem\\_plani.pdf](http://www.tubitak.gov.tr:https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/ek_9_ubtys_2015_eylem_plani.pdf) adresinden alındı
- Chan, K. H. (2009). Impact of intellectual capital on organisational performance. *The Learning Organization*, (16-1): 4-21.
- Çağlıyan, V. (2002). Küresel rekabet ortamında tedarik zinciri. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, S.34. Konya.
- Çapar, B. (2002). [www.bigiyonetim.org](http://strateji.deu.edu.tr/wp-content/uploads/2014/09/Bilgi-Y%C3%B6netimi_Nas%C4%B1l-Bir-%C4%B0nsang%C3%BCc%C3%BC.pdf). Nisan 16, 2020 tarihinde [http://strateji.deu.edu.tr/wp-content/uploads/2014/09/Bilgi-Y%C3%B6netimi\\_Nas%C4%B1l-Bir-%C4%B0nsang%C3%BCc%C3%BC.pdf](http://strateji.deu.edu.tr/wp-content/uploads/2014/09/Bilgi-Y%C3%B6netimi_Nas%C4%B1l-Bir-%C4%B0nsang%C3%BCc%C3%BC.pdf) adresinden alındı
- Çelebi, K., & Kahrıman, H. (2011, Temmuz-Aralık). Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerine yönelik vergi teşvikleri ve bunların karşılaştırmalı analizi. *Maliye Dergisi*, (161), 33-63.
- Çelik, A. E., & Perçin, S. (2000, Ekim). Entelektüel sermayenin işletme bazında ölçülmesi ve değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 1(2): 111-118.
- Çelikkol, H., & Yıldız, F. (2003). Piyasa değerinin oluşumunda entelektüel sermayenin sektörel açıdan karşılaştırılması ve İMKB uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi 2. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Bildirgeleri*, (615). Kocaeli.
- Drucker, P. F. (1995). The information executives truly need. *Harvard Business Review*, 59-60.
- DTP. (1963). Birinci beş yıllık kalkınma planı. Ankara.
- Efeoğlu, R., & Topçuoğlu, Ö. (2018). Ar-GE patent ve ekonomik büyüme ilişkisi, Registericpress. Nisan 17, 2020 tarihinde <http://www.registericpress.org/index.php/ICPESS/article/view/2570> adresinden alındı.
- Ekren N., (2000), "Bilgi ve Ekonomik Etkinlik", *Activeline Bankacılık ve Finans*, No: 6, Eylül.
- Ercan, M. K., Öztürk, M. B. Demirgüneş, K. (2003). Değere dayalı yönetim ve entelektüel sermaye, Gazi Kitabevi, Ankara
- Erat, V., & Arap, İ. (2016). Bilimin Devlet İçin Önemi: Bilim-Devlet İlişkisi Üzerine Bir Çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 14(53):10-45.
- Ersoy, B. A., & Muter Şengül, C. (2008). Yenilikçiliğe Yönelik Devlet Uygulamaları ve AB Karşılaştırması. *Yönetim ve Ekonomi*, 15(1):59-74.
- Ghaffar, A., & Khan, W. (2014). Impact of research and development on firm performance. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 4, 357-367.



- Gigante, G. (2013). Intellectual Capital and Bank Performance in Europe. *Accounting and Finance Research*, 2(4):120-129.
- Göker, A. (1998). "Küreselleşme" sürecinde niçin bilim ve teknoloji politikası; niçin ulusal? Ağustos 13, 2020 tarihinde [www.inovasyon.gen.tr:https://www.inovasyon.gen.tr/images/makaleler/ayk/AYK.M.Ge-lecek98.pdf](http://www.inovasyon.gen.tr:https://www.inovasyon.gen.tr/images/makaleler/ayk/AYK.M.Ge-lecek98.pdf) adresinden alındı
- Gökovalı, U., & Bozkurt, K. (2006). Fikri ve sınaî mülkiyet hakkı olarak patentler. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 135-146.
- Guo, W. C. (2012). A study on intellectual capital and firm performance in biotech companies. *Applied Economics Letters*, 19(16): 1603–1608.
- Hand, J., & Lev, B. (2003). Intangible assets, values, measures and risk. New York: Oxford University Press.
- Jurczak, J. (2008). Intellectual capital measurement methods. *Economics and Organization of Enterprise*, 1(1): 37-45.
- Kannan, G., & Aulbur, W. (2004). Intellectual capital: Measurement effectiveness. *Journal of Intellectual Capital*, 5(3): 389-413.
- Kayalı, C. A., Yereli, A., & Ada, Ş. (2007). Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi kullanılarak entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(1): 69.
- Kerimov, R. (2011). Entelektüel sermayenin ölçülmesi raporlanması ve işletme performansına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, 12. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- Kiper, M. (2004). Teknoloji transfer mekanizmaları ve bu kapsamda üniversite. *TMMOB 50.Yıl Yayınları*.
- Kiracı, M., & Arsoy, F. (2014). Arastirma gelistirme giderlerinin isletmelerin karlıligi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, 33.
- Küçük, Ş. (2016, Şubat). *Türkiye Ar-Ge liginin neresinde?* Mayıs 10, 2020 tarihinde [www.amfiweb.net:https://www.amfiweb.net/turkiye-ar-ge-liginin-neresinde/](http://www.amfiweb.net:https://www.amfiweb.net/turkiye-ar-ge-liginin-neresinde/) adresinden alındı
- Liao, T.-S., & Rice, J. (2010). Innovation investments, market engagement and financial performance: a study among Australian manufacturing SME. *Research Policy*, 39(1): 117-125.
- Marqués, D. P., José, F., & Simon, G. (2006). The effect of innovation on intellectual capital: an empirical evaluation in the biotechnology and telecommunications industries. *International Journal of Innovation Management*. 10(1): 89-112.
- Nassar, S. (2018). Intellectual capital and its impact on financial performance of firms listed in Borsa Istanbul. *Doktora Tezi*, 19. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme (İngilizce) Ana Bilim Dalı.
- OECD. (2002). Frascati Kılavuzu. Nisan 14, 2020 tarihinde [www.tubitak.gov.tr:tups://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati\\_tr.pdf](http://www.tubitak.gov.tr:tups://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/frascati_tr.pdf) adresinden alındı
- OECD. (2004). Innovation in the knowledge economy. Paris: OECD.
- Öge, S. (2002), "Entelektüel Sermaye: İşletmeler İçin Yeni Bir Değer", Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt 16, Sayı 5-6, ss.175-200.
- Özbaşar, Ş. (2006, Nisan). Aile Şirketlerinde entelektüel (finans dışı) sermayenin yönetimi. 2. *Aile İşletmeleri Kongresi Kongre Kitabı*, İstanbul.
- Özcan, M., Armağan, E., & Yılmaz, Ö. (2014). Ar-Ge Yatırımlarının hisse senedi getirisi üzerine etkisi: BİST teknoloji ve bilişim firmaları üzerine bir uygulama. *Maliye Dergisi*, 166, 139-158.
- Özenci, M. (1998). Türkiye'de Ar-Ge çalışmaları ve ar-ge'nin Türkiye ekonomisine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ekişehir.
- Peng, J., & Jing Quan. (2019). R&D, intellectual capital, organizational learning, and firm performance: a study of Chinese software companies. *Proceeding Of International Conference On Information Resources Management*. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=confirm2019>
- Petty, R., & Guthrie, J. (2000). Intellectual capital literature review. *Journal of Intellectual Capital*, 1(2): 155-176.
- Pike, S., Roos, G., & Marr, B. (2005). Strategic management of intangible assets and value drivers in R&D organizations. *R&D Management*, 35(2):111-124.
- Pirtini, S. (2004). Pazarlama yönetimi açısından entelektüel sermaye. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Polat, M. (2016). Ar-Ge yatırımlarının firmaların finansal performansına etkisi: BİST'te işlem gören imalat şirketleri üzerine bir uygulama. *Doktora Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pulic, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. Haziran 8, 2020 tarihinde [semanticscholar.org:https://pdfs.semanticscholar.org/708b/ebbe69caebcd281c5e18425cc645cee9816d.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/708b/ebbe69caebcd281c5e18425cc645cee9816d.pdf) adresinden alındı
- Pulic, A. (2004). Intellectual capital – does it create or destroy value? *Measuring Business Excellence*, 8(1): 62-68.
- Rashkin, M. D. (2007 ). Practical guide to research and development tax incentives. Nisan 15, 2020 tarihinde [books.google.com.tr:https://books.google.com.tr/books?id=uKLPa7uo3GgC&dq=Michael+D.+Rashkin,+Practical+Guide+to&hl=tr&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.tr/books?id=uKLPa7uo3GgC&dq=Michael+D.+Rashkin,+Practical+Guide+to&hl=tr&source=gbs_navlinks_s) adresinden alındı

- Shih, K.-H., Chang, C.-J., & Lin, B. (2010). Assessing knowledge creation and intellectual capital in banking industry. *Journal of Intellectual Capital*, 11(1):74-89.
- Stewart, T. A. (1997). Entelektüel sermaye kuruluşların yeni zenginliği. (N. Elhüseynî, Çev.) İstanbul: MESS Yayın.
- Subramaniam, M., & Youndt, M. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, 48 (3):450-463.
- Şamiloğlu, F. (2002). Entelektüel sermaye. Ankara: Gazi Kitabevi.
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2019). *2019 Faaliyet Raporu*. Ankara.
- Tağraf, H. (2002). Küreselleşme süreci ve çokuluslu işletmelerin küreselleşme sürecine etkisi. *Ç.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(2): 33-47.
- Taşgit, Y. E., Çömlekçi, İ. ve Öncü, M. A. (2015). Beş yıldızlı otel işletmelerinde entelektüel sermayenin belirleyicileri: yöneticilerin bakış açısına dayanan bir değerlendirme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26(2): 238-250.
- Tiryakioğlu, M. (2006). Araştırma geliştirme-ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş OECD ülkeleri üzerine uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Türk Patent Enstitüsü. (2005). *Faydalı model klavuzu*. Nisan 17, 2020 tarihinde Türk Patent: <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/522B990B-E529-4378-8287-66E77494B4FA.pdf>; adresinden alındı
- Ulf, J. (1997). Mobilising change: characteristics of intangibles proposed by 11 Swedish firms. *OECD International Symposium, Measuring and Reporting IC*, Amsterdam.
- Van de Ven, A. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 32(5): 590-607.
- Williams, S. M. (2004). Downsizing- intellectual capital performance anorexia or enhancement? *Learning Organization*, 11(4/5): 368-379.
- Yıldız, S. (2010). Entellektüel sermayenin işletme performansına etkisi: Bankacılık sektöründe bir araştırma. *Doktoro Tezi*, 85. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Zeghal, D., & Maaloul, A. (2010). Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance. *Journal of Intellectual Capital*, 11(1), 39–60. <https://doi.org/10.1108/14691931011013325>
- Zerenler, M., Türker, N., & Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(17): 653-667.



## DESIGNING CREDIT RISK MANAGEMENT PROCESS IN COMPANIES

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1330

JEFA- V.7-ISS.4-2020(9)-p.392-408

Selda Eke<sup>1</sup>, Ozlem Toprak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bahcesehir University, Department of Business, Besiktas Campus, Istanbul, Turkey.

[seldaeke@yahoo.com](mailto:seldaeke@yahoo.com), ORCID: 0000-0003-4162-3549

<sup>2</sup>Whirlpool EMEA, Milan, Italy.

[Ozlem-toprak@hotmail.com](mailto:Ozlem-toprak@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-3228-4063

Date Received: November 9, 2020

Date Accepted: December 24, 2020

### To cite this document

Eke, S., Toprak, O., (2020). Designing credit risk management process in companies. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.392-408.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1330>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The purpose of this study is to show that for a healthy free cash flow, the credit risk is a key pillar for companies and is managed through a process that includes several steps.

**Methodology-** With a reference to risk management process in general, steps of credit risk management have been designed. In each step, key credit risk management activities have been mentioned.

**Findings-** Credit risk management process includes steps starting from risk identification to monitoring of the risk. It is comprised of risk identification and risk analysis activities in scope of Know Your Customer (KYC) principle to assess the buyer's credit worthiness. The appropriate risk management strategies to mitigate risk are also determined after the assessment has been made. Monitoring is the review of the whole process to have the necessary improvements. The entire process has a vital role to decide whether credit sales will be sustained or not and if yes under which credit conditions.

**Conclusion-** As the world trade grows, trade credit becomes a substantial competition tool for the suppliers. Credit risk appears to become the main cause of the financial loss faced by the suppliers in their credit sales. The credit risk must be managed effectively for the sustainability of world trade activities.

**Keywords:** Risk management, trade credit, credit risk, credit risk management process, credit risk assessment.

**JEL Codes:** G32, F65, G23, G22, F10

## ŞİRKETLERDE KREDİ RİSK YÖNETİM SÜRECİNİN KURGULANMASI

### ÖZET

**Amaç-** Bu makalenin amacı, şirketlerde sağlıklı bir nakit akışı için, kredi riskinin önemli bir yapı taşı olduğunu ve çeşitli adımları olan bir süreçte yönetildiğini göstermektir.

**Yöntem -** Risk yönetim sürecinin genel işleyişi referans alınarak, kredi riski yönetim süreci adımlar şeklinde kurgulanmıştır. Her bir adımda temel kredi riski yönetim faaliyetlerinden bahsedilmiştir.

**Bulgular -** Kredi riski yönetim süreci, riskin belirlenmesinden başlayarak riskin izlenmesine kadar olan adımları içerir. Kredi değerliliğinin belirlenmesine yönelik "Müşterini Tanı (KYC)" prensibi kapsamında yapılması gereken risk belirleme ve risk analizi çalışmalarını kapsar. Değerlendirme sonuçlarına göre, riskin etkilerini azaltmak üzere risk yönetim stratejileri belirlenir. İzleme tüm sürecin gözden geçirilmesi yoluyla iyileştirmelerin yapılmasına yöneliktir. Kredili satış faaliyetlerinin sürdürülme kararında ve kredi koşullarının belirlenmesinde sürecin tümü önemli bir rol oynar

**Sonuç -** Dünya ticareti büyüdükçe, kredili satışlar tedarikçiler için önemli bir rekabet aracı olmaktadır. Kredi riski, tedarikçilerin kredili satış faaliyetleri sonucunda finansal zararlar karşılmasına sebep olan önemli bir risktir. Tüm dünyada ticari faaliyetlerin kesintisiz bir şekilde sürdürülebilmesi kredi riskinin etkin bir şekilde yönetilmesi ile mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Risk yönetimi, kredili satış, kredi riski, kredi riski yönetim süreci, kredi riskinin değerlendirilmesi

**JEL Kodları:** G32, F65, G23, G22, F10

## 1. GİRİŞ

Finansal kriz döneminde ivme kaybeden küresel mal ve hizmet ihracatı, Covid-19 pandemisi ile ciddi şekilde yara almıştır. Küresel ticaretin daralması ile küresel GSYİH’da düşüş gerçekleşmiştir. İş yerleri kapanmış, şirketler üretim yapmak için hammadde temin edemez duruma düşmüşler ve üretimlerini durdurmuşlardır. Arz tarafındaki daralma tedarik zincirinin her halkasını olumsuz yönde etkilemiş bazı mallarda pazarda oluşan talep karşılanamaz hale gelmiş, bazı mallara yönelik talepte de bir daralma sözkonusu olmuştur. Bu daralmanın etkisiyle, zincirin en alt halkasından en üst halkasına doğru satınalma talebinde düşüş gözlemlenmiştir. Üretimlerin durması ve satışların azalmasıyla, şirketler tedarikçilere ve diğer alacaklılara olan borçlarını ödeyemez hale gelmişlerdir. Küresel ölçekte, tahsilatlarda gecikmeler baş göstermiş ve tüm tedarik zincirinde likidite sıkışıklığı meydana gelmiştir. Bazı şirketler ticari faaliyetlerini sürdürebilmek için tedarikçilerine vade uzatım talepleri ile gelmişlerdir. Tedarikçiler de ticaretlerini sürdürebilmek için uzatım taleplerini kabul etmek durumunda kalmışlardır. Finansal kuruluşların 2008-2009 finansal kriz döneminde de olduğu gibi yeni kredi riskine girme konusundaki çekimser tutumları, ticaretin finansmanında şirketler-arası kredilendirimin önemini bu dönem bir kez daha ortaya koymuştur. Bununla birlikte, şirket iflaslarındaki artış beklentisi ve zincirleme iflasların yaşanabileceği korkusu şirketleri karşılaşılabilecekleri kredi riskini yönetmek konusunda daha temkinli olmaya yöneltmektedir. Şirketler kredili çalışma kararının verilmesi öncesinde doğru bir risk değerlendirme sistemi kurmak durumundadırlar. Kredi riskinin önlenmesine yönelik değerlendirmenin sağlıklı yapılabilmesi için iç ve dış kaynaklardan bilgi almanın önemi gün geçtikçe artmaktadır. Kredi riskine girilen müşterilerde ise tahsilatın zamanında yapılmasına yönelik izleme faaliyeti son derece önemli hale gelmiştir. Mevcut tahsilat yöntemlerinin gözden geçirilmesi ve etkin bir tahsilat yönetimi sisteminin kurulması da bu dönemde şirketlerin öncelikle ele alması gereken konularından birisi olmuştur. Bu çalışmaların tümü kredi riskinin yönetilmesine ilişkin çalışmalardan bazılarını işaret etmektedir. Kredi riski yönetimi, şirketlerin potansiyel müşterileri ile kredili çalışma kararının verilmesi öncesinde yapılması gereken risk belirleme, analiz ve risk değerlendirme faaliyetlerini içeren, riskin önlenmesi, azaltılması, taşınması veya transfer edilmesine yönelik stratejilerin risk değerlendirme sonuçlarıyla beraber ele alındığı bir süreç yönetimine işaret etmektedir. Risk değerlendirme, riskin belirlenmesine yönelik çalışmaları ve şirketin borç ödeme kapasitesinin tespitine yönelik analiz faaliyetlerini içerir. Şirket ile çalışma kararının verilmesinde ve ilişkinin sürdürülmesinde müşterinin tanı ( know your customer – KYC ) kriterlerine uygun bir incelemenin yapılması beklenir. Bu inceleme, risk belirleme faaliyetinin içerisinde yer alır. Değerlendirme sonuçları, risk yönetim stratejileriyle birlikte ele alınarak kredi tahsis kararı verilir. Kredi koşulları belirlenir.

Bu makalenin amacı, kredi riski yönetiminin, birbirini takip eden ve aynı zamanda birbirleriyle ilişkili adımları ile bir süreç yönetimi olarak ele alınması gerektiğini göstermektir. Makalenin girişten sonraki ilk bölümünde kredi riskinin tanımı yapılarak, kredi riskine sebep olan iç ve dış faktörlere değinilmiştir. Makalenin ikinci bölümünde, kredi riski yönetiminin önemine dikkat çekilerek şirketlerde organizasyonel açıdan nasıl yönetilmesi gerektiğine değinilmiştir. Kredi politikalarının belirlenmesinde risk değerlendirme faaliyetinin öneminden bahsedilmektedir. Makalenin üçüncü bölümünde, kredi riski yönetimi genel risk yönetim sürecinin adımlarına uygun olacak şekilde ele alınmış ve çeşitli kredi yönetim fonksiyonları bu sürecin adımlarına ilişkin olarak tanımlanmıştır.

## 2. ŞİRKETLERDE KREDİ RİSKİNİN OLUŞMASI

### 2.1. Kredi Riskinin Tanımı

Kredi riski muhatabın ödeme zorluğu içerisinde bulunması, ödeme konusunda gönüllü olmaması veya zamanında ödemesini yapmaması durumunda kreditor kuruluşun zarar etme olasılığını ifade eder. Ödeme yükümlülüğü içerisinde bulunan tarafa borçlu (debtor) veya yükümlü (obligor), alacaklı tarafa da alacaklı (creditor) denir. Bankacılıkta verilen kredilerin kredi borçlusu ( borrower) tarafından kredi vadesinde bankaya geri ödenmemesi sonucu bankanın(lender) maruz kaldığı finansal zarar da kredi riski olarak tanımlanır. Kredi riski başka durumlarda da ortaya çıkmaktadır. Parasını bankadan çekmek konusunda sıkıntıya düşen mudi sahiplerine bankanın bu yükümlülüğünü yerine getirememesi riski, sigortalıların prim borçlarını sigorta şirketlerine zamanında ödememeleri sonucu sigorta şirketinin katlanacağı finansal zarar, tahvil yatırımcılarının anapara ve faiz alacaklarını tahsil edememeleri durumunda karşılaşılabileceği zarar, türev piyasalarında çeşitli işlemlerde örneğin swap, forward ve benzeri işlemlerde taraflardan birinin işlem gereği yükümlülüğünü yerine getirmemesi sonucu diğer tarafın katlanacağı zarar, finansal kiralama şirketlerinin kira bedellerini tahsil edememelerinin sonucu katlandıkları zararlar ve faktoring işlemlerinde faktoring borcunun tahsil edilememesi sonucu oluşan finansal zararlar da bu kuruluşlar için kredi riski oluşturmaktadır. (Bouteille & Pushner, 2013)

Kredi riski aynı zamanda şirketlerin ticari faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında karşılaştığı finansal risklerden biridir. Bu risk aynı zamanda ticari alacak riski (trade credit risk) veya ticari risk (commercial risk) olarak da adlandırılır. Tedarikçinin kredili mal ve hizmet satışında bulunduğu müşterisinin (alıcı, borçlu) ödeme vadesinde ödemesini yapmaması, temerrüde (default) düşmesi veya iflas etmesi ( insolvency) sonucunda tedarikçinin karşılaştığı finansal zarar, şirketin karşılaştığı kredi riskini ifade eder. Temerrüd, alıcının (müşteri) fatura vadesinde ödemesini yapmaması durumudur. Alıcı iflas edebilir veya iflasa

benzer durumlar dolayısıyla ödemeler askıya alınır ve ödeme gerçekleşmez. Kredi riski, şirketin yapmış olduğu kredili satışlara (credit sales) bağlı olarak gerçekleşen bir risktir. Mal ve hizmet tedarikinde bulunan tedarikçilerin ilk tercihleri mal veya hizmet bedellerini peşin olarak tahsil etmektir. Kredili satışlar ise işletmenin yapmış olduğu peşin olmayan vadeli satışlardır. Şirket müşterisine ödemesini belirli bir süre sonra yapma imkanı verdiğinde muhasebe kayıtlarında bu şirket için bir ticari alacak kalemi oluştururken, borçlu için ise bir ticari borç kalemi oluşur. Tedarikçi vadeli satış yaparak alıcıya bir kredi imkanı (supplier credit, trade credit) sunar. Alıcı bankadan kredi kullanmak yerine, tedarikçinin sağladığı kredi imkanından yararlanmaktadır. Alıcı bu kredi imkânından yararlanarak, kendi müşterisine de vadeli satış yapma imkânı sağlamaktadır. Tedarikçinin kredili satış yapmasının bir başka nedeni tüketicinin satın alma iştahının artmasını sağlamaktır. Yüksek gelir sahibi olan grubun nüfusun küçük bir kısmını oluşturduğu, yüksek enflasyonun görüldüğü ve ekonominin politik sebeplerle sürekli olarak dalgalandığı ekonomilerde toplumun büyük bir kesimi satın alma planlarını ertelemek ve elinde nakit para bulundurmaya eğilimindedir. Bu durumda büyüme durmakta veya negatif büyüme gözlenmektedir. Böyle ekonomilerde, şirketler kredi riskini iyi yönetebilmek için kredi riski düşük, büyük ve güçlü alıcılarla çalışmayı isterler. Orta ölçekli ve küçük üreticiler, servis sağlayıcıları ise pazarın ortalama vadesi veya daha üzerinde bir vade sağlayarak rekabet avantajı yaratmaya çalışırlar. Tedarikçinin kredili satış yapmasının sebeplerine ilişkin birçok teori vardır. (Bkz. Tablo 1) İşlem maliyeti teorisine göre kredili ticarete borç alacak ilişkisi süreklilik arz eder. Bu nedenle, satıcı ile alıcı arasında bir borçlu cari hesap işletilerek borcun her bir işlemde ödenmesi yerine toplu olarak belirlenmiş bir dönemin sonunda ödenmesi işlem maliyetini azaltır. Tedarikçilerin finansal açıdan daha güçlü olması bankalardan kredi kullanma maliyeti konusunda bir avantaj elde etmesine sebep olmaktadır. Tedarikçiler bu avantajı vadeli satış yaparak alıcılara kanalizasyon etmektedirler. Fonların akışı büyük firmalardan finansal açıdan göreceli olarak daha zayıf firmalara aktarılmaktadır. Bir diğer sebep talep dalgalanmalarında vade değişikliğinin alıcı için efektif fiyat değişikliğine yol açmasıdır. Fiyat ayırmacılığı olarak bilinen bu teoriye göre tedarikçiler diğer kredi alternatiflerine ulaşmakta zorluk çeken riskli müşteri grubuna vadeye göre değişen fiyat uygulamak yoluyla fiyatta farklılık yaratmaktadırlar. Kredi değerliliği yüksek alıcılar bu fiyat farkını üstlenmek istemezler ve peşin ödeme yoluna giderler. Alıcının mal bedelini peşin ödemek yerine mal tesliminden sonra ödemesi ürünün kalitesi hakkında bir kontrol imkânı sağlar. Alıcı kalite konusunda emin olduğunda düzenli sipariş verir. (Çetiner & Eke, 2018)

Şirketler kredili satış yapmak durumunda kaldıklarında müşterilerinden genellikle çeşitli garanti ve teminatlar talep ederler. Bina ipoteki maddi teminata bir örnektir. Uluslararası ticarete ödeme şekillerinden biri olan geri dönülemez ve teyitli akreditifler veya banka avallı poliçelerin kullanıldığı kabul kredili ihracat, ihracatçının bu garanti ihtiyacının banka aracılığıyla karşılanmasına yöneliktir. Diğer yandan uluslararası ticarete alıcının tercihi herhangi bir akreditif ve benzeri bir banka garantisiz sunmaksızın, açık hesap (open account) mal almak yönündedir. Akreditifin getirdiği maliyetler ve taraflara getirdiği yükümlülükler düşünüldüğünde bu alıcı açısından haklı bir sebep olarak görülebilir. Buna ilave olarak, akreditif açma alıcının bankasıyla kredili bir çalışma içine girmesi anlamına gelmektedir. Şirketler özellikle finansal kriz döneminden başlayarak dönemin getirdiği sıkıntılar dolayısıyla yeni kredi limiti almak konusunda zaman zaman sıkıntı yaşayabilmektedirler. Ödeme şekillerinden mal mukabili ihracat olarak bilinen açık hesap ihracatta, ihracatçı mal ve hizmet sevkiyatında bulunur ve faturasını düzenler. Alıcı malları gümrükten çıktıktan sonra, faturada belirlenmiş ödeme vadesinde ödeme yapar. Alıcının vadede ödeme yapmaması ihracatçının taşıdığı kredi riskine işaret eder. Bu riskin yönetilmesi konusunda banka dışı çözümler önemli rol oynamaktadır. Faktoring ve kredi sigortası (ticari alacak sigortası) açık hesap ihracatı güvence altına almak amacıyla kullanılan risk yönetim araçlarıdır. Gayrikabirücu faktoringde alıcının vadede ödememe riski garanti altına alınır. Kredi sigortası ise, diğer tüm mal varlığı ve sorumluluk risklerine ilişkin sigortalarda olduğu gibi, şirketin bilançosunda varlıklar arasında yer alan ticari alacakların vadesinde ödenmemesi riskine karşı güvence altına alınmasında kullanılan bir risk yönetim aracıdır. (Çetiner & Eke, 2020)

## 2.2. Kredi Riskine Sebep Olan Faktörler

Dış kaynaklı riskler (external risks) örneğin deprem, sel ve yanardağ patlaması gibi doğal afet riskleri veya salgın hastalık riskleri şirket faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında ortaya çıkan ve şirketin faaliyetlerinin aksamasına yol açan risklerdir. Bu risklerin gerçekleşmesi durumunda, şirket tesisleri zarar görür, üretim ve satış faaliyetleri aksar, satış ve kar kayıpları yaşanır. Bazı dış kaynaklı riskler, örneğin makroekonomik riskler ise şirketi finansal açıdan zorlayan risklerdir. Şirket finansal pozisyonuna bağlı olarak bu risklerden etkilenir. Şirketin faaliyet gösterdiği sektörün yapısal özellikleri ve sektörel riskler de benzer şekilde şirketin faaliyetlerinin yönünü belirler. Bazı yasal değişiklikler sadece belirli sektörlerle yöneliktir. Bu değişikliklerin sektör üzerinde ve spesifik olarak da şirket üzerindeki olumlu ya da olumsuz yöndeki etkisinin incelenmesi gereklidir. Şirkete özgü riskler, şirket faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında karşılaşılan şirketiçi uygulamaların yetersizliği veya ihmal gibi sebeplerle ortaya çıkan fiziki ve finansal kayıplara yol açan risklerdir. Faaliyet riskleri olarak adlandırılan bu riskler, mal varlığı kayıplarına yol açan risklerdir. Bu risklerden bazıları, 3. şahıslara verilen zararlardan dolayı şirkete ekstra bir sorumluluk yükler. Şirket yönetimlerinin bu riskleri yönetmesi beklenir. Buna ilave olarak şirketin karşılaşılabileceği finansal riskler de, şirketin yönetmesi gereken riskler arasındadır. Gerek finansal, gerekse finansal olmayan risklerin gerçekleşmesi durumunda şirket faaliyetleri olumsuz yönde etkilenir. Şirket borcunu ödeyemez duruma düşer. Bu nedenle, risk analizinde şirket faaliyetlerinin anlaşılması, iş modellerinin sorgulanması ve şirketin değişen koşullar altında faaliyetlerini kesintisiz sürdürebilmesi için uyguladığı risk

yönetim faaliyetlerinin incelenmesi son derece önemlidir. Aşağıda bu riskler hakkında kısa bilgiler yer almaktadır: (Joseph, 2013)

### 2.2.1. Dış Çevre Riskleri

Dış çevre riskleri, işletmenin faaliyetlerinden bağımsız olarak ortaya çıkan ve şirketlerde fiziki ya da finansal kayıplara yol açan risklerdir. Şirketin faaliyet gösterdiği ülkedeki makroekonomik göstergelerdeki değişimler şirketin faaliyetlerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Deprem, sel gibi doğal afet riskleri, kuş gribi ve COVID-19 pandemisi gibi salgın riskleri dış kaynaklı riskler arasında yer alır. Şirketin faaliyette bulunduğu ülkedeki yasal değişiklikler de dış çevre riskleri arasında sayılabilir. Yasal değişiklikler, şirketin faaliyette bulunduğu sektörü ve spesifik olarak şirketi olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Sınırötesi ticarete karşılaşılan politik riskler de şirketin kendi kontrolü dışında gerçekleşen ve yönetilmesi gereken risklerdir.

Özellikle ihracata yönelik faaliyet gösteren şirketler, alıcının ödeme kabiliyetinden bağımsız olarak ortaya çıkan politik riskleri de yönetmek durumundadırlar. Bu riskler, ihracatçının mal ve hizmet bedelinin tahsilini geciktiren veya engelleyen risklerdir. Bu risklerin gerçekleşmesi durumunda, ticaretin kontrat şartlarına göre yürütülmesi zorlaşır. Mal ve hizmet ihracatı yapılan ülkedeki konvertibilite sorunları, mal bedelinin ülkeden bir başka ülkeye transferi konusunda ortaya çıkan engellemeler, ithalat ya da ihracat lisansının iptali, savaş ve moratoryum ilan edilmesi gibi olağanüstü durumlar karşılaşılabilmektedir. Sınırötesi politik riskler arasında sayılabilir. İhracat kredi sigortası poliçelerinde bu risklerin bazıları sigorta şirketinin risk kabulüne bağlı olarak teminat altına alınmaktadır. (Jus, 2013) Politik riskler aynı zamanda sınırötesi yatırımlarda müteahhitlerin veya proje üstlenicilerinin, sponsorlarının veya finansörlerin karşılaştığı risklerdir. Politik riskler savaş hali, iç savaş, ihtilal, ayaklanmalar gibi olaylar neticesinde ortaya çıkabileceği gibi, yatırım faaliyeti ile ilgili hukuki çerçevede meydana gelen beklenmeyen değişiklikler veya siyasi iktidar değişiklikleri neticesinde yeni kurulan hükümetlerin yatırım faaliyetinin dayandığı sözleşmeleri feshetmesi ya da yeni şartlar getirecek şekilde sözleşmeleri gözden geçirmesinden kaynaklanabilmektedir. Ayrıca, politik riskler ev sahibi devletin kar transferlerini zorlaştırması veya geçici olarak askıya almasına ek olarak doğrudan veya dolaylı kamulaştırma veya devletleştirme olarak addedilebilecek eylemler neticesinde de ortaya çıkabilmektedir. Bu riskler politik risk sigortaları ile teminat altına alınmaktadır. (Gordon, 2008)

### 2.2.2. Sektöre Özgü Riskler

Şirketin faaliyet gösterdiği sektör, firmanın iş yapma biçimini, finansman yapısını ve varlık kompozisyonunu belirler. Yüksek teknoloji ile üretim yapan sektörlerde genellikle sabit kıymetler yüksek tutarlıdır. Bu bakımdan bu sektörlerde faaliyet gösteren firmaların sabit kıymet yatırımları yüksek tutarlarda olacaktır. Kullanılan krediler, yapılan yatırımlara bağlı olarak genellikle uzun vadeli krediler şeklinde olacaktır. Sektörde bir mevsimsellik söz konusu ise, firmanın satışları da mevsimseldir. Mevsimsellik satışların yıl içerisinde farklı dönemlerde artış veya azalış kaydetmesi ile sonuçlanır. Sektörün yapısal özellikleri örneğin sektörde rekabet durumunun olup olmadığı, sektörün maliyet yapısı, teknolojik bağımlılığının olup olmadığı gibi faktörler şirketin faaliyetlerini olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Şirketin rekabet edebilmek için teknolojiye önem vermesi, yenilikçi olması beklenir. Şirketin bu amaca uygun olarak finansman kaynaklarına ulaşabilmesi önemli hale gelir. Şayet şirket bu yatırımları gerçekleştirmezse veya finansman temin edemezse diğer firmalarla rekabet edemez, pazar kaybeder. Satış ve kar kaybı ile karşılaşan şirket borcunu da zamanında ödemeyebilir. Sektörde genel olarak talebin ciddi bir şekilde daralması sektörün yaşam eğrisinde düşüş evresinde olduğunu gösterir. Bu aşamada genel olarak sektörde faaliyet gösteren şirketlerin satışlarında azalma gözlemlenir. Düşüş evresinde olan bir sektördeki şirkete verilen kredinin geri ödemesinde sıkıntılar oluşabilir. Sektör analizi sadece sektörel risklerin değil aynı zamanda sektöre özgü fırsatların da dikkate alınmasını gerektiren bir çalışmadır.

### 2.2.3. Şirkete Özgü Riskler

Faaliyet riskleri, bir kurumun temel iş ve faaliyetlerini yerine getirmesini engelleyebilecek, iş süreçlerini etkileyebilecek risklerdir. Faaliyet riskleri yetersiz ve hatalı uygulamalar sonucu ortaya çıkar. Yangın riski, hırsızlık riski, terör riski, nakliye riski, ürün riski ve üretim sürecine ilişkin diğer riskler, bilgi işlem riskleri ve insan kaynağına ilişkin riskler şirketin yönetmesi gereken faaliyet riskleri arasında yer alır. Bu risklerin gerçekleşmesi durumunda şirketin mal varlığı zarar görür. Şirket iş durmasına bağlı olarak satış ve kar kaybı ile karşılaşır. Bu risklerin sürekli hale gelmesi durumunda veya şirkette telafi edilmesi mümkün olmayan bir hasara sebep olması durumunda şirket pazar kaybı, itibar kaybı sorunları ile karşılaşabilir, borçlarını ödeyemez duruma düşebilir ve hatta iflas söz konusu olabilir. (Hopkin, 2017) İş durmasına yol açan yangın, deprem ve benzeri mal varlığı riskleri sigortalanabilen riskler arasındadır. İş durmasına bağlı oluşan satış ve kar kaybı riski de sigortalanabilmektedir. (Allianz Global Corporate & Specialty, 2020)

Finansal riskler, şirketin varlık ve borç yapısına bağlı olarak ortaya çıkan ve finansal yönetim teknikleri kullanılarak yönetilen risklerdir. Finansal riskler, piyasa riskleri, kredi riski ve likidite riskini içerir. Piyasa riskleri, firmanın piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalar neticesinde karşılaşılabileceği riski ifade eder. Faiz oranlarındaki değişimler neticesinde faize bağlı finansal varlıkların muhtemel kayıplarını ifade eden faiz oranı riski, döviz kurundaki değişimler neticesinde işletmelerin varlık, kaynak

ve gelir giderlerini etkileyen döviz kuru riski, piyasa riskleri içerisinde yer alır. Şirketin sahip olduğu varlıkların istenildiğinde nakde kolaylıkla çevrilememesi veya değerinin altında çevrilmesi sonucu, şirketin borçlarını ödeyememesi ile sonuçlanan risk ise likidite riski olarak tanımlanır. Kredi riskinin artması, tahsili mümkün olmayan alacaklarda artışa sebep olur ve likidite riskine yol açar. Finansal risklerini yönetemeyen şirketler iflas riski yaşarlar. (Holliwel, 1998)

### 3. ŞİRKETLERDE KREDİ RİSK YÖNETİMİ

#### 3.1. Amaç ve Bağlam

Kredi riski yönetiminin temel amacı, müşteri portföyündeki borçluların geri ödeme kabiliyetlerinin tespit edilmesi ile şirkete değer yaratan müşteri portföyünün oluşturulması ve kredilendirme fonksiyonunun karlı bir şekilde sürdürülebilmesidir. Şirketin satış cirosu hedeflerini gerçekleştirebilmesi ve yeni müşteriler elde ederek büyüebilmesi için şirketin karşılaşılabileceği ticari alacak riskinin yönetilmesi son derece önemlidir. (Becue, 2013) Şirketin işletme sermayesi, likidite ve finansman yönetiminde ticari alacaklar önemli bir yere sahiptir. Şirketin bilançosunun çok önemli bir kısmı ticari alacaklardan oluşur. Ticari alacaklarını vadesinde tahsil edemeyen şirketin finansman ihtiyacı artar, şirket likidite sıkıntısı çeker. Borçlarını zamanında ödeyemez ve iflasa sürüklenir. Şirket sermayedarları ve yatırımcılar şirkete yatırdıkları sermayeden bir getiri beklerler. Ticari alacakların tahsilat kabiliyetinin azalması yani temerrüt riskinin artması şirket ortaklarının alacaklara bağlılıkları sermayeden bekledikleri karlılığın düşmesine sebep olur. Şirketin kredi riskini doğru yönetmesi temerrüt riskinin azaltılmasına yöneliktir. (Berk, 2000) Şirketin risk alma iştahına bağlı olarak, şirket risk kabul seviyesinin üstünde kalan müşteriler ile daha yüksek bir karlılık oranı ile çalışmayı hedefleyebilir. Bununla birlikte, riskin gerçekleşme olasılığının yüksek olması, tahsili mümkün olmayan alacak düzeyinde artışa sebep olabilir. Tahsilat masrafları artar. Alacaklara bağlanan sermayenin fırsat maliyeti yükselir. (Kontus, 2013)

Şirketlerde kredi riski yönetimi, finans bölümleri altında yapılandırılan kredi kontrol bölümleri tarafından yürütülür. Bu bölüm bazı şirketlerde CFO'ya direkt bağlı bir bölüm olarak konumlanır. Bayi ağının çok geniş olduğu veya uluslararası ticaretin yoğun olduğu firmalarda bu fonksiyon bir kredi komitesi tarafından yönetilir. Bu komiteye kredi müdürü, CFO, genel müdür ve satış direktörleri katılır. Kurumsal şirketlerde belirli yetkilendirme seviyeleri bulunur ve bu seviyelere göre Genel müdür-CEO, CFO ve kredi kontrol müdürünün yetki seviyeleri belirlenir. Bu komite kredi politikasını belirler ve gerekirse değişiklikleri onaylar. Kredi politikası belirli dönemlerde kredi komitesi tarafından gözden geçirilir. Kredi politikasında, yeni ve mevcut müşteriler için, kredilendirmenin hangi standartlara göre yapılacağını belirleyen yönlendirmeler, kredi analiz ve onay sürecini düzenleyen kurallar, kredi karar mekanizmalarının nasıl işlemesi gerektiğini gösteren ve kredi onayı konusunda kimlerin hangi yetki ve sorumluluklara sahip olduğunu gösteren kurallar ve tahsilat politikasına ilişkin kararlar yer alır. (Lam, 2003) Tahsilat politikası tahsilatın şirket içi veya şirket dışı hangi yöntemlerle yapılacağını, idari ve yasal takibe ilişkin yöntemleri ifade eder. (Bottoni, 2001)

Kredilendirme kararı risk değerlendirme faaliyetinin sonucuna göre belirlenir. Bu kararın verilmesi sırasında riskin önlenmesi, azaltılması veya transfer edilmesine ilişkin risk yönetim stratejileri gözönünde bulundurulur. Kredi tahsis kararı ile birlikte kredi koşulları belirlenir. Kredi koşullarından biri olan kredi vadesi, ödemesini belirli bir vade sonunda yapması için alıcıya verilen süreyi gösterir. Kredi limiti, herhangi bir zamanda ödemenin gerçekleşmemesi durumunda tedarikçinin katlanacağı maksimum zarar tutarını belirler. Şirketler çalışma kararı aldıkları müşterileri için bir kredi limiti belirlerler. Örneğin, alıcıya 100.000 USD'lık tek bir yükleme yapılmışsa ve alıcının kredi limiti 100.000 USD ise, tedarikçinin ödemenin gerçekleşmemesi durumunda katlanacağı zarar 100.000 USD'ı geçemez. Tedarikçi, kredi limiti dâhilinde yükleme yapabilir ve bu tutarın üstünde riske girmez. Kredi limitlerinin belirlenmesinde alıcıya yapılan yıllık tahmini satışlar ve ortalama ödeme vadesi dikkate alınır. Kredi limitleri, risk değerlendirme sonuçlarına göre belirli aralıklar gözden geçirilir. (Edwards, 2010) Teknik veya farklı sebeplerle ödeme vadesi kredi vadesine esit olmayabilir. Örneğin, ihracatta bankalararası para transferinde aracı bankaların sürece dahil olması veya bankaların kendi iç prosedürleri sebebiyle 1 hafta 10 güne kadar gecikme olabilmektedir. Bunun yanı sıra, müşteriler de kendi nakit akışlarına göre planlama yapıp süreci uzatabilmektedirler. Bu nedenle kredi limitinin hesaplaması yapılırken ödeme vadesini dikkate almak tedarikçilerin ilave bir riskle karşılaşmasını önleyecektir.

Kredi standartları, hangi tip şirketlere hangi kredi koşulları ile kredi verilebileceğine ilişkin kurallardan oluşur. Burada amaç, kredi koşullarının taşınan riskle uyumlu hale getirilmesidir. Risk değerlendirme sonucuna göre şirketler kredi riskinin derecesine göre gruplandırılır. Kredi koşulları (limit, vade, teminat) bu gruplandırmalara uygun olarak belirlenir. Şirketler bu amaçla, müşteri portföyünü oluşturan şirketler arasında belirli kriterlere göre kıyaslama yapılabilmesini sağlayan bir iç derecelendirme sistemi kurabilirler. Şirketlerde kredi derecelendirme sisteminin kurulması ile ilgili standart bir yöntem söz konusu olmamakla birlikte şirketler riskin değerlendirilmesine yönelik elde ettikleri bilgi ve belgeleri dikkate alarak bir derecelendirme sistemi kurabilirler. Bu değerlendirmede ilk sene daha konservatif bir yaklaşım sergilenirken, müşterinin ödeme geçmişine göre yıllar içerisinde daha fazla esneklik sağlanabilmektedir. Özellikle uzun yıllardır ticari ilişkinin devam ettiği, ödemelerinde sorun yaşanmayan, organizasyonları stabil ve tedarikçiye bağlılığı yüksek şirketler için tedarikçi firmalar yeni müşterilere göre daha esnek bir yaklaşım sergilemektedirler. Daha uzun vadede satış yapılmasına veya belirli bir oranda açık hesap satış yapılmasına

karar verilebilir. Kredi politikasında esnekliğe gidilmesinde, kredi kontrol bölümünün süreci iyi yönetmesi beklenir. Kredi politikasında esnekliğin sağlanabilmesi için belirli sınırlamaların önceden belirlenmesi ve karar altına alınması gereklidir. Şirkete bağlı, uzun süredir çalışan müşterilerin ayrıcalıklı değerlendirilmesi, aradaki bağı kuvvetlendireceği gibi sadece bu sebeple fazla esneklik sağlamak bu müşterinin ileriki zamanlarda kontrol dışına çıkmasına sebebiyet verebilir ve bu da şirket açısından riskli bir durum oluşturur. Derecelendirmedeki en basit yöntem, değerlendirme sonucuna göre kredi riskinin nispeten daha düşük olduğu kabul edilen şirketleri örneğin özvarlığı yüksek, satışlarında veya karlılığında artışlar gözükken şirketleri en iyi derece ile örneğin A derecesi ile sınıflamak, borçluluğu yüksek, sermayesi düşük, gecikmeli ödeyen şirketleri ise örneğin C kategorisinde değerlendirmektir. Kredilendirme sonrası izleme faaliyetinde A kategorisinde yer alması gereken bir şirket, ödemelerini zamanında yapmadığı için ara sınıf olan B veya yüksek risk sınıfı olan C kategorisine kaydırılabilir. Ancak, yüksek riskli ya da az riskli tanımı çok subjektif olabileceğinden, belli finansal rasyoların da (karlılık, borçluluk gibi) müşteri portföyü üzerinde uygulanmasıyla risk kategorilerini belirlemek mümkündür. Bu kategorilerin oluşturulması aşamasında, sadece rasyo analiziyle yetinilmeyip, örneğin müşterinin eski ya da yeni müşteri olup olmadığı, daha evvel ödemelerinde bir gecikme sorunu yaşanıp yaşanmadığı veya müşteriden teminat alınıp alınmadığı gibi kriterler belirlenerek bu kriterlere ağırlık puanları verilebilir. Veri olarak yüklenen bu bilgilerin ağırlık puanlarına göre riskin ağırlıklı ortalaması her müşteri ya da müşteri grubu için hesaplanır. Çıkan neticelere göre belli skalalar oluşturularak derecelendirme notları bu skalalara uygun olarak verilir. Bu derecelendirme notlarına bağlı olarak bir takım performans göstergeleri ilave edilebilir. Şöyle ki, en az riskli gruba verilen A derecesi alan şirketlere tanınacak kredi limiti, özvarlığın veya şirket işletme sermayesinin yine belli bir yüzdesi olarak tanımlanır. Bu şirketlere tanınan kredi limiti diğerlerinden yüksek olarak belirlenebilir. A derecesi alan şirketlerin teslimat önceliği olabilir. Bu şirketler hatırlı müşteriler grubunda yer aldığından müşteri ziyaret planları buna göre oluşturulabilir. Bu şirketlerin gerekirse nakit iskontosu gibi satış teknikleri kullanılarak peşin satış için teşvik edilmesi planlanır. Fiyat politikaları buna göre belirlendiği gibi herhangi bir uyumsuzlukta veya olası tahsilat probleminde problemin çözülmesine dönük önceliklerin bu müşteri grubuna gecikmeksizin verilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, diğer derecelendirme notlarına göre de teslimat öncesi ve teslimat sonrası hizmet standartlarının belirlenmesi mümkündür. Bu standartların bilgi işlem sistemi üzerinde kaydedilmesi, standartlara uygunluk veya standartlardaki değişikliklerin yapılmasına yönelik olarak karar alma süreçlerine yardımcı olması açısından önemlidir. (Bullivant, 2010)

### 3.2. Literatür Taraması

Yazın taramasında, bankacılıkta kredi riski yönetim sürecine ilişkin çok sayıda makaleye rastlanmıştır. Şirketlerde kredi riskinin yönetilmesine ilişkin süreci bütünüyle ele alan bir makaleye yazın taramasında rastlanmamıştır. Bu konuda kaynaklar genellikle bu makalenin referanslar listesinde yer alan kitaplar, çeşitli uluslararası kuruluşların yayınladığı pdf ve benzeri rapor ve yayınlardır. Bunun sebebi, risk yönetiminin uygulamaya yönelik bir konu olması ve çeşitli uluslararası kuruluş ve organizasyonların yön gösterici düzenlemelerine uygun bir şekilde şirketlerde yürütülmesidir. Şirketlerde finans yöneticileri genellikle kredili satışlara bağlı olarak ortaya çıkabilecek temerrüt riskinin şirket kar ve zararları üzerindeki etkisinin hesaplanması, kredi koşullarının belirlenmesinde temerrüt riski etkisinin dikkate alınması, riskin oluşması ihtimalinin hesaplanarak karşılık ayrılması, alacağın geç tahsilinin veya tahsil edilememesinin şirketin işletme sermayesi yönetimi üzerindeki etkisinin hesaplanması ve likidite ihtiyacının belirlenmesi gibi finansal konularla ilgili çalışmalar yapmaktadırlar. Risk yönetimi ise kredi riskinin oluşmasına sebep olan faktörlerin tespiti ile başlayan, riskin erken teşhisine yönelik risk değerlendirme yöntemlerinin kullanıldığı, riskin kontrolü ve transferi için proaktif çözümleri içeren bir süreç yönetimine işaret etmektedir. Yazın taraması yapıldığında yazılan makalelerin ağırlıklı olarak üç başlıkta toplandığı görülmektedir. Kredili ticaretin sürdürülmesinde teoriler (theory of trade credit) başlığı altında yer alan makaleler, şirketlerin kredili ticarete devam etmelerinin sebeplerini teorik düzeyde ele alan çalışmalardır. Bu bölümde yer alan makalelerin bazılarında tedarikçi kredisinin ticaretin sürdürülebilirliğine olan katkısı analiz edilmektedir. Tedarik zincirinde ticari akışların sürdürülmesinde tedarikçinin karşılaştığı kredi riskinin teminat altına alınması son derece önemlidir. İkinci başlık altında yer alan makalelerde, riskin değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yer almaktadır. Finansal ve finansal olmayan veriler istatistikî yöntemlerle analiz edilmektedir. Geleneksel analiz yöntemlerinin yanısıra, yapay zeka uygulamalarının da risk değerlendirme çalışmalarında kullanıldığı gözlemlenmektedir. Kredi riskinin transferinde kullanılan risk transfer araçlarının mikro ve makro açıdan önemini inceleyen makaleler üçüncü başlık altında yer almaktadır. Bu makalelerde, ampirik veriler kullanılarak ihracat kredi sigortasının ihracatta artış etkisi analiz edilmiştir. Faktoring konusu ile ilgili yazılan akademik makaleler sınırlı sayıda olmakla birlikte, tedarikçi kredisinin garanti altına alınmasında faktoringin rol ve önemini anlatan ve ticaretin gelişimine sağladığı katkıyı değerlendiren makaleler mevcuttur. Gerek ihracat kredi sigortası gerekse faktoring uluslararası ticaret finansmanında kullanılan finansal araçlardır. Bu nedenle, akademik literatürün yanısıra konuyla ilgili çok sayıda uluslararası dernek ve kuruluş bu araçların kullanımına ilişkin şirketlere yön gösteren raporlar yayınlamaktadır. Aşağıda Tablo 1’de bu makalelerin bazılarında yer verilmiştir.



Tablo 1: Literatür Taraması

Yazar	Makalenin Adı	Yayımlandığı Yıl	Makale konusu	Yayımlandığı Akademik Dergi
<b>Kredili Ticaretin Sürdürülmesiyle İlgili Çalışmalar</b>				
Li, Zhen &Cai	Trade Credit Insurance, Capital Constraint and the Behaviour of Manufacturers and Banks	2014	Tedarikçi kredisi tedarikçiye satışlarını arttırma konusunda bir rekabet avantajı sağlamaktadır.	Springer Science and Business Media
Long,Malitz & Ravid	Trade Credit Quality Guarantees and Product Marketability	1993	Tedarikçi alacıklara yatırım yapmış olur ve getiri elde etmek ister. Alıcı ise bir finansman imkanı elde etmektedir. Talep dalgalanmalarında tedarikçi vade farklılığı yaratarak, fiyat farklılığı sağlanmış olur. (Faaliyet esnekliği teorisi). Talep düştüğünde kredi vadesi esnetilerek alıcının efektif fiyatının düşürülmesi yoluyla nominal yatırım düzeyinin korunacağı ve talep artışında ise kredi vadesinin kısaltılabileceği önerilmektedir.	Fianncial Management
Petersen & Raghuran	Trade Credit Theories and Evidence	1997	Kredili ticaret işlem maliyetini azaltır. (İşlem maliyeti teorisi). Alıcı finansman imkanı elde eder. Büyük ölçekli şirketler elde ettikleri düşük maliyetli finansman imkanlarını kredili satış yapmak yoluyla alıcılara aktarmış olurlar. (Finansal aracılık teorisi). Tedarikçiler firma bilgisine daha kolay ulaşırlar. Ticarete devamlılık söz konusudur. Tedarikçiler firma bilgisine daha kolay ulaşırlar. Riskin izlenmesi ve riskin tahsili konusunda erken hareket etme kabiliyeti yüksektir. Şirketin ürün fiyatı alıcıların kredi değerliliği arasındaki farkı dikkate almaz ve aynı fiyat uygulanır. Kredi değerliliği düşük firma aynı fiyatı vadeli alımda üstlenir ve efektif fiyat düşer. Kredi değerliliği yüksek firma ise finansman maliyetini yüksek bulur ve erken ödeme yapmak ister. (Fiyat ayırmıcılığı teorisi). Alıcılar hakkında bilgi edinme kolaylığı, alacaklarını tahsil etmekte çabuk hareket edebilme becerisi bankalara kıyasla şirketlerin daha fazla risk almasına olanak sağlar. Banka kredilerine ulaşım imkanının zorlaştığı dönemlerde alıcılar, tedarikçi kredisinden daha fazla yararlanabilmektedirler.	The Review of Financial Studies
Smith	Trade Credit And Informational Asymmetry	1987	Kredili mal satışı ürünün kalitesinin test edilmesi konusunda alıcıya bir imkan sağlar. Asimetrik bilgiyi azaltır. (Kalite göstergesi teorisi). Alıcı bu nedenle vadeli alım yapmak ister.	The Journal of Finance
Mian & Smith	Accounts Receivable Management Policy: Theory and Evidence	1992	Tedarikçi satış süresi boyunca alıcı ziyaret eder ve bilgi edinir. Bu nedenle, bilgi edinme maliyeti bankalara göre daha düşüktür .	The Journal of Finance
Fernando & Muller	Do Firms Use the Trade Credit Channel to Manage Growth ?	2013	Şirketler üretimlerini arttırmak için bir finansman kaynağı olarak tedarikçi kredisinden yararlanırlar. Finansal sıkışıklık dönemlerinde tedarikçi kredisi önemli bir finansman kaynağı haline gelir.	Journal of Banking &Finance
Nilsen J.	Trade Credit and Bank Lending Channel	2002	Tedarikçi teslim edilmiş mallarla ilgili alıcıya geç ödeme yapmak konusunda bir imtiyaz sağlar. Alıcı banka kredisine alternatif bir finansman kaynağına ulaşır. Küçük ölçekli şirketler tedarikçi kredisinden daha fazla yararlanırlar.	Journal of Money, Credit and Banking
Fisman &Love	Trade Credit, Financial Intermediary Development and Industry Growth	2003	Finansal piyasaların daha az gelişmiş olduğu ülkelerde tedarikçi kredisi kullanan sektörlerdebüyüme daha hızlı olmaktadır.	The Journal of Finance

Yazar	Makalenin Adı	Yayımlandığı Yıl	Makale konusu	Yayımlandığı Akademik Dergi
<b>Şirketlerde Kredi Riskinin Değerlendirilmesiyle İlgili Çalışmalar</b>				
Kallberg J., Udell G.	The Value of Private Sector Business Credit Information Sharing: The US Case	2003	Riskin teşhisinde ve önlenmesinde kredi istihbarat kuruluşlarının rolü incelenmiştir. D&B kredi istihbarat şirketinin sunduğu hizmetler değerlendirilmiştir.	Journal of Banking & Finance
Wang, Zhao & Peng	Trade Credit Contracting Under Asymmetric Credit Default Risk	2017	Tedarikçinin karşılaştığı kredi riskinin önlenmesinde bilgi almanın önemine değinilmiştir.	Elsevier Journal of Operational Research
Pike & Cheng	Credit Management: An Examination of Policy Choices, Practices and Late payment in UK Companies	2001	Merkezi olmayan kredi operasyonlarında riske göre kredi vadesinin belirlenmesinin riskin riskin kontrol edilmesindeki rolü sorgulanmıştır.	Journal of Business Finance & Accounting
Cancer & Knez-Riedl	Why and How to Evaluate the Credit Worthiness of SMEs Business Partners	2005	Şirket içi bir risk değerlendirme sistemi kurulmasının önemine değinilmiştir.	International Small Business Journal
Yoshino & Taghizadeh-Hesary	Analytical Framework on Credit Risks for Financing Small and Medium Sized Enterprises in Asia.	2014	Kredi riskinin analizine yönelik bir finansal ve finansla olmayan verilerin yer aldığı bir veri tabanının oluşturulmasının önemine değinilmiştir.	Asia Pacific Development Journal
Shi & Zung	An Incentive Compatible Solution for Trade Credit Termin Incorporating Default Risk	2010	Tedarikçinin kredili satışlarının planlanmasında temerrüt etkisinin dikkate alınması gerektiğini gösteren bir çalışmadır.	European Journal of Operations Research
Kouvelis & Zhao	Financing the newsventor: Supplier vs Bank and the Structure of Optimal trade credit contracts	2012	Tedarikçinin kredili satışlarının planlanmasında temerrüt etkisinin dikkate alınması gerektiğini gösteren bir çalışmadır.	Operations Research
Zang, Luo, Dong & Segerstedt	Supply Chain Coordination with Trade Credit and Quantity Discount Incorporating Default Risk	2014	Tedarikçi kredisine bağlı ortaya çıkan temerrüt durumunun tedarik zincirine etkisini ele alan bir çalışmadır.	International Journal of Production
Klapper & Laeven & Rajan	Trade Credit Contracts	2012	Asimetrik bilginin olduğu durumlarda tedarikçinin müşteri seçiminde kredi vadelerini kullanarak risk kontrol edebileceği söylenmiştir.	Review of Financial Studies
Behr & Gitler	Credit Risk Assessment and Relationship Lending: An Empirical Analysis of German Small and Medium Sized Enterprises	2007	Almanya'da KOBİ'lere verilen kredilerde temerrüt riskinin skorlama çalışmaları ile analiz edilebileceği ampirik verilerle test edilmiştir.	Journal of Small Business Management
Li, Zhen & Cai	Trade Credit Insurance, Capital Constraint & the Behaviour of Manufacturers and Banks	2014	Kredi sigortasının önemi değinilerek, banka finansmanındaki rolü değerlendirilmiştir.	Annals of Operations Research
Wang & Lou	Seller's Optimal Credit Period and Cycle Time in a Supply Chain Deteriorating Items with Maximum Lifetime	2015	Sermaye sıkışıklığı olan şirketlere verilen kredilerde şirketin kullandığı kredi sigortasının riski iyileştiren bir araç olarak kullanılması gerektiğine dikkat çekilmiştir.	European Journal of Operations Research
Erdoğan O.	Corporate Credit risk assessment of BIST companies	2018	Kredi riskinin değerlendirilmesi ve derecelendirilmesine ilişkin modellerin ele alındığı bir çalışmadır.	European Scientific Journal

Tahrılı A.	Account receivable Management , description and samplingtechniques	2017	Şirketlerde ticari alacak yönetimine değinilerek alacağın tahsili konusunda kontrol noktalarının nelerolabileceği konusunda örneklere yer verilmiştir.	İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi
Kanapickiene R, Spicas R.	Credit Risk Assessment Model for Small and Micro-EnterprisesThe Case of Litvania	2019	Finansal ve finansal olmayan veriler kullanılarak istatistiki yöntemlerle KOBİ statüsündeki şirketlerin kredi riski analiz edilmiştir. Analizde karlılık , likidite, borçlanma ve faaliyet oranları dikkate alınmıştır.	Risks
Ning C., Bernardete R, Chen A.	Financial Credit Risk Assessment: A Recent Review		Geleneksel istatistiki risk değerlendirme metodları ve yapay zeka tabanlı kredi riski değerlendirme yöntemlerikarşılaştırmalı olarak incelenmiştir.	Artificial Intellegince Review
Delen D,Kuzey C,UyarA	Measuring firm performance using financial ratios: a decision tree approach.	2013	Seçilmiş finansal rasyolar üzerinden algoritmik model ile firma riski analiz edilmiştir.	Journal of Business Finance & Accounting
Chen &Sheng	A study of building risk evaluation system for supply chain financial credit.	2014	Finansal ve finansal olmayan verilerden yararlanılarak bir risk değerlendirme modeli üzerinde çalışılmıştır.	Fujian Normal University
Ermakova E.V.	Trade Credit Management in Wholesale Companies based on Statistical Models	2018	Toptancı şirketlerde istatistiki yöntemler kullanılarak tedarikçi kredi riskinin analiz edilmektedir.	Statistika Ekonomika
Werner O.	Management of trade credit by small and medium sizedenterprises	2018	Güney Afrika'da KOBİ statüsündeki şirketlerin kredi riskini yönetme konusundaki uygulamalarını araştıran bir saha çalışması yapılmıştır.	journal of Economic and Financial Services
Michalski G.	A Portfolio management Approach in Accounts receivableManagement	2008	Riskin yönetilmesinde tek bir müşteri grubundan ziyade portföye ilişkin olarak alınabilecek kredi risk kararların karşılaşılabileceği ve karlılığı arttırtacağı sonucuna varılmıştır.	South East European Journal of economics&Business
Zainudin, N., & Regupathi, A.	Manufacturing SMES' Credit Collection Period and Its Determinants: Some Evidence From Malaysia	2010	Alacak tahsilat süresinin şirketler arasında ne şekilde farklılaştığını ölçmek amacıyla yapılan çalışmada şirketin büyüklüğünün, likiditesinin ve şirket karlılığının farklılık yarattığı ve alt sektörlere değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.	Folia Oeconomica Stetinensia

Yazar	Makalenin Adı	Yayımlandığı Yıl	Makale konusu	Yayımlandığı Akademik Dergi
<b>Kredi Riskinin Transferiyle İlgili Çalışmalar</b>				
Baressa S.Sinissa B	Factoring : Alternative Model of Financing	2011	Faktoringin işleyişine değinilerek , kredi riski yönetiminde faktoringin rol ve önemi incelenmektedir.	UTMS Journal of Economics
Auboin & Engemann	Testing the Trade Credit and Trade Link : Evidence from Data on Export Credit Insurance	2014	Kredi sigortası tedarikçi kredisinin teminat altına alınmasında önemli bir role sahiptir. Sigortalı ihracat, ülke ihracatının artmasına destek olur	Review of World Economics
Egger V. & Url	Public Export Credit Guarantees and Foreign Trade Structure Evidence from Austria	2006	İhracatta kredi sigortası desteği ihracatın artmasına katkı sağlar	The World Economy

Summers B, Wilson N.	Trade Credit Management and the Decision to Use Factoring : An Empirical Study	2000	Kredili satış yapan şirketlerin karşılaştıkları kredi riskini yönetmeleri konusundaki sorumlulukları konusuna değinilerek, risk yönetim faaliyetleri ile faktoringin sunduğu hizmetler karşılaştırılmıştır.	Journal of Business Finance &Accounting
Klapper I.	The Role of Factoring for Financing Small and Medium Enterprises	2006	Kredi riskinin yönetilmesinde faktoringin önemi	Journal of Banking &Finance
Aubin M , Symthe H.,Teh R.	Supply Chain Finance and SMEs: Evidence from International Factoring Data	2016	Tedarikçi kredisinin teminat altına alınmasında ve ticari alacağın finansmanında faktoringin rol ve önemine değinilerek, ticaretin gelişimine olan katkısı değerdendirilmiştir.	WTO Working Paper
Felbelmayr & Yalçın	Export Credit Guarantees and Export Performance	2010	Çalışmanın sonucuna göre, ihracatta kredi sigortası desteği ihracatın artmasına katkı sağlar.	The World Economy

### 3.3. Kredi Risk Yönetim Sürecinin Kurgulanması

Risk yönetimi, kuruluşların stratejik yönetimlerinde merkezi bir rol oynar. Şirketlerin faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek risklerin önceden tanımlanıp, değerlendirilmesini ve minimize edilmesini sağlayan tedbir ve uygulamaları içerir. Risk Yönetim Enstitüsü'ne göre risk yönetimi bir süreç şeklinde planlanmalıdır. Bu süreçte ilk adım şirketin stratejik hedeflerinin belirlenmesidir. Bu stratejik hedeflere uygun olarak faaliyetlerin yürütülmesi gereklidir. Faaliyetlerin yürütülmesi sırasında karşılaşılan riskler tanımlanmalıdır. Bu nedenle, bir sonraki adım riskin değerlendirilmesine yönelik risk belirleme, tanımlama, analiz çalışmalarının yapılmasıdır. Riskin olma olasılığı ve şirkete olan muhtemel etkisi farklı risk gruplarına göre çeşitli risk ölçüm metodları ile analiz edilir. Elde edilen sonuçlar bir değerlendirmeye tabi tutularak, risklerin olma olasılığı ve etkisi bakımından sınıflandırılır. Değerlendirme sonuçlarına göre, riske karşılık oluşturmak üzere bir risk yönetim stratejisi belirlenir. Bu stratejiler, kaçınma, riskin kontrol edilmesi ve risk finansmanı olarak belirlenmiştir. Riskin finansmanı, riskin sigortalama yoluyla diğer kuruluşlara transfer edilmesi veya riskin şirket tarafından üstlenilmesi yoluyla riski kendi kaynakları ile finanse etmesi anlamını taşır. Bir sonraki adım sürecin etkinliğinin izlenmesi ve şirketi geri bildirimlerin ve raporlamaların yapılmasıdır. (Institute of Risk Management) Rejda, risk yönetim sürecindeki adımları sırasıyla risk belirleme, risk analizi, risk yönetim stratejilerine karar verme ve risk izleme olarak belirlemiştir. Risk yönetim stratejileri ise kaçınma, riskin önlenmesi veya azaltılmasına yönelik kontrol, riskin üstlenilmesi ve risk transferi kararlarından oluşmaktadır. (Rejda & McNamara, 2017) Risk yönetiminin sırasıyla bu faaliyetleri içeren bir süreçte yönetilmesi, kredi risk yönetiminin de benzer şekilde çeşitli adımları olan bir süreçte yönetilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Kredi risk yönetiminde süreç, kredi riskinin oluşumuna sebep olacak risk faktörlerinin belirlenmesi ile başlar. Müşteri kabul kriterlerinin belirlenmesinde ve çalışma imkanlarının gözden geçirilmesinde bilgi alma faaliyetleri önemli bir rol oynar. Riskin tahminlenmesine yönelik kredi riskinin analiz edilmesi gerekir. Riskin önlenmesi, azaltılması için yapılması gereken faaliyetleri içerir. Riski üstlenme veya transfer etme konusunda kararlar almayı gerektirir. Risk izleme ise sürecin son aşamasını oluşturan ve geri bildirimler yoluyla sürecin iyileştirilmesine katkı sağlayan bir gözden geçirme ve iyileştirme faaliyeti olarak süreçte yer alır. Aşağıda, genel risk yönetim sürecinin her bir adımı açıklanarak, kredi riskinin yönetilmesine yönelik olarak süreç kurgulanmıştır. Şekil 1'de anlatılanların bir özeti yer almaktadır.

Şekil 1: Kredi Risk Yönetim Süreci



### 3.3.1. Risk Belirleme

Risk belirleme faaliyeti, kuruluşun maruz kaldığı risklerin ve belirsizliklerin tanımlanmasına yönelik bilgi toplama faaliyetlerinden oluşur. Riske sebebiyet verebilecek faktörlerin belirlenmesine yönelik şirketçi veya şirket dışı kaynaklara başvurularak, uzman kuruluşların veya kişilerin bilgi ve tecrübelerinden yararlanılır.

Kredi riskinin belirlenmesinde kredi istihbaratı önemli rol oynar. Kredi istihbaratı, borçlunun ödeme kapasitesinin belirlenmesinde ihtiyaç duyulan bilgi ve belgelerin elde edilmesine yönelik bilgi toplama faaliyetidir. Bilgi toplama aşamasında iç ve dış kaynaklardan yararlanılır. İç kaynaklar müşteri ziyaretlerinde elde edilen bilgi ve belgelerden oluşur. Şirketin tesis, fabrika ve depoları ziyaret edilerek, üretim ve satış süreci hakkında kapsamlı bilgi elde edilir. Şirket faaliyetleri incelenir. Şirketin risklerini yönetme becerisi değerlendirilir. İleriye dönük stratejilerinin tesbiti için üst düzey görüşmeler yapılır. Yönetim kabiliyetinin değerlendirilmesine yönelik iş geliştirme toplantıları düzenlenir. Şirket yöneticilerinin ahlaki tutum ve davranışlarının değerlendirilmesine yönelik bir kanaat oluşturulur. Elde edilen bilgilerin tam olması ve müşterinin hiç bir şüpheye yer vermeyecek şekilde bilgi ve belge sunması değerlendirmede şeffaflığın bir göstergesi olarak dikkate alınır. Müşterini tanı (KYC-Know Your Customer) prensipleri doğrultusunda şirketin her türlü sicil kaydı bilgileri, adresi, telefonu, kuruluş tarihi, ortaklık yapısı, sicilde kayıtlı faaliyet konusu, çalıştığı bankaları kayıt altına alınır. Bu ziyaretlerde müşteri adayının finansal gücünün tespitine yönelik finansal tabloları talep edilir. Devam eden davaların olup olmadığı sorgulanır. Dış kaynaklar ise, yayınlanmış raporlar, web sitelerinden elde edilen bilgiler, yerel ve uluslararası kuruluşların derlediği raporlardan oluşur. Uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının (S&P, Moody's, Fitch) yayınladığı ülke ve sektör raporları incelenir. Bu kuruluşlar, şirketlerin kredi değerliliğinin göstergesi olarak kredi derecelendirme notu yayınlarlar. Kredi derecelendirme notu şirketin risk derecesini gösterir. Dun &Bradstreet (D&B) gibi global ölçekte faaliyet gösteren kredi istihbarat kuruluşlarından (credit information bureaus) şirketin finansal durumu ve ödeme geçmişi hakkında bilgi alınır. (Bartels & Hirt, 2001) Global ölçekte faaliyet gösteren kredi sigortası kuruluşlarının alıcı limit kararları da şirketler için önemli bir bilgi kaynağıdır. Bu limit kararlarının ekinde alıcının finansal performansına ilişkin bilgiler yer alır. Bu kuruluşlar aynı zamanda belirli dönemlerde alıcının bulunduğu ülkeye ve sektöre ilişkin risk değerlendirme raporları yayınlarlar. Bunun yanı sıra ülkeler ve sektörler bazında ödeme vadelerindeki değişimleri takip ederler. Riskin değerlendirme sürecinde ve riskin izlenmesinde bu bilgilerin dikkate alınması gerekir. Kredi sigortası kuruluşları ülkemizde de faaliyet göstermektedirler. (Euler Hermes;Coface Global;Group Atradius). D&B, ülkemizdeki faaliyetlerini işbirliği anlaşması dahilinde CRIF üzerinden sürdürmektedir. (CRIF ). Bu kuruluşların yanı sıra ülkemizde finansal kuruluşlara veri toplama ve paylaşım hizmeti vermek üzere Kredi Kayıt Bürosu (KKB) kurulmuştur. T.C.M.B nezdindeki Risk Santralizasyon Merkezi öncelikle Türkiye Bankalar Birliği Risk Merkezine devredilmiş ve daha sonra KKB bu hizmeti üstlenmiştir. Kredi Kayıt Bürosu çek raporu, risk raporu ve elektronik rapor sistemi ile yalnız finansal kuruluşlara değil, aynı zamanda bireylere ve reel sektöre yönelik hizmetler sunmaya başlamıştır. (Kredi Kayıt Bürosu)

Müşteri ile çalışma kararının verilmesinde, özellikle uluslararası ticarete müşterini tanı (Know Your Customer – KYC ) kavramı gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Şirketin yasal uyum ( legal compliance ) kapsamında faaliyetlerini sürdürüp sürdürmediği incelenir. Yasal uyum'un icine yolsuzluk ve karapara aklamayı önleme, rüşvet ve vergi kaçakçılığını önleme, suç örgütlerine giden fonların engellenmesi, uluslararası yaptırım ve ambargolar gibi takip edilmesi gereken konular girmektedir. Uluslararası ticaret yapan firmaların özellikle bu konularda bilgi ve deneyimli olması doğabilecek yasal riskleri önleyecektir. Bu riskler sadece milyonlarca dolarlık cezaları değil aynı zamanda şirket üst düzey yetkililerinin hapis cezası alması gibi konuları da kapsamaktadır. Dünya üzerindeki 180 ülkede algılanan yolsuzluk (corruption perception index) endeksini hesaplayan ve bu konuda uluslararası kabul gören "Transparency International'in" 2019 yılı raporu firmalara buldukları veya girmeyi hedefledikleri pazarlarda karşılaşacakları risklerin olma olasılığı üzerine fikir vermektedir. (2019 CPI Report) 0-100 puan arasında puan verilen 180 ülkenin 2019 yılı ortalaması 43'dur. 100 puanın en temiz ekonomileri temsil ettiği düşünüldüğünde 50 puanın altındaki bu ortalama şirketlere risk konusunda daha geniş ve yapısal bakmanın gerekliliğini ispatlamaktadır. Yasal uyum konusu müşteri riskinin değerlendirilmesinde, kredi kontrol prosedürleri arasında yer alan son derece önemli bir konudur. Bir çok şirket yönetimi, kendi şirketinin yasalara ve uluslararası ticaret kurallarına uyduğu sürece, bu risklerden kaçınabileceği gibi yanlış veya eksik bir kaniya sahiptir. Oysa, firmaların birlikte çalıştıkları diğer firmaların da bu uluslararası yasa ve kurallara uyduğuna dair bir kontrol mekanizmasının geliştirilmesi gereklidir. Özellikle A.B.D, AB ülkeleri ve İngiliz yasaları (The United States Department of Justice Foreign Corrupt Practices Act), (EU Global Sanctions Guide), (Bribery Act 2010), (OFAC Sanctions List) satıcı firmaların bu kontrol mekanizmasını aktif olarak uygulaması ve herhangi bir denetim sırasında yapılan çalışmaları gösterebilmesinin satıcı sorumluluğu olduğunu açık ve net göstermektedir. ABD, özellikle bu suçlara karışmış kişi ve kuruluşların listesini Hazine Departmanına ait resmi web sitesinde yayınlamaktadır. (SDN) Uluslararası ticaret yapan firmaların bu gibi kaynakları devamlı kontrol etmesi beklenir. Bu bilgileri konsolide edip raporlayan firmalar bulunmaktadır. Refinitiv firması da bunlardan biridir. (Refinitiv) Bu firmanın geliştirdiği "WorldCheck Screening" platformu sayesinde satıcı firmaların birlikte çalıştıkları müşterilerinin , bağlı kuruluşların ve şirket ortaklarının herhangi bir risk grubuna dahil olup olmadıklarını kontrol etme imkanı bulunmaktadır. (World Check KYC Screening) Bu platformda listelenen kişi ve kurumlar ile ilgili paylaşılan bilgilerin dikkatle gözden geçirilmesi gerekmektedir. Özellikle kara para aklama (Anti Money

Laundering- AML), terorizm ve diğ er suçlar, rekabet hukukuna aykırılık , rüşvet gibi konular nedeniyle listeye dahil edilmiş firma ve/veya firma ortakları ile çalışılmaması şirketin ileride karşılaşabileceği riskleri önleyecektir. Satış ve kredi kontrol departmanları olası bir riskinin tahmin edilmesinde önemli bir sorumluluğa sahiptirler. Uyum konusunun karşılaşılan örnek vakalar ile incelenmesi, bu konuda şirketlere yönelik eğitimlerin yapılması bu riskin önlenmesi için örnek vakalar ile ilgili olarak düzenli eğitim verilmesi şirketlerin lehine olacaktır. Şirketçi eğitimlerin yanı sıra, çevrimiçi bilgi ve broşürlere günümüzde çok rahat erişilebilmektedir. Bu konuda düzenli yayın yapan kuruluşların web sitelerinden bilgi almak mümkündür.

### 3.3.2. Risk Analizi

Şirketlerin maruz kalabilecekleri risklerin , olma olasılıkları ve şirkete olan etkileri bakımından analiz edilmesi , ölçülmesi risk yönetim sürecindeki 2. aşamadır. Riskin tahminlenmesine yönelik yapılan bu çalışmada çeşitli ölçümleme yöntemlerinden yararlanılır. Şirketler tarafından kullanılan bazı risk ölçüm araçları duyarlılık analizleri, Monte Carlo simülasyonu , regresyon analizi , riske maruz değer hesaplamaları gibi yöntemlerden oluşur.

Kredi riskinin analizi , kredi riskine girilecek alıcıların ödeme kapasitelerinin belirlenmesine yönelik yapılır. Finansal kuruluşlarda olduğu gibi , kredi riskinin analizinde, risk belirleme safhasında elde edilen bilgi ve belgeler dikkate alınır. Ülke ve sektör riskine ilişkin değerlendirmeler yapılır. Şirketin faaliyetleri incelenerek şirket faaliyetlerinin sürdürülmesini engelleyebilecek dış ve iç riskler analiz edilir. Şirketin bu riskleri yönetme becerisi değerlendirmeye tabi tutulur. Finansal olmayan verilerle yapılan bu analizin yanı sıra şirketin finansal tabloları üzerinden bir inceleme yapılır. Bu analizde, bilanço ve gelir tablosu yatay ve dikey analize tabi tutulur. Rasyo analizi yapılır. Fon akış ve nakit akış tabloları oluşturularak şirketin fon ve nakit yaratma kabiliyeti analiz edilir. Şirket analizinde hangi yöntemleri kullanacağını kendisi belirler. Finansal tablolardaki dönemsel değişimler incelenir. Kredi riskinin analizinde dış çevre risklerinden başlayarak sırasıyla şirketin faaliyette bulunduğu sektöre ilişkin riskler ve daha sonra şirkete özgü riskler analiz edilir. (Bkz. Şekil 2) (Edwards, 2010)

Şekil 2: Kredi Riskinin Analizinde Adımlar



Bankacılık sektöründe, kredi riskinin analizinde geleneksel olarak 5 K formülü olarak bilinen yöntem kullanılır. Bu formüldeki her bir harf, kredi riskinin analizinde yapılması gereken faaliyetleri tanımlar. Bankacılıkta kredi tahsis kararları bu yöntemle göre yapılır. Şirket riskinin analizinde de bu formülden yararlanmak mümkündür. Aşağıda, 5 K formülü hakkında kısa bilgilere yer verilmektedir. ( O'Connelly, 2007)

**Karakter (Character)-** Karakter, finansal ödeme gücünden bağımsız olarak şirketin borcunu ödeme konusundaki ahlaki tutumu ve dürüst iş yapma koşullarına uyup uymayacağını bir göstergesidir. Bu göstergenin ölçümü, yönetim risklerinin ölçülmesi ile mümkündür.

**Kapasite (Capacity)-** Kapasite, borçlunun borcunu ödeyebilme kabiliyetidir. Kredi analiz sürecinde kalitatif ve kantitatif analiz sonucunda borçlunun borcunu ödeyebilme kapasitesi hakkında bir sonuca varılır.

**Sermaye (Capital)-** Borçlunun sermayesi finansal gücünü gösteren unsurlardan biri olarak önem kazanmaktadır.

**Koşullar (Conditions)-** Borçlunun faaliyet gösterdiği sektörün yapısal özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkan risklerle makroekonomik koşulların ve diğer diğer dış çevre koşullarının yapılan incelemede dikkate alınması gerekmektedir.

**Teminatlar (Collateral)-** Birincil teminat, geri ödeme kaynağı her zaman nakit akışıdır. Diğer ipotek, rehin vb tüm teminatlar ikincil teminatlar olarak değerlendirmede dikkate alınır. Borçludan alınan teminatların değeri, kredi borcunun altında kalmamalıdır. Teminatlar da kendi içerisinde güvenilirlik ve likidite açısından bir değerlendirmeye tabi tutulur.

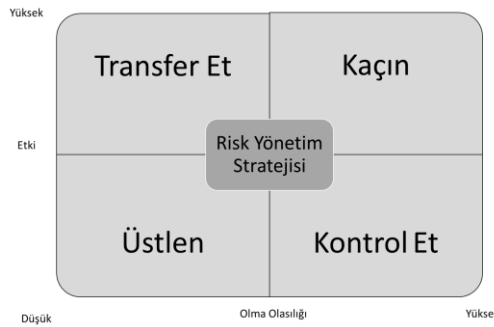
Portföyde yer alan alıcıların çok sayıda küçük alıcılardan oluşması durumunda skorlama yöntemlerine başvurulabileceği gibi portföyün tümünün değerlendirilmesinde, sektörler ve alıcılar bazında yoğunlaşma riskinin veya korelasyon etkisinin hesaplanmasında, bütün olarak toplamda ne kadar riske katlanılabileceği gibi portföye ilişkin değerlendirmelerde istatistik yardımıyla ölçümlenmeler yapılabilir. Genellikle finansal kuruluşlar ve çok sayıda alıcısı olan büyük şirketler portföyde yer alan

müşterilerinin buldukları sektörleri de dikkate alarak alt gruplandırmalar yapabilirler ve kredi riskini bu alt gruplandırmalara göre portföy bazında değerlendirmek isteyebilirler. Olası kredi riskinin hesaplanması, riske karşılık ayırma ve sermaye tahsis etme konusunda belirleyici rol oynar. (Joseph, 2013)

### 3.3.3. Risk Yönetim Stratejileri

Risk değerlendirme sonucuna göre riske nasıl karşılık verileceği belirlenir. Riske verilecek karşılık, risk yönetim stratejileri olarak da adlandırılır. Risk yönetim stratejileri, olma olasılığı ve etkisi yüksek riskler için riskten kaçınmayı, olma olasılığı düşük ancak etkisi yüksek riskler için riski transfer etmeyi, olma olasılığı ve etkisi düşük sayılabilecek riskler için riskin üstlenilebileceğini ve olma olasılığı yüksek ve fakat etkisi düşük riskler için ise riskin azaltılması veya önlenmesi yöntemlerinden birinin seçilmesini gerekli kılar. Bu stratejilerin bazıları birarada da kullanılabilir. Özellikle sigortanın bir risk transfer aracı olarak kullanılması durumunda, riskin sigorta şirketi tarafından üstlenilmesi için, riski azaltma veya önleme konusunda şirketin sigortalanamamışçasına hareket etmesi bir gerekliliktir. Şekil 2’de risk yönetim matrisi yer almaktadır. (Rejda & McNamara, 2017) Aşağıda risk yönetim stratejilerine kısaca değinilerek , kredi riskinin yönetilmesinde stratejiler tanımlanmıştır.

**Şekil 3: Risk Yönetim Stratejilerinin Belirlenmesi**



#### 3.3.3.1. Riskin Kontrolü

Riskin önlenmesi ve azaltılmasına yönelik çalışmalar riskin kontrol edilmesine yönelik çalışmalardır. Risk önleme, riskin olma olasılığını azaltma amacıyla yapılır. Risk azaltımında ise riskin etkisinin azaltılması hedeflenir. Risk önleme ve azaltım yöntemleri risk türlerine göre farklılık gösterir. Faaliyet risklerinden biri olan yangın riskinin önlenmesinde yangın riskine sebebiyet verecek yanıcı maddelerin ortadan kaldırılması bir risk önleme faaliyeti iken, yangın riskinin azaltılmasında ise örneğin su püskürtücülerinin kullanılması risk azaltımına bir örnek oluşturabilir. Birinci örnekte, riskin olma olasılığı önlenirken, ikinci örnekte riskin oluşması halinde zararın daha az olması hedeflenmektedir. Döviz riski ile karşılaşmak istemeyen şirket ihracata yönelir. Döviz riskinin azaltılmasında pozisyon limitleri belirlenebilir.

Alıcı firmalara tanınan kredi limiti kararları kredi riskinin kontrol edilmesinde önemli bir rol oynar. Şirket bu limite kadar risk alır. Riskli görülen firmalara daha düşük kredi limitleri tanımlanabilir. Belirli dönemlerde yapılan değerlendirmelerde kredi limiti kararları da gözden geçirilir. Kredi limitinin iptali ya da azaltım kararının verilmesi kredi riskinin kontrolüne yönelik olarak yapılır. (Salek , 2005) Şirket her alıcı için bir kredi vadesi belirler. Kredi vadesinin riskli görülen müşteri için azaltılması bir diğer risk kontrol yöntemidir. Riskli görülen bir müşteri için daha düşük bir kredi limiti ve aynı kredi vadesi ile çalışma kararı alınabileceği gibi; daha düşük bir kredi limiti ile daha düşük bir vadede çalışma yapılması konusunda bir karara varılabilir. Teminatların arttırılması veya ilave teminatların alınması riskin gerçekleşmesi durumunda katlanılan zarar tutarını azaltacaktır. (Joseph, 2013) İhracat müşterilerine yönelik olarak yapılan satışlarda, riskin değerlendirilmesi sonrasında, ihracatçı açısından daha güvenilir ödeme şekilleri ile çalışma kararı alınabilir. Ödeme geçmişinde sıkıntılar olan bir müşteri ile peşin ödeme veya akreditif karşılığı çalışma kararı alınabilir. Düşük bir kredi limiti ile çalışılması düşünülen müşterilerde ürünün maliyetini oluşturan kısım için peşin ödemeli satış yapılırken, kar marjı için ise bir miktar kredi açılabilir. Kredi limitinin iptali yerine, peşin ödeme ve açık hesap ödeme şekli bir arada yürütülebilir. (Bragg, 2011) Portföyde yer alan alıcılara tanınan kredi limitlerinin şirketlerin bulunduğu ülkeler ve sektörler itibarıyla gözden geçirilmesi yoluyla, kredi limitlerinin farklı ülke ve sektörlerde faaliyet gösteren alıcılara dağıtılması sağlanır. Böylelikle, yoğunlaşma riskinin önlenmesine çalışılır. (Joseph, 2013)

#### 3.3.3.2. Riskten Kaçınma

Kuruluşun riskli işlemleri içeren faaliyetlerden kaçınmayı tercih etmesidir. Kaçınma, riskin olma olasılığının ve şirkete etkisinin yüksek olduğunun hesaplanabildiği durumlarda kullanılan bir risk yönetim stratejisidir. Örneğin, sel ya da deprem riskinin yüksek olduğu yerlere tesis yapılmaması kararı bir kaçınma stratejisidir. Şirket örneğin ürettiği ürünün 3. Şahıslara zarar

vereceğini öngörüyorsa, bu ürünü üretmekten vazgeçebilir. Hisse senedi yatırımından kaynaklanan fiyat değişim riskini almak istemeyen yatırımcı hisse senedi yatırım yapmaktan kaçınabilir. Ülke riskini almak istemeyen bir firma, istikrarlı bir siyasi ve ekonomik yapısı olmayan ülkeleri pazar olarak seçmeyecektir.

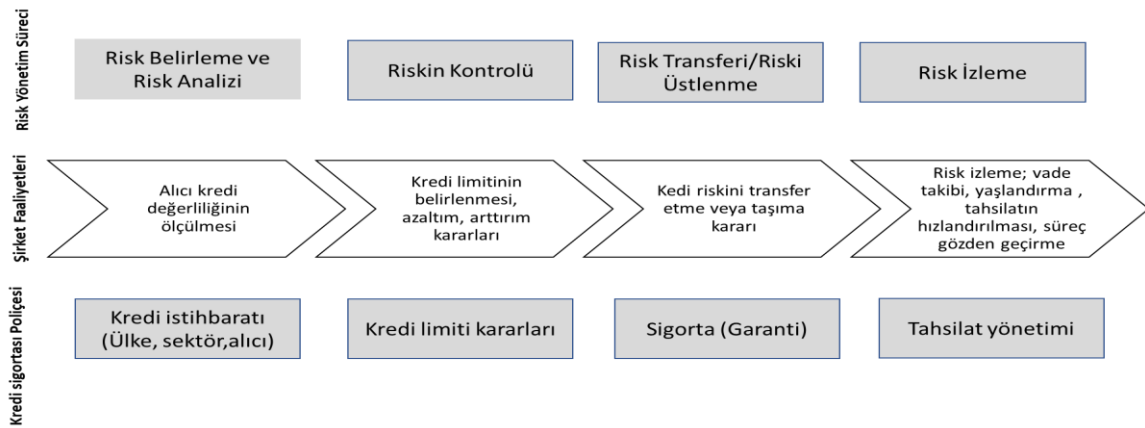
Şirket kredi riskine maruz kalmamak için, potansiyel müşteri ile çalışmama kararı alabilir. Risk değerlendirme faaliyetleri sonucunda belirli ülkelerde yerleşik alıcılara veya belirli sektörlerde faaliyet gösteren alıcılara çalışmama kararı alabilir. Şirketin geçmiş ödeme performansında sorun varsa şirketle çalışılmama kararı alınabilir. Değerleme sonuçlarına göre teminat alınmasına karar verilmesi durumunda şirket yeterli teminatı veremezse veya şirketin yasal yükümlülüklerine uymaması sonucu şirkete açılan davalar sözkonusuysa, şirket uyum kriterlerini yerine getiremiyorsa, şirketle çalışmama kararı alınır. (Joseph, 2013)

### 3.3.3.3. Riskin Transferi

Riskten kaynaklanabilecek zararın bir kuruluşa aktarılması veya bir kuruluşla paylaşılması riskin transfer edilmesi olarak tanımlanır. Örneğin deprem, yangın, sel, hırsızlık gibi mal varlığı risklerine karşı yaptırılan sigortalar, riskin gerçekleşmesi halinde oluşan zararın sigorta şirketi tarafından karşılanması anlamına gelmektedir. Sigorta bir risk transfer aracıdır. Döviz cinsinden alınan bir krediden kaynaklanan döviz kuru riski türev piyasalarda alınacak karşı pozisyon ile tamamen veya kısmen hedge edilebilir. Böylece, kur değişiminden kaynaklanabilecek zarar karşı tarafa transfer edildiğinden şirket kur değişimlerinden etkilenmez.

Uluslararası ticarete kullanılan akreditifler ve benzeri banka garantileri, bankanın ithalatçı lehine ihracatçıya sunduğu garantilerdir. Yurtiçi ticarete, borçludan elde edilen teminatlar riskin azaltılmasına yardımcı olur. Bununla birlikte risk transferi riskin bir 3. kuruluşa transfer edilmesini anlamını taşıdığından, bir banka garantisinin söz konusu olmadığı açık hesap ticarete kredi sigortası (credit insurance) ve gayrikabirücu factoring ( without recourse factoring) bu amaca hizmet etmektedir. Kredi sigortası bir sigorta ürünüdür ve diğer sigortalarda olduğu gibi bir güvence hizmeti sunar. Kredi sigortası ile şirket, alıcı hakkında kredi istihbaratı elde eder. Sigorta şirketi alıcıya yönelik olarak bir kredi riski değerlemesi yapar ve riski de buna göre garanti altına alır. Sigorta şirketinin vermiş olduğu kredi limiti kararları doğrultusunda şirket mal ve hizmet sevkiyatını gerçekleştirir. Şirketin kendi risk değerlendirme faaliyeti sonucunda vermiş olduğu kredi limiti kararları, sigorta şirketinin vermiş olduğu kararlar ile birlikte gözden geçirilir. Limit verilmeyen müşterilerde riskten kaçınma yoluna gidilebileceği gibi, riski kontrol etmek bakımından şirket önlem alma veya riski azaltma amacıyla kendi limit, vade ve teminat alma kararlarını gözden geçirir. Sigorta şirketinin belirli dönemlerde yaptığı değerlendirmede limit iptaline veya azaltımına gitmesi durumunda, şirket de o alıcıya ilişkin kredi koşullarını gözden geçirir. Kredi sigortası şirketinin sunduğu tahsilat hizmetlerinden yararlanır. Kredi sigortasının sunduğu garanti ve hizmetler bakımından şirketlerin kredi riski yönetim sürecindeki rol ve önemi aşağıdaki Şekil 3 'de özetlenmektedir (Riestra, 2003)

Şekil 4: Kredi Sigortasının Kredi Risk Yönetim Sürecindeki Rolü



### 3.3.3.4. Riskin Üstlenilmesi

Şirketin riski transfer etmemesi, hiç bir önlem almaması ve riskin gerçekleşmesinden kaynaklanabilecek zararı kabullenmesi riskin üstlenilmesi veya taşınması kararıdır. Bu karar, riskin olma olasılığı düşükse veya riskin etkisi de ihmal edilebilir düzeyde ise bir strateji olarak seçilebilir. Riski önleme ve azaltma faaliyetleri için yapılan harcamaların veya riskin transfer edilmesi için ödenecek prim ve komisyon gibi giderlerin riske katlanma maliyetinden yüksek olması durumunda da riski taşıma kararı alınabilir. Riskin üstlenilmesi durumunda, riskin maliyetine katlanılır.



Şirket belirli bir alacak seviyesinin altında kalan borçlular için teminat almama kararı alabilir. Riski sigortalatmayabilir. Bu durumda kredi riski şirket tarafından üstlenilir. Burada gösterge, şirketin bugüne kadar taşıdığı şüpheli alacakların toplam alacağı oranı ve bu vakaların sayısıdır.

### 3.3.4. Risk İzleme

Risk komitesi veya risk yönetimi birimi, şirketin karşılaştığı risklerin gelişimini izlemek ve riske karşılık vermek üzere seçilen risk yönetim stratejilerinin etkinliğini takip etmek zorundadır. Bu çalışmada tüm risk yönetim süreci gözden geçirilir ve gerekli iyileştirme kararları alınır. Şirketler, maruz kaldıkları riskleri tanımlamak, ölçebilmek ve gelişmelerin zamanında raporlanmasını sağlamak amacıyla gerekli bilgi sistem donanımlarını kurmak ve bu sistemlerin düzenli işleyişini gözetmekten sorumludurlar. Risk yönetimi sürecinin etkin bir şekilde izlenebilmesi ve geliştirilmesi, önerilerin oluşturulabilmesi için her adımın uygun bir şekilde belgelenecek kayıt altına alınması gerekmektedir. Varsayımların, yöntemlerin, veri kaynaklarının, alınan sonuçların ve alınan tüm kararların sebepleri ile belgelenebilmesi gerekmektedir.

İzleme faaliyeti, borcun vadesinde hesaba tahsilinin takibi ile sınırlı değildir. Tahsilatın gecikmesine ilişkin erken uyarı sinyallerinin dikkate alınması gerekir. Alacak yaşlandırmasının yapılması, ortalama tahsilat sürelerinin dönemsel olarak incelenmesi, gecikmiş ödemelerin izlenmesi, limit aşımalarının yapıp yapılmadığına bakılması, risk limit kullanım oranlarının gözden geçirilmesi, teminat şartlarına uyulup uyulmadığı, teminatın riski karşılayıp karşılamadığı riske ilişkin izleme faaliyetleri arasındadır. Nakit akışını etkilemesi bakımından alacakların zamanında tahsil edilebilmesi şirketin en önemli anahtar performans göstergelerinden (key performance indicator – KPI) biridir. Ortalama tahsilat süresinin takibi (DSO-days sales outstanding) , gerçek tahsilatın ne zaman yapıldığı, varsa gecikmeli ödemeler ve tahsil edilemeyen alacakların kontrolü şirketlerde kredi riskinin yönetilmesine ilişkin performansın ölçümüne ilişkin anahtar göstergelerdir. İzleme faaliyeti aynı zamanda, risk yönetim sürecindeki tüm faaliyetlerin etkinliğinin de sorgulanması anlamını taşır. Müşterini tanı- KYC kapsamında yapılan çalışmalar gözden geçirilir. (Joseph, 2013) Risk transferine başvurulup başvurulmadığına bakılır. Örneğin kredi sigortasından yararlanılmışsa, sigorta şirketinin vermiş olduğu kredi limitinin riski karşılama durumuna bakılır. Tahsilat yöntemlerinin etkinliği sorgulanır. İzleme faaliyeti sürecin her aşamasında yapılan faaliyetlerin gözden geçirilerek, sürecin iyileştirilmesi konusunda önerilerin getirilmesine ve gerekli iyileştirmelerin yapılmasına yönelik olmalıdır.

COVID-19 krizi sonrasında finansal kuruluşlar kredi riskini yönetmek konusunda farklı bir bakış açısına sahip olmuşlardır. Krizin ulusal ve bölge ekonomileri üzerindeki etkilerinin anlaşılması, sektörler ve alt sektörler bazındaki etkilerin analiz edilmesi, aynı sektörde veya alt sektörde faaliyet gösteren şirketlerin kredi değerliliği arasındaki farklılıkların sorgulanması gittikçe daha önemli hale gelmeye başlamıştır. Özellikle talep şoklarının şirketler üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi, şirketlerin iş modellerinin sorgulanması ve risk karşısında dayanıklılığın tespit edilmesi analizde dikkat edilmesi gereken konular arasında yer almaya başlamıştır. Gerçek zamanlı bilgiye erişim, risk değerlendirmede ve riskin izlenmesinde kritik hale gelmiştir. (Mc.Kinsey & Company ) Şirketler de benzer şekilde, gerçek zamanlı veriler ile değerlendirme yapmaya özen göstermelidirler. Risk değerlendirme çalışmalarında güncel verilerin kullanılması riskin önlenmesine yönelik olarak yapılmalıdır. Gerçek zamanlı bilgiye erişimin sağlanması, tahsilat konusunda şirketin erken harekete geçebilme kabiliyetini artırır. COVID-19 etkisi ülkelere ve sektörler göre değişmekle birlikte, en fazla KOBİ'ler üzerinde gözlemlenmiştir. Araştırmalara göre, bazı ülkelerde KOBİ'ler daha yüksek bir satış kaybı ile karşılaşmışlardır. Bu durum, temerrüt riskinin artacağına yönelik beklentileri arttırmaktadır. İhracata dayalı faaliyet gösteren bazı KOBİ'ler, özellikle Kore ve Japonya'da faaliyet gösteren şirketler, tedarik zincirindeki aksamalara maruz kalmışlardır. Üretimin aksaması satış kayıplarına yol açmıştır. Şirketlerin kredi değerliliğinin güncel bir şekilde izlenmesi son derece önemli hale gelmiştir. (S&P Global Market Intelligence)

## 4. SONUÇ

Risk yönetimi, şirketlerin hedeflerine ulaşmasını engelleyen risklerin belirlenerek minimize edilmesine yönelik aksiyonları içerir. Risk yönetiminin temel rolü şirket sahipleri, çalışanlar, kreditorler ve tedarikçiler dahil tüm paydaşlara şirketin karşılaştığı risklerin doğru yönetildiğine ilişkin bir güvence sağlamaktır. Kısa vadede satışların ve karlılığın artırılması, uzun vadede ise şirket değerinin artması hedeflenir. Kredi riski şirketin yönetmek zorunda olduğu finansal risklerden biridir. Ticari alacakların şirket bilançosundaki payı düşünüldüğünde, tahsil edilemeyen alacaklardaki artış şirketlerin varlığını sürdürmeyecek boyutta büyük zararla karşılaşmasına yol açar. Kredi riski yönetiminde hedeflenen şirketin karlı ve sürdürülebilir bir müşteri portföyü ile çalışmasıdır. Kredi riski yönetimi bir süreç olarak ele alındığında kredi riskinin tespitine yönelik faaliyetler bu sürecin ilk aşamasını oluşturur. Şirketçi ve şirket dışı risk oluşumuna sebep veren faktörlerin analiz edilmesi gerekir. Dış çevre riskleri, sektörel riskler değerlendirilerek, borçlunun finansal kapasitesinin analizine yönelik incelemeler yapılır. Veri toplama süreci "müşterini tanı" kriterleri ile birleştirilerek müşteri seçim kriterleri oluşturulur. Bu kriterler belirli dönemlerde gözden geçirilerek müşteri ile ilişkiyi sürdürüp sürdürmeme kararı alınır. Finansal ve finansal olmayan verilerin bir araya getirilerek değerlendirilmenin yapıldığı bu sürecin sonunda kredilendirme kararı alınır. Değerlendirme sürecinde, riskin transferinde kredi sigortası gibi risk yönetim araçlarından yararlanılıp yararlanılmayacağı, kredi riskinin bir başka finansal kuruluşa örneğin faktoring kuruluşuna devredilip devredilmeyeceği, riskin hangi alacak seviyeleri için üstlenilebileceği gibi riskin yönetilmesine ilişkin stratejiler de gözönünde bulundurulur. Devam eden

müşterilerde kredi limitlerinin azaltılması, artırılması veya müşteri ile çalışmama kararının alınması, ek teminatların alınıp alınmayacağı gibi konular yönetim toplantılarında ele alınır. Ödeme davranışlarındaki gelişmeler izlenerek, dış kaynaklardan elde edilen bilgiler değerlendirilir. Şirketiçi ve şirket dışı tahsilat yöntemleri gözden geçirilir. Tahsilatın etkinliğine ilişkin öneriler dikkate alınır.

Kredi riski yönetiminin öne çıkmasının sebeplerinden biri 2008-2009 finansal krizi olmuştur. Global olarak tüm ülke ekonomilerinde daralma gözlemlenmiş, global ticarete düşüş meydana gelmiş, şirket iflaslarında ve ödeme problemlerinde artışlar gözlemlenmiştir. Global krizin etkisiyle artan iflaslar finansal kuruluşların risk alma iştahında azalma meydana getirmiş ve şirketler faaliyetlerini sürdürülebilmek için kendi aralarında kredili ticarete yönelerek, riski üstlenmek yoluyla faaliyetlerini sürdürmeye çalışmışlardır. Finansal kriz sonrası görülen iyileşme, COVID - 19 kaynaklı pandemi etkisi ile yerini tekrar tüm ülkelerde görülen resesyona bırakmış, ekonomilerde ve ticarete talep ve arz kaynaklı küçülmeler yaşanmıştır. Bu etki 2009 finansal krizinin ekonomiler üzerinde yarattığı olumsuz etkiden çok daha büyük olmuş, özellikle tekstil sektörü, turizm sektörü, restoran ve otelcilik gibi bazı sektörlerde ciddi satış ve kar kayıpları yaşanmıştır. Tedarik süreçlerinde kesinti yaratan bu riskin tüm tedarik zincirindeki etkisi geciken ödemeler ve tahsilat problemleri ve artan iflaslar şeklinde ortaya çıkmıştır. Şirketlerde, işletme sermayesi yönetimi daha önemli hale gelmiş, alacak tahsilini hızlandıracak çözümler düşünülürken, optimal stok seviyesinin sağlanmasına yönelik planlar ve ödemelerin ertelenmesi yoluyla nakit elde etmeye yönelik girişimler finans yöneticilerinin uğraş alanı olmuştur. Artan kredi riski karşısında şirketlerin güvenli bir şekilde ticaretlerini sürdürülmeleri riski erken teşhis etme çabaları ile mümkündür. Ülke ve sektör risklerinin yeniden değerlendirilmesi, aynı ülkede veya aynı sektörde faaliyet gösteren alıcıların kredi değerliliği arasındaki farkların kıyaslama yoluyla analiz edilmesi gerekmektedir. Gerçek zamanlı bilgiye ulaşma ve değerlendirmelerin gerçek zamanlı veriler üzerinden yapılması son derece önemli hale gelmiştir. Riskin şirket satışları ve karı üzerindeki muhtemel etkisinin ne olabileceği çeşitli senaryo analizleri ile modellenmelidir. Risk izlemeye yönelik faaliyetler şirketler için son derece kritik faaliyetler olarak öne çıkmaktadır. Tüm tedarik zinciri ekosisteminin genel refahının sağlanması, şirketlere bu dönemde sosyal sorumluluk da yüklemektedir. Şirketler sadece kendi alacak ve borç yönetimi faaliyetleriyle sınırlı olmayan aynı zamanda tedarikçilerini ve müşterilerini dikkate alan çözümleri düşünmek durumundadırlar. Bununla birlikte risk yönetimi sürdürülebilir ticaret yapmanın önkoşuludur.

## REFERANSLAR

- Becue, Paul. (2013). Credit Insurance. Leuven, Lanoo Campus Publishers.
- Bragg, Steven.M. (2011) Accountant, Controllership:The Work of the Managerial Accountant. John Wiley & Sons,Inc.
- Çetiner, M., & Eke, S. (2018). İhracat Artışının ve ekonomik büyümenin Sağlanmasına Yönelik Olarak İhracatta Tedarikçi Kredi riskinin Sigortalanması. JEFA, journal of Economics , Finance and Accounting, 5(4), 359-372.
- Çetiner, M., & Eke, S. (2020). İhracatta Tedarikçi Kredi Riskinin Garanti Altına Alınmasında Faktoring, İhracat Artışına ve Ekonomik büyümeye Desteği. Finans, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 5, Sayı 2 , 288-301.
- Gordon, K. (2008). Investment Guarantees and Political Risk Insurance: Institutions, Incentives and Development. OECD Investment Policy Periodicals. Retrieved from <https://www.oecd.org/finance/insurance/44230805.pdf>
- Holliwel, J. (1998). The Financial Risk Manual, A Systematic Guide to Identifying and Managing Financial Risk. Financial Times Prentice Hall.
- Kontus, Eleonora. (2013).Management of Accounts Receivable in a company. Ekonomiska Misoo Praksa .
- Lam, J. (2003). Enterprise Risk Management, From Incentives to Controls. U.S.A: Wiley Finance.
- McKinsey & Company (2020). Managing and Monitoring Credit Risk after Covid-19 Pandemic. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/managing-and-monitoring-credit-risk-after-the-covid-19-pandemic>
- O'Connell, P. (2007). Trade Credit Risk Management , Fundamentals of Craft in Theory and Practice. Florida : Library of Congress.
- Bottoni, A. (2001). Handbook of International Credit Management. (B. Clarke, Ed.) Gower Publishing Limited
- Bullivant, G. (2010). Credit Management (Vol. 6th Edition). London, U.K.: Gower Publishing.
- Hopkin, P. (2017). Fundamentals of Risk Management. U.S.A: Kogan Page.
- Joachim C Bartels, G. A. & Geoffrey Hirt (2001). Handbook of International Credit Management (Vol. Third Edition). (B. W. Clarke, Ed.) Burlington, U.S.A: Gower Publishing Company.
- Joseph, C. (2013). Advanced Credit Risk Analysis and Management. U.K: Wiley Finance.
- Jus,Miranda. (2013). Credit Insurance. Elsevier Publications
- Bouteille, Sylvain , Pushner,Diane Coogan. (2013). The Handbook of Credit Risk Management. New Jersey , U.S.A: John Wiley & Sons, Inc.
- Edwards, Burt (2010).Credit Management,Gower Publishing

- Berk, Prof.Dr.Niyazi (2000), Finansal Yönetim. İstanbul: Türkmen Kitapevi
- Rejda, George E.; McNamara, Michael J.( 2017).Principles of Risk Management and Insurance. Essex, Pearson Education Limited.
- Salek , John C.( 2005). Account Receivable Management, Best Practices. New Jersey, Wiley Best Practices.
- 2019 CPI Report. Retrieved from Transparency International: [https://www.transparency.org/files/content/pages/2019\\_CPI\\_Report\\_EN.pdf](https://www.transparency.org/files/content/pages/2019_CPI_Report_EN.pdf)
- Allianz Global Corporate & Specialty,. (2020). Retrieved from Business Interruption Insurance Trends: <https://www.agcs.allianz.com/solutions/business-interruption.html>
- Atradius Group. Retrieved from <https://group.atradius.com/>
- Bribery Act 2010. Retrieved from <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/23/contents>
- Coface Global, Retrieved from <https://www.coface.com/>
- Compliance Case Studies.Retrieved from <https://redflaggroup.com/category/type/case-studies/>
- CRIF. Retrieved from <https://www.crif.com.tr/üruen-hizmetler/risk-yonetimi-coezuemleri/>
- EU Global Sanctions Guide. Retrieved from <https://sanctionsguide.eversheds-sutherland.com/countries/the-european-union/>
- Euler Hermes. Retrieved from [https://www.eulerhermes.com/en\\_global/economic-research/country-reports/Turkey.html](https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/country-reports/Turkey.html)
- Institute of Risk Management. (2020, Nov.28 ). Retrieved from A Risk Management Standard: [https://www.theirm.org/media/6827/arms\\_2002\\_irm.pdf](https://www.theirm.org/media/6827/arms_2002_irm.pdf)
- Kredi Kayıt Bürosu. Retrieved from <https://www.kkb.com.tr/hakkimizda>
- OFAC Sanctions List. Retrieved from List <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-sanctions/specially-designated-nationals-and-blocked-persons-list-sdn-human-readable-lists>
- Refinitiv. Retrieved from <https://www.refinitiv.com/en/about-us>
- Riestra, Ampra San Jose (2003) Retrieved from credit Insurance in Europe, Impact, Measures and Policy Recommendation: <http://aei.pitt.edu/9563/2/9563.pdf>
- S&P Global Market Intelligence (2020, July 24) Covid-19: Assessing Credit risk Impact on Small and medium Enterprises. Retrieved from <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/blog/covid-19-assessing-the-credit-risk-impact-on-small-and-medium-enterprises>
- The United States Department of Justice Foreign Corrupt Practices Act. Retrieved from <https://www.justice.gov/criminal-fraud/foreign-corrupt-practices-act>
- SDN. Retrieved from <https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/>
- World Check KYC Screening. Retrieved from <https://www.refinitiv.com/en/products/world-check-kyc-screening/customer-risk-screening>



## EQUITY RETURN ANOMALIES IN TURKISH MARKETS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2020.1372

JEFA- V.7-ISS.4-2020(10)-p.409-418

Yigit Atilgan<sup>1</sup>, A. Doruk Gunaydin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sabanci University, Sabanci Business School, Istanbul, Turkey.

[yatilgan@sabanciuniv.edu](mailto:yatilgan@sabanciuniv.edu), ORCID: 0000-0003-3818-3300

<sup>2</sup> Sabanci University, Sabanci Business School, Istanbul, Turkey.

[dorukgunaydin@sabanciuniv.edu](mailto:dorukgunaydin@sabanciuniv.edu), ORCID: 0000-0001-5235-6664

Date Received: October 18, 2020

Date Accepted: December 20, 2020

### To cite this document

Atilgan Y., Gunaydin A.D., (2020). Equity return anomalies in Turkish markets. Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA), V.7(4), p.409-418.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1372>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

### ABSTRACT

**Purpose-** The purpose of this study is to investigate the predictive power of various stock attributes in the cross-section of equity returns in Borsa Istanbul.

**Methodology-** Covering a sample period between 1988 and 2018, this study implements univariate portfolio analyses. Specifically, each month, stocks are sorted into quintile portfolios based on one anomaly variable at a time. Next, the one-month-ahead equal- and value-weighted portfolio returns are calculated for each quintile to test whether the return spread between the extreme anomaly portfolios is economically and statistically significant.

**Findings-** The findings using the whole sample document that market beta, firm size, lagged return and lottery demand have a significant and negative relation with future stock returns. In contrast, book-to-market ratio, investment and profitability have a strong positive relation with expected equity returns.

**Conclusion-** Some anomalies that are shown to exist for U.S. equity returns are not documented in Turkey. Except for the investment anomaly, the directions of the common anomalies are in line with the existing literature in the U.S.

**Keywords:** Equity returns, Borsa Istanbul, anomalies, emerging markets.

**JEL Codes:** G10, G11, G12

## TÜRKİYE PİYASALARINDA PAY GETİRİSİ ANOMALİLERİ

### ÖZET

**Amaç-** Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören pay senetleri için, pay senetlerine ait belirli özelliklerin, pay senetlerinin gelecekteki getirileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını incelemektedir.

**Yöntem-** 1988-2018 yılları arasındaki dönemi kapsayan bu çalışmada, tek değişkenli portföy analizi kullanılmıştır. Pay senetleri her ay, söz konusu çeşitli değişkenlerin büyüklüğüne göre beş portföye ayrılmaktadır. Daha sonra, bu portföylerin hem eşit ağırlıklı, hem de piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış bir sonraki ayki getirileri hesap edilip, uç portföyler arasındaki getiri farkının ekonomik ve istatistikî olarak anlamlı olup olmadığı test edilmiştir.

**Bulgular-** Borsa İstanbul'da işlem gören pay senetleri için, piyasa betası, şirket büyüklüğü, bir payın geçmiş aydaki getirisi ve payın piyango özelliği ile beklenen pay senedi getirileri arasında negatif bir ilişki gözlemlenmiştir. Ayrıca, öz sermayenin defter değerinin piyasa değerine oranı, şirketin toplam varlıklarındaki büyüme (yatırım) ve karlılık oranı ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır. Bu anomalilerin yönü yatırım değişkeni haricinde literatürdeki bulgularla uyum göstermektedir.

**Sonuç-** ABD'de mevcut olan anomalilerin tamamı Türkiye için çalışmamaktadır. Ayrıca, yatırım anomalisi dışında Borsa İstanbul'da çalışan anomalilerin yönleri, ABD'deki mevcut literatürle uyumludur.

**Anahtar Kelimeler:** Pay senedi getirileri, Borsa İstanbul, anomaliler, gelişen piyasalar.

**JEL Kodları:** G10, G11, G12

## 1. GİRİŞ

Varlık fiyatlama alanı, finans biliminin çeşitli menkul kıymetlerin getirilerini ve risklerini ölçmeye ve bu değerler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaya odaklanan alt dalıdır. Bu alana ilişkin akademik literatürde en çok ilgi çeken varlık sınıfı pay senetleri olmuştur. Birçok araştırmacı hem tekil payların getirilerinin kesitsel dağılımını, hem de piyasanın toplam getirilerinin zamansal gelişimini inceleyen çalışmalara imza atmıştır. Pay senetleri özelinde modern literatürün temeli 1960'lara, Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) gibi araştırmacıların katkıda bulunduğu Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli'ne (SVFM) dayanmaktadır. Bu modele göre piyasadaki tüm riskler, finansal sistemdeki tüm varlıkları optimal ağırlıklarıyla bulunduran teorik bir pazar portföyünün getirisi ile özetlenebilir. Tekil payların getirilerinin bu pazar portföyünün getirisine olan hassasiyeti söz konusu payın piyasa riskinin ya da sistematik riskinin bir ölçütüdür. Bunun sebebi pazar getirileri arttıkça (azaldıkça) getirileri daha da yüksek miktarda artan (azalan) payların daha riskli olarak addedilmesidir. Söz konusu hassasiyet piyasa betası adı verilen bir katsayı ile ölçülmektedir ve bu ölçüt pratikte tarihsel pay getirilerinin tarihsel piyasa getirileri üzerine regresyonuyla hesaplanır. SVFM'ye göre bir payın beklenen getirisinin tek belirleyicisi bu beta katsayısıdır. Ancak günümüzde SVFM'nin bir varlık fiyatlama modeli olarak yetersizliği kabul edilmiş, her ne kadar teorik temelleri sağlam bir model olsa da 1980'lerin başından itibaren pay getirilerine dair SVFM ile açıklanamayan çeşitli bulgular ortaya çıkarılmıştır. Örneğin, şirket büyüklüğü ya da defter-piyasa değeri oranı gibi değişkenler pay getirileri üzerinde beta katsayısı tarafından açıklanamayan etkilere sahiptir. Bu tür ilişkilere pay getirisi anomalileri adı verilmektedir. Günümüzde bu anomalilerin sayısı o kadar artmıştır ki varlık fiyatlama alanında bir arınma ihtiyacı belirlemiştir. Daha yeni çalışmalardan olan Hou, Xue ve Zhang (2020) ve Jacobs ve Müller (2020) sayıları günümüzde 400'e dayanan anomalilerin hangilerinin hala pay senetlerinin getirilerini açıklamada etkili olduğunu incelemişlerdir.

Finansal ekonomi literatüründeki bazı çalışmalar bu etkileri Türkiye'deki pay senetleri için incelemiştir. Eraslan (2013), Fama ve French (1993) 3 faktörlü modelini Borsa İstanbul'da işlem gören pay senetleri için incelemiş ve hem piyasa büyüklüğünün hem de defter-piyasa oranının gelişmiş ülkelerdeki sonuçlardan farklı bir şekilde ters çalıştığını ortaya koymuştur. Fazil ve İpek (2013) özgün risk ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin istatistiki olarak anlamlı olmadığını olduğunu bulmuştur. Alkan ve Guner (2018) piyango özelliği arz eden şirketlerin Borsa İstanbul'da daha düşük beklenen getirilere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Azimli ve Mandacı (2017) yatırım ile pay senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Dağlı ve Çöllü (2015), karlılık ve pay senedi getirileri arasındaki anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Her ne kadar bu çalışmalar, anomaliler ile gelecekteki pay senedi getirileri arasında ön bir sonuç sunsa da gerek örneklem dönemlerinin farklı olması gerekse de kullanılan yöntemlerin çeşitlilik göstermesi ilave analizleri zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışma, literatürde en sık atıfta bulunulan çeşitli anomalilerin Borsa İstanbul'da işlem gören pay senetlerinde fiyatlanıp fiyatlanmadığını olabilecek en geniş örneklem aralığı için incelemektedir. Bunun için, Borsa İstanbul'da işlem gören tüm pay senetlerine ait çeşitli risk ölçütlerini hesaplamakta ve bu değerlerin dağılımının gelecekteki pay getirileri üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığını araştırmaktayız. Aynı zamanda söz konusu ilişkilerin arbitraj olanaklarının pratikte uygulanmasının daha zor olduğu küçük şirketlerde daha güçlü olup olmadığını test edebilmek amacıyla, piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış portföy analizi de yürütmekteyiz. Bu çalışma, hem hangi anomalilerin Türkiye pay piyasalarında geçerli olduğunu ortaya koyarak yatırımcılara ışık tutma, hem de uluslararası piyasalar ile Türkiye arasındaki benzerlikleri ve tezatları akademik perspektif içerisinde belirleme amacı gütmektedir. Analizler sonucunda, piyasa betası, şirket büyüklüğü, bir payın geçmiş aydaki getirisi ve piyango özelliği ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki gözlemlenmiştir. Bununla beraber, öz sermayenin defter değerinin piyasa değerine oranı, yatırım ve karlılık oranı ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Makalenin geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir. Bölüm 2'de veri kümesi ve yöntem açıklanmaktadır. Bölüm 3, portföy analizlerinden elde edilen sonuçları sunmaktadır. 4. Bölüm sonuç bölümüdür.

## 2. VERİ KÜMESİ VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan veriler DataStream Küresel Ekonomi veri tabanından alınmıştır. DataStream Türkiye'nin de aralarında bulunduğu birçok ülke için hem tekil pay bazında hem de toplam piyasa özelinde günlük endeks fiyatı verisi sağlamaktadır. DataStream'de bulunan *TOTMKT* isimli toplam piyasa endeksi, pazar portföyü olarak kullanılmıştır. Bu finansal seri, endeksi oluşturan şirketlerin piyasa değerlerine göre ağırlıklandırılmış bir endekstir. Günlük endeks getirileri, *TOTMKT* endeksine ait kâr payı ve diğer ödemeleri göz önünde bulunduran ve ABD doları cinsinden hesaplanan Getiri Endeksi (RI) serisine dayanarak hesaplanmıştır. Veri tabanı tekil paylar için de benzer şekilde günlük fiyat verisi sağlamaktadır. Aylık getiriler ise günlük getiriler birbirlerine bileşik bir şekilde eklenerek hesaplanmıştır. Bazı firma niteliklerini hesaplamak için gerekli olan öz sermayenin defter değeri, toplam varlıklar ve olağandışı kalemler öncesi karlar gibi finansal tablo değerleri de Datastream veri tabanından elde edilmiştir. Örneklem dönemi 1988 ve 2018 arasını kapsamaktadır.

Çalışma toplam 15 adet değişkenin beklenen pay getirileri üzerindeki etkisini incelemektedir. Aylık olarak hesaplanan bu değişkenler şu şekilde sıralanabilir:

1. **Beta:** Bir sistematik risk ölçütü olan piyasa betası, bir pay senedinin son bir sene içerisindeki günlük getirilerinin piyasa endeksinin günlük getirileri üzerine regresyonundan elde edilen eğim katsayısına eşittir. Teorik olarak piyasa betası ve beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki öngörülmesine rağmen literatür hem yatırımcı davranışları hem de kurumsal kısıtlar sebebi ile söz konusu ilişkinin negatif olduğunu ortaya koymuştur (Karciski, 2002; Frazzini ve Pedersen, 2014; Hong ve Sraer, 2016).
2. **Büyüklik:** Şirket büyüklüğü, firmanın öz sermayesinin piyasa değerine eşit olup pay fiyatının tedavüldeki pay adediyle çarpımının logaritması olarak hesaplanmaktadır. Banz (1981) küçük şirketlerin beklenen getirilerinin büyük şirketlere göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.
3. **Defter-Piyasa:** Defter değerinin piyasa değerine oranının hesaplanmasında kullanılan defter değeri bir önceki mali yılın sonunda bilançoğa yansıyan toplam öz sermaye miktarına, piyasa değeri ise pay fiyatının tedavüldeki pay adediyle çarpımına eşittir. Fama ve French (1992) defter değerinin piyasa değerine oranı ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki bulmuştur.
4. **MOM:** Momentum getirileri, geçmiş bir ay atlandıktan sonra hesaplanan geçmiş yıllık pay getirileri olarak tanımlanmaktadır. Jegadeesh ve Titman (1993) momentum getirileri yüksek olan payların beklenen getirilerinin de yüksek olduğunu bulmuştur.
5. **Geçmiş Getiri:** Bir payın bir ay önceki getirisi olarak tanımlanmaktadır. Lehmann (1990) ve Jegadeesh (1990) geçmiş getirilerde bir terse dönüş eğilimi gözlemlemiştir, diğer bir deyişle bir ay önceki pay getirileri yükseldikçe beklenen pay getirileri düşmektedir.
6. **Özgün Risk:** Bir payın piyasa tarafından fiyatlanan risk faktörlerinden arındırıldıktan sonra geriye kalan firmaya özgün riskidir. Özgün risk, bir ay içindeki günlük pay getirilerinin piyasa endeksinin günlük getirilerine regresyonundan elde edilen hata terimlerinin söz konusu ay içerisindeki standart sapmasına eşittir. Ang, Hodrick, Xing ve Zhang (2006) özgün risk ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki saptamıştır.
7. **Eş Çarpıklık:** Pozitif eş çarpıklık (co-skewness) iki rassal değişkenin eş zamanlı olarak ekstrem pozitif sapmalara, negatif eş çarpıklık ise iki rassal değişkenin eş zamanlı olarak ekstrem negatif sapmalara sahip olduğunu göstermektedir. Eş çarpıklık, her pay senedinin son bir sene içerisindeki günlük getirilerinin piyasa endeksinin günlük getirileri ve piyasa endeksinin günlük getirilerinin karesi üzerine regresyonundan elde edilen piyasa endeksinin günlük getirilerinin karesinin eğim katsayısına eşittir. Harvey ve Siddique (2000) eş çarpıklık ve beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki bulmaktadır.
8. **RMD:** Bir aşağı yönlü risk ölçütü olan riske maruz değer (value-at-risk), bir yatırımın belli bir zaman aralığında belli bir olasılıkla ne kadar kayba maruz kalabileceğini göstermektedir. Riske maruz değer, bir pay getirisinin son bir yıldaki günlük getiri dağılımının yüzde birlik persentilinin (sol kuyruktaki yüzde birlik dilime denk gelen getirinin) eksi 1 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Eksi 1 ile çarpma işlemi RMD ölçütünün daha yüksek değerlerinin daha yüksek riske tekabül etmesi amacıyla yapılmaktadır.
9. **BK:** Beklenen kayıp (expected shortfall), bir payın riske maruz değer eşliğinin altında kalan getirilerinin aritmetik ortalamasıdır. Diğer bir deyişle, riske maruz değere koşullu bir aşağı yönlü risk ölçütüdür. Beklenen kayıp, bir pay getirisinin son bir yıldaki günlük getiri dağılımının yüzde birlik persentilinin altında kalan günlük getirilerin ortalamasının eksi 1 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Atilgan, Bali, Demirtas ve Gunaydin (2020) riske maruz değer ve beklenen kayıp ölçütleri ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki saptamıştır.
10. **AKM:** Alt kısmi moment (lower partial moment) bir aşağı yönlü risk ölçütü olup bir referans noktasına göre gerçekleşen kayıpların standart sapmasına eşittir. Araştırmada referans noktası olarak pay getirisi dağılımının sol kuyruğunda yer alan yüzde onluk persentil seçilmiştir. Alt kısmi moment, bir pay getirisinin son bir yıldaki günlük getiri dağılımının yüzde onluk persentilinden düşük olan günlük getiriler ile yüzde onluk persentil değeri arasındaki farkların karelerinin toplamının aritmetik ortalaması olarak hesaplanmaktadır. Bali, Cakici ve Whitelaw (2014), bu aşağı yönlü risk ölçütü ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir.
11. **MKKR:** Melez kuyruk kovaryans riski (hybrid tail covariance risk), aşağı yönlü riskin hem sistematik hem de özgün boyutlarını yansıtmaktadır. MKKR hesaplanırken önce son bir yıldaki günlük pay getirisi dağılımının yüzde onluk persentili hesaplanmakta, akabinde pay getirilerinin bu eşikten düşük olduğu günlerde pay getirisi ve pay getirisi dağılımının yüzde onluk persentili arasındaki fark ile piyasa endeksinin getirisi ve piyasa getirisi dağılımının yüzde onluk persentili arasındaki fark çarpılmaktadır. MKKR, bu çarpımların aritmetik ortalamasına eşittir. Bali, Cakici ve Whitelaw (2014), bu melez aşağı yönlü risk ölçütü ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

12. **AY Beta:** Aşağı yönlü beta, pay getirileri ile piyasa getirileri ile arasındaki ilişkinin piyasanın yükseldiği ve düştüğü dönemlerde fark arz edebileceği fikrini temel almaktadır. Bir sistematik aşağı yönlü risk ölçütü olan AY Beta, son bir sene içerisinde günlük piyasa getirilerinin piyasa getirilerinin ortalamasından düşük olduğu günlerde bir pay senedinin günlük getirilerinin piyasa endeksinin günlük getirileri üzerine regresyonundan elde edilen eğim katsayısına eşittir. Ang, Chen ve Xing (2006) aşağı yönlü beta ve beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki bulmaktadır.
13. **Piyango:** Yatırımcıların küçük bir olasılıkla yüksek bir getiri vaat edip yüksek bir olasılıkla küçük bir kayba yol açacak (piyango özelliği arz eden) menkul kıymetleri tercih ettikleri fikrine dayanmaktadır. Bir payın bir ay içerisinde elde ettiği en yüksek günlük getiriye eşittir. Bali, Cakici ve Whitelaw (2011) piyango özelliği arz eden payların daha düşük beklenen getirilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.
14. **Yatırım:** Yatırım değişkeni, yıllık olarak hesaplanmakta olup bir şirketin bilançosundaki varlıkların yüzdesel artışına eşittir. Aylık getirileri tahmin etmek için kullanılan yatırım değişkeni hesaplanırken iki önceki mali yılın sonundan bir önceki mali yılın sonuna kadar toplam varlıklarda gerçekleşen artış kullanılmaktadır. Cooper, Gulen ve Schill (2008) bu değişken ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki saptamıştır.
15. **Karlılık:** Karlılık oranı hesaplanırken payda farklı kar ölçütlerinin, paydada ise toplam satışlar, öz sermaye ya da varlıklar gibi farklı ölçeklendirme değişkenleri kullanılması mümkündür. Müteakip analizde karlılık, bir önceki mali yılın sonunda gözlemlenen olağanüstü kalemler öncesi karın toplam varlıklara bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Novy-Marx (2013) bu değişken ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişki saptamıştır.

Ampirik uygulamada yukarıda listelenen 15 farklı değişkenle beklenen pay getirileri arasındaki ilişkiyi incelemek için portföy analizi kullanılmaktadır. Bu analize göre, tüm paylar her ay söz konusu değişkenlerin büyüklüğüne göre eşit sayıda pay içeren beş portföye ayrılmakta ve bu portföylerin bir ay sonraki getirileri hesaplanmaktadır. Diğer bir deyişle, bir ay sonraki portföy getirileri literatürle uyumlu olarak beklenen pay getirilerini ölçmek için kullanılmaktadır. Bir ay sonraki portföy getirilerini hesaplarken tekil pay getirileri hem eşit olarak hem de toplam piyasa değerlerine göre ağırlıklandırılmaktadır. Akabinde her değişkenin en yüksek değerlerine sahip payları içeren portföy (P5) ile her değişkenin en düşük değerlerine sahip payları içeren portföy (P1) arasındaki getiri farkı hesaplanmakta ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test edilmektedir.

Ek olarak, Fama ve French (1993) ve Carhart (1997) çalışmalarından hareketle piyasa, şirket büyüklüğü, değer ve momentum faktörlerini içeren dört faktörlü varlık fiyatlandırma modeli Türkiye piyasalarına uyarlanmaktadır. Her değişkene göre ayrı ayrı belirlenmiş uç portföyler arasındaki aylık getiri farkları hesaplanmakta, bu aylık farkların modeldeki faktörlerin aylık değerleri üzerine regresyonunu uygulanarak anormal getiri ya da alfa değeri olarak yorumlanabilecek regresyonun sabit terimleri bulunmakta ve bu sabit terimlerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilmektedir. İstatistiksel anlamlılık testleri uygulanırken değişen varyans (heteroscedasticity) ve otokorelasyon sorunlarını çözmek için Newey-West (1987) düzeltmesi yapılmaktadır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Betimleyici İstatistikler

Tablo 1, analizde kullanılan anomali değişkenleri için betimsel istatistikler sunmaktadır. Sunulan istatistikler ortalama, standart sapma, ortanca, %25 ve %75'lik yüzdeler, minimum, maksimum, çarpıklık ve basıklıktır. Beta katsayısının ortalama değeri 0,81'e eşittir. Bu, piyasa getirileri %1 arttıkça (azaldıkça) ortalama şirketin pay getirisinin %0,81 arttığı (azaldığı) anlamına gelmektedir. Beta katsayısı, ortalama değerine göre düşük bir standart sapmaya, çarpıklık ve basıklık katsayıları normal dağılımına benzer bir dağılıma sahiptir. Örneklemdeki ortalama şirketin defter değerinin piyasa değerine oranı 1,02'dir. Diğer bir deyişle, ortalama şirket için öz sermayenin defter değeri ve piyasa değeri birbirine çok yakındır. Ancak ortancanın 0,81'lik değeriyle ortalamadan düşük kalması ve değişkenin 6,13'e eşit olan maksimum değeri, defter-piyasa oranının uzun bir sağ kuyruğa sahip olduğunu işaret etmektedir. Şirket büyüklüğü değişkeni ise beta katsayısı gibi ortalama ve ortancaya göre düşük bir standart sapmaya ve simetrik bir dağılıma sahiptir.

Örneklemdeki ortalama şirketin bir ay atlandıktan sonra hesaplanan geçmiş bir yıllık getirisi %37'dir. Bu değişkenin standart sapması ortalama değerinin üç katına yakındır, minimum ve maksimum istatistikleri ise -0,74 ve 9,29'dur. Diğer bir deyişle, örnekleme son bir yılda fiyatı dörtte birine düşen ya da dokuz katından fazlasına çıkan şirketler mevcuttur. Geçmiş aylık getiri ise %2'ye eşit olup örnekleme son bir ayda değerinin yarısına yakını kaybeden ya da değeri bir buçuk katına çıkan paylar bulunmaktadır. Bu iki değişkenin sahip olduğu ekstrem değerler yüksek basıklık katsayılarına yansımaktadır. Yüksek bir basıklık katsayısına sahip başka bir değişken olan özgün riskin ortalama değeri %3'e eşittir. Eş çarpıklık değişkeninin ortalama değeri ise -1,62'ye eşit olup pazar portföyündeki ekstrem düşüşlerin örnekleme ortalaması şirkette de eş zamanlı bir ekstrem değer kaybına sebep olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 1: Betimleyici İstatistikler

	Ortalama	St Sapma	%25	Ortanca	%75	Min	Maks	Çarpıklık	Basıklık
Beta	0,81	0,23	0,67	0,83	0,96	0,08	1,48	-0,27	3,94
Büyüklik	3,90	1,80	2,64	3,82	5,02	-0,36	8,73	0,25	3,02
Defter-Piyasa	1,02	0,89	0,49	0,81	1,29	0,06	6,13	2,31	17,19
MOM	0,37	1,01	-0,12	0,16	0,55	-0,74	9,29	4,54	44,84
Geçmiş Getiri	0,02	0,19	-0,07	0,00	0,08	-0,46	1,44	2,62	25,92
Özgün Risk	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,00	0,23	3,35	26,24
Eş Çarpıklık	-1,62	2,63	-3,04	-1,66	-0,24	-11,84	9,70	0,07	9,26
RMD	0,11	0,05	0,09	0,10	0,12	0,03	0,36	2,31	14,48
BK	0,14	0,06	0,11	0,12	0,15	0,05	0,49	2,70	19,66
AKM	0,08	0,16	0,02	0,03	0,06	0,00	1,30	5,31	48,36
MKKR	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	-0,06	0,03	-2,03	10,49
AY Beta	0,94	0,32	0,76	0,97	1,13	-0,11	2,23	0,07	8,19
Piyango	0,09	0,09	0,05	0,07	0,10	0,01	0,83	3,45	29,84
Yatırım	0,15	0,65	-0,05	0,06	0,20	-0,57	7,90	5,39	66,35
Karlılık	10,77	16,09	3,68	10,48	17,29	-70,53	120,91	0,66	31,20

Riske maruz değer değişkeninin ortalama değeri 0,11'tir. Bu, ortalama şirketin son bir yıldaki günlük getiri dağılımının yüzde birine denk gelen getirinin %11'e eşit olduğu anlamına gelmektedir. Beklenen kayıp değişkeninin ortalama değeri ise %14'e eşittir, bu değer beklenen kayıp RMD değişkenine koşullu bir aşağı yönlü risk ölçütü olduğu için RMD değişkeninin ortalama değerinden doğal olarak daha düşüktür. İki değişkenin maksimum değerleri ise sırasıyla %36 ve %49'tur, bu ekstrem değerler pozitif çarpıklık katsayılarına ve yüksek basıklık katsayılarına yansımaktadır. Çarpıklık ve basıklık katsayıları daha da yüksek bir aşağı yönlü risk ölçütü olan ve son bir yıldaki günlük getiri dağılımının yüzde onluk dilimden düşük olan değerlerinin bu referans noktasına göre standart sapmasına denk gelen alt kısmi momentin ortalama değeri ise %8'dir. Ortalama değeri %1'e eşit olan melez kuyruk kovaryans riski değişkeni ise RD, BK ve AKM değişkenlerinin aksine sağ kuyruğuna göre daha uzun bir sol kuyruğa sahiptir. Son olarak, aşağı yönlü beta değişkeninin ortalama değerinin 0,94'e eşit olması ve bu değer beta katsayısının ortalama değerinden daha yüksek olması, pay getirilerinin aşağı yönlü piyasa hareketlerine yukarı yönlü piyasa hareketlerinden daha hassas olduğunu göstermektedir.

Bir ay içindeki maksimum günlük getiri olarak hesaplanan piyango değişkeninin ortalaması %9'dur ancak örnekleme günlük getirisi %83'e eşit olan bir gözlem de bulunmaktadır. Sağ kuyruktaki bu tür ekstrem gözlemler çarpıklık ve basıklık katsayılarının da yükselmesine yol açmaktadır. Örnekleme ortalama şirketin varlıklarındaki yıllık artış %15'e eşit olup olağandışı kalemler hariç karların toplam varlıklara oranı ise %10,8'e eşittir. Söz konusu yatırım ve karlılık oranı değişkenleri de yüksek basıklık katsayılarına sahip, dağılımları normal dağılımdan uzak değişkenlerdir.

Tablo 2, analizde kullanılan anomali değişkenlerinin arasındaki korelasyon katsayılarını sunmaktadır. Söz konusu katsayılar, her ay örnekleme tüm paylar kullanılarak bulunan korelasyon katsayılarının zaman serisindeki ortalaması şeklinde hesaplanmaktadır. Tabloda göze çarpan bulgular şu şekilde özetlenebilir. İlk olarak, büyük şirketlerin daha yüksek piyasa betalarına ve daha düşük defter-piyasa değeri oranlarına sahip olduğu, şirket büyüklüğünün melez ve sistematik olmayan aşağı yönlü risk ölçütleriyle negatif bir korelasyon sergilediği gözlemlenmektedir. İkincisi, daha yüksek piyasa betasına sahip paylar genel olarak daha yüksek aşağı yönlü risk ölçütlerine sahiptir. Üçüncüsü, tabloda gözlemlenen en yüksek korelasyon katsayısı 0,95'e eşit olup özgün risk ve piyango değişkenleri arasındadır. Aylık geçmiş getiri değişkeni de bu iki değişkenle sırasıyla 0,52 ve 0,54'e eşit korelasyon katsayılarına sahiptir. Dördüncüsü, aşağı yönlü beta ve eş çarpıklık değişkenleri ters yönde hareket etme eğilimindedir. Beşincisi, riske maruz değer, beklenen kayıp ve alt kısmi moment değişkenlerinin arasındaki korelasyon katsayıları 0,70 ve 0,85 arasında değişmektedir. Bu üç değişken, özgün risk ve piyango değişkenleriyle aynı yönde hareket etmektedir. Son olarak, melez ve sistematik aşağı yönlü risk ölçütleri de hem diğer aşağı yönlü risk ölçütleriyle hem de kendi aralarında pozitif bir korelasyon sergilemektedir.



#### 4.1. Tüm Örneklemde Portföy Analizi

Tablo 3, tüm örneklem için 15 anomali değişkenine göre ayrı ayrı oluşturulan portföylerin eşit ağırlıklı getirilerini, tüm değişkenler için uç portföyler arasındaki getiri farklarını ve bu getiri farkları ile ilişkin alfa değerlerini (anormal getirileri) sunmaktadır. Portföy getirilerinin eşit ağırlıklı olarak hesaplanması portföylerde küçük şirketlerin de büyük şirketler kadar ağırlığa sahip olmasına sebep olmaktadır.

Yüksek piyasa betasına sahip şirketleri bulunduran portföyün getirisi %2,34, düşük piyasa betasına sahip şirketleri bulunduran portföyün getirisi ise %2,88'dir. Diğer bir deyişle, piyasa betası arttıkça pay getirileri düşmektedir. Her ne kadar portföy getirileri arasındaki 55 baz puanlık fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bu farka tekabül eden %1,34'lük alfa değeri hem ekonomik hem de istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, literatürde beta anomalisi olarak tabir edilen olgu ile uyumludur. Şirket büyüklüğü anomalisi de eşit ağırlıklı portföy getirileri için Türkiye piyasalarında gözlemlenmektedir. Küçük şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki ortalama getirisi %3,31 iken büyük şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki ortalama getirisi %1,62'lik değeri ile bunun yarısı kadardır. Uç portföyler arasındaki ham getiri ve anormal getiri farkları da istatistiksel olarak anlamlıdır. Türkiye piyasalarında gözlemlenebilen bir başka anomali ise defter değerinin piyasa değerine oranına ilişkindir. Literatür, öz sermayelerinin piyasa değeri defter değerine göre düşük olan şirketlerin ya daha riskli olmaları ya da paylarının olması gereken seviyeden daha düşük bir seviyeden fiyatlanması sebebi ile gelecekte daha yüksek getirilere sahip olduğunu savunmaktadır. Örneklemde, yüksek defter-piyasa değeri oranına sahip şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki getirisi %4,56 iken düşük defter-piyasa değeri oranına sahip şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki getirisi sadece %0,61'dir. Aradaki ham ve anormal getiri farkları %3,82 ve %2,71 olup bu getiri farklarına ilişkin t-değerleri sırasıyla 4,51 ve 5,21'e eşittir.<sup>1</sup>

**Tablo 2: Korelasyon Katsayıları**

	Beta	Büyükük	Defter-Piyasa	MOM	Geçmiş Getiri	Özgün Risk	Eş Çarpıklık	RMD	BK	AKM	MKKR	AY Beta	Piyango	Yatırım	Karlılık
Beta	1,00														
Büyükük	0,29	1,00													
Defter-Piyasa	0,02	-0,24	1,00												
MOM	-0,04	0,14	-0,15	1,00											
Geçmiş Getiri	-0,01	0,05	-0,07	-0,01	1,00										
Özgün Risk	-0,01	-0,11	-0,01	0,06	0,52	1,00									
Eş Çarpıklık	0,01	0,19	-0,03	-0,04	-0,01	-0,03	1,00								
RMD	0,25	-0,26	0,03	-0,06	-0,01	0,23	0,06	1,00							
BK	0,25	-0,26	0,03	-0,09	-0,01	0,21	0,00	0,85	1,00						
AKM	0,14	-0,20	0,00	-0,06	-0,02	0,17	0,01	0,70	0,84	1,00					
MKKR	0,38	0,00	0,06	-0,19	0,00	0,00	0,12	0,44	0,50	0,32	1,00				
AY Beta	0,73	0,03	0,05	-0,03	-0,01	0,01	-0,47	0,24	0,29	0,19	0,30	1,00			
Piyango	0,05	-0,05	-0,01	0,02	0,54	0,95	-0,01	0,17	0,16	0,11	0,06	0,04	1,00		
Yatırım	-0,04	-0,01	0,09	0,08	0,03	0,01	0,01	-0,02	-0,03	-0,02	-0,04	-0,02	0,00	1,00	
Karlılık	0,01	0,10	-0,02	0,05	0,04	0,01	0,08	0,02	0,02	0,01	0,08	-0,04	0,02	0,05	1,00

<sup>1</sup> Analizler, defter-piyasa oranının sıfırdan küçük olduğu firma ayları örneklemden atılarak tekrarlanmıştır. Sonuçlar niteliksel olarak aynı kalmaktadır. Pay senetlerine ait piyasa betası, büyüklük, melez kuyruk kovaryans riski ve piyango değişkenleri arttıkça pay senetlerinin gelecekteki getirileri azalmaktadır. Defter-piyasa, yatırım ve karlılık ile gelecekteki getiriler arasındaki ilişki pozitifdir. Yüksek defter-piyasa değeri oranına sahip şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki getirisi %4,74 iken düşük defter-piyasa değeri oranına sahip şirketleri içeren portföyün bir ay sonraki getirisi sadece %0,66'dir. Aradaki ham ve anormal getiri farkları %4,08 ve %2,94 olup bu getiri farklarına ilişkin t-değerleri sırasıyla 4,97 ve 5,45'e eşittir.

Tablo 3: Eşit Ağırlıklı Portföy Getirileri (Tüm Örneklem)

	P1	P2	P3	P4	P5	5-1	Alfa
Beta	0,0288 (3,31)	0,0253 (2,86)	0,0273 (2,74)	0,0230 (2,51)	0,0234 (2,56)	-0,0055 (-1,05)	-0,0134 (-2,40)
Büyükölük	0,0331 (3,32)	0,0203 (2,21)	0,0205 (2,25)	0,0158 (1,93)	0,0162 (1,90)	-0,0169 (-3,68)	-0,0164 (-4,01)
Defter-Piyasa	0,0061 (0,83)	0,0093 (1,10)	0,0161 (1,84)	0,0320 (3,09)	0,0456 (3,89)	0,0382 (4,51)	0,0271 (5,21)
MOM	0,0302 (3,10)	0,0243 (2,79)	0,0259 (2,74)	0,0229 (2,64)	0,0222 (2,62)	-0,0080 (-1,73)	-0,0064 (-1,42)
Geçmiş Getiri	0,0244 (2,44)	0,0262 (2,96)	0,0210 (2,25)	0,0211 (2,35)	0,0134 (1,64)	-0,0110 (-2,04)	-0,0092 (-1,50)
Özgün Risk	0,0190 (2,22)	0,0233 (2,53)	0,0242 (2,48)	0,0235 (2,53)	0,0170 (1,97)	-0,0020 (-0,46)	-0,0034 (-0,88)
Eş Çarpıklık	0,0257 (2,92)	0,0271 (2,91)	0,0237 (2,57)	0,0252 (2,75)	0,0262 (2,93)	0,0005 (0,18)	0,0001 (0,03)
RMD	0,0229 (2,57)	0,0260 (2,91)	0,0294 (3,12)	0,0247 (2,80)	0,0250 (2,62)	0,0021 (0,52)	-0,0005 (-0,12)
BK	0,0254 (2,80)	0,0244 (2,82)	0,0264 (2,89)	0,0274 (2,89)	0,0211 (2,31)	-0,0043 (-1,22)	-0,0058 (-1,92)
AKM	0,0240 (2,73)	0,0249 (2,84)	0,0309 (3,41)	0,0225 (2,30)	0,0257 (2,81)	0,0017 (0,44)	0,0000 (0,01)
MKKR	0,0286 (3,28)	0,0270 (2,84)	0,0263 (2,62)	0,0240 (2,71)	0,0220 (2,58)	-0,0066 (-1,50)	-0,0088 (-2,15)
AY Beta	0,0252 (2,89)	0,0265 (2,90)	0,0276 (2,82)	0,0254 (2,81)	0,0232 (2,58)	-0,0020 (-0,42)	-0,0083 (-1,67)
Piyango	0,0216 (2,33)	0,0240 (2,52)	0,0238 (2,62)	0,0233 (2,55)	0,0158 (1,86)	-0,0059 (-1,58)	-0,0084 (-2,30)
Yatırım	0,0135 (1,35)	0,0296 (2,44)	0,0262 (2,81)	0,0261 (2,71)	0,0319 (3,51)	0,0184 (3,89)	0,0184 (3,97)
Karlılık	0,0173 (1,51)	0,0237 (2,47)	0,0200 (2,29)	0,0265 (2,99)	0,0367 (3,66)	0,0171 (2,11)	0,0132 (1,67)

Her ne kadar momentum getirileri arttıkça, literatürle karşıt bir şekilde, portföy bazında gelecekteki aylık getirilerde bir düşüş gözlemlense de bu düşüş uç portföyler arasında istatistiksel olarak anlamlı getiri farkları oluşturmamaktadır. Geçmiş bir aylık getirileri en yüksek olan payları içeren portföy ile geçmiş bir aylık getirileri en düşük olan payları içeren portföy arasındaki ham getiri farkı ise % -1,10 olup bu farka tekabül eden t-değeri ise -2,04'tür. Her ne kadar bu farkın varlık fiyatlama modelindeki faktörler göz önüne alındıktan sonra hesaplanan alfası istatistiksel olarak anlamlı olmasa da Türkiye piyasalarında genel olarak aylık getirilerde bir terse dönüş eğiliminden bahsedilebilir.

Özgün risk ve eş çarpıklık değişkenleri uç portföylerin ham ya da anormal getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. Aynı durum, analizde kullanılan riske maruz değer, beklenen kayıp ve alt kısmi moment gibi toplam aşağı yönlü risk, MKKR gibi melez aşağı yönlü risk ve AY Beta gibi sistematik aşağı yönlü risk ölçütlerinin uç portföyler arasında yarattığı ham getiri farkları için de geçerlidir. Alfa değerlerine bakıldığında ise yüksek beklenen kayba ve melez aşağı yönlü riske sahip payları içeren portföylerin bir ay sonraki anormal getirilerinin daha düşük olduğu gözlemlenebilir. Bu bulgulardan

ilki geçmiş literatürle uyumlu, ikincisi ise uyumsuzdur. Düşük bir ihtimalle yüksek getiriler vaat eden piyango tipi payların getirileri ise daha düşüktür, aylık maksimum günlük getiriye dayanarak belirlenen uç portföylerin arasındaki alfa farkı -84 baz puan olup bu farka ilişkin t-değeri -2,30'dur.

Tabloda sıralanan son iki değişken için ise biri literatürle uyumlu, diğeri ise uyumsuz iki bulgu ortaya çıkmaktadır. İlk olarak, toplam varlıklardaki yıllık yüzdesel değişim şeklinde ölçülen yatırım değişkeni yükseldikçe portföy getirileri de %1,35'ten %3,19'a yükselmektedir. Uç portföyler arasındaki ham ve anormal getiri farkları istatistiksel olarak anlamlıdır. Yatırımlarını daha fazla arttıran şirketlerin gelecekte daha yüksek pay getirilerine sahip olması literatürle tezat arz etmektedir. İkincisi ise, karlılık oranı değişkeni yükseldikçe portföylerin beklenen getirileri de yükselmektedir, karlılığı en yüksek şirketleri içeren portföyün getirisi karlılığı en düşük şirketleri içeren portföyün getirisine göre %1,71 daha fazla olup bu değere ilişkin t-değeri 2,11'dir. Bu bulgu, dünya piyasalarında gözlemlenen karlılık anomalisinin eşit ağırlıklı portföy getirileri için Türkiye'de de gözlemlendiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 4: Piyasa Değeri Ağırlıklı Portföy Getirileri (Tüm Örneklem)**

	P1	P2	P3	P4	P5	5-1	Alfa
Beta	0,0162 (1,72)	0,0138 (1,70)	0,0262 (2,45)	0,0180 (1,98)	0,0223 (2,53)	0,0061 (0,75)	-0,0025 (-0,35)
Büyükölç	0,0296 (3,04)	0,0198 (2,14)	0,0203 (2,25)	0,0142 (1,78)	0,0134 (1,65)	-0,0162 (-3,32)	-0,0148 (-4,33)
Defter-Piyasa	0,0023 (0,33)	0,0112 (1,26)	0,0132 (1,54)	0,0358 (2,93)	0,0447 (3,90)	0,0412 (4,89)	0,0280 (4,79)
MOM	0,0162 (2,11)	0,0204 (2,17)	0,0220 (2,48)	0,0151 (1,75)	0,0226 (2,31)	0,0064 (0,86)	0,0066 (1,45)
Geçmiş Getiri	0,0189 (2,48)	0,0215 (2,63)	0,0167 (2,02)	0,0164 (1,74)	0,0069 (0,73)	-0,0120 (-1,78)	-0,0139 (-2,00)
Özgün Risk	0,0084 (1,13)	0,0179 (2,03)	0,0218 (2,16)	0,0167 (1,55)	0,0151 (1,52)	0,0067 (0,84)	0,0053 (0,71)
Eş Çarpıklık	0,0197 (2,16)	0,0246 (2,76)	0,0179 (2,10)	0,0135 (1,49)	0,0210 (2,55)	0,0013 (0,20)	-0,0011 (-0,17)
RMD	0,0105 (1,40)	0,0210 (2,28)	0,0274 (2,74)	0,0253 (2,60)	0,0186 (2,11)	0,0081 (1,43)	0,0045 (0,94)
BK	0,0083 (1,15)	0,0168 (1,91)	0,0301 (2,94)	0,0238 (2,44)	0,0142 (1,68)	0,0060 (1,15)	0,0021 (0,45)
AKM	0,0106 (1,38)	0,0221 (2,41)	0,0274 (2,85)	0,0180 (1,95)	0,0175 (1,95)	0,0069 (1,16)	0,0037 (0,76)
MKKR	0,0201 (2,27)	0,0261 (2,22)	0,0149 (1,92)	0,0226 (2,59)	0,0177 (2,13)	-0,0023 (-0,39)	-0,0031 (-0,58)
AY Beta	0,0078 (1,07)	0,0188 (2,45)	0,0228 (2,30)	0,0176 (2,07)	0,0292 (2,81)	0,0213 (2,79)	0,0127 (1,86)
Piyango	0,0077 (1,03)	0,0173 (1,77)	0,0181 (2,07)	0,0271 (2,46)	0,0077 (0,91)	-0,0001 (-0,01)	-0,0040 (-0,81)
Yatırım	0,0081 (0,84)	0,0206 (1,77)	0,0204 (2,05)	0,0244 (2,44)	0,0232 (2,53)	0,0151 (2,44)	0,0157 (2,98)
Karlılık	0,0121 (1,15)	0,0191 (1,91)	0,0149 (1,68)	0,0189 (2,05)	0,0287 (2,92)	0,0144 (1,79)	0,0163 (2,45)

Tablo 4, tüm anomali değişkenlerine göre ayrı ayrı oluşturulan portföylerin şirketlerin piyasa değerlerine göre ağırlıklandırılmış getirileri ile uç portföyler arasındaki ham ve anormal getiri farklarını sunmaktadır. Portföy getirileri şirketlerin piyasa değerlerine göre ağırlıklandırıldığı için küçük şirketlerin bulgular üzerindeki etkisi büyük şirketlere göre daha azdır. Eğer bir anomali küçük şirketler arasında daha güçlü, büyük şirketler arasında daha zayıfsa söz konusu anomalinin eşit ağırlıklı portföy getirilerinde daha güçlü bir şekilde gözlemlenmesi, hatta piyasa değeri ağırlıklı portföy getirilerinde yok olması beklenebilir.

Örneğin, Tablo 3'teki eşit ağırlıklı portföy getirilerine bakıldığında piyasa betası ile bir ay sonraki portföy getirileri arasında gözlemlenen negatif ilişki Tablo 4'teki piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış portföy getirileri için istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tersine dönmektedir. Yüksek piyasa betasına sahip payları içeren portföyün getirisi düşük piyasa betası katsayısına sahip payları içeren portföyün getiriden 61 baz puan daha yüksektir. Şirket büyüklüğüne ve öz sermayenin defter değerinin piyasa değerine oranına dayanan anomaliler ise piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış portföy getirileri için de geçerlidir. Büyük şirketlerin beklenen getirileri küçük şirketlere göre %1,62 daha düşük, yüksek defter-piyasa değeri oranına sahip şirketlerin beklenen getirileri ise düşük defter-piyasa değeri oranına sahip şirketlere göre %4,12 daha yüksektir. Bu iki anomaliye ilişkin alfa değerleri de istatistiksel olarak anlamlıdır. Geçmiş bir aydaki pay getirilerine dayanan anomali de piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış portföy getirilerinde kendini göstermektedir. Bir önceki ayki getirisi en yüksek payları içeren portföyün ham (anormal) getirisi bir önceki ayki getirisi en düşük payları içeren portföyün ham (anormal) getirisine göre %1,20 (%1,39) daha düşüktür.

Eşit ağırlıklı portföy getirileri için gözlemlenen piyango anomalisi Tablo 4'te gözlemlenmemektedir. Ay içerisinde en yüksek günlük getirilere sahip payları içeren portföy ile ay içerisinde en düşük günlük getirilere sahip payları içeren portföyün getirileri birbirine eşittir. Bu bulgu, piyango anomalisinin Türkiye piyasalarında daha ziyade küçük şirketler için geçerli olduğunu işaret etmektedir. Daha yüksek yatırım ve karlılık oranlarına sahip şirketlerin gelecekteki getirilerinin daha yüksek olması Tablo 4'teki bulgular için de geçerlidir. Bu iki değişkenin uç portföyler arasında yarattığı ham getiri farkları sırasıyla %1,51 ve %1,44'e eşittir. Tablo 4'te göze çarpan son bulgu ise sistematik aşağı yönlü riski ölçen AY Beta ölçütünün beklenen pay getirileri ile pozitif bir ilişkiye sahip olmasıdır. Uç sistematik beta portföyleri arasındaki ham getiri ve alfa farkları sırasıyla %2,13 ve %1,27'dir. AY Beta ve gelecekteki pay getirileri arasındaki pozitif ilişki Tablo 3'teki eşit ağırlıklı portföy getirileri için geçerli değildir, bu durum söz konusu ilişkinin büyük şirketlerde daha baskın olduğunu işaret etmektedir. Analize dahil edilen diğer anomali değişkenleri ise piyasa değerine göre ağırlıklandırılmış uç portföy getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturmamaktadır.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, 1988 ve 2018 seneleri arasını kapsayan bir örneklem aralığında, Türkiye piyasalarında 15 farklı pay getirisi anomalisini mercek altına almaktadır. Anomalilerin dayandığı değişkenler payların geçmiş getirilerinden getiri dağılımlarının momentlerine, çeşitli sistematik ya da özgün risk ölçütlerinden finansal tablo kalemlerine geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Tüm örnekleme bakıldığında, piyasa betası, şirket büyüklüğü, bir payın geçmiş aydaki getirisi ve piyango özelliği ile beklenen pay getirileri arasında negatif bir ilişki görülürken öz sermayenin defter değerinin piyasa değerine oranı, şirketin toplam varlıklarındaki büyüme (yatırım) ve karlılık oranı ile beklenen pay getirileri arasında pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır. Bu anomalilerin yönü yatırım değişkeni haricinde literatürdeki bulgularla uyum göstermektedir.

## KAYNAKÇA

- Alkan, U., & Guner, B. (2018). Preferences for lottery stocks at Borsa Istanbul. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 55, 211-223.
- Azimli, A., & Evrim Mandacı, P. (2017). Borsa İstanbul'da şirket yatırım ve beklenen hisse getirileri . *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* , 18 (2) , 299-315.
- Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2006). Downside risk. *Review of Financial Studies*, 19(4), 1191-1239.
- Ang, A., Hodrick, R. J., Xing, Y., & Zhang, X. (2006). The cross-section of volatility and expected returns. *Journal of Finance*, 61(1), 259-299.
- Atilgan, Y., Bali, T. G., Demirtas, K. O., & Gunaydin, A. D. (2020). Left-tail momentum: Underreaction to bad news, costly arbitrage and equity returns. *Journal of Financial Economics*, 135(3), 725-753.
- Bali, T. G., Cakici, N., & Whitelaw, R. F. (2011). Maxing out: Stocks as lotteries and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics*, 99(2), 427-446.
- Bali, T. G., Cakici, N., & Whitelaw, R. F. (2014). Hybrid tail risk and expected stock returns: When does the tail wag the dog? *The Review of Asset Pricing Studies*, 4(2), 206-246.
- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial Economics*, 9(1), 3-18.

- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, 52(1), 57-82.
- Cooper, M. J., Gulen, H., & Schill, M. J. (2008). Asset growth and the cross-section of stock returns. *the Journal of Finance*, 63(4), 1609-1651.
- Dağlı, H. , & Çöllü, D. (2015). Hisse senedi piyasalarında görülen anomaliler: Borsa İstanbul örneği . *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* , 1 (1) , 17-36.
- Eraslan, V. (2013). Fama and French three-factor model: Evidence from Istanbul Stock Exchange. *Business and Economics Research Journal*, 4(2), 11.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
- Fazıl, G., & İpek, A. (2013). Does idiosyncratic volatility matter in the emerging markets? Istanbul Stock Exchange evidence. *Economic Research-Ekonomiska istraživanja*, 26(3), 133-150.
- Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1), 1-25.
- Harvey, C. R., & Siddique, A. (2000). Conditional skewness in asset pricing tests. *Journal of Finance*, 55(3), 1263-1295.
- Hong, H., & Sraer, D. A. (2016). Speculative betas. *Journal of Finance*, 71(5), 2095-2144.
- Hou, K., Xue, C., & Zhang, L. (2020). Replicating anomalies. *Review of Financial Studies*, 33(5), 2019-2133.
- Jacobs, H., & Müller, S. (2020). Anomalies across the globe: Once public, no longer existent? *Journal of Financial Economics*, 135(1), 213-230.
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of predictable behavior of security returns. *Journal of Finance*, 45(3), 881-898.
- Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Karceski, J. (2002). Returns-chasing behavior, mutual funds, and beta's death. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 37(4), 559-594.
- Lehmann, B. N. (1990). Fads, martingales, and market efficiency. *Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 1-28.
- Lintner, J. (1969). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets: A reply. *Review of Economics and Statistics*, 222-224.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 768-783.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation. *Econometrica*, 55(3), 703-708.
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1-28.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.