

BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

September 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 3
Eylül 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 3

**Asymmetric Relationship between Institutional Quality and
Remittance Inflows: Empirical Evidence for Turkey**

**Şerife ÖZŞAHİN
Gülbahar ÜÇLER**

A Survey on Exchange Rate Pass through in Emerging Markets
Cengiz TUNÇ

**Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonlarının
Tahminleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme**

**Mehmet SONGUR
Filiz ELMAS SARAÇ**

**Tüketici Davranışları ve Sosyal Medya Pazarlaması: Üniversite
Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma**

Muhammed Talha NARCI

Quarterly Peer-reviewed Journal
Üç Aylık Hakemli Dergi



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Quarterly Peer-reviewed Journal
Üç Aylık Hakemli Dergi

September 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 3
Eylül 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 3

www.betajournals.org

All right reserved © Her hakkı saklıdır

BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

September 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 3

Eylül 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 3

Publisher of the Journal / Yayın Sahibi

Mehmet Songur

Editör / Editör

Erginbay UĞURLU

Correspondence Address / Yazışma adresi

Erginbay UĞURLU

İstanbul Aydın Üniversitesi Florya Kampüsü
Beşyol Mahallesi İnönü Caddesi No:40
Sefaköy İSTANBUL

E-mail / E-posta

editor@betajournals.org

info@betajournals.org

contact@betajournals.org

betajournals@gmail.com

Web Address / Web Adresi

<http://dergipark.gov.tr/beta>

<http://www.betajournals.org>

Bulletin of Economic Theory and Analysis is a peer-reviewed, quarterly published (in March, June, September and December) academic journal.

Bulletin of Economic Theory and Analysis yılda dört kez (Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarında) yayımlanan hakemli bir dergidir.

The rights of all the papers accepted for publication belong to the Bulletin of Economic Theory and Analysis.

Yayımlanacak makalelerin tüm yayın hakları Bulletin of Economic Theory and Analysis 'e aittir.

The responsibility of the manuscripts belong to the authors. Bulletin of Economic Theory and Analysis Journal and the editors are not responsible for the manuscripts.

Dergide yayımlanan makalelerin tüm sorumluluğu yazarlara ait olup, bu konuda Bulletin of Economic Theory and Analysis ve editörler sorumlu tutulamazlar.

The articles published in the journal can be cited by giving proper reference.

Dergide yayımlanan makalelerden kaynak gösterilerek aktarma ve alıntı yapılabilir.

EDITOR / EDİTÖR

Assoc. Prof. Ph.D. Erginbay UĞURLU

EDITORIAL BOARD / YAYIN KURULU

Prof. Ph.D. Ümit ŞENESEN

Istanbul Technical University / İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Ph.D. Öner GÜNÇAVDI

Istanbul Technical University / İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Ph.D. İsmail TUNCER

Mersin University / Mersin Üniversitesi

Prof. Ph.D. Kudret TOPYAN

Manhattan College / Manhattan College

Prof. Ph.D. Ahmet ŞENGÖNÜL

Cumhuriyet University / Cumhuriyet Üniversitesi

Prof. Ph.D. Süleyman DEĞİRMEN

Mersin University / Mersin Üniversitesi

Prof. Ph.D. Filiz ELMAS SARAÇ

Gazi University / Gazi Üniversitesi

Assoc. Prof. Ph.D. Irena JINDRICOVSKA

Anglo American University / Anglo American University

Assoc. Prof. Ph.D. Aušra RASTENIENĖ

Vilnius University / Vilnius University

Assoc. Prof. Ph.D. Erginbay UĞURLU

Istanbul Aydın University / İstanbul Aydın Üniversitesi

Assist. Prof. Ph.D. María BARREIRO-GEN

University of A Coruña / University of A Coruña

Assist. Prof. Ph.D. Yusuf MURATOĞLU

Hitit University / Hitit Üniversitesi

Ph.D. Gaetano LISI

University of Cassino and Southern Lazio / University of Cassino and Southern Lazio



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

September 2017 ♦ Volume 2 ♦ Issue 3

Eylül 2017 ♦ Cilt 2 ♦ Sayı 3

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

Asymmetric Relationship between Institutional Quality and Remittance Inflows: Empirical Evidence for Turkey

Şerife ÖZŞAHİN, Gülbahar ÜÇLER.....189

A Survey on Exchange Rate Pass through in Emerging Markets

Cengiz TUNÇ.....205

Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonlarının Tahminleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme

Mehmet SONGUR, Filiz ELMAS SARAÇ.....235

Tüketici Davranışları ve Sosyal Medya Pazarlaması: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma

Muhammed Talha NARCI.....279



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume II, Issue 3, pp. 189-204, 2017

<http://www.betajournals.org>

Asymmetric Relationship between Institutional Quality and Remittance Inflows: Empirical Evidence for Turkey

Şerife Özşahin^a
Gülbahar Üçler^b

^a Assistant Professor, Necmettin Erbakan University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Economics, Konya, TURKEY

^b Assistant Professor, Ahi Evran University, FEAS, Department of Economics, Kırşehir, TURKEY

ABSTRACT

This study aims to examine the asymmetric causal relationship between the institutional quality index and remittance inflows in Turkey using the monthly data for the period between January 1985 and December 2014. To this end, the institutional quality index is formulated based on the eight different institutional quality indicators released by ICRG (International Country Risk Guide). Stationarity analyses of the variables are conducted with the LM two structural breaks unit root test developed by Lee and Strazicich (2003), while the existence of asymmetric causal relationship is examined with Hatemi-J (2012) asymmetric causality test. The findings obtained from the asymmetric causality test reveal that the improvement in the level of institutional quality does not affect remittance positively, whereas negative shocks in the level of institutional quality cause a negative shock in remittance inflows.

Keywords

Remittance Inflows, Institutional Quality, ICRG, Hatemi-J (2012) Asymmetric Causality Test

JEL Classification

F24, O53, C22

CONTACT Şerife ÖZŞAHİN ✉ sozsahin@konya.edu.tr 📧 Assistant Professor, Necmettin Erbakan University, Faculty of Social Sciences and Humanities, Department of Economics, Konya, TURKEY

Kurumsal Kalite ve Göçmen Gönderileri Arasındaki Asimetrik İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bulgular

ÖZ

Bu çalışma Türkiye’de kurumsal kalite endeksi ile göçmen gönderisi girişleri arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisini 1985.1-2014.12 dönemi aylık veri ile araştırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda öncelikle ICRG tarafından yayınlanan 8 farklı kurumsal kalite göstergesinden hareketle kurumsal kalite endeksi oluşturulmuştur. Değişkenlerin durağanlık analizi iki yapısal kırılmalı Lee ve Strazicich (2003) birim kök testi yardımıyla, nedensellik ilişkisinin varlığı ise Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ile araştırılmıştır. Asimetrik nedensellik testinden elde edilen bulgular kurumsal kalite düzeyindeki iyileşmenin göçmen gönderilerinde bir artışa neden olmazken, kurumsal kalite düzeyinde ortaya çıkacak bir bozulmanın göçmen gönderileri üzerinde negatif bir etkiye neden olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

Göçmen Gönderisi Girişleri, Kurumsal Kalite, ICRG, Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Testi

JEL Kodu

F24, O53, C22

1. Introduction

In many developing countries, the flow of remittances has greatly accelerated and showed a rapid increase since the beginning of the 1990s. Remittances, which exceeded 600 billion USD all over the world in 2015, have been the second largest capital flow after foreign direct capital investments. What distinguishes remittances from other capital sources like foreign direct investment, portfolio investment, foreign aid, or borrowing is that they follow a more stable structure. Economic crises experienced on a regional or global scale affect all capital flows negatively, particularly foreign direct capital investments, while remittances are least affected by these crises. From this perspective, remittances are steady and continuous sources of income, and thus, are increasingly becoming important for developing countries. There is fairly extensive literature on the economic and social effects of remittances. Although there is no clear consensus, researchers generally argue that remittances decrease poverty, contribute to the development of human and physical capital, finance balance of payments deficits, and accelerate economic growth and development. On the other hand, the way remittances are utilized in the origin country determines the economic effects of remittances. When these remittances are directed towards productive investment areas, they affect economic growth and development positively. However, remittances have a negative impact on foreign trade balance as they increase

consumption expenditures and import. Moreover, the increase in the amount of foreign currency flowing into a country increases the demand for the non-tradable goods like education, health, and construction. To meet the increasing demand, the production factors in the country are directed from trading areas to non-trading ones, which negatively affects the country's production and competitive power in foreign markets in the long run. This concept, which is defined as Dutch Disease in the literature, is the most discussed concept among the negative effects of remittances on the economy of the origin country. Furthermore, if domestic production channels do not support the increasing demands of the individuals receiving remittances for consumer goods, an inflationist effect may emerge in the medium and long run.

Many studies have so far examined the effect of remittances on income distribution, economic growth, economic development, and balance of foreign trade, but a limited number of studies have focused on the determinants of remittances. These studies generally focus on groups of countries. On the other hand, the literature on institutional quality concentrates on the relationship between institutional quality and economic growth. Thus, few studies in the literature examine the relationship between institutional quality and remittances considering one specific country. This study aims to fill the gap in the literature by examining the existence of the asymmetric causal relationship between remittance inflows and the institutional quality in Turkey. To this end, following the introduction section, the second section informs the readers about the determinants of remittances. Section 3 gives information about the data set, econometric methodology, and the empirical findings. The last section concludes the study.

2. Determinants of Remittances

The majority of the studies on the determinants of remittances examine whether remittances show similar tendencies to the other capital flows or which factors affect remittances. At this point, the most significant aspect that needs to be detected is the factors underlying remittances. The literature on the determinants of remittances hints that remittances are shaped by micro and macroeconomic factors (Docquier & Rapoport, 2003). Microeconomic determinants are migrants' income, the level of education, marital status, age, gender, the duration of stay in the host country, and the socio-demographic features of migrant families (Agarwal & Horowitz, 2002; Dorantes & Pozo, 2006; Gemenji, Beka & Sarris, 2001). Macroeconomic determinants, on the other hand, refer to the macroeconomic variables which the host country and the origin

country have. Interest rates, exchange rates, inflation, the level of wages, and financial development level of the country are some of these variables (Glytsos, 1997; Niimi, Caglar & Schiff, 2010; Singh, 2012; Yuni, Omeje & Asogwa, 2013). In addition to the listed micro and macroeconomic factors, migrants may send money to their home countries for personal reasons. Lucas and Stark (1985) argue that remittances are sent due to “*pure altruism*,” “*pure self-interest*” and “*tempered altruism*.” The main reason why migrants send money to their families is that they worry about their families and relatives in the home country. The motive of *self-sacrifice* forms the basis of *pure altruism*. According to this proposition, migrants derive pleasure from the wealth of their relatives. Furthermore, Agarwal and Horowitz (2002) highlight that migrants increase the amount of the money they send to their families in the origin country to compensate for the negative shocks in the incomes of their relatives. Lowell and de la Garza (2000) maintain that altruistic motivations have a huge impact on the amount of money sent by the migrants in the US. According to the same study, families with children send 25 percent less money to their relatives in the home country compared to the families with no children. In addition to the motive of *pure altruism*, migrants make the capital transfer to their country of origin for *pure self-interest*. Personal interests like improving their social status in the countries of origin, keeping good relations with the relatives for inheritance, making investments for the future, and making a fortune account for the remittances sent due to *pure self-interest* motive (Aydas, Metin-Ozcan & Neyaptı, 2005). Durand et al. (1996) argue that migrants send money to their home countries mainly to increase the physical and financial assets there. The results of the study on Tongan and Western Samoan migrants in Sydney revealed that migrants make capital transfer for their self-interests and particularly with the aim to accumulate assets and make investment (Brown, 1997). On the other hand, migrants who plan to return to their home countries in the future make the capital transfer to have real estate, financial assets, and social capital investments so that they can gain prestige and increase their political influence. According to a study conducted on Greek migrants in Germany, the amount of remittances sent by the migrants who consider returning to their home countries in the future is higher compared to the amount sent by the migrants who do not plan to return (Glytsos, 1988, 1997). *Tempered altruism*, on the other hand, is based on an agreement between migrants and the relatives in the origin country regarding mutual benefits (Ilahi & Jafarey, 1999). This motive is established in a way

that migrants transfer funds to their relatives in return for the maintenance of their assets in the home country.

The literature on the macroeconomic determinants of remittances uses economic indicators like inflation, economic growth, per capita income, exchange rate movements, the interest rate of the host country and the origin country, and employment rates. However, remittances are also affected by institutional indicators like democracy, human rights, government stability, accountability, the quality of the judicial system, and the structure of social and institutional tax system. The effect of macroeconomic factors on remittance is widely discussed in the literature, whereas a limited number of studies examine the relationship between remittance and institutional structure and institutional quality indicators. Catrinescu et al. (2009) maintain that in countries where the quality of political and economic institutions is high, remittances have a greater possibility of creating strong economic growth performance in the long run. This interaction obliges politicians to form an accountable and high-quality institutional structure. Rodrik (2004) states that monetary and fiscal policies that are based on effective property rights, rule of law and strong macroeconomic institutions are important factors for the investors who will come to a country. Thus, Rodrik (2004) argues that countries with the listed features receive more migrant income. Lartey and Mengova (2016) examined the effect of institutional quality on remittances using the data of 90 countries in the period between 1970 and 2012. The findings of the study revealed that institutional structure is among the important indicators of remittances in developing countries. Moreover, evidence shows that, although not very strong, there is a positive relationship between the quality of the legal system in a country and remittances.

Another important determinant of remittances is the transaction cost in the receiving country. An institutional structure which eases economic transactions and lowers transaction costs affects both the volume and the value of remittances. High transaction costs cause migrants either to give up sending money or to find unofficial ways for money transfer. When migrants choose unofficial ways to send money due to high transaction costs, rates of corruption increase. Abdih et al. (2012) assert that remittances affect the institutional quality in a country negatively by increasing corruption. According to Freund and Spatafore (2008), who state that cost of the transaction is the most significant determinant of remittances, a one-point decrease in transaction costs is associated with a 14 to 23 percent increase in remittances. In their study conducted in 84

countries using the data for the period between 1990 and 2005, Bang et al. (2013) found that financial reforms increase the amount of remittances sent officially. Developments in the financial sector may make money transfer transactions easier and cheaper, which may encourage migrants to make more transfers. Aydas et al. (2005) also maintain that the developments in financial intermediation policy in Turkey accelerate money flow. On the other hand, Bettin et al. (2013) emphasize that the increase in financial development level affects remittances negatively and that a one-percent decrease in the level of financial development increases remittances at 0.9 percent. Giuliano and Arranz (2009) argue that migrants make more transfer of funds to remove the financial restrictions encountered by their relatives living in the countries where weak financial institutions exist.

Another institutional factor about remittances is the political instability in the country and not trusting the legal order. Aydas et al. (2005) conducted a study on Turkey, and they revealed that the military regime between 1965 and 1993 affected remittances negatively. If the institutional structure in a country can protect individual's property rights, remittances may become promising resources in economic development. North (1990) highlights the importance of institutions that guarantee property rights in the success of today's developed economies. According to Straubhaar (1986), trust in the security and liquidity of savings is more important than the probability of high profit. In addition to its boosting effect on the volume and efficiency of investment, the quality of institutions can play a role in economic growth and development through remittances. When the receiving country has high institutional quality, it facilitates the investment and fortune-building activities of the migrants in the recipient country, which affects remittances positively. On the other hand, when the weak institutional structure creates a negative investment climate, harms political stability, and leads to lack of trust; economic uncertainty increases and exerts a negative influence on remittances.

Directing migrants to portfolio investments with high risks may affect migrants' decisions as to whether they should invest their savings in the home or the host country. Thus, the presence of a stable institutional structure which supports foreign investments helps to attract remittances. Another factor that affects migrants' investment decisions is the difference between the interest rates in the home and host countries. Greater potential return to assets in the home country as opposed to the host country may encourage migrants to invest in the countries of origin and may, thus, stimulate remittances (IMF, 2005).

Rodrik (2000) emphasizes the importance of five major market-supporting institutions, which are property rights, regulatory authorities, institutions for macroeconomic stability, institutions of social insurance, and institutions of conflict management. The first of these represents an institutional structure which ensures the implementation of agreements and property rights, decreases corruption, and encourages individuals to participate in economic activities and to make investment and innovation (Rodrik, Subramanian & Trebbi, 2004). When the household receiving remittances have positive returns to their investments and have sufficient control over their assets, and when their property rights are protected, individuals give more importance to real and human capital investments and become more involved in the economy.

3. Data, Econometric Methodology, and Empirical Findings

This study aims to investigate the existence of asymmetric causal relationship between the institutional quality index and remittance inflows in Turkey. To this end, stationarity analysis of the institutional quality index (*INSQUA*) and remittance (*REMIT*) was conducted with the two structural breaks unit root test developed by Lee and Strazicich (2003), while the existence of asymmetric causality relationship was examined with Hatemi-J (2012) asymmetric causality test. The data set used in the empirical analysis covers the period between January 1985 and December 2014. The *REMIT* was compiled from Turkish Republic Central Bank Electronic Data Release System. *INSQUA* was formed through the Principal Components Method using eight different institutional quality indicators obtained from the PRS Group International Country Risk Guide (ICRG) database. These eight indicators are bureaucracy quality, corruption, democratic accountability, external conflict, government stability, internal conflict, investment profile, and law and order. The indicators with high values refer to low level of risk and high level of institutional quality.

Descriptive statistics of *INSQUA* and *REMIT* variables were given in Table 1. According to the results, remittance inflows in Turkey between January 1985 and December 2014 were about 185.7 million USD. During this period, remittance inflows were minimum 43 million USD and maximum 574 million USD. The mean of the institutional quality index in Turkey (*INSQUA*), which was formed with eight different indicators, is 8.22. In Turkey, for the specified period, the lowest and highest levels of institutional quality were 3.46 and 14.57, respectively.

When the correlation coefficients of the variables given in Table 1 are examined, it is seen that there is a positive correlation between *INSQUA* and *REMIT*.

Table 1
Descriptive Statistics

	<i>INSQUA</i>	<i>REMIT</i>
Mean	8.222	185.7
Std. Dev.	2.456	115.1
Maximum	14.57	574.0
Minimum	3.460	43.00
Jarque-Bera	36.99*	3.156*
<i>Correlation Matrix</i>	<i>INSQUA</i>	<i>REMIT</i>
<i>INSQUA</i>	-	0.03
<i>REMIT</i>	0.03	-

Note. * shows that the data are not normally distributed at the 1% significance level.

The integration levels of the series are evaluated through unit root tests in time series analyses. The traditional unit root tests which are widely used in the literature like the Augmented Dickey-Fuller (hereafter ADF) (Dickey & Fuller, 1979), Phillips-Perron (hereafter PP) (Phillips & Perron, 1988), and KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) are criticized for the reasons that they do not yield meaningful results with small samples and they do not take into consideration the structural breaks that could occur as a result of economic and political developments. Perron (1989) argues that when structural breaks are ignored, standard unit root tests yield misleading results about stationarity of the series (Perron, 1989: 1362). In this study, we used two structural breaks unit root test developed by Lee and Strazicich (2003) for the stationarity analysis of institutional quality index (*INSQUA*) and remittance inflows (*REMIT*) in Turkey.

Lee and Strazicich (2003) LM test is based on the data generation process given in Equation 1 (Lee & Strazicich, 2003: 1082).

$$y_t = \delta'Z_t + e_t \quad e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

In the equations, Z_t represents the external variable vector, and the null hypothesis of unit root is represented with $\beta = 1$, while the alternative hypothesis is represented as $\beta < 1$. T_{Bj}

indicates the time of the break. Model A, which takes into account the break at level, can be defined as $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]'$. When $j = 1, 2$ and $t \geq T_{Bj} + 1$, $D_{jt} = 1$. In other cases, $D_{jt} = 0$. Model C, which takes two structural breaks at level and trend into account, can be shown as $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]'$. When $j = 1, 2$ and $t \geq T_{Bj} + 1$, $DT_{jt} = t - T_{Bj} + 1$. In other cases, $DT_{jt} = 0$. The null and alternative hypotheses of Lee and Strazicich (2003) two structural breaks unit root test for Model C are given below (Lee & Strazicich, 2003: 1083).

$$H_0: y_t = \mu_0 + d_1 B_{1t} + d_2 B_{2t} + y_{t-1} + \vartheta_{1t} \tag{2}$$

$$H_1: y_t = \mu_1 + \gamma t + d_1 D_{1t} + d_2 D_{2t} + \vartheta_{2t} \tag{3}$$

Lee and Strazicich (2003) critical table value and LM test statistics are compared to decide whether the null or the alternative hypothesis will be accepted in the presence of two structural breaks. When the calculated LM test statistics are higher than the critical value, the null hypothesis is accepted. In the presence of two structural breaks, it is decided that the series contains the unit root. In this respect, according to Lee and Strazicich (2003) test, if test statistics are greater than the critical values presented by Lee and Strazicich (2003), then the null hypothesis of a unit root is rejected (Lee & Strazicich, 2003: 1086-1087).

Table 2
Lee and Strazicich (2003) Two Structural Breaks Unit Root Test Results

Variable	Break in level (Model A)			Break in level and trend (Model C)		
	Test Statistics	Fraction of break point	Break date	Test Statistics	Fraction of break point	Break date
<i>INSQUA</i>	-2.823	$\lambda_1: 0.18$ $\lambda_2: 0.41$	1990.5 1997.7	-4.257	$\lambda_1: 0.41$ $\lambda_2: 0.51$	1997.5 2000.4
<i>REMIT</i>	-2.424	$\lambda_1: 0.36$ $\lambda_2: 0.46$	1995.12 1998.12	-5.204	$\lambda_1: 0.40$ $\lambda_2: 0.54$	1997.3 2001.3
Δ <i>INSQUA</i>	-18.48***	$\lambda_1: 0.31$ $\lambda_2: 0.66$		-19.71***	$\lambda_1: 0.40$ $\lambda_2: 0.47$	
Δ <i>REMIT</i>	-6.778***	$\lambda_1: 0.37$ $\lambda_2: 0.38$		-11.212***	$\lambda_1: 0.36$ $\lambda_2: 0.41$	
Critical values			Critical values			
1%	5%	10%		1%	5%	10%
-4.545	-3.842	-3.504	$\lambda_1: 0.20, \lambda_2: 0.40$	-6.16	-5.59	-5.27
			$\lambda_1: 0.40, \lambda_2: 0.60$	-6.45	-5.67	-5.31
			$\lambda_1: 0.60, \lambda_2: 0.80$	-6.32	-5.73	-5.32

Note. ***, ** and * indicate rejection of the null hypothesis of the unit root at 1, 5, and 10 percent levels of significance, respectively. Δ is the first difference operator. As the series used in the study are monthly, maximum lag length was identified as 12.

The findings of Lee-Strazicich (2003) unit root test of Model A, which allows two structural breaks at the level, and Model C, which takes into consideration the breaks both in level and trend, are given in Table 2. As the series used in the study are monthly, maximum lag length was identified as 12. The findings of Model A, which allows two breaks in level, indicate that the null hypothesis is accepted and both *INSQUA* and *REMIT* variables have unit root; in other words, they are not stationary. The findings of Model C, which takes into account two structural breaks in level and trend for *INSQUA* and *REMIT* variables, also show that both variables have unit root at level. According to the findings of Lee and Strazicich (2003) unit root test, it is determined that *INSQUA* and *REMIT* variables are not stationary at level according to both Model A and Model C. When the unit root test is re-applied to the first-differenced series, it is seen that unit root is eliminated and the series become stationary. The years 2000 and 2001 proposed by Lee and Strazicich (2003) two structural breaks unit root test correspond to the period of the economic crisis in Turkey.

Hatemi-J (2012) states that causal impact of positive shocks on the series is not the same as the causal impact of negative shocks. Hatemi-J (2012) examines the asymmetric causality relationship between the y_{1t} and y_{2t} series which are integrated at the same level following a random walk process (Hatemi-J, 2012: 448-449).

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{10} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (4)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{20} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (5)$$

In Equation 4 and 5, t represents time dimension, while y_{10} and y_{20} denotes the constant terms that give the beginning value, and ε_{1i} and ε_{2i} represents the error term. As $\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^-$ and $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^-$, Hatemi-J (2012) defines positive shocks as $\varepsilon_{1i}^+ = \max(\varepsilon_{1i}, 0)$ and $\varepsilon_{2i}^+ = \max(\varepsilon_{2i}, 0)$ and negative shocks as $\varepsilon_{1i}^- = \min(\varepsilon_{1i}, 0)$ and $\varepsilon_{2i}^- = \min(\varepsilon_{2i}, 0)$. Thus, Equation 4 and 5 were reorganized and Equation 6 and 7 were derived (Hatemi-J, 2012: 449).

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{10} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (6)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{20} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \tag{7}$$

As $y_t^+ = (y_{1t}^+, y_{2t}^+)$ and $y_t^- = (y_{1t}^-, y_{2t}^-)$, the VAR(p) models in Equation 8 and 9 were estimated respectively to examine the causality relationship between the positive and negative cumulative shocks (Hatemi-J et al., 2016: 2304).

$$y_t^+ = v + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t^+ \tag{8}$$

$$y_t^- = v + A_1 y_{t-1}^- + \dots + A_p y_{t-p}^- + u_t^- \tag{9}$$

HJC information criterion was used for optimal lag order (p) selection in the VAR models in Equations 8 and 9. After determining the optimal lag length, the null hypothesis of no causality ($H_0: C\beta = 0$) was examined with the Wald test (Hatemi-J, 2012: 450).

$$Wald = (C\beta)' [C((Z'Z)^{-1} \otimes S_U)C']^{-1} (C\beta)$$

To decide whether there are causal relationships between variables, test statistics are compared with bootstrap critical values. If the LM test statistics are higher than bootstrap critical values, the null hypothesis is rejected and there is causality between variables (Hatemi-J, 2012: 451).

Table 3

Hatemi-J (2012) Asymmetric Causality Test Results

Null Hypothesis	Statistics	Critical Values		
		1%	5%	10%
$INSQUA^+ \neq > REMIT^+$	0.236	8.155	3.680	2.363
$INSQUA^- \neq > REMIT^-$	22.78***	15.721	11.135	8.448
$INSQUA^+ \neq > REMIT^-$	1.439	8.925	4.247	2.686
$INSQUA^- \neq > REMIT^+$	1.213	17.042	7.563	4.777
$REMIT^+ \neq > INSQUA^+$	0.473	9.059	4.053	2.598
$REMIT^- \neq > INSQUA^-$	2.573	19.380	11.695	8.735
$REMIT^+ \neq > INSQUA^-$	1.439	8.925	4.247	2.686
$REMIT^- \neq > INSQUA^+$	0.636	8.733	4.073	2.623

Note. The notation $X \neq > Y$ means that X does not cause Y.

***, ** and * indicate statistical significance at confidence level 1, 5 and 10%, respectively. In this study, AIC is used to determine lag length, and the maximum lag length was taken as 4. Bootstrap critical values were based on 10000 replications.

Table 3 shows the results of Hatemi-J (2012) test, which was conducted to identify the presence of an asymmetric causality relationship between the *INSQUA* and *REMIT* variables. According to the findings in Table 3, seven of the eight null hypotheses of no asymmetric causality relationship between these two variables were not rejected. Among the null hypotheses, the one which suggests that a negative shock in *INSQUA* does not cause a negative shock in *REMIT*, was rejected. This finding means that a negative shock in institutional quality level in Turkey has negative effects on remittance inflows. Thus, while deterioration in institutional quality in Turkey leads to a decrease in the remittance inflows, an increase in institutional quality in Turkey does not lead to an increase in remittances.

4. Conclusion

The significant increase in the volume of remittances sent by migrants to their home countries is seen as a new source for economic development, and this topic has considerably attracted the attention of researchers. The literature on remittances generally focuses on its effects on the economic performance. Some researchers, on the other hand, study the determinants of these remittances. There are various factors which affect the decision of the immigrants to send money to the relatives in their home countries. According to the literature, some migrants decide to send money to their relatives due to the feelings of self-sacrifice, personal interests, or mutual interests, while some studies argue that micro and macroeconomic factors may also be playing a role in this decision. Macroeconomic factors are generally related to the economic performance and institutional structure of the country which the immigrant migrated to and currently lives in. The importance of institutions and remittances in economic development is highlighted in many research studies in the field of economics. A majority of the studies on institutional quality and economic development revealed that countries with a strong institutional structure attract more foreign capital. Thus, the level of institutional quality may be considered to be among the determinants of remittances. A positive relationship between high-quality institutional structure and remittances forces policymakers to improve the institutional quality indicators to attract more remittances. Therefore, it can be argued that there is a bilateral causality between institutional quality and remittance inflows.

This study examines the asymmetric causality relationship between the remittance inflows and the level of institutional quality in Turkey. The asymmetric causality relationship between

remittances to Turkey (*REMIT*) and institutional quality index (*INSQUA*) obtained through the principal components method from eight different institutional indicators was examined with Hatemi-J (2012) causality test. In the study, first, the integration levels of the series were determined by the two structural breaks unit root test developed by Lee and Strazicich (2003). Then, the asymmetric causality test developed by Hatemi-J (2012) was used to detect the presence of an asymmetric relationship between the series. According to the findings, in Turkey, the improvement in the level of institutional quality does not cause an increase in remittance inflows, whereas negative shocks in the level of institutional quality lead to a negative shock on remittances. Thus, it can be said that the improvement in institutional quality does not bring about a change in the decision of immigrants to make capital transfer. However, deterioration in institutional structure has a negative effect on remittances. From this perspective, it can be argued that negative changes in the level of institutional quality influence remittances and there is an asymmetric causality relationship between the series.

References

- Abdih, Y., Chami, R., Dagher, J., & Montiel, P. (2012). Remittances and institutions: are remittances a curse? *World Development*, 40(4), 657-666.
- Agarwal, R., & Horowitz, A. (2002). Are international remittances altruism or insurance? evidence from Guyana using multiple-migrant households. *World Development*, 30(11), 2033-2044.
- Aydas, K., Ozcan, M., & Neyapti, B. (2005). Determinants of workers' remittances: the case of Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 41(3), 53-69.
- Bang, J., Mitra, A., & Wunnava, P. (2013). Financial liberalization and remittances: recent longitudinal evidence. IZA DP No. 7497.
- Bettin, G., Presbitero, A. F., & Spatafora, N. (2013). *Remittances and vulnerability in developing countries*, Working Paper, International Monetary Fund.
- Brown, R. (1997). Estimating remittance functions for pacific island migrants. *World Development*, 25(4), 613-626.
- Catrinescu, N., Leon-Ledesma, M., Piracha, M., & Quillin, B. (2009). Remittances, institutions and economic growth. *World Development*, 37(1), 81-92.

- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Docquier, F., & Rapoport, H. (2003). *Remittances and inequality: a dynamic migration model*, IZA Discussion Paper No. 808, Institute for the Study of Labor, Bonn.
- Dorantes, C. A., & Pozo, S. (2006). Migration, remittances and male and female employment patterns, *American Economic Review*, 96(2), 222-226.
- Durand, J., Kandel, W., Parrado, E. A., & Massey, D. S. (1996). International migration and development in Mexican communities, *Demography*, 33(2), 249-264.
- Freund, C., & Spatafora, N. (2008). Remittances, transaction costs and informality, *Journal of Development Economics*, 86(2), 356-366.
- Germenji, E., Beka, I., & Sarris, A. (2001). *Estimating remittance functions for rural-based Albanian emigrants*, Working Paper, ACE research project, P97-8158-R: Microeconomic Analysis of Farm Restructuring in Central and Eastern Europe.
- Giuliano, P., & Ruiz-Arranz, M. (2009). Remittances, financial development, and growth, *Journal of Development Economics*, 90(1), 144-152.
- Glytsos, N. P. (1988). Remittances in temporary migration: A theoretical model and its testing with the Greek-German experience, *Weltwirtschaftliches Anrhiv*, 124(3), 524-549.
- Glytsos, N. P. (1997). Remitting behaviour of temporary and permanent migrants: the case of Greeks in Germany and Australia, *Labour*, 11(3), 409-435.
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application, *Empirical Economics*, 43, 447-456.
- Hatemi-J, A., Ajmi, A., El Montasser, G., Inglesi-Lotz, R., & Gupta, R. (2016). Research output and economic growth in G7 countries: New evidence from asymmetric panel causality testing, *Applied Economics*, 48(24), 2301-2308.
- Ilahi, N., & Jafarey, S. (1999). Guestworker migration, remittances and the extended family: evidence from Pakistan, *Journal of Development Economics*, 2, 485-512.
- IMF (2005). *World Economic Outlook: Globalization and External Imbalances*, International Monetary Fund, (April), Washington DC.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null of stationary against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54(1), 159-178.

- Lartey, E. K. K., & Mengova, E. (2016). Does institutional quality in developing countries affect remittances? *The Journal of Developing Areas*, 50(1), 59-76.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Lowell, B. L., & De La Garza, R. O. (2000). *The developmental role of remittances in US Latino communities and in Latin American countries*, A Final Project Report, Inter-American Dialogue.
- Lucas, R. E. B., & Stark, O. (1985). Motivations to remit: Evidence from Botswana. *Journal of Political Economy*, 93(5), 901-918.
- Niimi, Y., Caglar, O., & Schiff, M. (2010). Remittances and the brain drain: Skilled migrants do remit less. *Annales d'Economie et de Statistique*, (97-98), 123-141.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57, 1361-1401.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Rodrik, D. (2000). Institutions for high-quality growth: What they are and how to acquire them? *Studies in Comparative International Development*, 35(3), 3-31.
- Rodrik, D. (2004). *Getting institutions right: Institutions and economic performance*, CESifo DICE report: Journal for Institutional Comparisons; the international platform of Ludwig-Maximilians University's Center for Economic Studies and the Ifo Institute, 2(2).
- Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: The primacy of institutions over geography and integration in economic development, *Journal of Economic Growth*, 9(2), 131-165.
- Singh, R. J. (2012). From Shock Absorber to Shock Transmitter: Determinants of Remittances in Sub-Saharan Africa, In *Migration and Remittances during the Global Crisis and Beyond*, edited by Ibrahim Sirkeci, Jeffery H. Cohen, & Dilip Ratha, World Bank Publications, 349-357.
- Straubhaar, T. (1986). The determinants of worker's remittances: The case of Turkey, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 122(4), 728-740.

Yuni, D., Omeje, A., & Asogwa, H. (2013). Determinants of remittance: Panel evidence from selected countries in Africa, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 4(20), 52-57.



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume II, Issue 3, pp. 205-233, 2017

<http://www.betajournals.org>

A Survey on Exchange Rate Pass through in Emerging Markets

Cengiz Tunç^a

^aAssist. Prof. Ph. D., Toros University, Faculty of Economics, Business Administration and Social Sciences, International Trade and Logistics, Mersin, TURKEY

ABSTRACT

This article reviews the literature on exchange rate pass-through in emerging markets with a special focus on the burgeoning empirical research. The literature has overwhelmingly agreed on the recent decline in the pass through in low inflationary environment after the adoption of inflation targeting in many countries. However, the empirical evidences also suggest varying degrees of the pass-through depending on the size and direction of exchange rate changes. Finally, researches on the exchange rate pass-through on disaggregated price indices or the differential pass-through due to the source of exchange rate changes are becoming promising research strands for the estimation of the pass through.

Keywords

Exchange rate pass-through, Emerging Economies

JEL Classification

E31, E58, F31

CONTACT Cengiz TUNÇ, ✉ cengiz.tunc@toros.edu.tr 📠 Toros University, Faculty of Economics, Business Administration and Social Sciences, International Trade and Logistics, Mersin, TURKEY

Gelişmekte olan Ülkelerde Döviz Kuru Geçişkenliği üzerine Bir Literatür Taraması

ÖZ

Bu çalışma gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru geçişkenliğini son dönemde artan ampirik çalışmaları dikkate alarak incelemektedir. Mevcut literatür, son dönemde birçok ülkede enflasyon hedeflemesinin benimsenmesi sonucu ortaya çıkan düşük enflasyon ortamında döviz kuru geçişkenliğinin azaldığı konusunda mutabıktır. Bununla beraber, ampirik çalışmalar döviz kurundaki değişikliklerin yönü ve büyüklüğü nedeniyle kur geçişkenliğinin değişik düzeylerde gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Son olarak, alt bölümlere ayrılmış fiyat endeklerinde kur geçişkenliği konusu ile döviz kuru gelişmelerinin değişik sebeplerinden kaynaklı farklı kur geçişkenlikleri konusu önümüzdeki dönemde gelecek vaad eden araştırma alanları olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Döviz Kuru
Geçişkenliği,
Gelişmekte olan
Ülkeler

JEL Kodu

E31, E58, F31

1. Introduction

The aim of this paper is to provide an overview of the literature on exchange rate pass-through (ERPT) in emerging markets. Although in recent years there is a burgeoning empirical research on various aspects of the ERPT, the focus of this paper will be on the ERPT to consumer prices in emerging markets as it is the one of the most relevant indicator for inflation in these economies. Therefore, this paper contributes to the literature by surveying the empirical researches on the ERPT in emerging markets in a country-wise comparison approach.

ERPT can be simply defined as the extent to which changes in exchange rate are reflected in domestic prices (import, producer, and consumer prices). In theory, ERPT could be complete or incomplete, or even zero. In the case of complete pass-through (i.e. producer currency pricing (PCP)), prices in importing country are set and are sticky in producer's (exporter's) currency. Therefore, changes in the exchange rate elicit equi-proportionate changes in domestic currency. In the complete pass-through, variations in the exchange rate does not affect prices of goods in exporters' own currency, while prices of goods in the importing country vary very closely with exchange rate changes. However, exchange rate pass-through could also be zero if exporters set prices of their goods in the currency of the importing country (i.e. local currency pricing (LCP)). In this case, contrary to PCP, prices of goods in importing country are not affected from exchange rate changes, while they do change in exporting country currency. Finally, in the case

of incomplete pass-through, exchange rate changes are partially reflected in prices of importing country (i.e. the degree of pass-through to prices is between zero and one.).

Furthermore, depending on the type of price indices, ERPT is classified into two stages. The first stage pass-through refers to the percentage change in import prices in domestic currency in response to one per cent change in the exchange rate, while the second stage pass-through corresponds to the related changes in producers or consumer prices. It is empirically found that the degree of pass-through decline along the distribution chain (McCarthy (2000), It and Sato (2008), Peóna and Brindisb (2014), Justel and Sansone (2015)). In other words, the degree of the pass-through is the highest in import prices and then producer prices, and the lowest in consumer prices.

The rest of the paper organized as follows. The main determinants of exchange rate pass-through are discussed in the following section. In Section 3, the widely utilized econometric methods will be discussed. The empirical studies on emerging markets will be discussed in Section 4 and asymmetric responses of prices to exchange rate changes will be touched upon in Section 5. Section 6 covers recently discussed additional topics in the pass-through literature. Finally, the last section concludes.

2. Determinants of ERPT

Both the theoretical and empirical literatures have highlighted a number of factors that have impact on the size of pass-through. Some of these factors are openness, inflation environment and monetary policy, exchange rate volatility, transparency of monetary policy, current account balance, size and direction of exchange rate changes, composition of import, and the level of dollarization.

Trade openness which can be simply measured in terms of trade or the ratio of both import and export to total GDP is expected to affect the pass-through. However, theoretically, due to opposite impacts, the net effect of trade openness is ambiguous. On the one hand, in more open economies exchange rate shocks can be easily transmitted to domestic economies, resulting in higher exchange rate pass through. On the other hand, more openness will also lead to higher competition in the domestic economy, resulting in “pricing to market” and hence lowering ERPT. The empirical evidence also provides mixed results; while Campa and Goldberg (2005), Barhoumi (2006), and Ghosh (2013) claim positive impact of openness on the size of exchange

rate pass-through, Hau (2002), Kohlscheen (2010), and Ozkan and Erden (2015) argue a lower pass-through in more open economies.

It is widely accepted that ERPT is low in low inflationary environments (Taylor (2000), Gagnon and Ihrig (2004), and Choudhri and Hakura (2006)). In a seminal paper, Taylor (2000) explains the link between inflation and pass through using a model of firm behavior with staggered price setting and monopolistic competition. If agents perceive exchange rate changes temporary, then they would not change their prices but rather reduce their mark-ups temporarily and wait until the shock disappears. However, if agents believe that the shock is permanent, then they would change their prices. As higher inflationary regimes tend to have more persistent and permanent shocks, the degree of the pass-through would be higher in such regimes. Low inflation and monetary policy that contributes to low inflation have led to low pass-through by changing the expected persistency of cost and price changes. Therefore, maintaining a low and stable inflation has brought about a low ERPT, which in turn contributes to low inflation. Testing Taylor' hypothesis for a panel of 71 countries for the time period of 1979-2000, Choudhri and Hakura (2006) find strong evidence of positive and significant association between pass-through and inflation. Edwards (2006) compares the degree of ERPT before and after inflation targeting for selected developed and developing countries. The results indicate a substantial decline in the pass-through after the adoption of inflation targeting. Also Devereux and Yetman (2010) argue that sticky prices represent a key determinant of low exchange rate pass-through. In a panel study of 15 emerging countries, Lopez-Villavicencio and Mignon (2016) reveal that inflationary environment matters in the sense that declining ERPT is evidenced with more stable and anti-inflationary environments. Coulibaly and Kempf (2010) suggest that the inflation targeting in emerging countries has helped to reduce the pass-through to various price indexes and the contribution of exchange rate shocks to price fluctuations declines after the adopting inflation targeting.

Another important determinant of ERPT, also related to inflation, is the credibility of monetary policy. With a credible monetary policy, a central bank can anchor inflation expectations to the inflation target and make it less sensitive to external shocks including exchange rate shocks. Therefore, well-anchored inflation expectations due to monetary policy credibility limit the degree of the pass-through to domestic prices. Lopez-Villavicencio and Mignon (2016) highlights the role of central bank transparency on achieving low ERPT.

Volatility of exchange rate could also have sizable impact on the degree of the pass-through. Similar to the openness, the impact of the volatility could be either positive or negative. On the one hand, high volatility in exchange rate might make importer more reluctant of frequent price changes and more willing to adjust markups, thus reducing the pass-through (Floden and Wilander (2006), Przystupaa and Wrobel (2011)). On the other hand, Campa and Goldberg (2005) and Kohlscheen (2010) show a positive association between exchange rate pass-through and exchange rate volatility.

In a recent paper, Kılınç et. al (2016) show that the impact of exchange rate volatility magnifies in countries with large current account deficits. Concerns about financing of higher current account deficit increase vulnerability of these countries to exchange rate movements. Comparing two countries with low current account deficit (i.e. Korea, and Mexico) to two countries with high currency account deficit (i.e. Turkey and Indonesia), the empirical evidence indicate that while in the former group the degree of ERPT was quite low, it was significantly higher for the latter group. Therefore, larger current account deficit magnifies the pass-through of exchange rate changes to domestic prices.

The degree of the pass-through also varies and becomes asymmetric depending on the size and direction of exchange rate movements. Such asymmetries could happen for different reasons. For instance, the fact that prices are rigid downward, which means that prices decrease to a lesser extent when the exchange rate appreciates than they increase when the exchange rate depreciates is a potential reason for the asymmetric pass-through. Furthermore, menu cost can explain part of the asymmetric pass-through with respect to the magnitude of exchange rate movements. Firms can absorb small exchange rate changes (smaller than menu cost) in their margins, but reflect in prices exchange rate changes exceeding a threshold (larger than menu cost).¹

Campa and Goldberg (2002) suggest that the composition of import has sizable impact on the degree of the pass-through. They show that if a country shifts the content of its trade from industries with high pass-through elasticities into industries with lower elasticities, the country's aggregate import pass-through will decline. Commodities and raw materials are more sensitive to exchange rate changes than manufactured goods as manufactured goods have relatively more rigid prices and are less responsive to exchange rate shocks. Therefore, exchange rate pass-

¹ The asymmetric aspect of exchange rate pass-through is analyzed in Section 5.

through is expected to be higher in countries in which import is composed mainly of raw materials and commodities compared to countries in which the share of raw materials and commodities in import is low.

Substitutability between importing goods and domestically produced goods can impact the degree of the pass through (Menon (1996)). If the degree of substitutability is low, then importing firms can determine the price of goods without much concern about their market share. However, in the case of close substitutes, importing firms would be cautious about their market share and therefore, would not reflect the whole exchange rate changes into their prices in case of local currency depreciations.

The level of dollarization in an economy also contributes to the degree of the pass-through. The empirical literature has clarified that the pass-through from exchange rate to consumer prices is higher in highly dollarized economies (Reinhart et al. (2014), Carranza et. al. (2009), and Sadeghi et. al. (2015)). An argument for this view is that in a highly dollarized economy, services and non-tradable goods are priced in foreign currency in addition to tradable sector. Therefore, exchange rate changes are passed to domestic prices through a broader set of goods in a highly dollarized economy than in a less- or non-dollarized economy.

Using 10 specific products across 76 countries for the time period of 1990-2011, Frankel et. al (2012) show that the significant determinants of exchange rate pass-through are per capita income, bilateral distance, tariffs, country size, wages, long-term inflation, and long term exchange rate variability. Among these factors, the two most important are distance and per capita income. The paper further argues that (i) the more heavily foreign firms outnumber domestic firms, the higher the degree of the pass through, (ii) the low real cost of retail service as a fraction of the value of the products should be considered another possible explanation of higher pass-through in developing countries.

3. Econometric Methods

This section compares the distinctive econometrics methods utilized in estimating ERPT.² The existing empirical literature in measuring ERPT utilizes two econometric methods: (i) single equation method, and (ii) vector autoregressive (VAR) method. However, the underlying assumptions and drawbacks of each method are different. Due to these differences in these

² Bache (2006) provides a comprehensive review of the econometric methods in measuring ERPT.

distinctive econometric methods, the resulting ERPT measures, indeed, are not directly comparable.

The single equation method, assumes that prices are a linear function of exchange rate and some other variables. There are some drawbacks of the single equation method. The first drawback is that it does not take into account the endogeneity issue that inflation may affect exchange rate. Second, in such models, no evolution of ERPT over time can be traced upon a shock to exchange rate. Third, the single equation model specified in differences, omit possible long-run relationships. If a long-run cointegration relationship between level variables exists, then the single equation model is misspecified and the estimated ERPT will be biased. On the other hand, a distinct feature of the single equation model is that, in such models it is straightforward to test for asymmetry and non-linearities in ERPT as these issues recently receive growing importance in the literature.

The VAR method is the most commonly used one for the estimation of ERPT because it remove possible endogeneity problem between inflation and exchange rate by allowing a dynamic feedback between the two variables. Furthermore, it allows for simultaneous estimation of the pass-through along the distribution chain from the import/producer prices to the consumer prices. The VAR model also provides the flexibility to track the evolution of the pass-through over time. This is particularly important in that the speed and the duration of pass-through provide valuable information for short- and medium-term inflation forecasting. The ERPT in the VAR method is measured as the cumulative response of price to a unitary exchange rate shock to the system.

Despite of its extensive usage in the empirical literature, the VAR method also contains some drawbacks. Among these, the most important one is the order of the variables. Standard recursive VAR model with cholesky decomposition is sensitive to the order of variables. This requires ordering variables according to their relative exogeneity, with the most exogenous variables placed at the top and the least exogeneous ones at the bottom. However, with structural non-recursive VAR model, this restriction can be relaxed. Another important drawback of the VAR models is that it is difficult in such models to analyze asymmetries and non-linearities in ERPT whereas with single equation models, estimations of asymmetric and non-linear ERPT are easier.

4. Empirical ERPT in Emerging Economies

This section presents the empirical evidence on the ERPT in emerging economies. The burgeoning empirical research on emerging markets covers both single country or pooled and panel studies using different econometric specifications and different time periods for the estimation of the pass-through. Table 1 provides a detailed summary of the empirical findings for the ERPT in emerging markets, while Figure 1 compares the latest estimates for the countries.

4.1. Pooled Empirical Studies

Kohlscheen (2010), using a VAR model, examines the extent to which exchange rate changes are reflected in consumer prices for some countries during their floating exchange rate regimes (mostly starting from late 90s). The results of the paper suggest that the estimated pass-throughs are higher for countries with greater nominal exchange rate volatilities and countries that trade more homogeneous goods. The estimated pass-throughs after one year are 0.32 for Brazil, 0.20 for South Korea, 0.13 for Mexico, 0.60 for Indonesia, 0.25 for South Africa, 0.16 for Thailand, 0.51 for Czech Rep., and 0.09 for Philippines. It and Sato (2008) examine the pass-through effect of exchange rate changes on the domestic prices in East Asian countries for the time period starting from mid 1990s to 2006 using a VAR model. The paper finds that the degree of the pass-through declines along the distribution chain with the highest degree of the pass-through in import prices, then producer prices, and lowest in consumer prices. The estimated pass-throughs to consumer prices are 0.40 for Indonesia, 0.07 for South Korea, 0.14 for Thailand, 0.06 for Philippines, and 0.03 for Malaysia after one year.

Prasertnukul et. al. (2010) empirically examines the impact of adopting inflation targeting on exchange rate pass-through in four Asian countries (i.e. Indonesia, South Korea, Philippines, and Thailand). The results, in line with the literature, show that the degree of pass-through declined in both South Korea and Thailand with the adoption of inflation targeting, while less clear evidence is found for Indonesia and Philippines. The estimated long-run pass-through coefficients are 0.10 for Indonesia, 0.06 for South Korea, 0 for Philippines, and 0.12 for Thailand. Ghosh (2013) estimates the exchange rate pass-through for some Latin American countries for the last four decades. Furthermore, estimating pass-through for each decade separately, the paper shows that the degree of the pass-through has declined over time for the region. Country estimates of long-run pass-throughs for the last decade (2000s) are 0.47 for

Brazil, 0.04 for Chile, 0.025 for Colombia, and 0.01 for Mexico.

Edwards (2006) compares the changes in the degree of the pass-through after the adoption of inflation targeting in some selected developed and developing countries. Using a simple single equation error correction framework, the author shows that countries that have adopted the inflation targeting regime have experienced a significant decline in the pass-through from exchange rate to consume prices. For instance, the long-run pass-throughs declined from 0.53 to 0.2 in Mexico, 0.21 to 0.01 in Chile, 0.12 to 0 in Austria.

For some new members of the European Union, Maria-Dolores (2010) estimates the ERPT to both import and consumer prices. As expected, the degree of pass-through is larger for import prices than the consumer prices. The long-run pass-throughs are 0.17 for Czech Rep., 0.49 for Hungary, and 0.24 for Poland. For the same countries, Vonnak (2010) also concludes that a one percent depreciation of local currency increases consumer prices by 0.2 and 0.3 percent by the end of the first and second years in these three economies, respectively.

4.2. Country-Specific Empirical Studies

In the remaining part of this section, I will cover country-specific studies. Country-specific studies are important in the sense that contrary to panel studies, they target a single country and take into account country-specific features that could affect the degree of the ERPT. It is not feasible integrating these country-specific features in more general econometric frameworks utilized for multi-country studies.

Using monthly data from 1995 to 2007, Nogueira and León-Ledesma (2009) analyze the changes in the degree of the pass-through in Brazil after the adoption of inflation targeting in 1999. Their results indicate a substantial decrease in the degree of the pass-through from 0.87 to 0.08 after the IT adoption. The role of inflation on ERPT is further investigated by Nogueira (2010) in the Brazilian context. The findings of Nogueira (2010) support Taylor (2000)'s claim that the ERPT is endogenous to inflation environment. The results indicate that when inflation is above the threshold, the long-run ERPT is about 0.39; whereas if inflation is below the threshold, the long-run ERPT is almost zero. Non-linear mechanism of the ERPT in Brazil is also investigated by Correa and Minella (2010) where the non-linearity from the perspectives of business cycles, size of the exchange rate changes, and low and high volatility of exchange rate are considered. Their findings indicate that: (i) when the economy is below the threshold the

degree of ERPT is zero, while it is around 9% when the economic activity is higher than the threshold; (ii) in the case of large depreciations, the ERPT is estimated around 11% while for small depreciations, it is zero; and (iii) during the low volatility periods, the ERPT is 80% while it is not different than zero for high volatility periods.

In the case of Chile, in a recent paper Justel and Sansone (2015) estimate the size of the pass-through by utilizing a VAR model for the period of January 1987 to December 2013. While the estimate of the pass-through for the whole sample is 0.20 after two years, for the sub-sample of 2002-2013, the size of the pass-through becomes 0.14, indicating a decline in the ERPT in Chile over time. Morande and Tapia (2002) analyze the evolution of the pass-through for Chile using a rolling window VAR model. The results show that the size of the pass-through exhibits a declining trend from 0.40 in early 90s to about 0.10 in the last window covering 1996-2001 period.

In recent years, the ERPT is widely discussed in the literature for the Mexico. Espada (2013) estimates the size of the pass-through in Mexico for the time period of June 2001 to August 2012 by employing a VAR model. The results indicate that for the time period, ERPT is low and statistically not significant (0.03 after 12 months). For the very similar time period, Peóna and Brindisb (2014) find that the degree of the pass-through declines along the distribution chain and that the size of the pass-through to import, producer, and consumer prices are 0.91, 0.17, and 0.02, respectively after 6 months. The low degree of the pass-through in Mexico coincides with period in which the country has been experiencing low inflation levels as a result of inflation targeting monetary policy. Contrary to these studies, Aleem and Lahiani (2014) investigate the non-linearities in the exchange rate pass-through to domestic prices taking into account an endogenously determined threshold level of inflation rate. Their result indicates that when inflation is above the threshold level, the pass-through becomes significant, and when the inflation rate is below the threshold level, the pass-through is insignificant.

Odria et. al. (2012) empirically test whether the exchange rate pass-through into domestic prices changed since the adoption of inflation targeting in Peru. By comparing pre- and post-IT time periods, the results reveal that the decision to adopt inflation targeting has decreased the size of the pass-through by 86% in the long run. A similar conclusion is reached by Winkelried (2014), where the evolution of the ERPT is analyzed through a rolling window. The long-run pass-through for the last period (i.e. April 2005 to April 2011) estimated as 0.10 while it was

more than 0.60 before the inflation targeting regime. In a very recent paper, Forero and Vega (2015) find a remarkable asymmetric response of consumer prices to exchange rate changes for Peru. Their result exhibits that while one-year pass-through after currency depreciations is 0.20, it is only 0.10 after currency appreciations.

For another Latin American country, Colombia, Rowland (2013) estimates the ERPT using monthly data from January 1983 to October 2002 by utilizing a VAR model. Similar to the literature, the paper finds that the degree of the pass-through decreases along the distribution chain and it is 0.15 for consumer prices in one year. However, Rincón and Rodríguez (2016), using data from June 2002 to May 2015 and employing the Bayesian approach, claim endogeneity of pass-through to the state of the economy: the pass-through is greater when (1) CPI inflation accelerates, it is high, and its volatility is high (2) the real exchange rate is over-valued, (3) the output gap is positive, (4) the economic openness is low, (5) the commodity price is high, (6) the interbank interest rate is low. They also find that ERPT is asymmetric. If inflationary regime is in “high state”, the pass-through is larger than when the regime is in “low state”. The size of the pass-through is high if the depreciation/appreciation of the peso accelerates. Finally, if the size of the exchange rate shock is larger, the degree of the pass-through becomes larger.

Khundrakpam (2007) analyzes the ERPT in India for the period of July 1991 to March 2005 using error correction model. The results indicate low (0.09) long-run ERPT to domestic prices and no clear evidence of a declining pass-through over time. Bhattacharya (2008) also finds a pass-through in the range of 0.03 to 0.17 to consumer prices in India for the time period of September 1997 to October 2007. A further corroborating evidence is provided by a recent study by Kapur and Behera (2012) where using VAR model for 1996Q2-2011Q1 period, the authors estimate the long-run pass-through degree for headline CPI in India as 0.10.

In recent years, as the Chinese authorities abandoned the peg to the US dollar and the Chinese economy becomes more open, ERPT in China is also investigated in the literature. Shu and Su (2009), for the time period of 1998Q2 – 2007Q4, find that the ERPT is low in the short run but reaches 0.20 in the long run. They further find that (i) the ERPT has been largely stable during the period and (ii) the degree and speed of the pass-through diminishes along the distribution chain. A similar magnitude of the ERPT is also estimated by Wang and Li (2010). However, for an extended time period, Jiang and Kim (2013) find a larger pass through to

consumer prices (i.e. 0.60). On the other hand, Jin (2012) point out the influence of exchange rate regime on the pass-through in China. The paper, using a VAR model, reveals that while during the fixed exchange rate regime the ERPT was 0.14, it has decreased to 0.03 during the flexible exchange rate regime.

Country-specific empirical studies on ERPT in Thailand, Indonesia, Malaysia, and Philippines are limited. Applying quarterly data from 1995 to 2005, Jitpokkasame (2007) estimates exchange rate pass through in Thailand to be 0.18, while Chai-anant et al. (2008) find that the pass-through is 0.13 using monthly data. The long-run pass-through of 0.14 for Thailand estimated by Wattanakoon (2013) with more recent data from January 2000 to August 2011 corroborates the result of Chai-anant et al. (2008). Arintoko (2011) shows that incorporating structural breaks such as moving from fixed to flexible exchange rate regime into models help improve estimation results. The estimated exchange rate pass-through in Arintoko (2011) for Indonesia for 1997Q4-2009Q4 period is 0.11. Kuncoro (2015) finds the existence of ERPT to both import and producer prices but no effect to consumer prices. However, according to Bank Indonesia's SSMX model, a 1 per cent exchange rate depreciation leads to a 0.16 per cent increase in consumer prices (Edwards and Sahminan (2008)). Using monthly data from July 2005 to June 2011, Bank Negara (2012) estimate suggests an ERPT to consumer prices in the range of 0.05-0.15 in Malaysia. Using a VAR framework for the time period of 1980 – 2006, Ahmad (2009) reveals that the pass-through for Malaysia is low, incomplete, and follows the distribution chain of pricing with the long run coefficient of 0.18. In the case of Philippines, Guinigundo (2008) claims that based on the preliminary 2000 input-output (IO) table, a 1 percent depreciation of the domestic currency would increase inflation by about 0.14 percentage points. However, according to the 2015 Annual Report of the Central Bank of Philippines, the estimated pass-through is zero during the inflation targeting period of 2002-2015.

ERPT has been investigated for emerging European countries as well. By joining the European Union, countries are expected to fulfill the Maastricht criteria, which cover many macroeconomic objectives. The exchange rate criterion imposes certain stability requirements such as remaining in the Exchange Rate Mechanism II for at least two consecutive years without devaluing the domestic currency or departing from the central parity by more than by 15%. Therefore analyzing the degree of the pass-through becomes an important topic in these countries as well.

Kucharčuková et. al. (2013) applies a VAR model to the Czech data from January 1998 to March 2011 to estimate the pass-through. The detailed analysis of the pass-through indicates that a 1% change in the exchange rate leads to 0.11% changes in consumer prices. However, for a very similar time period, Hajeka and Horvath (2016) estimate suggests a pass-through of 0.50 to consumer prices. They further find a complete pass-through for food prices, and surprisingly a lower pass-through for tradable goods than the CPI. In an earlier study utilizing Czech data from Jan 1996 to Dec 2006, Babecka-Kucharcukova (2009) find a fast pass-through to consumer prices in the magnitude of 0.25 and completing in half a year. The paper further finds a gradual decrease over time in the size of the pass-through.

Using Polish data from 1996Q1 to 2012Q3, Arratibel and Michaelis (2014) suggest that a time-varying VAR framework is better fit for Poland. Their results indicate a slightly decreasing pass-through to consume prices over time with an estimate of 0.1 after six quarters. Hajnal et. al. (2015) estimate the ERPT for Hungary using rolling windows OLS, vector error correction model, VAR model, and threshold VAR model and covering 2001Q3-2014Q2 time period. The paper finds estimates in the range of 0.10-0.15, but differing according to some asymmetries. The pass-through is higher during appreciations than depreciations, during high inflationary periods than low inflationary periods, and during high growth regimes than low growth regimes. ERPT in Romania is studied in a comprehensive way by Stoian and Muraraşu (2015) by using a wide range of econometric models and conducting the analysis for different time periods. The estimated pass-through for consumer prices is around 0.07 for January 2005-December 2014 time period. The ERPT to consumer prices in Russia is reported in 2014 Monetary Policy Report of the Central Bank of Russia as 0.13 for February 2009 – July 2014 period with the duration of six months. However, Ponomarev et. al. (2016) estimate a pass-through of 0.48 to consumer prices in Russia for 2002-2012 time period while the degree of the pass-through displays asymmetry regarding appreciations and depreciations.

The magnitude and duration of exchange rate pass-through in Turkey has been widely discussed in the literature. Using monthly data from 1994-2002, Leigh and Rossi (2002) estimate an exchange rate pass-through of the size of 40% with the duration of one year but mostly in the first four months. Similar results are obtained in Alper (2003) for 1987-2003 time period. This large pass-through is possibly due to the past currency crisis, high dollarization and high inflation of the period investigated. Using a similar methodology, Kara and Ögünc (2008, 2012) and

Yüncüler (2011) find that the magnitude of the pass-through has decreased after 2001 economic crisis to about 15%. They attribute this reduction to two important factors: (1) the implementation of inflation targeting regime and (2) the decline in the indexation of prices to exchange rate. Using several threshold-VAR models, Arbatli (2003) finds significant asymmetries in the relationship between exchange rate and inflation. In another paper, Kara et al. (2007) analyze exchange rate pass-through for different exchange rate and monetary policy regimes using time-varying parameters approach and conclude that monetary and exchange rate regimes might be the main determinants of exchange rate pass through process. In a recent paper, using various methods, Arslaner et al. (2015) estimate the size of the pass-through to consumer prices in Turkey to be around 0.15. In a recent paper, Kılınç and Tunç (2017) estimate the pass-through for Turkey using both a recursive VAR model and a structural VAR model that is more suitable for emerging economies. The results show that while the pass-through estimation in the recursive model is around 8, the model generate some anomalies such as declining global energy prices in response to depreciation of domestic currency. On the other hand, the structural model estimates the magnitude of the pass-through of approximately 18 percent with more suitable responses of other variables. Their analysis shows the importance of using a model setup suitable for the structure of the emerging economies.

Aron et. al. (2014a) examines the exchange rate pass-through to the consumer prices in South Africa using monthly data during 1980- 2009 period in which South Africa switched from fixed to a floating exchange rate regime. Results indicate an incomplete pass-through at about 0.50 within a year. For the sub-sample of 1995 – 2009, the estimated pass-through had declined to 0.40. Using a unique set of micro-consumer price data at the product level, covering six years from 2002-2007 to explore ERPT into micro-prices and some of the key sub-categories underlying the aggregate consumer price index, Aron et. al. (2014b) find that the degree of pass-through varies considerably across CPI components. By weighting the estimates by index weight, the aggregate pass-through to consumer prices after two years was estimated to be around 0.30.

5. Asymmetries in ERPT in Emerging Economies

A growing strand of the literature in emerging markets exchange rate pass-through departs from the linearity assumption by focusing on asymmetries with respect to size, direction, state of the economy, inflationary regime, and volatility level of exchange rate in the transmission

of the pass-through to domestic prices.

Possible explanations for asymmetric responses of prices to exchange rate changes are discussed in the literature. The asymmetry with respect to the size of the pass-through (large vs. small) is explained by the presence of menu cost. Menu cost covers administrative, technical and informational costs of deciding and implementing a price change. Firms can absorb small exchange rate changes (smaller than menu cost) in their margins, but reflect in prices exchange rate changes exceeding a threshold (larger than menu cost).

Exchange rate pass-through can also be higher for depreciation than appreciations if firms face capacity constraints. In the case of an appreciation of importing country's currency, exporting firms might not be able to increase sales due to capacity constraints; they may instead choose to increase their mark-up with same sales volume and local currency price. However in the case of depreciation of importing country's currency, there is no capacity constraint binding. Even when firms absorb part of the effect of depreciation by reducing their mark-ups, import prices in the importing country's currency could still increase. Therefore, exchange rate pass-through could be asymmetric with higher pass-through for depreciations than for appreciations stemming from capacity constraints.

Still another potential reason for the asymmetric response is the market share objectives of firms. Foreign firms with the objective of increasing their market share in importing country may prefer to keep their mark-ups constant while reducing their prices when importing country's currency appreciates. However, in the case of depreciation of importing country's currency, foreign firms reduce their mark-ups to partly offset increases in price in order to maintain or expand their market shares. In such cases, pass-through is higher for appreciations than depreciations.

Table 2 displays the summary of empirical finding on asymmetric exchange rate pass-through. In the empirical studies, ERPT for depreciation is found to be larger than for appreciation. Investigating the non-linearities in the ERPT to emerging markets by utilizing a panel of 28 emerging countries, Caselli and Roitman (2016) reveal that ERPT during depreciations are statistically larger than ERPT during appreciations. Similarly, analyzing the main determinants of ERPT in sub-Saharan African countries, Razafimahefa (2012) finds that the pass-through is larger following a depreciation of local currency than appreciation. Mihaljek and Klau (2008) also reveal that while exchange rate depreciations have a significant and stronger

effect on domestic inflation than appreciation in some countries, in a few countries appreciations seems to have a significant and stronger effect on inflation. The same conclusion is reached in country-specific studies with the exception of Khundrakpam (2007) where the author finds that while ERPT for appreciation in India is 0.20, it is only 0.05 for depreciations. In the case of India, the author states that most of the goods were domestically produced and the objective of foreign firms is to maintain or increase their market share. As discussed above, with the objective of market share concerns, ERPT for appreciation would be higher than for depreciations. However, in the other countries (i.e. Brazil, Colombia, Poland, and Romania, Peru, and Chile), empirical studies conclude that while ERPT for appreciations are either insignificant or very low, it is significant and large for depreciation episodes.

The degree of the pass-through could also depend on the level of inflation. As Taylor (2000) stated, ERPT is expected to be low in low inflationary environments. Lopez-Villavicencio and Mignon (2016), analyzing the determinants of the ERPT for 15 emerging economies from January 1994 to July 2015, find that inflation environment matters in the sense that a declining ERPT is evidenced with more stable and anti-inflationary environments and adopting inflation targeting regime leads to a significant decline in ERPT for most countries. The same conclusion is obtained in country-specific studies as well. Analyzing the asymmetric ERPT in Colombia, Rincón and Rodríguez (2016) show that while the ERPT for high inflationary periods is around 0.29, it is about 0.23 for low inflationary environments after a year. The findings of Hajnal et. al (2015) for Hungary, Stoian and Murarușu (2015) for Romania, and Aleem and Lahiani (2014) for Mexico also corroborate the notion that the pass-through is lower in low inflationary environments than in high inflationary environment.

The magnitude of exchange rate changes could also have differential impact on the size of the pass-through. Empirical findings support this asymmetry. For instance, Caselli and Roitman (2016) find that the reaction of domestic prices during large depreciations is faster and more pronounced. More specifically, the ERPT is close to 0.40 in the presence of exchange rate depreciations of 10 to 20 per cent in magnitude, whereas, for low depreciations the degree of the pass-through is only 0.20. Rincón and Rodríguez (2016) show in Colombian context that the degree of the pass-through is not the same if the size of the shock to exchange rate is 1% than if it is 5%. In the case of a 5% positive shock, the total pass-through of total consumer goods is 11% in one year, while it is 13% if the shock is negative. Furthermore, Mihaljek and Klau (2008)

reveal that while exchange rate changes have differential impact on domestic prices above some threshold levels, the threshold effects do not seem to be significant elsewhere.

Depending on the state of the economy, the impact of exchange rate changes on prices could also be different. For instance, Correa and Minella (2010) show that in Brazil, the ERPT is statistically greater when economic activity is high (i.e. output is above some determined threshold level), whereas it is statistically not different from zero when economic activity is low. Doing a similar analysis for Poland, Przystupaa and Wrobel (2011) support the view that the pass-through is larger during expansions than during recessions.

6. Additional Topics

Some recent studies find that the source of exchange rate movements causes differential impact of even same-size exchange rate movements on prices. These studies suggest that instead of treating exchange rate changes as exogenous movements when estimating ERPT, it is necessary to determine the reasons behind such exchange rate movements. Analyzing the ERPT for the UK using SVAR model with sign restriction assumption, Forbes et. al. (2015) find that exchange rate fluctuations caused by external shocks or monetary policy shocks lead to greater ERPT while the same-size exchange rate fluctuations stemming from domestic demand shocks causes smaller pass-through to prices. In another study on the differential impact of exchange rate movements on prices, Shambaugh (2008) analyzes the ERPT for a panel of countries for the time period of 1973Q1-1999Q4 using a VAR model. The results indicate that the import prices pass-through do not vary considerably across different shocks to exchange rate while this is not the case for consumer prices. The size of pass through to consume prices do change depending on the type of shocks. For instance, after nominal shocks prices change more than exchange rate, generating pass-through ratio of more than one, while demand shocks have pass through ratios of close to zero. As pass-through appears to be different in response to different shocks, past-measures of pass-through may not be a very good predictor of future patterns of pass-through as the reasons behind exchange rate changes might not be the same. Therefore, policy maker should not assume that pass-through is constant or should not always use a rule of thumb to predict pass-through.

A new strand of the literature examines the pass-through to domestic prices using sub-components of aggregate price indices and micro-data sets. Aggregate price indices could

potentially hide important information about the pass through since they consist of sub-group of indices with quite different responses to exchange rate movements. The price responses of service sector, non-tradable sector or sectors with less or no imported intermediate goods are supposed to be different to exchange rate changes than the price response of tradable sector or sector with heavy usage of imported intermediate goods. While ERPT is expected to be low for the former ones, it is usually higher for the latter group. Aron et. al (2014b) analyzed the ERPT in South Africa using highly disaggregated micro data for 2002-2007 time period. The results of the paper suggest highly heterogeneous response of prices to ERPT with the highest pass-through in foods with the magnitude of over 0.40 after 2 years. Özmen and Topaloğlu (2016), analyzing the pass through for sub-components of CPI in Turkey, also show heterogeneous response of prices to exchange rate changes.

7. Conclusion

This paper surveyed the empirical research on the ERPT in emerging economies. The main conclusions of the paper are as follows. (1) The empirical evidences show the recent decline in the pass-through and the contribution of low inflationary environment on this decline. (2) The size and sign of exchange rate changes , the state of the economy, the level of exchange rate volatility, and the level of inflation cause asymmetric behavior of ERPT to exchange rate changes. (3) Causes of exchange rate changes could lead to differential impacts of even same-size exchange rate movements on prices. (4) The degree of the pass-through is different across different sub-categories of price indices.

The findings in the empirical literature have important suggestions for policy makers. As pass-through appears to be different in different setting and in response to different shocks, past-measures of pass-through may not be very good predictors of future patterns of the pass through. Therefore, policy maker should not assume that the pass-through is constant or should not always use a rule of thumb to predict the pass-through.

Table 1
Summary of Empirical Findings on ERPT Across Countries

Country	Study	Model	Time Period	Horizon	ERPT
Brazil	Kolhscheen (2010)	VAR	Jan 1999 - Oct 2008	12 months	0.32
	Nogueira and León-Ledesma (2009)*	Single Equation	Jan 1999 - Dec 2007	Long-run	0.08
	Ghosh (2013)	Single Equation	2000Q1 - 2010Q1	Long-run	0.47
South Korea	Kolhscheen (2010)	VAR	Dec 1997 - Oct 2008	12 months	0.20
	Ito and Sato (2008)	VAR	Dec 1997 - Dec 2006	12 months	0.07
	Prasertnukul et. al. (2010)	Single Equation	Apr 1998 - Jun 2007	Long-Run	0.06
	Edwards (2006)	Single Equation	1999Q1 - 2005Q4	Long-run	0.03
Mexico	Kolhscheen (2010)	VAR	Dec 1994 - Oct 2008	12 months	0.13
	Edwards (2006)	Single Equation	1999Q1 - 2005Q4	Long-run	0.02
	Ghosh (2013)	Single Equation	2000Q1 - 2010Q1	Long-run	0.01
	Peóna and Brindis (2014)*	VAR	Jan 2001 - Mar 2013	6 months	0.02
	Espada (2013)*	VAR	Jun 2001 - Aug 2012	12 months	0.03
Indonesia	Kolhscheen (2010)	VAR	Aug 1997 - Oct 2008	12 months	0.60
	Arintoko (2011)*	Single Equation	1997Q4 - 2009Q4	Long-Run	0.11
	Ito and Sato (2008)	VAR	Jan 1998 - Dec 2006	12 months	0.40
	Prasertnukul et. al. (2010)	Single Equation	Jul 2005 - June 2007	Long-Run	0.10
South Africa	Aron et. al. (2014b)*	Single Equation	Jan 1980 - Dec 2009	12 months	0.50
	Kolhscheen (2010)	VAR	Mar 1995 - Oct 2008	12 months	0.25
	Aron et. al. (2014b)*	Single Equation	Jan 1995 - Dec 2010	13 months	0.40
	Aron et. al. (2014b)	Single Equation	2002 - 2007	2 years	0.30
Thailand	Jitpokkasame (2007)*	Single Equation	1995 - 2005	Long-Run	0.18
	Kolhscheen (2010)	VAR	Jul 1997 - Oct 2008	12 months	0.16
	Ito and Sato (2008)	VAR	Jul 1997 - Dec 2006	12 months	0.14
	Prasertnukul et. al. (2010)	Single Equation	May 2000 - Jun 2007	Long-Run	0.12
	Chai-anant et al. (2008)*	VAR	Jan 2000 - Jun 2008	12 months	0.18
	Wattanakoon (2013)*	Single Equation	Jan 2000 - Aug 2011	Long-Run	0.14
Czech Republic	Kolhscheen (2010)	VAR	May 1997 - Oct 2008	12 months	0.52
	Kucharčuková et. al. (2013)*	VAR	Jan 1998 - March 2011	6 months	0.11
	Hajeka and Horvath (2016)*	VAR	Jan 1998 - Aug 2013	2 years	0.50
	María-Dolores	Single Equation	Jan 2000 - June 2006	Long-Run	0.17
Philippines	Kolhscheen (2010)	VAR	Dec 1997 - Oct 2008	12 months	0.09
	Ito and Sato (2008)	VAR	Aug 1997 - Dec 2006	12 months	0.06
	Prasertnukul et. al. (2010)	Single Equation	Jan 2002 - June 2007	Long-Run	0.00
	Central Bank of Philippines *	Single Equation	2002-2015	Long-Run	0.00
Malaysia	Ahmad (2009)*	VAR	1980 - 2006	Long-Run	0.18
	Ito and Sato (2008)	VAR	Aug 1997 - Dec 2006	12 months	0.03
	Bank Negara (2012)*		July 2005 - June 2011	Long-Run	0.005-0.015

Chile	Edwards (2006)	Single Equation	1994Q3 - 2005Q4	Long-run	0.01
	Morande and Tapia (2002)*	VAR	Jan 1996 - Dec 2001	12 months	0.10
	Ghosh (2013)	Single Equation	2000Q1 - 2010Q1	Long-run	0.04
	Justel and Sansone (2015)*	VAR	Jan 2002 - Dec 2013	24 months	0.14
Colombia	Ghosh (2013)	Single Equation	2000Q1 - 2010Q1	Long-run	0.03
Poland	Arratibel and Michaelis (2014)	VAR	1996Q1 - 2012Q3	18 months	0.10
	María-Dolores	Single Equation	Jan 2000 - June 2006	Long-run	0.24
Hungary	María-Dolores	Single Equation	Jan 2000 - June 2006	Long-run	0.49
	Hajnal et. al. (2015)*	Single Equation, VAR	2001Q3-2014Q2	Long-run	0.10-0.15
Peru	Winkelried (2014)*	VAR	Apr 2005 - Apr 2011	Long-Run	0.10
India	Khundrakpam (2007) *	Single Equation	July 1991 - March 2005	Long-Run	0.09
	Kapur and Behera (2012)*	VAR	1996Q2 - 2011Q1	Long-Run	0.10
	Bhattacharya (2008)*	Single Equation, VAR	Sept 1997 - Oct 2007	Long-Run	0.03-0.17
China	Jin (2012) *	Single Equation	Jan 1996 - July 2005	Long Run	0.14
	Shu and Su (2009) *	Single Equation	1998Q2 – 2007Q4	Long-Run	0.20
	Jiang and Kim (2013)*	VAR	Jan 1999 - Sept 2009	12 months	0.60
	Wang and Li (2010)*	Single Equation	Jan 2001 - Mar 2008	Long Run	0.20
	Jin (2012) *	Single Equation	Aug 2005 - April 2010	Long Run	0.03
Romania	Stoian and Muraraşu (2015)	Single Equation, VAR	Jan 2005 - Dec 2014	Long-Run	0.07
Russia	Ponomarev et. al. (2016) *	VAR	Jan 2002 - Dec 2012	12 months	0.48
	Central Bank of Russia*	VAR	Feb 2009 - July 2014	5 months	0.13
Turkey	Arslaner et al. (2015)*	Single Equation, VAR	Jan 1986 - July 2013	12 months	0.15
	Kara and Ögünç (2008)*	VAR	May 2001 - Dec 2004	18 months	0.30
	Kara and Ögünç (2012)*	VAR	Mar 2002 - Jun 2011	12 months	0.15
	Kilinc and Tunc (2017)	SVAR	Jan 2006 – Jun 2015	12 months	0.18

Note. (*) denotes country-specific studies.

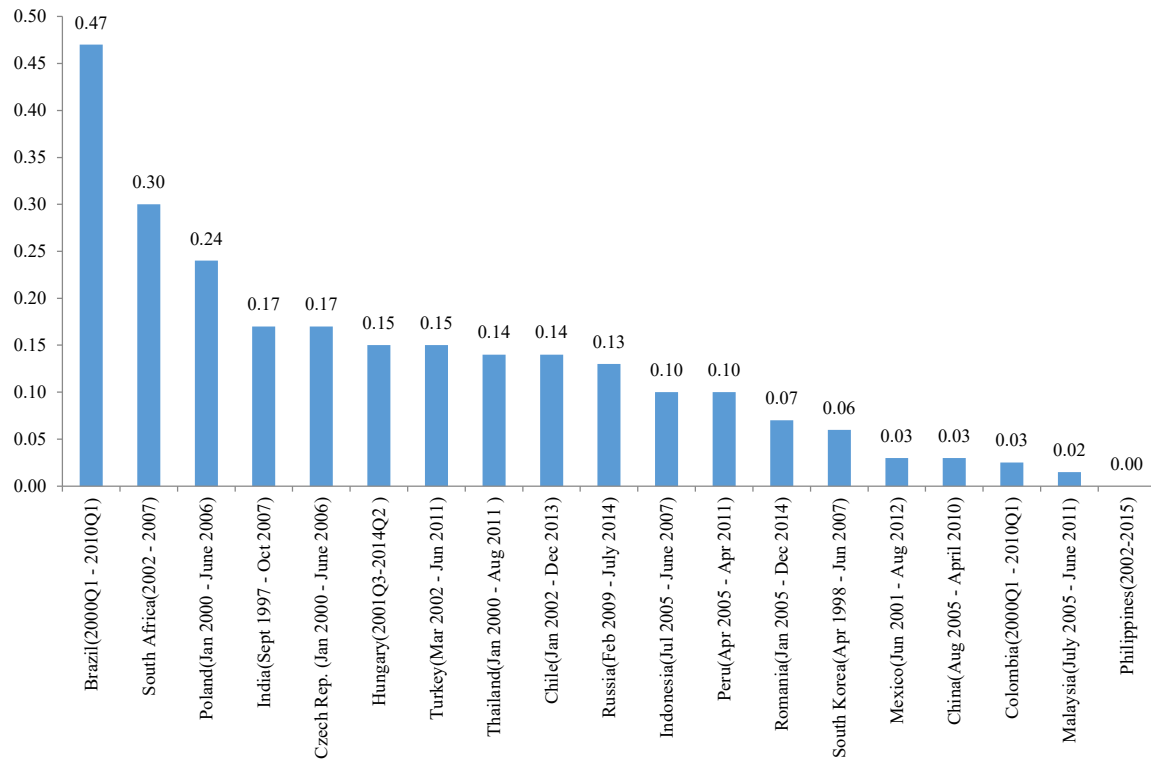


Figure 1. The Latest Estimates of ERPT in the Literature for Some Emerging Countries

Table 2
Summary of Empirical Findings on Asymmetric ERPT Across Countries

Country	Study	Model	Time Period	Horizon		ERPT
India	Khundrakpam (2007)	Single Equation	Jul 1991 - Mar 2005	Long-Run	Appreciations	0.20
					Depreciations	0.05
Brazil	Correa and Minella (2010)	Threshold VAR	1995Q1 - 2005Q4	3 months	Appreciations	0.00
					Depreciations	0.11
Poland	Przystupaa and Wrobel (2011)	Single Equation	1997Q1 - 2008Q1	Long-Run	Appreciations	0.02-
					Depreciations	0.07 0.25
Colombia	Rincón and Rodríguez (2016)	Non-Linear VAR	Jun 2002 - May 2015	12 months	Appreciations	0.11
					Depreciations	0.13
Romania	Stoian and Murarășu (2015)	Single Equation, VAR	Jan 2000 - Dec 2014	Long-Run	Appreciations	0.15
					Depreciations	0.29
Peru	Forero and Vega (2015)	VAR	Jan 1992 - Dec 2014	12 Months	Appreciations	0.20
					Depreciations	0.10
Brazil	Correa and Minella (2010)	Threshold VAR	1995Q1 - 2005Q4	3 months	Weak Growth	0.00
					Strong Growth	0.09
Poland	Przystupaa and Wrobel (2011)	Single Equation	1997Q1 - 2008Q1	Long-Run	Weak Growth	0.09
					Strong Growth	0.27
Romania	Stoian and Murarășu (2015)	Single Equation, VAR	Jan 2000 - Dec 2014	3 months	High Inflation Environment	0.14
				3 months	Low Inflation environment	0.07
Hungary	Hajnal et. al. (2015)	Single Equation, VAR	2001Q3-2014Q2	Long-run	High Inflation Environment	0.60
					Low Inflation environment	0.10
Colombia	Rincón and Rodríguez (2016)	Non-Linear VAR	Jun 2002 - May 2015	12 months	High Inflation Environment	0.29
					Low Inflation environment	0.23
Brazil	Correa and Minella (2010)	Threshold VAR	1995Q1 - 2005Q4	3 months	High Volatile Env.	0.07
					Low Volatile Env	0.80
India	Khundrakpam (2007)	Single Equation	Jul 1991 - Mar 2005	Long-Run	Small Changes	0.21
					Large Changes	0.08
Colombia	Rincón and Rodríguez (2016)	Non-Linear VAR	Jun 2002 - May 2015	12 months	Small Changes	0.11
					Large Changes	0.13

References

- Ahmad, N. B. (2009). *The dynamics of exchange rate pass-through into domestic prices in Malaysia*. (Doctoral Thesis) International Islamic University of Malaysia.
- Aleem, A. & Lahiani, A. (2014). A threshold vector autoregression model of exchange rate Pass-through in Mexico. *Research in International Business and Finance*, 30, 24– 33.
- Alper, K. (2013). *Exchange rate pass-through to domestic prices in Turkish Economy*. Master Thesis, Middle East Technical University.
- Arbatli, E. C. (2003). Exchange rate pass-through in Turkey: looking for asymmetries. *Central Bank Review*, 3(2), 85-124.
- Arslaner, F., Arslaner, N. & Kal, S. H. (2015). sources of asymmetry and non-linearity in pass-through of exchange rate and import price to consumer price inflation for the Turkish economy during inflation targeting regime. *Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*, 1530.
- Arintoko, A. (2011). Structural breaks and bilateral exchange rate pass-through: an empirical case of India-united states. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(1), 1-14.
- Aron, J., Farrell, G., Muellbauer, J. & Sinclair, P. (2014a). Exchange rate pass-through to import prices, and monetary policy in south Africa. *The Journal of Development Studies*, 50(1), 144-164.
- Aron, J., Creamer, K., Muellbauer, K. & Rankin, J. N. (2014b). Exchange rate pass-through to consumer prices in South Africa: Evidence from micro-data. *The Journal of Development Studies*, 50(1), 165-185.
- Arratibel, O. & Michaelis, H. (2014). The Impact of monetary policy and exchange rate shocks in Poland: Evidence from a time-varying VAR. *European Central Bank Working Paper*, 1636.
- Babecka-Kucharcukova, O. (2009). Transmission of exchange rate shocks into domestic inflation: The Case of the Czech Republic. *Czech Journal of Economics and Finance*, 59(2), 137-152.
- Bache, I. W. (2006). Econometrics of exchange rate pass-through. *Norges Bank Doctoral Dissertations in Economics*, No:6.
- Bank Negara (2012). Outlook and Policy in 2012.

- Barhoumi, K. (2006). Differences in long run exchange rate pass-through into import prices in developing countries: An empirical investigation. *Economic Modelling*, 23(6), 926–951.
- Bhattacharya, R., Patnaik, I. & Shah, A. (2008). Exchange rate pass-through in India. *National Institute of Public Finance and Policy*, New Delhi.
- Campa, J. M. & Goldberg, L. S. (2002). Exchange rate pass-through into import prices: A macro or micro phenomenon. *NBER Working Paper*, 8934.
- Campa, J. M. & Goldberg L. S. (2005). Exchange Rate Pass-through into Import Prices. *The Review of Economics and Statistics*, 2005, 87(4), 679–690
- Carranza, L., Galdon-Sanchez, J. E. & Gomez-Biscarri, J. (2009). Exchange rate and inflation dynamics in dollarized economies. *Journal of Development Economics*, 89(1), 98-108.
- Caselli, F. G. & Roitman, A. (2016). Non-linear exchange rate pass-through in emerging markets. *IMF Working Paper* 16/1.
- Central Bank of Russia (2014). Monetary Policy Report 3-2014.
- Chai-anant, C., Pongsaparn R. & Tansuwanarat K. (2008). Role of exchange rate in monetary policy under inflation targeting: A case study of Thailand. *Bank of Thailand Symposium*.
- Choudhri, E. U., & Hakura, D. S. (2015). Exchange rate pass-through to domestic prices: Does the inflationary environment matter? *Journal of International Money and Finance*, 25(4), 614-639.
- Correa, A. S. & Minella, A. (2010). Nonlinear mechanisms of the exchange rate pass-through: A Phillips Curve model with threshold for Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 64(3), 231–243.
- Coulibaly, D. & Kempf, H. (2010). Does inflation targeting decrease exchange rate pass-through in emerging countries? *Documents de travail du Centre d'Economie de la Sorbonne*, No. 2010.49.
- Devereux, M. B. & Yetman, J. (2010). Price adjustment and exchange rate pass-through. *Journal of International Money and Finance*, 29(1), 181-200.
- Edwards, K. & Sahminan, S. (2008). Exchange rate movements in Indonesia: Determinants, effects, and policy challenges. *Bank Indonesia Working Paper*, 25/2008.
- Edwards, S. (2006). The relationship between exchange rates and inflation targeting revisited. *Central Bank of Chile Working Paper*, 409.

- Espada, J. F. C. (2013). Estimating the exchange rate pass-through to prices in Mexico. *Monetaria*, 1(2), 287-316.
- Floden, M. & Wilander, F. (2006). State dependent pricing, invoicing currency, and exchange rate pass-through. *Journal of International Economics*, 70, 178–196.
- Forbes, K, Hjortsoe, I. & Nenova, T. (2015). The shocks matter: improving our estimates of exchange rate pass-through. *Bank of England Monetary Policy Committee Unit Discussion Papers 43*.
- Forero, F. J. P. & Vega, M. (2015). Asymmetric exchange rate pass-through: Evidence from Peru. *Central Bank of Peru Working Paper*, 2015-011
- Frankel, J., Parsley, D. & Wei, S. (2012). Slow pass-through around the World: A new import for developing countries. *Open Economies Review*, 23(2), 213-251.
- Gagnon E. J., & Ihrig J. (2004). Monetary policy and exchange rate pass-through. *International Journal of Finance & Economics*, 9(4), pages 315-338.
- Ghosh, A. (2013). Exchange rate pass through, macro fundamentals and regime choice in Latin America. *Journal of Macroeconomics*, 35, 163–171.
- Guinigundo, D. C. (2008). Transmission mechanism of monetary policy in the Philippines. *BIS Papers*, 35, 413-425.
- Hajeka, J. & Horvath, R. (2016). Exchange rate pass-through in an emerging market: The case of the Czech Republic. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(11), 2624-35.
- Hajnal, M. Molnár, G. & Várhegyi, J. (2015). Exchange rate pass-through after the crisis: The Hungarian experience. *MNB Occasional Papers*, 121.
- Hau, H. (2002). Real exchange rate volatility and economic openness: Theory and evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(3), 611-630.
- Ito, T. & Sato, K. (2008). Exchange rate changes and inflation in post-crisis Asian Economies: Vector autoregression analysis of the exchange rate pass-through. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(7), 1407-1438.
- Jiang, J. & Kim, D. (2013). Exchange rate pass-through to inflation in China. *Economic Modelling*, 33, 900–912.
- Jin, X. (2012). An empirical study of exchange rate pass-through in China. *Panoeconomicus*, 59(2), 135-156

- Jitpokkasame, P. (2007). *Exchange rate pass through consumer price in Thailand*. Master Thesis, Thammasat Univerisity.
- Justel, S. & Sansone, A. (2015). Exchange rate pass-through to prices: VAR evidence for Chile. *Central Bank of Chile Working Paper*, 747.
- Kapur, M. & Behera, H. (2012). Monetary transmission mechanism in India: A quarterly model. *Reserve Bank of India Working Paper*, 09/2012
- Kara, H., Küçük-Tuger, H., Özlale, U., Tuger, B. & Yücel, E. M. (2007). Exchange rate regimes and pass-through: Evidence from the Turkish Economy. *Contemporary Economic Policy*, 25(2), 206-225.
- Kara, A. H. & Ogunc, F. (2008). Inflation targeting and exchange rate pass-through: The Turkish experience. *Emerging Market Finance & Trade* 44(6), 52–66.
- Kara, A. H. & Ogunc, F. (2012). Döviz kuru ve ithalat fiyatlarının yurtici fiyatlara etkisi. *İktisat İşletme ve Finans*, 27(317), 9–28.
- Khundrakpam, J. K. (2007). Economic reforms and exchange rate pass-through to domestic prices in India. *BIS Working Paper*, 225.
- Kılınç, M., Tunç, C. & Yörükoğlu, M. (2016). Twin stability problem: Joint issue of high current account deficit and high inflation. In: Bank for International Settlements (ed.), *Inflation mechanisms, expectations and monetary policy*, 89, (361-371) Bank for International Settlements.
- Kılınç, M. & Tunç, C. (2017). Exchange rate pass-through in a small open economy: A structural VAR approach. *Bulletin of Economic Research*, forthcoming.
- Kohlscheen, E. (2010). Emerging floaters: Pass-throughs and (Some) New commodity currencies. *Journal of International Money and Finance*, 29, 1580–1595.
- Kucharčuková, O. B., Franta, M., Hájková, D., Král, D. Kubicová, I., Podpiera, A. & Saxa, B. (2013). What we know about monetary policy transmission in the Czech Republic: Collection of empirical results. *The Research and Policy Notes of the Czech National Bank*, 2013-1.
- Kuncoro, H. (2015). Inflation targeting, exchange rate pass-through, and monetary policy rule in Indonesia. *International Journal of Business, Economics and Law*, 7(3), 14-25.
- Leigh, D., & Rossi, M. (2002). Exchange rate pass-through in Turkey. *IMF Working Paper* 02/204.

- Lopez-Villavicencio, A. & Mignon, V. (2016). Exchange rate pass-through in emerging countries: do the inflation environment, monetary policy regime and institutional quality matter? *Document de Travail Working Paper*, 2016-18.
- Maria-Dolores, R. (2010). Exchange rate pass-through in new member states and candidate countries of the EU. *International Review of Economics and Finance*, 19(1), 23–35.
- McCarthy, J. (2000). Pass-through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialized economies. *BIS Working Paper*, 79.
- Menon, J. (1996). The degree and determinants of exchange rate pass-through: Market structure, non-tariff barriers and multinational corporations. *The Economic Journal*, 106(435), 434-444.
- Mihaljek, D. & Klau, M. (2008). Exchange rate pass-through in emerging market economies: what has changed and why? *BIS Papers* No:35, 10,-130.
- Morandé, F. G. & Tapia, M. (2002). Exchange rate policy in Chile: From the band to floating and beyond. *Central Bank of Chile Working Papers*, 152.
- Nogueira, R. P. (2010). Inflation environment and lower exchange rate pass-through in Brazil: Is there a relationship? *Revista Brasileira de Economia*, 64(1), 49-56.
- Nogueira, R. P. & Leon-Ledesma, M. A. (2009). Fear of floating in Brazil: Did inflation targeting matter? *The North American Journal of Economics and Finance*, 20(3), 255–266.
- Odria, L. R. M., Castillo, P. & Rodriguez, G. (2012). Does the exchange rate pass-through into prices change when inflation targeting is adopted? The Peruvian case study between 1994 and 2007. *Journal of Macroeconomics*, 34(4), 1154–1166.
- Ozkan, I. & Erden, L. (2015). Time-varying nature and macroeconomic determinants of exchange rate pass-through. *International Review of Economics and Finance*, 38, 56–66
- Özmen, M. U. & Topaloğlu, M. (2016). Disaggregated evidence for exchange rate and import price pass-through in the light of identification issues, aggregation bias and heterogeneity. *Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*, 1708.
- Peóna, S. B. G. & Brindisb, M. A. R. (2014). Analyzing the exchange rate pass-through in Mexico: Evidence post inflation targeting implementation. *Ensayos sobre Política Económica*, 32(74), 18-35.

- Ponomarev, Y., Trunin, P. & Uluykaev, A. (2016). Exchange rate pass-through in Russia. *Problems of Economic Transition*, 58(1), 54-72.
- Prasertnukul, W. Kim, D. & Kakinaka, M. (2010). Exchange rates, price levels, and inflation targeting: Evidence from Asian Countries. *Japan and the World Economy*, 22(3), 173–182.
- Przystupa J. & Wrobel E. (2011). Asymmetry of the exchange rate pass-through. *Eastern European Economics*, 49(1), 30-51.
- Razafimahefa, I. F. (2012). Exchange rate pass-through in sub-saharan African Economies and its determinants. *IMF Working Paper*, 12/141.
- Reinhart, C., Rogoff, K. S. & Savastano, M. A. (2014). Addicted to Dollars. *Annals of Economics and Finance*, 15(1), 1-50.
- Rincón, H. & Rodríguez, N. (2016). Nonlinear pass-through of exchange rate shocks on inflation: A bayesian smooth transition VAR approach. *Central Bank of Colombia Working Paper*, 930
- Rowland, P. (2013). Exchange rate pass-through to domestic prices: The case of Colombia. *Central Bank of Colombia Working Paper*, 254.
- Sadeghi, S. K., Feshari, M., Marvasti, M. B. & Ghanbari, Z. (2015). Exchange rate pass - through and inflation in Dollarized economies: Evidence from the Middle Eastern and North African Countries. *Iranian Economic Review*, 19(2), 139-147.
- Shambaugh, J. (2008). A new look at pass-through. *Journal of International Money and Finance*, 27, 560-591.
- Shu, C. & Su, Xiaojing. (2009). Exchange rate pass-through in China. *China & World Economy*, 17(1), 33-46.
- Stoian, A. & Murarușu, B. (2015). On the exchange rate pass-through in Romania. *National Bank of Romania Occasional Papers*, 18.
- Taylor, J. B. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44, 1389-1408.
- Vonnak, B. (2010). Risk premium shocks, monetary policy and exchange rate pass-through in the Czech Republic, Hungary and Poland. *Ensayos sobre Política Económica*, 28(61), 308-351.

- Wang, J. & Li, N. (2010). Exchange rate pass-through: The case of China. *Frontiers of Economics in China*, 5(3), 356–374
- Wattanakoon, P. (2013). Exchange rate pass-through and inflation in Thailand. *Thammasat Economic Journal*, 31(2). 64-80.
- Winkelried, D. (2014). Exchange rate pass-through and inflation targeting in Peru. *Empirical Economics*, 46(4), 1181-1196.
- Yüncüler, Ç. (2011). Pass-through of external factors into price indicators in Turkey. *Central Bank Review*, 11(2), 71-84.





Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume II, Issue 3, pp. 235-278, 2017

<http://www.betajournals.org>

Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonlarının Tahminleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme¹

Mehmet Songur^a

Filiz Elmas Saraç^b

^a Araştırma Görevlisi, Munzur Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Tunceli, TÜRKİYE

^b Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

ÖZ

Bu makalede farklı üretim fonksiyonlarının ampirik tahmini ile ilgili yazına genel bir bakış sunulmaktadır. Bu bağlamda, dört farklı üretim fonksiyonu (Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog) ile ilgili ampirik yazın incelenmiştir. Yazına bakıldığında görülmektedir ki, EKK tahmincisi üretim fonksiyonlarının tahmininde sıklıkla kullanılmıştır. Öte yandan, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu çıktı esnekliğini tahmin etmek için yazında genellikle kullanılmaktadır. Fakat, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu girdiler arasındaki ikame ilişkileri hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle, ikame esnekliğinin hesaplanmasına izin veren üretim fonksiyonları tercih edilmelidir.

Anahtar Kelimeler
Üretim Fonksiyonu,
Cobb-Douglas, CES,
VES, Translog

JEL Kodu
D20, E23, E27

CONTACT Mehmet SONGUR ✉ mmtsngr@gmail.com 📧 Araştırma Görevlisi, Munzur Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Tunceli, TÜRKİYE

¹ Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

A General Evaluation on Estimates of Cobb-Douglas, CES, VES and Translog Production Functions

ABSTRACT

This article gives an overview of the literature on the empirical estimation of different production functions. In this context, the empirical literature on four different production functions (Cobb-Douglas, CES, VES and Translog) has been examined. It can be seen from the literature, OLS estimator is often used to estimate production functions. On the other hand, the Cobb-Douglas Production Function is generally preferred in the literature for estimating output elasticity. However, the Cobb-Douglas Production Function does not provide information about the substitution relationships between inputs. For this reason, production functions that allow the calculation of elasticity of substitution should be preferred.

Keywords

Production Function, Cobb-Douglas, CES, VES, Translog

JEL Classification

D20, E23, E27

1. Giriş

Üretim fonksiyonu Neoklasik gelenekte iktisadi analizin en önemli parçalarından birisidir. Girdiler ile çıktılar arasındaki teknik ilişkiyi açıklayan üretim fonksiyonu başka bir ifadeyle üretim ya da çıktı ile üretim faktörleri ya da girdiler arasındaki ilişkiyi gösteren matematiksel ifadelerdir. Üretim fonksiyonlarına ilişkin araştırmalar 18. yüzyıla kadar dayanmaktadır. Bununla birlikte üretim fonksiyonlarının en popüler olduğu dönem ise 1950'lerin başı ile 1970'lerin sonu olarak belirtilebilir. Bu dönemde, girdi ve çıktılar ile ilgili bir dizi spesifik form veya cebirsel form önerilmiş ve analiz edilmiştir. Bununla birlikte Cambridge Sermaye Tartışması (*Cambridge Capital Controversy*)¹ sonrası üretim fonksiyonlarının yeni formlarının araştırılması önemli ölçüde yavaşlamıştır.

Yeni üretim fonksiyonu formuna ilişkin araştırmalar olmasa dahi üretim fonksiyonlarının önemi hala geçerliliğini korumaktadır. Çünkü bir ülkenin iktisadi anlamda büyümesinin en önemli koşulu, üretimin artırılması ve bunun sağlanması için üretim faktörlerinin etkin kullanılmasıdır. Bu bağlamda iktisadi büyüme, geçmişte olduğu gibi günümüzde de ülkelerin en önemli iktisat politikası hedefi olarak karşımıza çıktığı için üretim faktörlerinin etkin kullanımı ve üretim fonksiyonlarının önemi günümüzde de araştırılması gereken konuların başında

¹ *Cambridge Capital Controversy*, daha çok İngiltere'de ki Cambridge Üniversitesi'nden Joan Robinson ve Piero Sraffa gibi ekonomistler ile Cambridge Massachusetts Institute of Technology'den Paul Samuelson ve Robert Solow gibi ekonomistler arasında gerçekleşmiştir.

gelmektedir. Dolayısıyla üretim fonksiyonlarının tahmini de ayrı bir önem kazanmaktadır. Çünkü üretim fonksiyonları ilgilenilen ülke ekonomisi, endüstri ya da sektör için üretim tekniği, kullanılan girdilerin ikame esneklikleri, çıktı esneklikleri ve ölçek esneklikleri hakkında bize bilgi vermektedir.

Bu çalışmanın amacı, farklı üretim fonksiyonlarının tahminine ilişkin genel bir değerlendirme yapmaktır. Bu çerçevede ikinci bölümde çalışmada ampirik yazını araştırılan Cobb-Douglas, CES (Constant Elasticity of Substitution), VES (Variable Elasticity of Substitution) ve Translog Üretim Fonksiyonlarına ilişkin kısa bilgiler verilecektir. Üçüncü bölümde üretim fonksiyonlarının tahminlerinde karşılaşılan problemler üzerinde durulacaktır. Ardından sırasıyla Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonlarına ilişkin ampirik yazın ve devamında Türkiye üzerine yapılan üretim fonksiyonları ile ilgili ampirik yazın sunulacaktır. Son olarak, sonuç kısmında üretim fonksiyonlarına ilişkin yazın üzerine genel bir değerlendirme yapılacaktır.

2. Üretim Fonksiyonları

Üretim fonksiyonu tahmin edilirken hangi üretim fonksiyonu formunun kullanılacağı da büyük önem arz etmektedir. Bu kısımda yazında sıklıkla kullanılan üretim fonksiyonları üzerinde kısaca durulacaktır. Üretim fonksiyonu ile ilgili yazında tahmin etmek için sıklıkla kullanılan üretim fonksiyonu Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'dur. Paul Douglas ve Charles W. Cobb tarafından 1928 yılında yayınladıkları bir makalede geliştirilen üretim fonksiyonunun kalıbı (1) numaralı eşitlikteki gibidir.

$$Q = AK^{\alpha}L^{\beta} \quad (1)$$

Burada, Q , üretim düzeyi; K ve L sırasıyla fiziksel sermaye stoku ve işgücüdür; α ve β sırasıyla görel olarak sermaye ve emeğin yoğunluğunu veren parametrelerdir; A ise Hicksgil yansız teknolojik büyüme parametresini ifade etmektedir. Ayrıca $\alpha + \beta > 1$ ise, ölçeğe göre artan getiri; $\alpha + \beta < 1$ ise ölçeğe göre azalan getiri; $\alpha + \beta = 1$ ise ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur. Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nda ikame esnekliği ise daima birdir.

Öte yandan yazında yer alan diğer üretim fonksiyonu ise kısaca CES olarak adlandırılan Sabit İkame Esneklikli (Constant Elasticity of Substitution) Üretim Fonksiyonudur. Arrow,

Chenery, Minhas ve Solow tarafından geliştirilmiş olup, 1961 yılında yayınladıkları “Capital-Labour Substitution and Economic Efficiency?” isimli makalede sunmuşlardır². CES Üretim Fonksiyonu’nda, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu’ndaki gibi ikame esnekliği sabittir. Fakat Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu’nda olduğu gibi daima bir olmak zorunda değildir. CES Üretim Fonksiyonu’nda ikame esnekliği sıfır ile artı sonsuz arasında bir değer alacaktır. Emek ve sermaye girdisine sahip üretim fonksiyonu aşağıdaki eşitlikte ifade edilebilir:

$$Q = \gamma[\delta K^{-\rho} + (1 - \delta)L^{-\rho}]^{-\frac{1}{\rho}} \quad (2)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan γ , δ ve ρ birer parametredir. γ , bir etkinlik parametresi olup pozitif bir değerdir. δ , gelirin fonksiyonel dağılımını belirleyen dağıtım parametresi olup sıfırla bir arasında bir değer almaktadır. ρ , ikame esnekliğinin bir dönüşümü olan ikame parametresi olup -1 ile artı sonsuz arasında bir değer alacaktır.

Arrow vd. (1961) geliştirdikleri CES Üretim Fonksiyonu’nun birinci dereceden homojen olduğunu ifade etmişlerdir. Paroush (1966) çalışmasında, CES Üretim Fonksiyonu’nun h ’inci dereceden homojen olduğu durumu incelemiş ve bu durumu kanıtlamıştır. Bu durumda üretim fonksiyonunu (3) numaralı eşitlikteki gibi tanımlamıştır.

$$Q = (\beta K^{-\rho} + \alpha L^{-\rho})^{-\frac{h}{\rho}} \quad (3)$$

1967 yılında ise Kmenta CES Üretim Fonksiyonu’na v değişkenini eklemiş ve günümüzde daha genel formla kullanılan CES Üretim Fonksiyonu’na ulaşmıştır. Kmenta’nın ifade ettiği CES Üretim Fonksiyonu (4) numaralı eşitlikte verilmiştir.

$$Q = \gamma[\delta K^{-\rho} + (1 - \delta)L^{-\rho}]^{-\frac{v}{\rho}} \quad (4)$$

² Aslında CES Üretim Fonksiyonu’na ait spesifikasyon oldukça eskilere dayanmaktadır. Abraham Bergson (1936) yılında tüketici talepleri analizi üzerine benzer bir spesifikasyon geliştirmiştir (Berndt, 1991: 452-453). Bergson’un geliştirdiği form aşağıdaki gibidir:

$$Y^{-\rho} = A\left(\sum_{i=1}^n \delta_i X_i^{-\rho}\right)$$

v değişkeninden hareketle, $v < 1$ ise ölçeğe göre azalan getiri söz konusudur; $v > 1$ ise ölçeğe göre artan getiri söz konusudur; $v = 1$ ise ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur.

Kısaca VES olarak adlandırılan Değişken İkame Esneklikli (Variable Elasticity of Substitution) Üretim Fonksiyonu, ilk kez Revankar tarafından geliştirilmiş olup, 1971 yılında yayınladığı “*A Class of Variable Elasticity of Substitution Production Functions*” isimli makalede sunmuştur. VES Üretim Fonksiyonu’nda ikame esnekliği CES Üretim Fonksiyonu’ndan farklı olarak sabit olmayıp, girdi kullanım oranlarına bağlı olarak değişmektedir. Revankar’ın geliştirdiği emek ve sermaye üretim faktörlerini içeren VES Üretim Fonksiyonu (5) numaralı eşitlikte sunulmuştur:

$$V = \gamma K^{\alpha(1-\delta\rho)} [L + (\rho - 1)K]^{\alpha\delta\rho} \quad (5)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan γ , α , δ ve ρ birer parametredir. γ , bir etkinlik parametresi olup pozitif bir değerdir. α , getiri parametresidir ve pozitif bir değer almalıdır. δ , gelirin fonksiyonel dağılımını belirleyen dağıtım parametresi olup sıfırla bir arasında bir değer almaktadır. ρ , ikame esnekliğinin bir dönüşümü olan ikame parametresidir. İkame parametresi ile dağıtım parametresinin çarpımı sıfır ile bir arasında yer almalıdır ($0 \leq \delta\rho \leq 1$).

Revankar (1971) ikame esnekliğinin CES Üretim Fonksiyonu’nda olduğu gibi üretim faktörlerinden bağımsız bir sabit olarak kabul edilmesinin doğru olmadığını ifade etmiştir. Revankar’a göre ikame esnekliği faktör oranlarının (K/L) bir fonksiyonudur. Buna göre Revankar ikame esnekliğini (6) numaralı eşitlikteki gibi tanımlamıştır.

$$\sigma = 1 + \frac{(p - 1) K}{(1 - \delta\rho) L} \quad (6)$$

Revankar’ın geliştirdiği bu ikame esnekliği gerçeklere daha uygundur. Çünkü genel ikame esnekliği formülü, ikame esnekliği üretim seviyesine, faktör bileşimine, marjinal faktör verimliliklerine ve marjinal verimliliklerdeki değişmelere bağlıdır. Burada dağıtım parametresi δ ve faktör kullanım oranı sabit $\frac{K}{L}$ iken, ikame parametresi p arttıkça arttıkça ikame esnekliği azalmaktadır. Bununla birlikte ikame parametresinin alabileceği farklı değerlere göre ikame esnekliğinin değerlerini bulmak önem arz etmektedir.

Christensen, Jorgensen ve Lau (1973), tarafından geliştirilen³ Translog Üretim Fonksiyonu⁴ bir firmanın, bir endüstrinin ya da bir ülkenin üretim yapısını analiz etmek için önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Translog Üretim Fonksiyonu ikiden fazla üretim faktörü kullanma yeteneği ile hem doğrusal hem de karesel (kuadratik) terimlere sahiptir ve ikinci dereceden Taylor Serileri ile yaklaşık olarak hesaplanabilir. Bu üretim fonksiyonu, üretim fonksiyonunda girdilerin etkileşimini analiz etmek için kullanılabilir olmakla beraber ikame esneklik katsayısının hesaplanmasında Cobb-Douglas ya da CES Üretim Fonksiyonu gibi herhangi bir sınırlama getirmemektedir. Aksine Translog Üretim Fonksiyonu farklı üretim düzeyleri için ayrı ayrı ikame esneklikleri hesaplamaya imkân tanımaktadır. Ayrıca, çıktı esneklikleri de benzer şekilde ayrı ayrı hesaplanabilmektedir.

Sadece emek ve sermayenin kullanıldığı bir üretim süreci için kullanılan Translog Üretim Fonksiyonu (7) numaralı eşitlikteki gibi yazılabilir:

$$\ln Q = \alpha_K \ln K + \alpha_L \ln L + \alpha_{KL} \ln K \ln L + \alpha_{KK} (\ln K)^2 + \alpha_{LL} (\ln L)^2 \quad (7)$$

Yukarıdaki fonksiyonda α_i bilinmeyen parametrelerdir⁵. Translog Üretim Fonksiyonu'nda İkame esnekliği, (8) numaralı eşitlikteki gibi tanımlanabilir:

$$\sigma_{KL} = \frac{\frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}}}{\frac{d\left(\frac{MP_L}{MP_K}\right)}{\frac{MP_L}{MP_K}}} = \frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{d\left(\frac{MP_L}{MP_K}\right)} \cdot \frac{MP_L}{MP_K} \cdot \frac{K}{L} \quad (8)$$

³ Translog Üretim Fonksiyonu, yeni esnek üretim fonksiyonlarının keşfi ve tanımlanması ve CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmin edilmesi ile ilgili araştırmalar bağlamında geliştirildi. Aslında Translog Üretim Fonksiyonlarının ilk biçimi, 1967 yılında J. Kmenta tarafından, ikame esnekliğinin ikinci dereceden Taylor Serisi ile CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmin edilmesi için önerildi. 1971 yılında Sargant Log-Kuadratik fonksiyon olarak adlandırdığı ve Translog Üretim Fonksiyonu ile benzer bir üretim fonksiyonu geliştirmiştir (Pavelescu, 2011: 131-132).

⁴ Asıl ismi "Transandantal Logaritmik Üretim Fonksiyonu (*Transcendental Logarithmic Production Function*)" olup, Translog Üretim Fonksiyonu kısaltılmış halidir.

⁵ Söz konusu parametreler bilinmeyen ve tahmin edilmesi gereken katsayılardır. Bu durumda Üretim fonksiyonu - veri setinin zaman serisi olduğu varsayımı altında- şu şekilde yeniden ifade edilebilir.

$$\ln Q_t = \alpha_K \ln K_t + \alpha_H \ln L_t + \alpha_{KL} \ln K_t \ln L_t + \alpha_{KK} (\ln K_t)^2 + \alpha_{LL} (\ln L_t)^2 + \varepsilon_t$$

Bu modelde ε_t , hata terimidir.

Marjinal fiziksel ürünler aşağıdaki gibi gösterilirse:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{\frac{\partial Q}{\partial L}}{\frac{\partial Q}{\partial K}} = \frac{\varphi L}{\varphi K} \cdot \frac{K}{H} \quad (9)$$

(8) ve (9) numaralı denklemleri bir araya getirirsek:

$$\sigma_{KL} = \frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{d\left(\frac{MP_L}{MP_K}\right)} \frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K} = \frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K} \left[\frac{d\left(\frac{\varepsilon_L K}{\varepsilon_K L}\right)}{d\left(\frac{K}{L}\right)} \right]^{-1} \quad (10)$$

Dolayısıyla:

$$\frac{d\left(\frac{\varepsilon_L K}{\varepsilon_K L}\right)}{d\left(\frac{K}{L}\right)} = \frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K} + \frac{K}{L} \frac{d\left(\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K}\right)}{d\left(\frac{K}{L}\right)} \quad (11)$$

$$d\left(\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K}\right) = -\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_K} d\varepsilon_K + \frac{1}{\varepsilon_K} d\varepsilon_L \quad (12)$$

$$d\left(\frac{K}{L}\right) = \frac{K}{L^2} dL + \frac{1}{L} dK \quad (13)$$

(10) numaralı denklemle beraber (11), (12) ve (13) numaralı denklemler bir araya getirilirse, ikame esnekliğini (11) numaralı eşitlikteki gibi elde edebiliriz:

$$\sigma_{KL} = \left[1 + \left[-\alpha_{KL} + \left(\frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_L}\right) \cdot \alpha_{LL} \right] \cdot (-\varepsilon_K + \varepsilon_L)^{-1} \right]^{-1} \quad (14)$$

Dolayısı ile α_i parametreleri tahmin edilir ve söz konusu parametreler aracılığı ile çıktı esneklikleri elde edilirse ikame esnekliği bulunabilir.

3. Üretim Fonksiyonlarının Tahminine İlişkin Yazın

Bu bölümde üretim fonksiyonlarının tahminine ilişkin ampirik yazın incelenecektir. Üretim fonksiyonlarına yönelik farklı girdi bileşimlerini bir araya getirecek şekilde ve bazı varsayımları değiştirerek çok fazla sayıda tahmin gerçekleştirilmiştir. Elbette ki bu başlık altında söz konusu çalışmaların tamamına yer vermek mümkün değildir. Bu nedenle bazı önemli ve tarafımızca seçilmiş çalışmalar çerçevesinde üretim fonksiyonlarına ilişkin yazın incelenecektir. Söz konusu yazın incelenirken öncelikle üretim fonksiyonlarının tahmininde karşılaşılan problemlere ilişkin yazın üzerinde durulmuştur. Daha sonra her bir üretim fonksiyonu ayrıca başlıklandırılmış ve içerisinde birçok çalışmaya yer verilerek bunlar tablolandırılmış ve bu çalışmalardan özellikle ekonometrik açıdan yeni tahmin yöntemini ilk defa kullanan çalışmaların içeriğinde sunulmuştur.

3.1. Üretim Fonksiyonlarının Tahmininde Karşılaşılan Problemlere İlişkin Yazın

Üretim fonksiyonlarına ilişkin yazın araştırılırken aslında en doğru başlangıç noktası Cobb ve Douglas'ın geliştirmiş oldukları üretim fonksiyonunu tanıttıkları ve 1928 yılında yayınladıkları çalışmadır. Cobb ve Douglas çalışmalarında 1889-1922 dönemi için ABD imalat sanayisine ait toplam sermaye stoku, işgücü ve fiziksel üretim verileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen bulgular üretimde emeğin yoğunluğunun 0.75 sermayenin yoğunluğunun 0.25 olduğunu göstermektedir.

Cobb ve Douglas'ın çalışmasından sonra -özellikle 1940-1970 yılları arasında- çok sayıda üretim fonksiyonlarının tahminleri ile ilgili çalışma vardır. Bu çalışmaların bir kısmı üretim fonksiyonunun tahmininde karşılaşılan problemlere yönelik olup, bu noktada özellikle Marschak ve Andrews (1944)'in çalışmasından bahsetmekte yarar vardır. Çünkü bahsi geçen çalışma, üretim fonksiyonlarının tahmininde karşılaşılan sorunlara yönelik ilk ciddi eleştiriyi getiren çalışmadır. Marschak ve Andrews (1944) çalışmalarında, ABD, Avustralya ve Kanada'ya ait verileri kullanmışlar, bireysel firmaları tek ve aynı sanayiye ait kabul etmişler ve en küçük kareler tahmincisi ile analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada en küçük kareler tahmincisi ile yansız tahminler elde edileceği varsayımı yapılmıştır. Fakat üretim girdi ilişkilerine bakıldığında hem girdilerin hem de üretimin aynı anda birlikte belirlendiğini iddia etmişlerdir. Bu nedenle girdilerin de üretim gibi içsel değişkenler olarak kabul edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla Marschak ve Andrews'e göre kurulan modelde hata teriminin açıklayıcı

değişkenlerden bağımsız olmayacağını, bu nedenle de en küçük kareler tahmincisinden elde edilen katsayı tahminlerinin de yanlı olacağını ifade etmişlerdir.

Diğer taraftan, Hoch (1958) çalışmasında, üretim fonksiyonunun parametrelerinin ampirik olarak tahmin edilmesinde ortaya çıkan bazı sorunları dikkate almıştır. Marschak ve Andrews (1944)'in de ifade ettiği gibi girdilerin dışsal bir değişken olmadığını, üretimle ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bu kabulden hareketle, bağımsız değişkenlerin hata teriminde dikkate alındığı ve alınmadığı iki model önermiştir. Her iki modeli de en küçük kareler tahmincisi ile tahmin etmiştir. Elde edilen bulgular, bağımsız değişkenlerin üretim ile aynı dönemde belirlendiği durumda tahminlerin yanlı olacağını ama farklı dönemlerde belirlenmesi durumunda ise yansız olacağı yönündedir. Kmenta (1964) ise çalışmasında, Hoch'un geliştirdiği Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etme yönteminin dolaylı en küçük kareler tahmincisi ile eşdeğer olduğunu göstermeyi amaçlamıştır. Ayrıca söz konusu tahminlerin en yüksek olabilirlik tahmin yöntemiyle de gerçekleştirilebileceğini ileri sürmüştür.

Mundlak ve Hoch (1965) çalışmalarında, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'na ait parametrelerin tahmininde, rekabet ve kar maksimizasyonu koşulları altında, kullanılan tahmincinin üretim fonksiyonunda hata teriminin davranışına bağlı olacağını ifade etmişlerdir. Mundlak ve Hoch'a göre eğer girdiler hata teriminden bağımsız ise en küçük kareler tahmincisi tutarlıdır. Aksi halde tahminci tutarlı olmayacaktır. Zellner, Kmenta ve Dreze (1966) ise çalışmalarında hata teriminin yanlı olması durumunun ortadan kaldırılamasa bile en küçük kareler tahmincisi ile tutarlı tahminler elde edilebileceğini ifade etmişlerdir. Çünkü onlara göre hata terimine dahil edilen her durum sadece üretim ilişkileri çerçevesinde girişimci tarafından belirlenmemektedir. Bu nedenle iklim gibi dışsal faktörler nedeniyle tahminler yanlı olsa bile tutarlı olabilecektir.

Bunların dışında Hoch (1955) zaman serileri ile yatay kesit verilerinin bir araya getirilerek (aslında bahsedilen panel verilerdir) üretim fonksiyonu parametrelerinin yansız tahmin edilebileceğini belirtmiştir. Bu önerme Mundlak (1961) tarafından esas alınmış, hem zaman serilerini hem de yatay kesit verilerini bir araya getiren modellerde hata terimlerinin açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olarak belirlendiği gösterilerek, elde edilecek tahminlerin yansız ve tutarlı olacağı ifade edilmiştir. Bununla birlikte Mundlak (1961), sadece istatistiki yönden ele alındığında yansız tahminleri elde etmenin önemli olacağını ifade etmiştir. Çünkü bazı araştırmalarda yanlı olarak elde edilen tahminler Mundlak'a göre amaca daha uygun olmaktadır.

Daha sonra ilgili yazında üretim fonksiyonlarının tahminleri ile ilgili faktörlerin kullanımındaki çevrimsel değişiklikleri (Nerlove, 1967), rassal ölçüm hatalarını (Leontief, 1964), girdi fiyatlarının ürün fiyatları ile sistematik olarak değişimini (Nerlove, 1967), girdi ölçümlerinde yaşanan problemleri ve somutlaştırılmış teknik değişimi (Griliches, 1967), eş anlı denklemleri (Maddala ve Kadane, 1966; Nerlove, 1967), serisel korelasyonu (Griliches, 1967) ve gecikmeleri (Griliches, 1967; Jorgenson, 1972) içerecek şekilde çeşitli hipotezler geliştirilmiştir. Fakat bu çalışmalar tatmin edici sonuçlar vermemiştir.

Goldberger (1968) ise ABD için 1869-1963 verileri yardımıyla Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmiş ve koşullu medyan ve koşullu ortalamayı dikkate alarak en küçük kareler tahmincisine alternatif tahminciler türetmiştir. Elde edilen bulgular koşullu medyan ve koşullu ortalamanın minimum varyanslı yansız tahminci olduğunu göstermektedir.

2000'li yıllara girerken Blundell ve Bond (2000) çalışmalarında, 1982-1989 yılları arasında gözlemlenen ABD imalat sanayiinde yer alan 509 AR-GE performanslı firmanın verilerinden yararlanarak Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmişlerdir. Parametrelerin tahmini için panel veri analiz tekniklerinden yararlanmışlar ve Genelleştirilmiş Momentler Methodu'nu (GMM) kullanmışlardır. Hatta GMM'den elde edilen tahminlerin ek araçlar kullanmaya imkân tanınması nedeniyle daha makul parametre tahminleri verdiğini ifade etmişlerdir. Özellikle sermaye katsayısını daha yüksek bulmuşlar ve ölçüğe göre sabit getirileri de reddetmemişlerdir. Ayrıca Milner (2008), Marschak ve Andrews (1944)'in üzerinde durduğu üretim fonksiyonlarının tahminlerinin en küçük kareler tahmincisi ile yapıldığında yanlış tahminler elde edileceği düşüncesi üzerinde durmuş ve bu problemin aşılabilmesi için iki aşamalı en küçük kareler tahmincisinin ya da sabit etkiler tahmincisinin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

3.2. Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'na İlişkin Ampirik Yazın

Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nun tahminine ilişkin ilk çalışmalardan birisi Bronfenbrenner ve Douglas (1939)'ın çalışmasıdır. Söz konusu çalışmada Bronfenbrenner ve Douglas (1939), 1909 yılına ait ABD sanayi sektöründe yer alan toplam 98 firma için analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Regresyon sonuçlarından elde edilen bulgulara göre, sermayenin yoğun olduğu sektörlerde emeğin çıktı esnekliği 0.75 iken, sermaye yoğunluğunun az olduğu sektörlerde ise emeğin çıktı esnekliği 0.91 olarak tahmin edilmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kabul edildiğinden sermayenin çıktı esnekliği sermayenin yoğun olduğu sektörlerde 0.25; sermaye yoğunluğunun az olduğu sektörlerde ise sermayenin çıktı esnekliği 0.09 olarak tahmin edilmiştir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonlarında ikame esnekliğinin bir olarak kabul edilmesine söz konusu çalışmada da vurgu yapılmıştır. Bu çalışmadan sonra Douglas farklı isimlerle geliştirdikleri üretim fonksiyonlarını farklı yıllar itibari ile analiz etmiştir (Gunn ve Douglas, 1941; Gunn ve Douglas, 1942; Daly, Olson ve Douglas, 1943; Daly ve Douglas, 1943). Bu çalışmaların tamamında regresyon analizi ile üretim fonksiyonlarını tahmin etmişlerdir.

Tablo 1

Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonuna İlişkin Yazın

<i>Yazarlar</i>	<i>Ülke ve/veya Sektör</i>	<i>Yıl</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Üretim Faktörleri</i>
Cobb-Douglas (1928)	ABD İmalat Sanayii	1889-1922	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a
Bronfenbrenner ve Douglas (1939)	ABD sanayi sektöründe yer alan 98 firma	1909	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a
Gunn ve Douglas (1941)	ABD sanayi sektöründe yer alan 556 firma	1919	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a
Gunn ve Douglas (1942)	ABD sanayi sektöründe yer alan 340 firma	1914	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a
Daly, Olson ve Douglas (1943)	ABD sanayi sektöründe yer alan 336 firma	1904	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a
Daly ve Douglas	Kanada sanayi	1923, 1927,	Regresyon analizi	Emek ve sermaye ^a

(1943)	sektörü	1935 ve 1937		
Smith (1945)	Kanada Otomobil Endüstrisi	1918-1930	Doğrusal olmayan regresyon analizi	Emek ve sermaye ^b
Carter ve Hurtley (1958)	ABD, Iowa'daki Tama-Muccatine Toprak Birliği'ne kayıtlı 255 çiftlik	-	Varyans Analizi	Emek, sermaye, hayvanların beslenmesi ve bina sayısı ^b
Griliches (1963)	ABD'de 68 bölge	1949	Regresyon analizi	Hayvanlara yapılan yatırımlar, diğer harcamalar, makine yatırımları, toprağın kirası, binaların kirası, tam zamanlı çalışan sayısı ve eğitim harcamaları ^a
Aiger ve Chu (1968)	ABD ana metal sanayi endüstrisi	1957-1958	EKK, İki aşamalı EKK	Emek, sermaye ve teknoloji ^a
Wickens (1970)	ABD	1900-1960	EKK	Emek ve sermaye ^b
Berndt (1976)	Emek ve sermaye	1929-1968	EKK, İki aşamalı EKK	Emek ve sermaye ^a
Meusen ve Den Broeck (1977)	Fransız imalat sanayii	1962	EKK	Emek ve sermaye ^b
Carter (1984)	Hindistan tarım sektörü	1969-1972	EKK	Emek, sermaye ve toprak ^{ab}
Lyu, White ve Lu (1984)	ABD Tarım Sektörü	1949-1981	EKK	Araştırma harcamaları, emek, sermaye, toprak ve ara girdiler ^b
Blundell ve Bond (2000)	ABD imalat sanayiinde yer alan 509 AR-GE performanslı firma	1982-1989	Genelleştirilmiş Momentler Methodu	Emek ve sermaye ^{ab}
Wakelin (2001)	170 İngiliz şirketi	1988-1996	Panel veri analizi	Emek ve sermaye ^a
Chow ve Li (2002)	Çin	1952-1998	EKK	Emek ve sermaye ^a

Balistreri, Daniel ve Wong (2003)	ABD için 28 sektör	1947-1998	Cochrane-Orcutt AR(1) prosedürü	Emek ve sermaye ^b
Soderbom ve Teal (2004)	Gana 143 firma	1991-1997	GMM tahmincisi	Emek, sermaye ve fiziksel sermaye ^b
Cantos, Gumbau-Albert ve Maudos (2005)	İspanya için 5 sektör	1965-1995	Panel veri analizi, sabit etkiler tahmincisi	Emek, sermaye ve ulaşım harcamaları ^b
Sarı ve Soytaş (2007)	6 Ülke	1971-2002	VAR Analizi	Enerji, emek ve sermaye ^b
Yuan, Liu ve Wu (2009)	Çin sanayi sektörü	1995-2006	EKK	Enerji tüketimi, emek ve sermaye ^a
Fang (2011)	Çin	1978-2008	EKK	Emek, sermaye ve yenilenebilir enerji tüketimi ^b
Li ve Liu (2011)	Çin 30 Eyalet	1985-2006	Stokastik sınır analizi ve en yüksek olabilirlik tahmini	Emek, sermaye ve beşeri sermaye ^b
Tranconi ve Marzetti (2011)	Avrupa'da faaliyet gösteren 828 firma	2005-2006	Regresyon analizi	Emek, sermaye ve organizasyon sermayesi ^b
Shahiduzzaman ve Alam (2013)	Avustralya	1975-2011	Regresyon analizi	Emek ile bilgi teknolojisi içeren ve içermeyen sermaye ^b
Çermikli ve Tokatlıoğlu (2015)	27 yüksek gelirli, 17 orta gelirli ülke	1990-2011	Panel veri analizi Driscoll/Kraay Tahmincisi	Emek, sermaye ve enerji tüketimi ^{ab}
İnglesi-Lotz (2015)	OECD Ülkeleri	1990-2010	Panel veri analizi, Pedroni eşbütünleşme testi ve sabit etkiler tahmincisi	Emek, sermaye ve yenilenebilir enerji tüketimi ^b
Chisasa ve Makine (2016)	Güney Afrika Tarım Sektörü	1970-2009	EKK	Emek, sermaye, banka kredisi ve yağış serileri ^a
Chikabwi, Chidoko	Güney Afrika	2000-2013	Panel veri analizi	Emek, sermaye,

ve Mudzingiri (2017)	Kalkınma Topluluğu'na üye 9 ülke için imalat sektörü	sabit etkiler tahmincisi	dış ticaret açığı, teknoloji transferi ve yenilikçilik ^b
----------------------	---	-----------------------------	---

Not. ^a, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^b, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^{ab}, hem ölçeğe göre sabit getirilere göre hem de ölçeğe göre değişken getirilere göre tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

Smith (1945) çalışmasında hem ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kullanmamış hem de Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu diğer çalışmalardan farklı olarak doğrusal olmayan regresyon analizi ile tahmin etmiştir. Bu çerçevede Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu ile 1918-1930 dönemi için Kanada Otomobil Endüstrisi'nde girdi ile çıktı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, doğrusal olmayan regresyon sonuçlarında emeğin çıktı esnekliği sermayenin gecikmesinin alındığı modelde 0.963 olarak, sermayenin gecikmesinin alınmadığı modelde 0.815 olarak tahmin edilmiştir. Sermayenin çıktı esnekliği ise, sermayenin gecikmesinin alındığı modelde 0.414, sermayenin gecikmesinin alınmadığı modelde 0.110 olarak tahmin edilmiştir. Sermayenin gecikmesinin alındığı modelde, fonksiyonun homojenlik derecesi 1.377, sermayenin gecikmesinin alınmadığı modelde ise 0.925 olarak elde edilmiştir. Her iki modelde de zaman değişkeni (trend) dahil edilmiş fakat her iki modelde de çıktıyı oldukça az etkilediği görülmüştür.

Carter ve Hurtle (1958) çalışmalarında Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu yardımıyla marjinal verimliliği tahmin etmişlerdir. Bu tahmin için yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak yeni bir varyans formülü geliştirmişlerdir. Tahmin için örnek olarak, Iowa'daki Tama-Muccatine Toprak Birliği'ne kayıtlı 255 çiftliğe ait veriler kullanılmıştır. Buna göre, emeğin marjinal verimliliği hayvanların beslenmesi, bina sayısı ve sermayenin marjinal verimliliklerinden yüksek çıkmıştır. Emekten sonra marjinal verimliliği en yüksek girdi sermaye miktarıdır.

Aiger ve Chu (1968) çalışmalarında, 1957-1958 dönemine ait ABD ana metal sanayi için verilerden yararlanmışlardır. Tahmin için en küçük karelerin yanı sıra Cobb Douglas Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde ilk defa iki aşamalı en küçük kareler tahmincisini, doğrusal programlamayı, tek denklemlili quadatik programlama ve çok denklemlili quadatik programlamayı kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlar birbirleri ile paralellik göstermekle beraber emeğin çıktı esnekliği yaklaşık 0.9, sermayenin çıktı esnekliği yaklaşık 0.1 olarak tahmin

edilmiştir. Teknoloji çıktı esnekliği tüm tahmin yöntemlerinde farklı elde edilmiş olup, en küçük kareler tahmininde 0.51, çok denklemlili kvadratik programlama da 0.11 olarak elde edilmiştir.

Wickens (1970), 1900-1960 dönemi itibari ile ABD için Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmiştir. Analiz için en küçük kareler tahmincisini kullanmıştır. Çalışmanın temel amacı, yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak Cobb Douglas Üretim Fonksiyonu'ndaki teknik ilerlemenin önemini araştırmaktır. Elde edilen bulgular, çıktıdaki çevrimsel hareketlerin dikkate alınmadığı durumda, teknik ilerlemenin üretim fonksiyonlarını etkileyip etkilemediği konusunda bir sonuca ulaşamayacağı yönündedir. Ele alınan dönem ve söz konusu veriler yüksek teknik ilerleme oranını içeren bir modele ilişkin bilgi vermemektedir.

Wakelin (2001) çalışmasında, AR-GE yoğunluğu içeren Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu 170 İngiliz şirketi için tahmin etmiştir. Çalışmada 1988-1996 dönemine ait veriler kullanılmış ve yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak panel veri analiz tekniklerinden yararlanılmışlardır. Verimlilik artışını etkilemek amacıyla firmaların AR-GE harcamalarının olumlu ve önemli rolü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca firmalar yenilik kullanma ölçütlerine göre ayrıldığında, AR-GE harcamalarının dönüş oranının yenilikçi firmalarda daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Balistreri, Daniel ve Wong (2003) çalışmalarında, 1947-1998 dönemine ait 28 sektör için Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu tahmin edilmiştir. Çalışmalarında yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak Cochrane-Orcutt AR(1) prosedüründen elde edilen bulgular kullanılmış olup, Cobb-Douglas üretim fonksiyonunun 28 sektörden, 20'sinde geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cantos, Gumbau-Albert ve Maudos (2005) çalışmalarında, İspanya'da 1965-1995 dönemine ait beş farklı sektörde (özel sektör, tarım, sanayi, inşaat ve hizmet) yer alan firmalar için Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmişlerdir. Yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak panel veri analiz teknikleri aracılığıyla, sabit etkiler tahmincisini kullanarak tahmin etmişlerdir. Bulgular her sektörde ulaşım altyapısının önemli bir yayılma etkisi yarattığını göstermektedir.

Li ve Liu (2011) çalışmalarında, Çin'de yer alan 30 eyalet için 1985-2006 dönemine ait veriler aracılığı ile Cobb Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmişlerdir. Üretim faktörü olarak emek, sermaye ve beşeri sermayeyi analize dahil eden çalışmada yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak stokastik sınır analizi ve en yüksek olasılırlık yöntemini

kullanmışlardır. Bulgular Çin Ekonomisi'nin beşeri sermaye birikimi ve teknik etkinlik açısından ilerleme kaydetmesi gerektiğini göstermektedir.

Çermikli ve Tokatlıoğlu (2015), çalışmalarında, teknolojik gelişme hızı ile enerji yoğunluğu arasındaki ilişkiyi, yüksek ve orta gelir grubundaki ülkeler için ayrı ayrı olmak üzere Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada 1990-2011 dönemine ait veriler kullanılmış olup, panel veri tekniklerinden yararlanmışlardır. Yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak Driscoll/Kraay tahmincisini kullanmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, emek, sermaye ve enerji değişkenlerine ait esneklik katsayıları 1'den küçük olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca çalışmada, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu ile tutarlı şekilde girdiler arasında tamamlayıcı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Diğer taraftan ülke grupları için teknolojik gelişme hızları tahmin edilmiş olup, yüksek gelirli ülkelerde 0.9, orta gelirli ülkelerde ise, 1.4 olarak elde edilmiştir.

İnglesi-Lotz (2015) çalışmalarında, OECD Ülkeleri için 1990-2010 dönemine ait veriler yardımıyla emek, sermaye ve yenilenebilir enerji tüketimini üretim faktörü olarak dahil ettiği Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu tahmin etmişlerdir. Çalışmada literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak Pedroni Panel Eşbütünleşme testinden yararlanmışlar ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmışlardır. Bulgular yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığını göstermektedir.

3.3. CES Üretim Fonksiyonu'na İlişkin Ampirik Yazın

Arrow vd. (1961) geliştirdikleri CES Üretim Fonksiyonu'nu aynı zamanda ilk tahmin eden iktisatçılardır. Çalışmalarında 19 ülke için 1949 ile 1955 yılları arasında dağılan ve en az 2 en fazla 24 endüstrinin yer aldığı bir veri seti çerçevesinde analizlerini en küçük kareler tahmincisi ile gerçekleştirmişlerdir. Böylece elde edilen tahminlerde Cobb-Douglas'ın belirttiğinin aksine ikame esnekliğinin daima 1 olmak zorunda olmadığını göstermişlerdir. Bu çalışmadan sonra ilgili yazında CES Üretim Fonksiyonu'na ilişkin çok sayıda tahmin yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı Tablo 2'de özetlenmiştir. Arrow vd. (1961) gibi EKK tahmincisi ile Kurz ve Manne (1963), Bell (1965), Ferguson (1965), Kaneda (1965), Sato (1970), Zarembka (1970), Woodland (1975), Desai (1976) ve Kemfert (1998) CES Üretim Fonksiyonu'nu farklı ülke, farklı dönem ve farklı sektörler için tahmin etmişlerdir.

Tablo 2
CES Üretim Fonksiyonuna İlişkin Yazın

<i>Yazarlar</i>	<i>Ülke ve/veya Sektör</i>	<i>Yıl</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Üretim Faktörleri</i>	<i>İkame esnekliği</i>
Arrow vd. (1961)	19 ülke	1949-1955	EKK	Emek ve sermaye ^a	2 farklı sektör ve farklı ülkelerde 0.42 ile 1.74 arasında
Kurz ve Manne (1963)	ABD sanayi sektörü	1962	EKK	Emek ve sermaye ^a	0.989
Bell (1965)	ABD 18 sektör	1957	EKK	Emek ve sermaye ^a	Farklı sektörlerde 0.908 ile 1.707 arasında
Ferguson (1965)	ABD 19 sektör	1949-1961	EKK	Emek ve sermaye ^a	Farklı sektörlerde 0.24 ile 1.30 arasında
Kaneda (1965)	Japonya tarım sektörü	1951-1960	EKK	Emek ve sermaye ^a	0.70 ile 0.75 arasında
Sato (1970)	ABD	1909-1960	EKK	Emek ve sermaye ^a	0.50 ile 0.70 arasında
Tsurumi (1970)	Kanada 12 sektör	1926-1939 1946-1967	Doğrusal olmayan EKK ve doğrusal olmayan iki aşamalı EKK	Emek ve sermaye ^b	0.17 ile 1.00 arasında
Zarembka (1970)	ABD 13 sektör	1957-1958	EKK	Emek ve sermaye ^b	0.21 ile 1.81 arasında
Woodland (1975)	Kanada 10 sektör	1946-1969	EKK	Emek ve sermaye ^a	0.029 ile 0.574 arasında
Desai (1976)	Sovyet Rusya	1955-1969	EKK	Emek ve sermaye ^a	0.168 ile 0.277 arasında
Dewan ve Min (1997)	ABD 500 firma	1988-1992	Doğrusal olmayan ve doğrusal EKK	Emek ile bilgi teknolojisi içeren ve içermeyen sermaye	Bilgi teknolojisi içermeyen sermaye ile emek arasında 1.005

Kemfert (1998)	Batı Almanya Endüstrisi	1960-1993	EKK	Emek, sermaye ve enerji ^a	0.146 ile 0.846 arasında
Duffy ve Papageorgiou (2000)	82 Ülke	1960-1987	Doğrusal ve doğrusal olmayan EKK ile GMM	Emek, fiziksel sermaye ve beşeri sermaye ^a	Beşeri sermaye ve emek ile fiziksel sermaye arasındaki ikame esnekliği 1'den büyük olarak tahmin edilmiştir
Werf (2008)	12 Ülke	1978-1996	Panel veri analizi, sabit etkiler tahmincisi	Emek, sermaye ve enerji ^a	İkame esneklikleri 1'den küçük
Koesler ve Schymura (2012)	40 ülke (27 AB ve 13 diğer) 35 sektör	1995-2006	Heningsen ve Henningsen Süreci	Emek, sermaye, enerji ve materyal ^a	0.01'den küçük
Shen ve Whalley (2013)	Çin	1979-2006	Heningsen ve Henningsen Süreci	Beşeri sermaye içeren emek, sermaye ve enerji ^{ab}	0.436 ile 2.864 arasında
Shen, Wang ve Whalley (2015)	ABD, Hindistan ve Çin	1979-2008	Heningsen ve Henningsen Süreci	Emek ve sermaye ^a	Her 3 ülkede de 0.8
Songur (2015)	90 Ülke		Heningsen ve Henningsen Süreci	Emek, sermaye ve beşeri sermaye ^a	Gelir düzeyi arttıkça emek ile sermaye arasındaki ikame esnekliği artmaktadır. Sermaye ve beşeri sermaye arasında ikame esnekliği yüksek gelirli ülkelerde daha yüksektir.
Brockway vd. (2017)	İngiltere, ABD ve Çin	1980-2010	Heningsen ve Henningsen	Emek, sermaye ve enerji ^b	0.001 ile sonsuz arasında

Süreci

Not. ^a, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^b, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^{ab}, hem ölçeğe göre sabit getirilere göre hem de ölçeğe göre değişken getirilere göre tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

Bahsi geçen çalışmalardan yeni tahmin yöntemi veya yeni CES Üretim Fonksiyonu spesifikasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir. Bu bağlamda Kmenta (1967)'nin çalışması önemli bir yapı taşı oluşturmaktadır. Kmenta (1967) Arrow vd. (1961)'nin oluşturdukları CES Üretim Fonksiyonu'nda yer alan ölçeğe göre sabit getiri varsayımının değiştirilmesi gerektiğini ifade ederek, üretim fonksiyonuna ölçek parametresini eklemiştir⁶. Söz konusu parametrenin tahminine göre üretim fonksiyonunun ölçeğe göre sabit, artan veya azalan getirilere sahip olduğuna karar verilebilmektedir. Ayrıca Kmenta CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde doğrusal olmayan en küçük kareler tahmincisinin daha uygun olacağını ifade etmiştir. Maddala ve Kadane (1967) çalışmalarında, Kmenta prosedürünün doğru sonuçlar verip vermediğini Monte Carlo süreci ile araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, Kmenta prosedürünün ikame esnekliğinin tahmin edilmesinde genellikle güvenilir sonuçlar vermediğini fakat ölçeğe göre getiri ile ilgili tahminlerin güvenilir olduğunu ifade etmişlerdir.

Sato (1967) çalışmasında, Arrow vd. (1961)'nin önerdikleri iki girdili CES Üretim Fonksiyonu'nu daha fazla girdili üretim fonksiyonlarının CES yapısı ile tahmin edilebilmesi için üç ve dört girdili olacak şekilde yeniden düzenlemiştir. Sato tarafından önerilen dört girdili yuvalanmış (*nested*) CES Üretim Fonksiyonu, bir üst seviyeli CES Üretim Fonksiyonu'nun içine, iki alt seviyeli CES Üretim Fonksiyonlarının yuvalanması ile oluşturulur. Bu yuvalanmış CES Üretim fonksiyonlarının temel dayanağı üst düzey CES fonksiyonundaki girdilerin her birinin alt düzey bir CES Üretim Fonksiyonundaki bağımlı değişken tarafından yer değiştirilebilir olmasıdır.

$$Q = \gamma[\delta CES_1 + (1 - \delta)CES_2]^{-\frac{v}{\rho}} \quad (15)$$

$$Q = \gamma \left[\delta (\delta_1 x_1^{-\rho_1} + (1 - \delta_1) x_2^{-\rho_1})^{\rho/\rho_1} + (1 - \delta) (\delta_2 x_3^{-\rho_2} + (1 - \delta_2) x_4^{-\rho_2})^{\rho/\rho_2} \right]^{-v/\rho} \quad (16)$$

⁶ Ölçek parametresi ile oluşturulan CES Üretim Fonksiyonu 2. Bölümde yer alan Sabit İkame Esneklikli (CES) Üretim Fonksiyonu başlığı altında anlatılmıştır.

(15) numaralı fonksiyonda yer alan düşük seviyeli CES fonksiyonunda yer alacak katsayıların normalleştirilmiş olduğunu varsaymak zorundayız. Çünkü bu normalleştirme olmaksızın yuvalanmış CES Üretim Fonksiyonu'nun tüm katsayıları tahmin edilemez. Bu çerçevede yuvalanmış dört girdili CES fonksiyonu (16) numaralı eşitlikteki gibidir. Diğer taraftan üç girdili yuvalanmış CES Üretim Fonksiyonu durumunda üst düzey CES fonksiyonunun tek girdisi daha farklılaşmış olur ve bu üretim fonksiyonu (17) numaralı eşitlikteki gibi sunulabilmektedir:

$$Q = \gamma \left[\delta (\delta_1 x_1^{-\rho_1} + (1 - \delta_1) x_2^{-\rho_1})^{\rho/\rho_1} + (1 - \delta) x_3^{-\rho} \right]^{-v/\rho} \quad (17)$$

CES fonksiyonunun yuvalanması ampirik çalışmalar ve iktisat teorisinde bir çok uygulama için alternatif bir seçim yaratır ve esnekliği artırır. Yuvalanma yapısı iktisat teorisine bağlı olarak araştırmacının seçimine ve ampirik özelliklere bağlı olarak gerçekleştirilmelidir.

Tsurumi (1970) çalışmasında, yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak hem doğrusal olmayan en küçük kareler hem de doğrusal olmayan iki aşamalı en küçük kareler tahmincilerini kullanarak CES Üretim Fonksiyonu aracılığıyla ikame esnekliğini Kanada için araştırmıştır. Bulgular her iki tahmincide de emek ile sermaye arasındaki ikame esnekliğinin 12 farklı sektörde 0.17 ile 1.00 arasında değiştiğini göstermektedir. Ayrıca Tsurumi tahminini gerçekleştirirken ölçeğe göre değişken getirilerin geçerli olduğunu varsaymıştır. Buna göre 12 sektörün 6'sında ölçeğe göre azalan getirilerin, diğer 6'sında ise ölçeğe göre artan getirilerin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Zarembka (1970)'da aynı şekilde ölçeğe göre değişken getirileri tahmin etmiş ve ABD için ele aldığı 13 sektörden 2 tanesinde ölçeğe göre artan getiri, 1 tanesinde ise ölçeğe göre azalan getirilerin geçerli olduğunu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde tahmin etmiştir.

Kumar ve Gapinski (1974) çalışmalarında küçük gözleme sahip veri setleri için CES Üretim Fonksiyonu'na ait parametrelerin tahminini araştırmışlardır. Bunun için 20 gözlemlik bir veri setini simülasyon yöntemi ile oluşturmuşlar ve doğrusal olmayan en küçük kareler tahmincisini kullanarak parametreleri tahmin etmişlerdir. Monte Carlo sürecinden elde edilen

sonuçlara göre, CES Üretim Fonksiyonu'na ait parametrelerin doğru tahmini için doğrusal olmayan en küçük kareler tahmincisinin önemli bir araç olduğunu belirtmişlerdir.

Dewan ve Min (1997) çalışmalarında ABD'de yer alan 500 firma için bilgi teknolojisini içeren ve içermeyen sermaye ile emek girdileri aracılığı ile tahmin etmişlerdir. 1988-1992 dönemine ait verilerden yararlandıkları çalışmalarında yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak CES Üretim Fonksiyonu'nu hem doğrusal EKK tahmincisi hem de doğrusal olmayan EKK tahmincisi ile tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre bilgi teknolojisi içermeyen sermaye ile emek arasında ikame esnekliği 1 olarak tahmin edilmiştir.

Duffy ve Papageorgiou (2000) 1960-1987 dönemine ait 82 ülkenin verileri ile emek, fiziksel sermaye ve beşeri sermaye arasındaki ikame esnekliğini CES Üretim Fonksiyonu ile tahmin etmişlerdir. Yazında yer alan çalışmalardan farklı olarak doğrusal ve doğrusal olmayan EKK tahmincisinin yanı sıra GMM tahmincisini de kullanmışlardır. Elde edilen bulgular beşeri sermaye ve emek ile fiziksel sermaye arasındaki ikame esnekliğini 1'den büyük olarak tahmin etmişlerdir.

Werf (2008) çalışmasında 12 ülke için 1978-1996 dönemine ait veriler aracılığı ile emek, sermaye ve enerji girdileri arasındaki ikame esnekliğini CES Üretim Fonksiyonu aracılığı ile araştırmışlardır. Yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak Panel Veri Analizinde sabit etkiler tahmincisini kullanmışlardır. Elde edilen bulgular girdiler arasındaki ikame esnekliğinin birden küçük olduğunu göstermektedir.

Henningsen ve Henningsen (2011) çalışmalarında, CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmini için ilk defa optimizasyon algoritmalarına dayanarak doğrusal olmayan en küçük kareler tahmincisini kullanmışlardır. Bu çerçevede, dört girdiye kadar yuvalanmış CES Üretim Fonksiyonu'nun tahminine imkân tanımakla beraber söz konusu tahminlerle CES Üretim Fonksiyonu'nda yer alan ölçek parametresi dâhil tüm parametrelerin tahmini mümkün olabilmektedir. Bu çerçevede Koesler ve Schymura (2012), Shen ve Whalley (2013), Shen, Wang ve Whalley (2015), Songur (2015) ve Brockway vd. (2017) çalışmalarında Henningsen ve Henningsen (2011)'in CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmini için geliştirdikleri tahmin sürecini kullanmışlar ve farklı dönem ve farklı ülke ve sektör grupları için farklı girdiler aracılığı ile ikame esnekliklerini tahmin etmişlerdir.

3.4. VES Üretim Fonksiyonu'na İlişkin Ampirik Yazın

Revankar'ın geliştirdiği VES Üretim Fonksiyonu'na ilişkin ampirik yazında çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu durumun birkaç nedeni vardır. İlk olarak oluşturulan üretim fonksiyonunun karmaşık yapısı söz konusu fonksiyona ait parametrelerin hepsinin tahminini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle çalışmalarda genel olarak bazı parametrelere ilişkin varsayımlar yapılarak tahminler gerçekleştirilmektedir. Söz konusu varsayımlar genellikle bazı parametrelerin değerinin sabit kabul edilmesidir. Örneğin Thorsnes (1997) ile Batisani ve Yarnal (2011) çalışmalarında VES Üretim Fonksiyonu'na ilişkin ikame esnekliğini tahmin ederken fonksiyonda yer alan diğer parametreleri tahmin etmemiş ve sabit kabul etmişlerdir. Buna ek olarak Lovell (1973b), Kazi (1980) ve Erol ve Güzel (2006) tahminlerini gerçekleştirirken ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kullanmışlardır. Ayrıca literatürdeki çalışmaların çoğunda doğrusal EKK tahmincisi kullanılmış olup bu kısımda da üretim faktörlerinin fiyatlarından yararlanılarak ikame esnekliği elde edilmiştir. Fakat bazen -özellikle geniş zaman serilerinde- faktör fiyatlarına ilişkin veri bulma sıkıntısı araştırmacıların karşısına bir problem olarak çıkmaktadır. Bu durumlar dikkate alındığında VES Üretim Fonksiyonu'nun tahminine ilişkin yazın gelişmeye devam etmekle birlikte tahminlerin bazı varsayımlar geliştirilerek gerçekleştirilmesi söz konusudur. Bu bölümde Revankar'ın geliştirdiği VES Üretim Fonksiyonu'na ilişkin birkaç çalışma üzerinde durulacaktır. Bu çalışmalar Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3

VES Üretim Fonksiyonuna İlişkin Yazın

<i>Yazarlar</i>	<i>Ülke ve/veya Sektör</i>	<i>Yıl</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Üretim Faktörleri</i>	<i>İkame esnekliği</i>
Lovell (1973a)	ABD İmalat Sanayii	1958	EKK	Emek ve Sermaye ^b	0.57 ile 0.86 arasında
Lovell (1973b)	ABD İmalat Sanayii	1947-1968	EKK	Emek ve Sermaye ^a	0.47
Kazi (1980)	Hindistan İmalat Sanayii	1973, 1974 ve 1975	EKK	Emek ve Sermaye ^a	0.42 ile 1.51 arasında
Chmielarz ve Stachurski (1986)	Polonya için 9 sektör, Batı Almanya için	Polonya için 1970-1979, Batı	Doğrusal ve Olmayan	Emek ve Sermaye ^b	İkame esnekliğinin değişken olduğu ifade edilmiştir

	19 sektör	Almanya için 1950- 1974	EKK		
Thorsnes (1997)	ABD 219 Firma	1985-1989	EKK	Emek ve Sermaye ^a	0.81
Erol ve Güzel (2006)	Türkiye Ankara	2000	EKK	Sermaye ve Toprak ^a	0.118
Batisani ve Yarnal (2011)	Botsvana	2004-2007	EKK	Emek ve Sermaye ^a	Ortalama Olarak 0.150 ile 0.455 arasında

Not. ^a, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^b, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^{ab}, hem ölçeğe göre sabit getirilere göre hem de ölçeğe göre değişken getirilere göre tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

VES ile ilgili yazına bakıldığında, Lovell (1973a, 1973b) ve Kazi (1980) benzer yöntemlerle yani faktör fiyatlarından yararlanarak EKK tahmincisini kullanarak üretim fonksiyonunu ve ikame esnekliğini tahmin etmişlerdir. Faktör fiyatları oranı ile faktör oranının çarpımının faktör fiyatları oranının bir fonksiyonu olduğunu düşünerek üretim fonksiyonunda kullanılacak ikame parametresini tahmin etmişler daha sonra bu ikame parametresinden yararlanarak üretim fonksiyonunda yer alan diğer parametreleri tahmin etmişlerdir. Faktör oranlarının aritmetik ortalamasını alarak ve tahmin edilen ilgili parametrelerden yararlanarak ortalama değişken ikame esnekliğini elde etmişlerdir.

Chmielarz ve Stachurski (1986) ise hem doğrusal EKK tahmincisi, hem de doğrusal olmayan EKK tahmincisi ile VES Üretim Fonksiyonunu tahmin etmişlerdir. Normalde önce üretim fonksiyonu daha sonra ise ikame esnekliği tahmin edilmektedir. Fakat Chmielarz ve Stachurski üretim fonksiyonları tahminlerine yönelik yeni formlar oluşturmuşlar ve ilk olarak ikame esnekliğinin değiştirilmesi varsayımından hareketle yeni bir fonksiyon biçimi oluşturarak tahminlerini gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen bulguların yeni formu desteklediğini iddia etseler de VES Üretim Fonksiyonu ile ilgili yazında bu yöntem neredeyse hiçbir çalışmada kullanılmamıştır.

Thorsnes (1997) ile Batisani ve Yarnal (2011) çalışmalarında faktör fiyatlarından yararlanarak EKK tahmincisini kullanarak sadece ikame esnekliğini tahmin etmişler, üretim fonksiyonuna ilişkin diğer parametreleri tahmin etmemişler ve sabit kabul etmişlerdir.

3.5. Translog Üretim Fonksiyonu'na İlişkin Ampirik Yazın

Christensen, Jorgenson ve Lau (1973) tarafından geliştirilen Translog Üretim Fonksiyonu'na ilişkin ilk ampirik analizi yine aynı yazarlar gerçekleştirmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında yaptıkları analizde 1929-1969 dönemine ait ABD İmalat Sanayii verilerini kullanmışlardır. Geliştirilen Translog Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmek için en küçük kareler tahmincisini kullanmışlardır. Yazında Translog Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmek için EKK tahmincisini Binswanger (1974), Woodland (1975), Carter (1984), Lyu, White ve Lu (1974), Kim (1992), Kumbhakar (1994) ve Bravo-Ortega ve Lederman (2004) kullanmışlardır. Translog Üretim Fonksiyonuna ilişkin ampirik çalışmalar Tablo 4'de özetlenmiştir.

Christensen, Jorgenson ve Lau (1973)'ün çalışmasından hemen sonra Berndt ve Christensen (1974) ABD imalat sanayi için 1929-1968 dönemine ait veriler yardımıyla üç aşamalı en küçük kareler tahmincisini kullanarak analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Bulgular ikame esnekliğinin -14.82 ile 7.88 arasında olduğunu göstermekteydi. Ayrıca Humphrey ve Moroney (1975) çalışmalarında Translog Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmek için üç aşamalı EKK tahmincisini kullanmışlardır.

Tablo 4

Translog Üretim Fonksiyonuna İlişkin Yazın

<i>Yazarlar</i>	<i>Ülke ve/veya Sektör</i>	<i>Yıl</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Üretim Faktörleri</i>	<i>İkame esnekliği</i>
Berndt ve Christensen (1974)	ABD İmalat Sanayii	1929-1968	Üç aşamalı EKK	Üretimde yer alan ve almayan işçiler ve tesis ile teçhizat ^a	-14.82 ile 7.88 arasında
Binswanger (1974)	ABD	1912-1964	EKK	Toprak, emek, makine, gübre ve diğer ^a	-26.573 ile 2.987 arasında
Humphrey ve Moroney (1975)	ABD İmalat Sanayii	1963	Üç aşamalı EKK	Emek ve sermaye ^a	-5.63 ile 2.18 arasında
Woodland	Kanada'da	1946-1969	EKK	Bina, teçhizat	-0.005 ile 0.144

(1975)	yer alan 10 sektör			ve emek ^a	arasında
Pindyck (1979)	10 Ülke	1959-1973	Zellner (SUR) tahmincisi	Emek, sermaye ve enerji tüketimi ^a	-11.91 ile 5.59 arasında
Carter (1984)	Hindistan tarım sektörü	1969-1972	EKK	Emek, sermaye ve toprak ^{ab}	8.6
Pollak, Sickles ve Wales (1984)	ABD İmalat Sanayii	25 yıllık, 19 yıllık ve 109 elektrik üretim bölgelerinden oluşan 3 farklı veri seti	Doğrusal Olmayan EKK	Emek, sermaye, enerji ve materyal	-3.78 ile 0.85 arasında
Lyu, White ve Lu (1984)	ABD Tarım Sektörü	1949-1981	EKK	Araştırma harcamaları, emek, sermaye, toprak ve ara girdiler ^b	İkame esnekliği Cobb- Douglas ile aynıdır
Kim (1992)	ABD İmalat Sanayii	1947-1971	EKK	Sermaye, emek, enerji ve materyal ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Kumbhakar (1994)	Hindistan'ın Batı Bengal Eyaleti 227 çiftlik	1980-1985	EKK	Suni gübre, insan emeği, boğa emeği, toprak ve sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Dewan ve Min (1997)	ABD 500 firma	1988-1992	Doğrusal olmayan ve doğrusal EKK	Emek ile bilgi teknolojisi içeren ve içermeyen sermaye	Bilgi teknolojisi içermeyen sermaye ile emek arasında 4.853
Tzouvelekos	Yunanistan	1987-1993	Panel	Sermaye,	1.001 ile 1.745

(2000)	125 zeytinyağı üreticisi		Uygulanabilir Genelleştirilmiş EKK	emek, gübre ve toprak ^b	arasında
Evans, Green ve Murinde (2002)	82 ülke	1972-1992	Panel Veri Analizi Rassal Etkiler Tahmincisi	Emek, fiziksel sermaye, para arzu, beşeri sermaye, döviz kuru ^a	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Bravo-Ortega ve Lederman (2004)	86 ülke	1961-2000	EKK	Emek, sermaye, toprak, hayvan sayısı, gübre ve traktör ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Soderbom ve Teal (2004)	Gana 143 firma	1991-1997	GMM tahmincisi	Emek, sermaye ve fiziksel sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Khalil (2005)	Ürdün	1947-1971	Zellner (SUR) tahmincisi	Emek, sermaye ve materyal ^a	-5.55 ile 1.25 arasında
Smyth, Narayan ve Shi (2011)	Çin demir- çelik sektörü	1978-2007	Ridge regresyon yöntemi	Emek, sermaye ve enerji ^b	Ortalama olarak, Emek vs sermaye 0.9 Sermaye vs enerji 1.0 Emek vs enerji 0.7
Li ve Liu (2011)	Çin 30 Eyalet	1985-2006	Stokastik sınır analizi ve en yüksek olabilirlik tahmini	Emek, sermaye ve beşeri sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Krishnapillai ve Thompson (2012)	İngiltere İmalat Sanayii	2007	Zellner (SUR) tahmincisi	Emek, sermaye ve enerji ^b	4.10 ile 12.78 arasında
Pablo-Romero ve Gomez- Calero (2013)	İspanya 50 il	1985-2006	Panel veri analizi sabit etkiler tahmincisi	Özel sermaye, kamu sermayesi ve beşeri sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır

Wesseh, Lin ve Appiah (2013)	Liberya	1980-2010	Ridge regresyon yöntemi	Sermaye, emek, petrol tüketimi ve elektrik tüketimi ^b	İkame esneklikleri yaklaşık olarak 1 değerini almaktadır
Lin ve Xie (2014)	Çin taşımacılık sektörü	1980-2010	Ridge regresyon yöntemi	Emek, sermaye ve enerji ^b	1 ile 1.06 arasında
Lin ve Ahmad (2016b)	Pakistan taşımacılık sektörü	1980-2013	Ridge regresyon yöntemi	Emek, sermaye ve enerji ^b	0.995 ile 1.02 arasında
Lin ve Ahmad (2016a)	Pakistan	1980-2014	Ridge regresyon yöntemi	Emek, sermaye, petrol ve doğal gaz ^b	0.96 ile 1.03 arasında
Lin, Atsagli ve Dogah (2016)	Gana	1980-2012	Ridge regresyon yöntemi	Emek, sermaye, elektrik tüketimi ve petrol tüketimi ^b	Ortalama olarak 0.986 ile 1.440 arasında
Wesseh ve Lin (2016)	12 Ülke	1980-2011	Panel Veri Analizi Rassal Etkiler Tahmincisi	Emek, sermaye, yenilenebilir enerji ve yenilenemeyen enerji ^a	0.01 ile 0.90 arasında
Lin ve Atsagli (2017)	Güney Afrika	1980-2012	Ridge regresyon yöntemi	Sermaye, emek, elektrik tüketimi, petrol tüketimi ve kömür tüketimi ^b	0.330 ile 1.051 arasında

Not. ^a, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^b, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^{ab}, hem ölçeğe göre sabit getirilere göre hem de ölçeğe göre değişken getirilere göre tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

Pindyck (1979) çalışmasında 10 ülke (Kanada, Fransa, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İsveç, İngiltere, ABD ve Batı Almanya) için 1959-1973 dönemine ait emek, sermaye ve enerji tüketimi (Kömür, benzin, motorin, doğal gaz ve elektrik) verileri ile oluşturdukları Translog Fonksiyonu'nu tahmin etmişlerdir. Pindyck (1979) çalışmasında yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak Zellner (SUR) tahmincisini kullanmışlardır. Aynı şekilde Zellner (SUR) tahmincisini Khalil (2005) ve Krishnapillai ve Thompson (2012) çalışmalarında Translog Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmek için kullanmışlardır.

White (1980) çalışmasında kendi simülasyon yöntemi ile oluşturduğu 200 gözlem yardımıyla Cobb Douglas ve Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde en küçük kareler tahmincisi ile Taylor yaklaşımından hangisinin daha etkin sonuçlar vereceğini araştırmıştır. White (1980)'a göre, Taylor yaklaşımından elde edilen sonuçların yorumlanması yanıltıcı olacaktır.

Diğer taraftan, Pollak, Sickles ve Wales (1984) hem CES hem de Translog fonksiyonlarını doğrusal olmayan en küçük kareler tahmincisi ile tahmin etmişler ve girdiler arasındaki ikame esnekliklerini hesaplamışlardır. Elde edilen bulgulara göre girdiler arasında ikame esneklikleri -3.78 ile 0.85 arasında tahmin edilmiştir. Benzer şekilde Dewan ve Min (1997)'de çalışmalarında doğrusal olmayan EKK tahmincisini kullanmışlar ve bilgi teknolojisi içermeyen sermaye ile emek arasında ikame esnekliğini 4.853 olarak tahmin etmişlerdir.

Tzouvelekos (2000) çalışmasında Yunanistan'da yer alan 125 zeytinyağı üreticisi için 1987-1993 dönemine ait veriler ile Translog Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmiştir. Tzouvelekos yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak panel veri analiz tahmincilerinden panel uygulanabilir genelleştirilmiş en küçük kareler (FGLS) tahmincisini kullanmıştır. Elde edilen bulgulara göre ikame esnekliği girdiler arasında 1 ile 1.75 arasında tahmin edilmiştir.

2002 yılında Evans, Green ve Murinde ise 82 ülke ve 1972-1992 dönemi için ekonomik büyüme için beşeri sermaye ve finansal kalkınmanın rolünü araştırmak amacıyla Translog Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanmışlardır. Çalışmada yazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak panel veri analiz tekniklerini kullanmışlar ve tahmini rassal etkiler tahmincisi ile gerçekleştirmişlerdir. Benzer şekilde Wesseh ve Lin (2016) panel veri analizi rassal etkiler tahmincisini kullanmışlardır. Bulgular girdiler arasında ikame esnekliği 0.01 ile 0.90 arasında tahmin edilmiştir.

Söderbom ve Teal (2004) ise, Gana'da yer alan 143 firma için Translog Üretim Fonksiyonu'nu yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak GMM tahmincisini kullanarak tahmin etmişlerdir. Diğer taraftan, Li ve Liu (2011) Translog Üretim Fonksiyonu'nu panel veri analiz teknikleri çerçevesinde, stokastik sınır analizi ve en yüksek olasılırlık tahmincisini kullanarak tahmin etmişlerdir.

Smyht, Narayan ve Shi (2011) çalışmalarında, Çin demir çelik sektörü için 1978-2007 dönemine ait veriler aracılığıyla Translog Üretim Fonksiyonu'nu emek, sermaye ve enerji tüketimi verilerini kullanarak tahmin etmişlerdir. Çalışmada yazında yer alan çalışmalardan farklı olarak Ridge Regresyon yöntemini kullanmışlar ve her bir yıl için girdilere ait çıktı esnekliklerini ve girdiler arası ikame esnekliklerini tahmin etmişlerdir. Buna göre emek ve sermaye arasındaki ikame esnekliği ortalama olarak 0.9; sermaye ile enerji arasındaki ikame esnekliği 1.0 ve emek ile enerji arasındaki ikame esnekliği 0.7 olarak tahmin edilmiştir. Bu çalışmadan sonra Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde Ridge Regresyon yöntemini Wesseh, Lin ve Appiah (2013), Lin ve Xie (2014), Lin ve Ahmad (2016a, 2016b), Lin, Atsagli ve Dogah (2016) ile Lin ve Atsagli (2017) çalışmalarında kullanmışlardır.

3.6. Türkiye Üzerine Yapılan Üretim Fonksiyonlarına İlişkin Yazın

Çalışmada son yıllarda Türkiye üzerine yapılan ampirik çalışmalara ayrı olarak yer verilmiş olup bu başlık altında ve ayrıca Tablo 5'de özetlenmiştir. Bu çalışmalardan ilki Akan (2002) tarafından Türkiye imalat sanayiine yönelik yapılan çalışmadır. Çalışmada 1979-1999 dönemine ait veriler yardımıyla CES Üretim Fonksiyonu tahmin edilmiştir. Çalışmada en küçük kareler tahmincisinden yararlanılmıştır. Tahmin edilen ikame esnekliğinin 1 olduğu belirtilmiş ve bu nedenle Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nun Türkiye İmalat Sanayi'ni açıklamakta daha iyi bir üretim fonksiyonu olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca ele alınan dönemde Türkiye imalat sanayiinde ölçeğe göre artan getirilerin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek ve Kadılar (2005) çalışmalarında, 1963-2002 dönemine ait veriler aracılığıyla kamu sabit sermaye yatırımlarının özel sektör imalat sanayi çıktısına etkisini araştırmak için Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanmışlardır. Çalışmada üretim faktörü olarak, özel ve kamu sabit sermaye yatırımlarına ek olarak emek miktarını da kullanmışlardır. Analizlerini ARDL sınır testi yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirmişlerdir. Bulgulara göre, kamu sabit sermaye yatırımları, özel sektör çıktısını ve verimliliği pozitif yönde etkilemektedir.

Erol ve Güzel (2006), çalışmalarında Türkiye'nin Başkenti Ankara'da konut piyasası için sermaye toprak ikamesini araştırmışlardır. 2000 yılına ait veriler yardımıyla iki ana bölge ve Ankara geneli için hem CES hem de VES Üretim Fonksiyonlarını tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgular Ankara'da Konut Arzı'nın inelastik olduğunu göstermektedir. Ayrıca bulgular Ankara'nın dış bölgelerinde sermaye ve toprak ikamesinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Işık ve Acar (2006), Türkiye imalat sanayii ve onun alt sektörlerinden biri olan tekstil sektörüne ilişkin 1985-2001 dönemine ait veriler yardımıyla Cobb-Douglas, CES ve Translog Üretim Fonksiyonlarını tahmin etmişlerdir. Analizlerini Johansen Eşbütünleşme Testi ve en küçük kareler tahmincisi aracılığıyla gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, gerek imalat sanayii olsun, gerekse de tekstil sektörü olsun her ikisinde de ölçeğe göre artan getiri koşulları geçerlidir. CES Üretim Fonksiyonu'nda ikame esnekliği yaklaşık olarak 1 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nun, ilgili dönemde üretim yapısını daha iyi açıklayan, dolayısıyla temsil kabiliyeti daha yüksek bir üretim fonksiyonu olduğuna işaret etmektedir.

Kök ve Yeşilyurt (2006) çalışmalarında, ilk 500 imalat sanayii kuruluşunun etkinlik yapısını belirlemek için Stokastik Sınır Analizinden yararlanmışlardır. 1993-2000 dönemine ait verilerden yararlanılan çalışmada 243 firma analize dahil edilmiş olup, Translog ve Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanılmıştır. Üretim fonksiyonları tahminlerinden elde edilen parametre tahminleri etkinlik analizlerinde kullanılmış olup, etkinlik göstergelerinin kalkınma hedefi ile paralellik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

İsmihan (2009) çalışmasında, Türkiye'de makroekonomik istikrarsızlığın potansiyel büyüme hızı üzerindeki rolünü 1960-2006 dönemine ait veriler yardımıyla, Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu kullanarak araştırmıştır. Çalışmada Johansen Eşbütünleşme Tekniği ve FM-OLS tahmincisini kullanmıştır. Çalışmada ele alınan dönemde Türkiye ekonomisinin ölçeğe göre artan getirilere sahip olduğu ifade edilmiştir. Çalışmada fiziki sermayenin çıktı üzerine etkisi 0.30 olarak tahmin edilirken, beşeri sermayenin çıktı üzerine etkisi 1.17 olarak tahmin edilmiştir.

Açıkgöz ve Çatalbaş (2010) çalışmalarında, Türkiye'de büyümenin kaynaklarını ve toplam faktör verimliliğini Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanarak araştırmışlardır. Çalışmada 1968-2006 dönemine ait verilerden yararlanılmışlar ve parametrik olmayan regresyon analizini kullanmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye'de ele alınan dönemde ölçeğe göre

azalan getiri söz konusudur. 1980 öncesi dönemde büyümenin kaynağı sermaye birikimi iken, 1980 sonrası dönemde 1991-1995 hariç büyümenin kaynağı işgücü verimliliğidir. 1991-1995 döneminde ise, büyümenin kaynağı işgücü verimliliğidir. Ayrıca ölçeğe göre sabit getiri olduğu varsayımı altında sermayenin çıktı esnekliği 0.3, emeğin çıktı esnekliği 0.7 olarak tahmin edilmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımının yapılmadığı durumda emeğin çıktı esnekliği 0.48, sermayenin çıktı esnekliği ise 0.32 olarak tahmin edilmiştir.

Erden ve Karaçay-Çakmak (2010) çalışmalarında, Türkiye’de hem bölgesel hem de ulusal düzeyde kamu sermayesinin optimal düzeye ulaşıp ulaşmadığını 1986-2000 dönemine ait 57 il verileri aracılığıyla Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu’nu kullanarak araştırmışlardır. Analizlerini panel veri analiz tekniklerinden yararlanarak gerçekleştirmişler ve sabit etkiler tahmincisini kullanmışlardır. Bulgular Türkiye’de kamu sermayesinin özel imalat sanayi sektörünün üretimini pozitif etkilediğini göstermektedir. Diğer taraftan kamu sermayesinin marjinal verimliliğinin özel sektör sermayesinin marjinal verimliliğinden yüksek olarak tahmin edilmesi tüm ekonomi için kamu sermayesinin optimal düzeyi aştığını göstermektedir. Bununla beraber bu sonuç bölgesel olarak incelendiğinde düşük performanslı illerde kamu sermayesinin optimalin altında olduğunu göstermektedir.

Tablo 5

Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar

<i>Yazarlar</i>	<i>Üretim Fonksiyonu</i>	<i>Ülke ve/veya Sektör</i>	<i>Yıl</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Üretim Faktörleri</i>	<i>İkame esnekliği</i>
Akan (2002)	CES	Türkiye İmalat Sanayii	1979-1999	EKK	Emek ve sermaye ^b	1
Şimşek ve Kadılar (2005)	Cobb-Douglas	Türkiye	1963-2002	ARDL	Özel ve kamu sabit sermaye yatırımları ile emek ^b	-
Erol ve Güzel (2006)	CES ve VES	Türkiye Ankara	2000	EKK	Sermaye ve Toprak ^a	0.118

Işık ve Acar (2006)	Cobb-Douglas, CES ve Translog	Türkiye İmalat Sanayii ve Tekstil Sektörü	1985-2001	Johansen Eşbütünlüşme	Çevirici güç kapasitesi ve emek ^b	1
Kök ve Yeşilyurt (2006)	Cobb-Douglas ve Translog	Türkiye İmalat Sanayiinde yer alan 243 firma	1993-2000	Stokastik Sınır Analizi	Emek ve sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
İsmihan (2009)	Cobb-Douglas	Türkiye	1960-2006	Johansen Eşbütünlüşme Tekniği ve FM-OLS tahmincisi	Emek, fiziki sermaye ve beşeri sermaye ^b	-
Açıkgöz ve Çatalbaş (2010)	Cobb-Douglas	Türkiye	1968-2006	Parametrik olmayan regresyon analizi	Emek ve sermaye ^{ab}	-
Erden ve Karaçay-Çakmak (2010)	Cobb-Douglas	Türkiye İmalat Sanayii 57 il	1986-2000	Panel veri analizi, sabit etkiler tahmincisi	Özel ve kamu sermaye yatırımları ile emek ^b	-
Taşdoğan (2014)	Translog	Türkiye 26 Bölge	2012	Stokastik Sınır Analizi	Emek ve sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Tutulmaz ve Şahin (2014)	Cobb-Douglas ve Translog	Türkiye Hava Ulaştırma sektörüne ait 15 firma	2002: 01-2004: 09	Stokastik Sınır Analizi	Emek, sermaye ve enerji (yakıt) ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Avcı ve Çağlar (2016)	Cobb-Douglas	İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı ilk 500 firma	2011-2014	Stokastik Sınır Analizi	Özkaynaklar, aktif toplamı ve personel sayıları ^b	-

Çalmaşur (2016)	Cobb-Douglas ve Translog	Türkiye otomotiv sektörü 20 firma	1992-2012	Stokastik Sınır Analizi	Emek ve sermaye ^b	İkame esnekliği hesaplanmamıştır
Oransay (2017)	Cobb-Douglas	Türkiye	1986-2011	Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Varyans Ayrıştırması	Emek, sermaye ve elektrik tüketimi ^b	-
Songur (2017)	Translog Üretim Fonksiyonu	Türkiye	1950-2014	Ridge Regresyon Yöntemi	Fiziksel sermaye ve beşeri sermaye ^b	İkame esnekliği yaklaşık olarak 1'dir.

Not. ^a, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^b, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre tahmin yapıldığını; ^{ab}, hem ölçeğe göre sabit getirilere göre hem de ölçeğe göre değişken getirilere göre tahmin yapıldığını ifade etmektedir.

Taşdoğan (2014) çalışmasında, Türkiye'de 2012 yılı için 26 bölge kapsamında teşvik programının etkinliğini Translog Üretim Fonksiyonu parametrelerini tahmin ederek araştırmıştır. Tahminlerini stokastik sınır analizini kullanarak gerçekleştiren Taşdoğan (2014), elde ettiği bulgulara göre bölgelere ilişkin oluşturulan üretim fonksiyonunun etkisiz olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Tutulmaz ve Şahin (2014) çalışmalarında, Türkiye Hava Ulaştırma Sektörüne yönelik bir etkinlik analizi için Cobb-Douglas ve Translog üretim fonksiyonunu tahmin etmişlerdir. Analizlerini 2002:01-2004:09 dönemine ait veriler yardımıyla 15 işletme için stokastik sınır analizini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Ele alınan üretim fonksiyonu söz konusu dönem için etkinliği ve üretim ilişkilerini açıklamakta yeterli değildir.

Avcı ve Çağlar (2016) çalışmasında, İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı ilk 500 firmanın etkinliğini Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanarak araştırmışlardır. Çalışmada 2011-2014 dönemine ait veriler kullanılmış olup, üretim faktörlerini temsilen özkaynaklar, aktif toplamı ve personel sayıları alınmıştır. Bulgulara göre, kamu sektörünün etkinliği özel sektör etkinliğinden daha düşük olarak elde edilmiştir.

Çalmaşur (2016) çalışmasında, 1992-2012 dönemine ait veriler yardımıyla Türkiye otomotiv sektöründe yer alan 20 firma için teknik etkinlik analizini Cobb-Douglas ve Translog

Üretim Fonksiyonu'nu kullanarak araştırmışlardır. Bulgular, teknik etkinlik ile kapasite kullanım oranı, ihracat yoğunluğu ve yabancı sermaye oranı arasında pozitif bir ilişki olduğunu; firma yaşı ile teknik etkinlik arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Oransay (2017) çalışmasında, Türkiye'de elektrik tüketiminin çıktı üzerine etkisi Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'ndan yararlanılarak araştırılmıştır. Çalışmasında 1986-2011 dönemi verilerinden yararlanan yazar, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Varyans Ayırıştırması ile analizini gerçekleştirmiştir. Elde edilen bulgular elektrik tüketiminin çıktı üzerine pozitif bir katkısı olduğunu göstermektedir.

Songur (2017) çalışmasında, Türkiye'de fiziksel sermaye ile beşeri sermaye arasındaki ikame ve çıktı esnekliklerini araştırmıştır. 1950-2014 dönemine ait verilerden yararlanan çalışmada, Translog Üretim Fonksiyonu'nu Ridge Regresyon Yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgular beşeri sermaye ile fiziksel sermaye arasındaki ikame esnekliğinin bir olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan beşeri sermayenin çıktı esnekliği birden büyük ve fiziksel sermayenin çıktı esnekliği ise birden küçük olarak hesaplanmıştır. Çalışmada ele alınan dönem boyunca, fiziksel sermayenin çıktı esnekliği durağan kalırken, beşeri sermayenin çıktı esnekliği önemli bir şekilde artmıştır.

4. Sonuç

Çalışmada Cobb-Douglas, CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonlarının tahminine ilişkin ampirik yazın incelenmiştir. Çalışmada bu doğrultuda öncelikle ele alınan üretim fonksiyonlarının kısa bir tanımı verilmiş ve devamında üretim fonksiyonlarının tahminine ilişkin sorunlar üzerinde durulmuştur. Daha sonra her bir üretim fonksiyonuna ilişkin ampirik yazın verilmiş buna ek olarak özellikle Türkiye ekonomisi için yapılan tahminler verilmiştir.

Tahmin yöntemleri açısından bakıldığında Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde genellikle EKK tahmincisi kullanılmıştır. Son dönemlerde panel veri analiz teknikleri kullanılmakla beraber, son yıllarda geliştirilen AMG (Augmented Mean Group) ve CCEMG (Common Correlated Effects Mean Group) gibi tahmincilerin kullanılmadığı görülmektedir. Öte yandan CES Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde bile doğrusal EKK tahmincisi kullanıldığı görülmektedir. Fakat CES Üretim Fonksiyonu'nun yapısı bu tahminci yerine doğrusal olmayan tahmincilerin kullanılması daha önemlidir. Bu bağlamda Henningsen ve Henningsen (2011) tarafından geliştirilen ve optimizasyon algoritmalarının da kullanıldığı doğrusal olmayan en

küçük kareler tahmincilerinin kullanılması önem arz etmektedir. Benzer şekilde VES Üretim Fonksiyonu'nun tahmini için özellikle faktör fiyatlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Fakat faktör fiyatlarına ilişkin veriye ulaşmak oldukça zor olduğundan VES Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde bazı parametrelerin sabit kabul edilerek tahmin yapılması kaçınılmazdır. Son olarak Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde ise farklı tahmincilerin kullanılması ile birlikte bu tahminciler içerisinde EKK tahmincisi öne çıkmaktadır. Fakat Smyth, Narayan ve Shi (2011)'nin çalışmalarında kullanılan Ridge Regresyon yöntemi Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahmininde son dönemlerde oldukça popüler hale gelmiştir.

Diğer taraftan yazında üretim fonksiyonlarının tahmininde hangi üretim fonksiyonu formunun kullanıldığı da ayrıca önem arz etmektedir. Yazına bakıldığında üretim fonksiyonlarının tahmininde genellikle Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nun tahmininin gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahmini fazla olmakla birlikte CES ve VES Üretim Fonksiyonlarının tahminleri oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu durumun en önemli nedeni bizce Cobb Douglas ve Translog Üretim Fonksiyonlarının daha basit ekonometrik yöntemlerle tahmin edilebilmesidir. Bu nedenle çalışmalarda girdiler arasındaki ikame ya da tamamlayıcılık ilişkilerine odaklanmaktansa genellikle çıktı esnekliği üzerinde durulmuştur. Benzer bir eğilim Türkiye'de yapılan çalışmalara bakıldığında da görülmektedir. Türkiye için incelenen 14 çalışmadan sadece üçünde CES, birinde VES ve altısında Translog Üretim Fonksiyonu kullanılırken, ikame esnekliği bu çalışmalardan sadece dördünde hesaplanmıştır. Bu durum üretim fonksiyonlarının tahmininde ikame esnekliğinin tahmininin fazlasıyla ihmal edildiğini göstermektedir.

Bu çerçevede düşünüldüğünde bir ekonomide, sektörde, endüstride veya firmada üretim ilişkilerinin analizinde üretim fonksiyonları büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle bir üretim fonksiyonu tahmin edildiğinde çıktı esnekliğine odaklanmanın yanı sıra girdiler arasındaki ikame esnekliğini de düşünmek gerekmektedir. Dolayısıyla ikame esnekliğinin bir olarak kabul edildiği Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu'nu tahmin etmek yerine CES, VES ve Translog Üretim Fonksiyonu'nun tahminini gerçekleştirmek daha uygun olacaktır. Ayrıca farklı üretim fonksiyonlarının tahminini gerçekleştirerek bu tahminleri karşılaştırmak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Kaynakça

- Açıkgoz, Ş., & Çatalbaş, G. K. (2013). Türkiye Ekonomisi'nde büyümenin kaynakları: Parametrik olmayan bir yaklaşım. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), 1-22.
- Akan, Y. (2002). Türk imalat sanayiinde faktör ikamesi, teknolojik gelişme ve ölçeğe göre getiri: Yeni CES üretim fonksiyonu yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3-4), 75-85.
- Arrow, K. J., Chenery, H. B., Minhas, B. S., & Solow, R. M. (1961). Capital-labor substitution and economic efficiency. *The Review of Economics and Statistics*, 43(3), 225-250.
- Avcı, T., & Çağlar, A. (2016). Stokastik sınır analizi: İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı firmalara yönelik bir uygulama. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 17-57.
- Balistreri, E. J., McDaniel, C. A., & Wong, E. V. (2003). An estimation of US industry-level capital-labor substitution elasticities: Support for Cobb-Douglas. *The North American Journal of Economics and Finance*, 14(3), 343-356.
- Batisani, N., & Yarnal, B. (2011). Elasticity of capital-land substitution in housing construction, Gaborone, Botswana: Implications for smart growth policy and affordable housing. *Landscape and Urban Planning*, 99(2), 77-82.
- Bell, F. W. (1965). A note on the empirical estimation of the CES Production Function with the use of capital data. *The Review of Economics and Statistics*, 47(3), 328-330.
- Berndt, E. R. (1976). Reconciling alternative estimates of the elasticity of substitution. *The Review of Economics and Statistics*, 58(1), 59-68.
- Berndt, E. R., & Christensen, L. R. (1974). Testing for the existence of a consistent aggregate index of labor inputs. *The American Economic Review*, 64(3), 391-404.
- Binswanger, H. P. (1974). The measurement of technical change biases with many factors of production. *The American Economic Review*, 64(6), 964-976.
- Blundell, R., & Bond, S. (2000). GMM estimation with persistent panel data: An application to production functions. *Econometric Reviews*, 19(3), 321-340.
- Brockway, P. E., Saunders, H., Heun, M. K., Foxon, T. J., Steinberger, J. K., Barrett, J. R., & Sorrell, S. (2017). Energy rebound as a potential threat to a low-carbon future: Findings from a new exergy-based national-level rebound approach. *Energies*, 10(1), 1-24.

- Bronfenbrenner, M., & Douglas, P. H. (1939). Cross-section studies in the Cobb-Douglas Function. *Journal of Political Economy*, 47(6), 761-785.
- Cantos, P., Gumbau-Albert, M., & Maudos, J. (2005). Transport infrastructures, spillover effects and regional growth: evidence of the Spanish case. *Transport Reviews*, 25(1), 25-50.
- Carter, H. O., & Hartley, H. O. (1958). A variance formula for marginal productivity estimates using the Cobb-Douglas Function. *Econometrica*, 26(2), 306-313.
- Carter, M. R. (1984). Identification of the inverse relationship between farm size and productivity: An empirical analysis of peasant agricultural production. *Oxford Economic Papers*, 36(1), 131-145.
- Chisasa, J., & Makina, D. (2013). Bank credit and agricultural output in South Africa: A Cobb-Douglas empirical analysis. *The International Business & Economics Research Journal*, 12(4), 387.
- Chikabwi, D., Chidoko, C., & Mudzingiri, C. (2017). Manufacturing sector productivity growth drivers: Evidence from SADC member states. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 9(2), 163-171.
- Chmielarz, W., & Stachurski, A. (1986). A class of VES Production Function: Properties and estimation results. *Control and Cybernetics*, (3-4), 367-381.
- Chow, G. C., & Li, K. W. (2002). China's economic growth: 1952–2010. *Economic Development and Cultural Change*, 51(1), 247-256.
- Christensen, L. R., Jorgenson, D. W., & Lau, L. J. (1973). Transcendental logarithmic production frontiers. *The Review of Economics and Statistics*, 55(1), 28-45.
- Cobb, C. W., & Douglas, P. H. (1928). A theory of production. *The American Economic Review*, 18(1), 139-165.
- Çalmaşur, G. (2016). Technical efficiency analysis in the automotive industry: A stochastic frontier approach. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(4), 120-137.
- Çermikli, A. H., & Tokatlıoğlu, İ. (2015). Yüksek ve orta gelirli ülkelerde teknolojik gelişmenin enerji yoğunluğu üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 1-22.
- Daly, P., & Douglas, P. H. (1943). The production function for Canadian manufactures. *Journal of the American Statistical Association*, 38(222), 178-186.

- Daly, P., Olson, E., & Douglas, P. H. (1943). The production function for manufacturing in the United States, 1904. *Journal of Political Economy*, 51(1), 61-65.
- Desai, P. (1976). The production function and technical change in Postwar Soviet Industry: A reexamination. *The American Economic Review*, 66(3), 372-381.
- Dewan, S., & Min, C. K. (1997). The substitution of information technology for other factors of production: A firm level analysis. *Management Science*, 43(12), 1660-1675.
- Duffy, J., & Papageorgiou, C. (2000). A cross-country empirical investigation of the aggregate production function specification. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 87-120.
- Erden, L., & Çakmak, H. K. (2010). Türkiye'de kamu sermayesinin optimalliği: Bölgesel bir analiz. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 533-551.
- Erol, I., & Güzel, A. (2006). The elasticity of capital–land substitution in the housing construction sector of a rapidly urbanized city: Evidence from Turkey. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 18(2), 85-101.
- Evans, A. D., Green, C. J., & Murinde, V. (2002). Human capital and financial development in economic growth: New evidence using the Translog Production Function. *International Journal of Finance & Economics*, 7(2), 123-140.
- Fang, Y. (2011). Economic welfare impacts from renewable energy consumption: The China experience. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(9), 5120-5128.
- Ferguson, C. E. (1965). Time-series production functions and technological progress in American manufacturing industry. *Journal of Political Economy*, 73(2), 135-147.
- Goldberger, A. S. (1968). The interpretation and estimation of Cobb-Douglas Functions. *Econometrica*, 33(3/4), 464-472.
- Goldfarb, D. (1970). A family of variable metric updates derived by variational means. *Mathematics of Computation*, 24, 23-26.
- Griliches, Z. (1963). Specification and estimation of agricultural production functions. *Journal of Farm Economics*, 45, 419-428.
- Griliches, Z. (1967). Production functions in manufacturing: some preliminary results. (In Brown, M. *Theory and Empirical Analysis of Production*, (275-340). NBER.
- Gunn, G. T. & Douglas, P. H. (1941). The production function for American manufacturing in 1919. *The American Economic Review*, 31(1), 67-80.

- Gunn, G. T., & Douglas, P. H. (1942). The production function for American manufacturing for 1914. *Journal of Political Economy*, 50(4), 595-602.
- Henningsen, A. ve Henningsen, G. (2011). Econometric estimation of the “Constant Elasticity of Substitution” function in R: Package micEconCES. *Institute of Food and Resource Economics Working Paper*, 2011/9.
- Hoch, I. (1955). Report of the montreal meeting, September 10-13, 1954. *Econometrica*, 23(3), 324-337.
- Hoch, I. (1958). Simultaneous equation bias in the context of the Cobb-Douglas Production Function. *Econometrica*, 26(4), 566-578.
- Humphrey, D. B., & Moroney, J. R. (1975). Substitution among capital, labor, and natural resource products in American manufacturing. *Journal of Political Economy*, 83(1), 57-82.
- Inglesi-Lotz, R. (2016). The impact of renewable energy consumption to economic growth: A panel data application. *Energy Economics*, 53, 58-63.
- Işık, N., & Acar, M. (2006). İmalat sanayi ve tekstil sektörü için Cobb-Douglas, CES ve Translog üretim fonksiyonlarının tahmini. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1(11), 91-109.
- İsmihan, M. (2013). Kronik istikrarsızlık ve potansiyel büyüme hızı: Türkiye deneyimi, 1960-2006. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(1), 73-91.
- Jorgenson, D. W. (1972). Investment behavior and the production function. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 3(1), 220-251.
- Kaneda, H. (1965). Substitution of labor and non-labor inputs and technical change in Japanese agriculture. *The Review of Economics and Statistics*, 47(2), 163-171.
- Kazi, U. A. (1980). The Variable Elasticity of Substitution Production Function: A case study for Indian manufacturing industries. *Oxford Economic Papers*, 32(1), 163-175.
- Kemfert, C. (1998). Estimated substitution elasticities of a nested CES Production Function approach for Germany. *Energy Economics*, 20(3), 249-264.
- Khalil, A. M. (2005). A cross section estimate of Translog Production Function: Jordanian manufacturing industry. Alınan yer <http://ecommons.luc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1061&context=meea> (31.05.2017).
- Kim, H. Y. (1992). The Translog Production Function and variable returns to scale. *The Review of Economics and Statistics*, 74(3), 546-552.

- Kmenta, J. (1964). Some properties of alternative estimates of the Cobb-Douglas Production Function. *Econometrica*, 32(1/2), 183-188.
- Kmenta, J. (1967). On estimation of the CES Production Function. *International Economic Review*, 8(2): 180-189.
- Koesler, S., & Schymura, M. (2012). Substitution elasticities in a CES production framework an empirical analysis on the basis of non-linear least squares estimations. *Centre for European Economic Research*, 12-007.
- Kök, R., & Yeşilyurt, M. E. (2006). İlk beş yüz imalat sanayi kuruluşunun etkinlik analizi ve sigma yakınsaması-Türkiye örneği: 1993-2000. Alınan yer <http://kisi.deu.edu.tr/recep.kok/ilk500firma.pdf> (31.05.2017).
- Krishnapillai, S., & Thompson, H. (2012). Cross-section Translog Production and elasticity of substitution in U.S. manufacturing industry. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2(2): 50-54.
- Kumar, T. K., & Gapinski, J. H. (1974). Nonlinear estimation of the CES Production Parameters: A Monte Carlo study. *The Review of Economics and Statistics*, 56(2), 563-567.
- Kumbhakar, S. C. (1994). Efficiency estimation in a profit maximising model using flexible production function. *Agricultural Economics*, 10(2), 143-152.
- Kurz, M., & Manne, A. S. (1963). Engineering estimates of capital-labor substitution in metal machining. *The American Economic Review*, 53(4), 662-681.
- Leontief, W. (1964). An international comparison of factor costs and factor use. *American Economic Review*, 54(2), 335-345.
- Li, K. W., & Liu, T. (2011). Economic and productivity growth decomposition: An application to post-reform China. *Economic Modelling*, 28(1), 366-373.
- Lin, B., & Ahmad, I. (2016a). Technical change, inter-factor and inter-fuel substitution possibilities in Pakistan: A Trans-log Production Function approach. *Journal of Cleaner Production*, 126, 537-549.
- Lin, B., & Ahmad, I. (2016b). Energy substitution effect on transport sector of Pakistan based on Trans-Log Production Function. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 1182-1193.
- Lin, B., & Atsagli, P. (2017). Inter-fuel substitution possibilities in South Africa: A Translog Production Function approach. *Energy*, 121, 822-831.

- Lin, B., Atsagli, P., & Dogah, K. E. (2016). Ghanaian energy economy: Inter-production factors and energy substitution. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 57, 1260-1269.
- Lin, B., & Xie, C. (2014). Energy substitution effect on transport industry of China-based on Trans-log Production Function. *Energy*, 67, 213-222.
- Lovell, C. K. (1973a). CES and VES Production Functions in a cross-section context. *Journal of Political Economy*, 81(3), 705-720.
- Lovell, C. K. (1973b). Estimation and prediction with CES and VES Production Functions. *International Economic Review*, 14(3), 676-692.
- Lyu, S. J. L., White, F. C., & Lu, Y. C. (1984). Estimating effects of agricultural research and extension expenditures on productivity: A Translog Production Function approach. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 16(2), 1-8.
- Maddala, G. S., & Kadane, J. B. (1966). Some notes on the estimation of the Constant Elasticity of Substitution Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 340-344.
- Maddala, G. S., & Kadane, J. B. (1967). Estimation of returns to scale and the elasticity of substitution. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 35(3/4), 419-423.
- Marschak, J., & Andrews, W. H. (1944). Random simultaneous equations and the theory of production. *Econometrica*, 12(3/4), 143-205.
- Meusen, W., & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas Production Functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444.
- Mundlak, Y. (1961). Empirical production function free of management bias. *Journal of Farm Economics*, 43(1), 44-56.
- Mundlak, Y., & Hoch, I. (1965). Consequences of alternative specifications in estimation of Cobb-Douglas Production Functions. *Econometrica*, 33(4), 814-828.
- Nerlove, M. (1967). Recent empirical studies of the CES and related production functions. (In) Brown, M. *The Theory and Empirical Analysis of Production*, (55-136). NBER.
- Oransay, G. (2017). Türkiye'de üretim düzeyini etkileyen faktörlerden elektrik tüketimi, istihdam ve sermaye Üçlüsü. *Ege Akademik Bakış*, 17(1), 13-22.
- Ortega, C. B., & Lederman, D. (2004). Agricultural productivity and its determinants: revisiting international experiences. *Estudios de Economía*, 31(2), 133-163.

- Pablo-Romero, M. D. P., & Gómez-Calero, M. D. L. P. (2013). A Translog Production Function for the Spanish provinces: Impact of the human and physical capital in economic growth. *Economic Modelling*, 32, 77-87.
- Paroush, J. (1966). The h-homogeneous production function with constant elasticity of substitution: A note. *Econometrica*, 34(1), 225-227.
- Pavelescu, F. M. (2011). Some aspects of the Translog Production Function estimation. *Romanian Journal of Economics*, 32(1), 41.
- Pindyck, R. S. (1979). Interfuel substitution and the industrial demand for energy: An international comparison. *The Review of Economics and Statistics*, 61(2), 169-179.
- Pollak, R. A., Sickles, R. C., & Wales, T. J. (1984). The CES-Translog: Specification and estimation of a new cost function. *The Review of Economics and Statistics*, 66(4), 602-607.
- Sarı, R., & Soytas, U. (2007). The growth of income and energy consumption in six developing countries. *Energy Policy*, 35(2), 889-898.
- Sato, K. (1967). A two-level constant-elasticity-of-substitution production function. *The Review of Economic Studies*, 34(2), 201-218.
- Sato, R. (1970). The estimation of biased technical progress and the production function. *International Economic Review*, 11(2), 179-208.
- Shahiduzzaman, M., & Alam, K. (2014). Information technology and its changing roles to economic growth and productivity in Australia. *Telecommunications Policy*, 38(2), 125-135.
- Shen, K., & Whalley, J. (2013). Capital-labor-energy substitution in nested CES Production Functions for China. *National Bureau of Economic Research*. No. w19104.
- Shen, K., Wang, J., & Whalley, J. (2015). Measuring changes in the bilateral technology gaps between China, India and the US 1979-2008. *National Bureau of Economic Research*. No. w21657.
- Smith, V. E. (1945). Nonlinearity in the relation between input and output: The Canadian automobile industry, 1918-1930. *Econometrica*, 13(3), 260-272.
- Smyth, R., Narayan, P. K., & Shi, H. (2011). Substitution between energy and classical factor inputs in the Chinese steel sector. *Applied Energy*, 88(1), 361-367.

- Songur, M. (2015). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için sabit ikame esneklikli üretim fonksiyonunun tahmini. *EY International Congress on Economics II*, 5-6 November 2015, Ankara. <http://ekonomikyaklasim.org/eyc2015/userfiles/downloads/Paper%20240.pdf>
- Songur, M. (2017). Türkiye’de beşeri sermaye ve fiziksel sermaye arasındaki ikame olanakları: Translog Üretim Fonksiyonu yaklaşımı. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, (Aralık 2017 sayısında yayınlanmak üzere kabul edilmiş makale).
- Söderbom, M., & Teal, F. (2004). Size and efficiency in African manufacturing firms: Evidence from firm-level panel data. *Journal of Development Economics*, 73(1), 369-394.
- Şimşek, M., & Kadılar, C. (2013). Türkiye’de kamu sabit sermaye yatırımlarının verimliliği: Sınır testi ile ekonometrik bir yaklaşım, 1963–2002. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 87-102.
- Taşdoğan, C. (2013). Yeni teşvik programı: Stokastik sınır analizi ile bir değerlendirme. *Ekonomik Yaklaşım*, 24(89), 1-23.
- Thorsnes, P. (1997). Consistent estimates of the elasticity of substitution between land and non-land inputs in the production of housing. *Journal of Urban Economics*, 42(1), 98-108.
- Tsurumi, H. (1970). Nonlinear two-stage least squares estimation of CES Production Functions applied to the Canadian manufacturing industries, 1926-1939, 1946-1967. *The Review of Economics and Statistics*, 52(2), 200-207.
- Tutulmaz, O., & Şahin, H. (2014). Türk havayolu ulaştırmasının açılım dönemine yönelik teknik etkinlik analizi: Bir stokastik sınır yöntemi uygulaması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 49-72.
- Tzouvelekas, E. (2000). Approximation properties and estimation of the Translog Production Function with panel data. *Agricultural Economics Review*, 1(1), 27-41.
- Van der Werf, E. (2008). Production Functions for climate policy modeling: An empirical analysis. *Energy Economics*, 30(6), 2964-2979.
- Wakelin, K. (2001). Productivity growth and R&D expenditure in UK manufacturing firms. *Research Policy*, 30(7), 1079-1090.
- Wesseh, P. K., & Lin, B. (2016). Output and substitution elasticities of energy and implications for renewable energy expansion in the ECOWAS region. *Energy Policy*, 89, 125-137.

- Wesseh, P. K., Lin, B., & Appiah, M. O. (2013). Delving into Liberia's energy economy: Technical change, inter-factor and inter-fuel substitution. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24, 122-130.
- White, H. (1980). Using least squares to approximate unknown regression functions. *International Economic Review*, 21(1), 149-170.
- Wickens, M. R. (1970). Estimation of the vintage Cobb-Douglas Production Function for the United States 1900-1960. *The Review of Economics and Statistics*, 52(2), 187-193.
- Woodland, A. D. (1975). Substitution of structures, equipment and labor in Canadian Production. *International Economic Review*, 16(1), 171-187.
- Yuan, C., Liu, S., & Wu, J. (2009). Research on energy-saving effect of technological progress based on Cobb–Douglas Production Function. *Energy Policy*, 37(8), 2842-2846.
- Zarembka, P. (1970). On the empirical relevance of the CES Production Function. *The Review of Economics and statistics*, 52(1), 47-53.
- Zellner, A., Kmenta, J., & Dreze, J. (1966). Specification and estimation of Cobb-Douglas Production Function models. *Econometrica*, 34(4), 784-795.



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume II, Issue 3, pp. 279-307, 2017

<http://www.betajournals.org>

Tüketici Davranışları ve Sosyal Medya Pazarlaması: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma¹

Muhammed Talha Narci^a

^a Doktora Öğrencisi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZ

Sosyal medya mecraları, sunduğu hizmetlerle son dönemlerde en çok vakit geçirilen ortamların başında yer almakta ve kullanıcı sayısı hızla artmaktadır. Sosyal medya ortamlarının kullanıcı sayısının fazlalığı işletmeleri bu ortamlara yöneltmekte ve bu sayede kurumlar, tanıtım ve pazarlama çalışmalarını yaparak geniş kitlelere ulaşabilmektedir. Diğer yandan sosyal medya ortamları sayesinde tüketiciler, ihtiyaçlarına yönelik bilgiyi toplayabilmekte, firmaların sosyal medya hesaplarından ürün ve hizmetlerle ilgili birinci ağızdan bilgi alabilmektedir.

Bu çalışmada, sosyal medya pazarlamasının üniversite öğrencilerinin satın alma karar sürecine nasıl etki ettiğini belirlemek temel amaçtır. Bu bağlamda çalışmanın ilk bölümünde sosyal medya ve sosyal medya pazarlaması ile ilgili kavramlara açıklık getirilmiş, ikinci bölümde tüketici davranışı kavramı üzerinde durulmuştur. Çalışmanın üçüncü kısmında ise, sosyal medyada pazarlamanın tüketici satın alma kararı üzerine etkisi uygulamalı bir araştırma ile istatistiksel yöntemler kullanılarak incelenmiştir. Araştırma için sosyal medya kullanan ve online alışveriş yapan 384 lisans öğrencisine anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinin tüketicilerin satın alma kararlarını etkilediği görülmüştür. Ayrıca bireylerin, sosyal medyadaki pazarlama faaliyetlerinden etkilenmeleri satın alma sonrası davranışlarına da yansıtıldığı gözlenmiştir. Araştırmanın son kısmı olan dördüncü bölümde çalışma özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Sosyal Medya,
Sosyal Medyada
Pazarlama, Tüketici,
Tüketici Davranışı,
Satın Alma Kararı

JEL Kodu

D83, M31, M37,
L82

CONTACT Muhammed Talha NARCI, ✉ talha.narci@gmail.com İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

¹ Bu çalışma yazarın İstanbul Aydın Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsünde savunduğu “Sosyal Medyada Pazarlamanın Üniversite Öğrencilerinin Satın Alma Karar Süreci Üzerine Etkisi” adlı tez çalışmasından elde edilmiştir.

Consumer Behavior and Social Media Marketing: A Research on University Student

ABSTRACT

Social media sites are the most time spent areas in recent years with the services what they provide and the number of users is rapidly increasing. Thanks to a large number of social media users, companies turn to this field, and through this, firms can reach more people by carrying out promotion and marketing activities. On the other hand, social media sites enable consumers to gather information about their needs and they can directly communicate with companies about the products and services via social media accounts.

In this study social media marketing and consumer purchasing decision have been studied. Aim of the research is to determine the effects of the social media marketing on consumer's purchasing decision process. In the first part of the study, the issues social media and social media marketing and in the second part, the concept of consumer's purchasing has been explained in the third part, the effect of social media marketing on consumer purchasing decision has been examined using statistical methods. To analyze the relationship, the questionnaire is applied 384 university students who use social media and shop online. The data obtained from the questionnaire application has been analyzed. According to the results of the survey, it was seen that marketing activities in social media affected consumers' purchasing decisions. It has also been observed that individuals are affected by post-purchase behavior that is affected by marketing activities in social media. In the fourth part, the last part of the study, the study was summarized.

Keywords

Social Media, Social Media Marketing, Consumer, Consumer Behavior, Purchasing Decision

JEL Classification

D83, M31, M37, L82

1. Giriş

Teknolojik gelişmeler, işletmeler ve tüketiciler açısından birçok yeniliği beraberinde getirmektedir. Bu teknolojik gelişmelerden en önemlisi internet alanında yaşanmaktadır. İnternet kullanıcı tabanı katlanarak büyüdükçe, büyük internet içerik arama şirketleri, devam etmekte olan eğilimlerin tutkusunu ortaya çıkarabilecek ve Web'de yeni eğilimleri de belirleyebilecek veri madenciliği ürünleri sunmaya başladı (Zeybek ve Uğurlu, 2014). Özellikle kullanıcılarına içerik üretebilme ve çift yönlü paylaşım olanağı sağlayan Web2.0 teknolojisi bu yeniliklerin başında gelir ve Web2.0 teknolojisi bir bakıma sosyal medyanın temelini oluşturur. Sosyal medyanın sunduğu hizmetler insanların bu mecraları tercih etmelerine sebep olmaktadır ve bu sayede sosyal medya mecraları çok hızlı bir biçimde yayılmaktadır.

Sosyal medya pazarlaması şirketler için birçok avantaj sağlamaktadır. Sosyal medya pazarlaması sayesinde firmalar, minimum maliyetle pazarlama faaliyetlerini

gerçekleştirebilmekte ve pazarlama faaliyetlerinin etkinliğini kontrol edebilmektedir. Böylece firmaların internette tanınırlığı da artmaktadır. Diğer yandan tüketiciler de sosyal medyadaki pazarlama çalışmaları vesilesiyle, ihtiyaçları ile ilgili bilgi toplayabilmekte ve kendileri için en iyi olanı seçebilmektedir.

Araştırmanın temel amacı, sosyal medyada pazarlamanın üniversite öğrencilerinin satın alma karar süreci üzerine etkisini satın alma öncesi ve sonrası boyutlarıyla ortaya koymaktır. Çalışmanın araştırma bölümünde veri toplama yöntemi olarak anket uygulanmıştır. Bu bağlamda Kars ve Diyarbakır illerinde okuyan lisans öğrencileri anketin katılımcıları olarak seçilmiştir. Sosyal medyada pazarlama algısı, satın alma davranışı ve satın alma sonrası davranışı boyutlarıyla ilgili oluşturulan hipotezler, elde edilen verilerin analizi ile test edilmiş, test sonuçları tablolarla gösterilerek açıklanmıştır.

2. Sosyal Medya

Medya, insanların olaylar ve diğer insanlarla ilişki kurduğu ortama verilen genel addır (Kocabaş, 2006). Bu ilişki geleneksel kitle iletişim araçlarıyla(radyo, TV, gazete vb.) gerçekleşir. Sosyal medya ise, geleneksel medya araçlarındaki içerik üretiminden farklı olarak; içeriğini kullanıcıların bireysel olarak oluşturduğu, bilgi paylaşımının herkesçe yapıldığı, geleneksel medya araçlarının dışında internet ve sosyal ağlarla oluşturulan medya türüdür.

Kaplan ve Haenlien (2010)'a göre sosyal medya, Web 2,0'm ideolojik ve teknolojik temelleri üzerine kurulu ve kullanıcının yarattığı içeriğin oluşturulmasına ve değiştirilmesine izin veren internete dayalı bir grup uygulamadır. Sosyal medya, diğer bireyleri ürünler, markalar, kişiler ve konular hakkında bilgilendirmek amacıyla tüketiciler tarafından yaratılan, başlatılan, dağıtılan ve kullanılan yeni çevrimiçi bilgi kaynakları olarak tanımlanmışlardır.

2.1. Sosyal Medyanın Özellikleri

Sosyal medya geleneksel medyanın özelliklerini barındırmakla birlikte, kullanıcıların beğenisini toplayan birtakım kendine ait özellikleri de vardır. Vural vd. (2010)'a göre sosyal medya geniş katılım, açıklık, karşılıklı konuşma, topluluk oluşturma, bağlantısallık özelliklerini içerir. Aşağıda bu özelliklerin her biri kısaca açıklanacaktır.

Geniş Katılım: Sosyal medyanın kullanıcılar tarafından “feedback (geri bildirim) ve like, comment, share (beğen, yorumda bulun, paylaş)” seçenekleri kullanılarak, sosyal medya hesaplarında da görünmesini sağlarlar. Böyle yaparak geniş katılım gösterirler.

Açıklık: Katılımcılara ve geri bildirimlere açıklık en fazla sosyal medyadadır. Sosyal medya servisleri erişime ve ulaşımına çok az engel koyarlar.

Karşılıklı Konuşma: Geleneksel medyanın özelliği olan içerik ve bilgi paylaşımına ek olarak sosyal medyada kişilere karşılıklı konuşma imkânı tanımaktadır.

Topluluk Oluşturma: Sosyal medya, aynı görüş ve düşünceye sahip gruplara, ortak sosyal medya hesapları üzerinden topluluk oluşturma imkânı verir.

Bağlantısallık: Sosyal medya üzerinden yapılan paylaşımlarda diğer kişilerin, araştırmaların ve sitelerin de paylaşım içinde bağlantı linki verilmesine olanak tanır.

2.2. Sosyal Medya Araçları

Günümüzde sosyal medya araçları, hem bireysel hem kurumsal kullanıcılar tarafından en çok zaman geçirilen mecralardan olmuşlardır (Narcı, 2017). Sosyal medya araçlarını bloglar, mikrobloglar, vikiler, sosyal ağ siteleri, podcastler, forumlar, fotoğraf paylaşım siteleri ve video paylaşım siteleri olmak üzere genel olarak ayırabiliriz. Belirttiğimiz bu sekiz sosyal medya aracı kısaca açıklanacaktır.

2.2.1. Bloglar

İngilizcedeki web-log (ağ kütüğü) kelimesinin zamanla değişen adı olan bloglar, teknik bir beceri istemeyen ve kullanıcılarının rahatça içerik oluşturup paylaştığı günlüğe benzeyen web siteleridir. Bloglarda yayınlanan içerikler tarih sırasına göre; en yeni yayınlanan en önde olacak biçimde sıralanır. Bloglarda yer alan paylaşımlar, bloger (blog sahibi kişi) tarafından yorum ve beğeniye kapalı yapılabilir.

2.2.2. Mikrobloglar

Mikrobloglar, bloglara kıyasla içerik ve dosya büyüklüğü yönünden daha küçük olan sosyal medya araçlarındandır. Mikroblog kullanıcıları, “şu an ne yapıyorum, neredeyim ve bundan çok etkilendim” stillerinde anlık iletiler göndererek paylaşımda bulunurlar (Narcı, 2017). 2006’da kurulan ve dünya çapında en çok kullanıcı sayısına sahip olan mikroblog türü Twitter’dır ve bugün aylık aktif kullanıcı sayısı 328 milyon kişidir(<https://twitter.com/>).

2.2.3. Vikiler (Wikiler)

Vikiler, yazılı ve görsel dosyaların birleşik üretime ve paylaşımına dayalı türünü oluşturur (Köse, 2009). Vikiler sayesinde haberleşme bilgi edinme hızı artmaktadır. Viki sitelerinde kullanıcılar büyük belgeler oluşturabilmekte, oluşturulan belgelere eklemeler yapabilmektedir. Bu sayede bilgiye erişme ve bilgi belgeleme viki ile son derece kolaylaşmaktadır.

2.2.4. Sosyal Ağ Siteleri

Sosyal ağ siteleri, kullanıcılarına sanal ortamlarda kendilerini ifade edebilme, ortak bir topluluk oluşturma, sosyal ağlardaki diğer kişilerle iletişim kurabilme, oluşturulan fotoğraf ve videoları paylaşabilme ve tanımadığı kişilerle arkadaşlık kurabilme imkânı veren sosyal medya araçlarındandır (Kokoç ve Karal, 2010). Dünya çapında en tanınmış sosyal ağ sitesi Facebook'tur ve kurulduğu 2004 yılından bu yana kullanıcı sayısı hızla artmaktadır. Ağustos 2017 itibari ile aylık kullanıcı sayısı 2,01 milyara ulaşmıştır(<https://zephoria.com>). Facebook'u aylık aktif kullanıcı sayısı 467 milyon olan LinkedIn izlemektedir(<https://www.linkedin.com>).

2.2.5. Podcastler (Podcasting)

Podcastler, Eylül 2004'te hizmete giren, yapılan yayını farklı ve yeni biçimde yayma şeklidir. Podcastler sayesinde, istenilen yayın istenilen saatte ve istenilen araçla dinlemek mümkündür (Kalafatoğlu, 2010). Podcast terimi, Apple firmasının taşınabilir müzik çalar olarak ürettiği ve "İpod" ismini verdiği ürünündeki "pod" ve İngilizcede yayın manasına gelen "broadcasting" kelimesindeki "cast" kısmı alınarak türetilmiştir. Podcastler başlarda İpod için geliştirilmiş olsa da günümüzde sadece İpod ile ilgili değildir.

2.2.6. Forumlar

Bu tür sosyal medya siteleri, haber, politika, ekonomi, kültür, sağlık, spor gibi konular için çevrimiçi birer tartışma platformlarıdır (Narci ve Uğurlu, 2017). Çiçek (2013) ise forumları, benzer ilgi alanları olan kullanıcıların fikir alışverişinde buldukları etkileşimli bir ortam olarak tanımlamaktadır.

2.2.7. Fotoğraf Paylaşım Siteleri

Sosyal medyayı en çekici kılan özellik görselliklerdir. Günümüzde fotoğraf paylaşım sitelerinin en çok tercih edileni Facebook ve Instagram'dır. Fotoğraf paylaşım siteleri, aynı zamanda kullanıcıların paylaştığı fotoğrafları saklama özelliğini de göstermektedir.

2.2.8. Video Paylaşım Siteleri

Bu tarz siteler, kullanıcılarına çektikleri videoları veya beğendikleri videoları kendi hesapları üzerinden siteye yükleyerek, belirli kişilerle veya herkese açık bir biçimde paylaşmalarına olanak tanır. Dünya üzerinde en popüler olanı YouTube'dur. YouTube kullanıcı sayısı bir milyar kişinin üzerindedir ve bu rakam toplam internet kullanıcılarının üçte birine denk gelmektedir. YouTube kullanıcıları, toplamda günlük yüz milyonlarca saat video izlemekte ve milyonlarca saat görüntü oluşturmaktadır(<https://www.youtube.com>). Ülkemizde ise YouTube'dan sonra en çok kullanılan video paylaşım sitesi "Dailymotion" dur.

2.3. Sosyal Medyada Pazarlama

Sosyal medyanın teknolojideki ilerlemelerle birlikte gün geçtikçe daha da ilgi odağında olması ve gelişmesi, firmaların pazarlama, tanıtım ve tutundurma faaliyetlerini bu ortamlarda gerçekleştirmesine altyapı hazırlamıştır. Pazarlama faaliyetlerini sosyal ortamda sunan firmalar, tüketicilere kolaylıkla ulaşabilmiş ve geliştirdikleri tekniklerle tüketicinin ihtiyaçlarına da çözüm bulabilmeyi başarmışlardır. Sosyal medyada pazarlama faaliyetiyle işletmeler, ürün ve hizmetlerini talepte bulunanlara veya potansiyel müşteri konumunda olanlara sunar ve bu sayede firmalar internette görünürlüğünü ve bilinirliğini artırmış olur.

Tüten (2008)'e göre sosyal medyada pazarlama, arzı yapılan bir ürünün ve/veya hizmetin sosyal medya mecralarıyla tanıtımının ve satışının organizasyonunda uygulanan ve internet siteleri üzerinde ilgi görmek için yürütülen faaliyetlerin tümüdür. Sosyal medya ile yapılacak pazarlama faaliyetleri ile gerçekleştirilebilecek amaçlar; ürün satışlarında artış, marka imajı, pazarlamanın minimum maliyetle gerçekleştirilmesi, marka sadakati ve marka bilinirliği oluşturmak.

Sosyal medya, geleneksel medya kanallarıyla yapılan pazarlama yaklaşımına farklı ve yenilikçi bir yön vermektedir. Sosyal medyanın ortaya çıkışıyla başlayan sosyal medyada pazarlama, işletmeleri "müşteri merkezli" olmaya itmektedir. Bu da işletmeleri, müşterilerinin görüşlerini almaya ve müşterilerin işletmelerle bağlantı kurmasını teşvik etmeye yönlendirir ki, bunun da en hızlı ve kolay yolu sosyal medya üzerinden yapılan pazarlama faaliyetleridir (Smith ve Ze, 2011). Geleneksel pazarlamada teknolojik ilerlemelerle zaman içinde farklılıklar yaşanmaktadır. Sosyal medyada pazarlama geleneksel pazarlamaya göre birtakım farklılıklar

göstermektedir. Yılmazdoğan (2013) bu farklılıkları karşılaştırmıştır, aşağıdaki çizelge bu farklılıkları göstermektedir:

Tablo 1

Geleneksel ve Sosyal Medyada Pazarlama Arasındaki Farklar(Yılmazdoğan, 2013).

Geleneksel Pazarlama	Sosyal Medyada Pazarlama
Pazar Hâkimiyeti Düşüncesi	Pazarda Bir Topluluk Oluşturma
Sesini Duyurmaya Çalışma	Dinleme ve Anlamaya Çalışma
Ben Anlayışı	Biz Anlayışı
Ürünü Almaya Mecbur Etme	Ürün Hakkında Yapılan Paylaşımlarla Tüketicilerin İlgisini Çekme
Reklam Yoluyla	Ağızdan Ağıza
Kontrol Dâhilinde	Tamamen Özgür
Liderleri Takip Etme/Lider Yaratma	İlişkileri Güçlendirme

Tablo 1’de, sol sütunda geleneksel pazarlamanın, sağ sütunda ise sosyal medyada pazarlamanın; düşünce şekli, pazar stratejisi ve uygulamaları hakkında bilgilere yer verilmektedir. Geleneksel pazarlamada pazar hâkimiyeti düşüncesi, sosyal medyada pazarda topluluk oluşturma düşüncesi hâkimdir; geleneksel pazarlamada sesini duyurmaya çalışma çabası varken sosyal medyada pazarlamada dinlemeye ve anlamaya çalışma esastır. Geleneksel pazarlamada ben anlayışı, sosyal medyada pazarlamada biz anlayışı vardır; geleneksel pazarlamada tüketiciyi ürünü almaya mecbur etme, sosyal medyada pazarlamada ürün hakkında tüketicinin ilgisini çekmek esastır. Geleneksel pazarlama reklam yoluyla ve kontrol dâhilindeyken, sosyal medyada pazarlama ağızdan ağıza ve tamamen özgür bir ortamda gerçekleşir. Son olarak geleneksel pazarlamada liderleri takip etme/lider yaratma çabası varken, sosyal medyada pazarlamada ilişkileri güçlendirme çabası vardır.

2.4. Sosyal Medyada Pazarlama Aşamaları

Pazarlama faaliyetlerinin tümünde olduğu gibi, sosyal medyada pazarlama da birtakım aşamaların izlenmesi gereklidir. Mucuk (2009), pazarlama yönetimi bir süreç olarak aşamalar şeklinde ele alınabileceğini belirtmiş, kısa, yalın ve genel kabul görmüş bir tasnif ile genel pazarlama sürecini, yapılan iş ve hizmetin niteliğine göre; pazar fırsatlarının analizi, hedef

pazarların seçimi, pazarlama karmasının geliştirilmesi veya oluşturulması ve pazarlama çabalarının yönetimi olmak üzere dört aşamada ele almaktadır. İnternette ve dolayısıyla sosyal medyada pazarlama sürecinde de aynı aşamaları görmenin mümkün olduğunu belirten Odabaşı ve Oyman (2007), bu aşamalara ek olarak sosyal medyada pazarlamada sanal pazarlama ortamının oluşturulması yani işletmelerin web sitelerini yapılandırması gerektiğini söylemiştir.

Sosyal medyada pazarlama sürecini bir blog sitesi olan SEP (Search Engine People) (2010), “L-I-S-T-E-N” kodlaması ile tanımlamıştır. Bu kodlamaya göre, Listen(Dinleme), Identify(Tanımlama), Solve(Çözüm), Test(Test), Engage(Bağlanma) ve Nurture(Büyütme) olarak ifade edilmiştir. Bu kısaltmada yer alan her bir aşama aşağıda açıklanacaktır.

2.4.1. Dinleme (Listen)

Dinleme aşaması şirketlerin aynı zamanda öğrenme aşamasıdır. Firmalar forumlarda, bloglarda ve diğer sosyal medya sitelerindeki yorumları dinleyerek avantajlar sağlar. Bu avantajlar, daha yüksek gelir sağlayan yeni ürün fikirleri, yeni kampanyalar ve ödeme seçenekleri ile diğer şirketler hakkında bilgi içerir.

2.4.2. Tanımlama (Identify)

Pazarlama için şirketlerin ürünlerini tanımlamak, farklı aşamalardaki yöneticilere ve diğer çalışanlara rehberlik eder. Bu sayede şirketler pazarın fırsatlarını yakalamak için şans bulabilirler (Mucuk, 2009). Sosyal medya pazarlama sürecinde, dinleme ve öğrenme aşamasından elde edilen bilgiler sosyal medyada uygun bir biçimde tanımlanmalıdır.

2.4.3. Çözüm (Solve)

İkinci aşamadan sonra şirketler çözüm bulmaya çalışmalıdır. Çözümün kalitesi, toplanan bilgilerin kalitesine bağlıdır. Müşteri memnuniyeti, müşterinin ihtiyaç duyduğu sorunları çözmek demektir. Bu nedenle firmalar müşterileri ile görüşmeli, ihtiyaçları ve problemleri hakkında bilgi almalıdır.

2.4.4. Test Etme (Test)

Müşterilerin problemleri için yaratılan çözümler ve kampanyalar, şirketler tarafından sosyal medya sitelerinde test edilmelidir. Kampanyalar ve çözümler müşterilerin geri bildirimlerinin desteğiyle test edilirse, işletmeler için uzun vadede yararlı bilgiler haline gelirler.

2.4.5. Bağlanma (Engage)

Bağlanma aşaması, şirketlerin sosyal medya hesaplarında yer alan konuşma ve yorumların nitel ve nicel analizi sonucu elde edilir. Elde edilen bilgiler sayesinde, tüketiciler teknoloji

kullanımları sayesinde bölümlere ayrılabilceğinden, bağlanma aşaması pazarlamacılar için çok önemlidir.

2.4.6. Büyütme (Nurture)

Büyütme aşamasında şirketler, içtenlikle müşteriler ile temasa geçebilmekte, böylece etkin bir şekilde büyüebilmektedir (İşlek, 2012).

2.5. Tüketici Davranışı

Tüketici; tatmin edilecek ihtiyacı, harcayacak parası ve harcama isteği olan birey, kurum ve kuruluşlar olarak tanımlanabilir (Mucuk, 2009). Odabaşı (2013)'e göre tüketici terimi ile nihai olarak satın aldığı ürün ve hizmetleri kullanan kişi tarif edilir. İşletmelerin üretmiş olduğu mal ve hizmetleri nihai olarak kullanması yönü ile tüketiciler, işletmelerin karlılığını ve sürekliliğini etkilemektedir. Bu yüzden yöneticiler tüketici kavramı üzerinde yoğunlaşmış, tüketici davranışını etkileyen unsurları çok iyi bilmesi gerekir. Altunışık vd. (2012)'e göre tüketici davranışı, tüketicilerin ihtiyaç duymasından başlar, ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmeti satın alması ile devam eder ve son olarak tüketiminden sonra sağladığı faydayı değerlendirmesi şeklindedir.

2.5.1. Tüketici Karar Verme Aşamaları

Tüketici karar verme aşamalarını beşe ayıran Çabuk ve Yağcı (2003)'e göre bu aşamalar; tanıma (farkına varma) aşaması, bilgi toplama aşaması, seçeneklerin değerlendirilmesi aşaması, satın alma aşaması ve satın alma sonrası aşamasıdır. Bu aşamalara göre tüketici önce ihtiyaçlarını fark eder, daha sonra ihtiyaçları hakkında bilgi toplar, daha sonra toplanılan bilgilerden seçenekler oluşturulup değerlendirilir, seçenekler belirledikten sonra satın alma ya da satın almama kararı alınır ve son aşamada ise satın alınan ürünle ilgili genel bir izlenime sahip olurlar; daha sonra aynı ürünü almak ya da almamak kararı alınır.

2.5.2. Tüketici Satın Alma Kararını Etkileyen Faktörler

Davranış bilimleri çerçevesinde pazarlamacılar karar alırken, tüketicilerin satın alma kararını etkileyen faktörleri göz önünde bulundurmaları zorundadırlar. Tüketici davranışını etkileyen faktörleri, kişisel, psikolojik, kültürel ve sosyal olmak üzere dörde ayırmak mümkündür (Çabuk ve Yağcı, 2003).

Kişisel Faktörler: Tüketici kararına etki eden faktörleri demografik ve durumsal faktörler olarak ikiye ayırabilir (Mucuk, 2009). Yaş ve yaşam döngüsü, medeni hal, meslek, ekonomik durum, eğitim durumu, kişilik, yaşam tarzı ve benliği gibi özellikler tüketicilerin demografik

özelliklerine ilişkin örneklerdir. Tüketicinin karar verirken karşılaştığı şartlar ve durumlar da durumsal faktörlere örnektir.

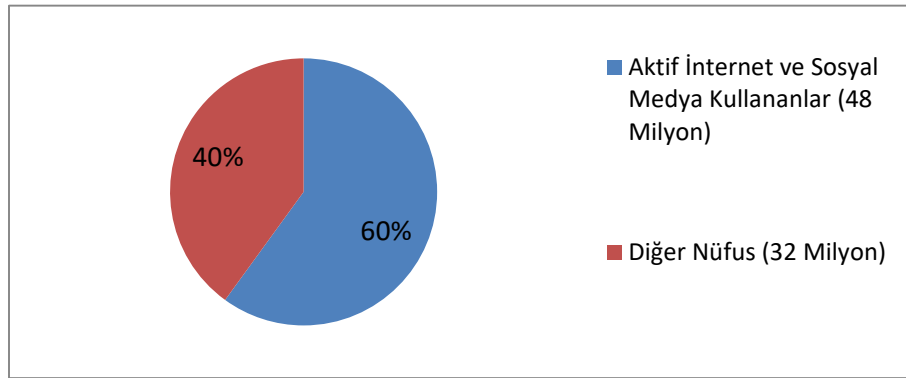
Psikolojik Faktörler: Psikolojik faktörler de algı, güdü, öğrenme ve değerler, inançlar ve tutumlar olmak üzere dörde ayrılır.

Kültürel Faktörler: Kültür, alt kültür ve sosyal sınıf olmak üzere, kültürel faktörleri üçe ayırmak mümkündür.

Sosyal Faktörler: Sosyal faktörler, referans (danışma) grupları, düşünce liderleri ve aile olmak üzere üçe ayrılır.

2.6. Türkiye’de İnternet ve Sosyal Medya Kullanımı

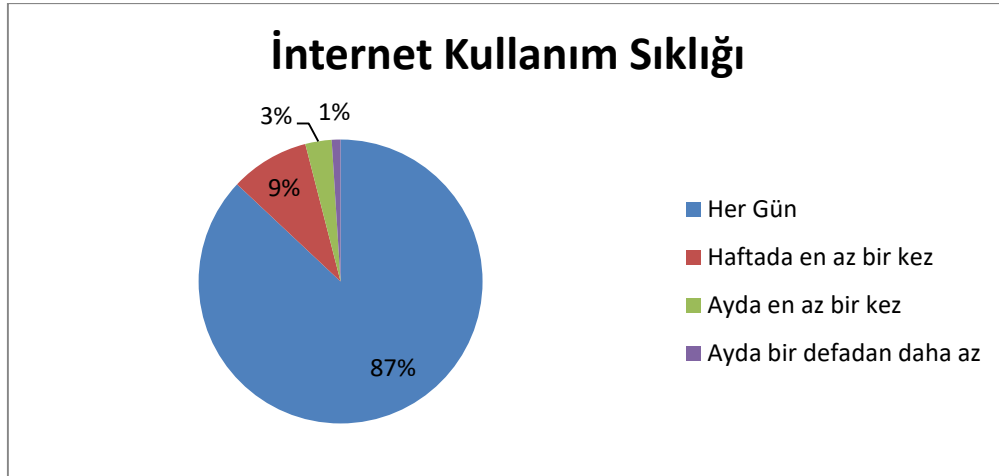
Hane Halkı Bilgi ve İletişim Teknolojileri (Hane Halkı BİT) Kullanım Anketi Nisan 2013'e Göre Türkiye'de hanelerin % 49,1'inin İnternet'e erişimi var (Uğurlu ve Açıklan, 2015). Bu verilere ek olarak, Türkiye'de İnternet kullanıcılarının yüzdesi, İnternet'e kolay erişim nedeniyle her yıl artmaktadır. Wearesocial araştırma grubu Ocak 2017 raporuna göre, Türkiye nüfusunun %60'ı yani 48 milyonu internete eriştiğini ve kullanabildiğini gösterir. “translatemedia” (2017)'ye göre bahsedilen bu %60'lık oran ile Türkiye, dünyada en çok internete bağlanan 50 ülke arasında yer almaktadır. Şekil 1’de internet ve sosyal medya kullanım oranları gösterilmiştir.



Şekil 1. Türkiye’de İnternet ve Aktif Sosyal Medya Kullanımı.

Alınan Yer: wearesocialsg/digital-in-2017-western-asia

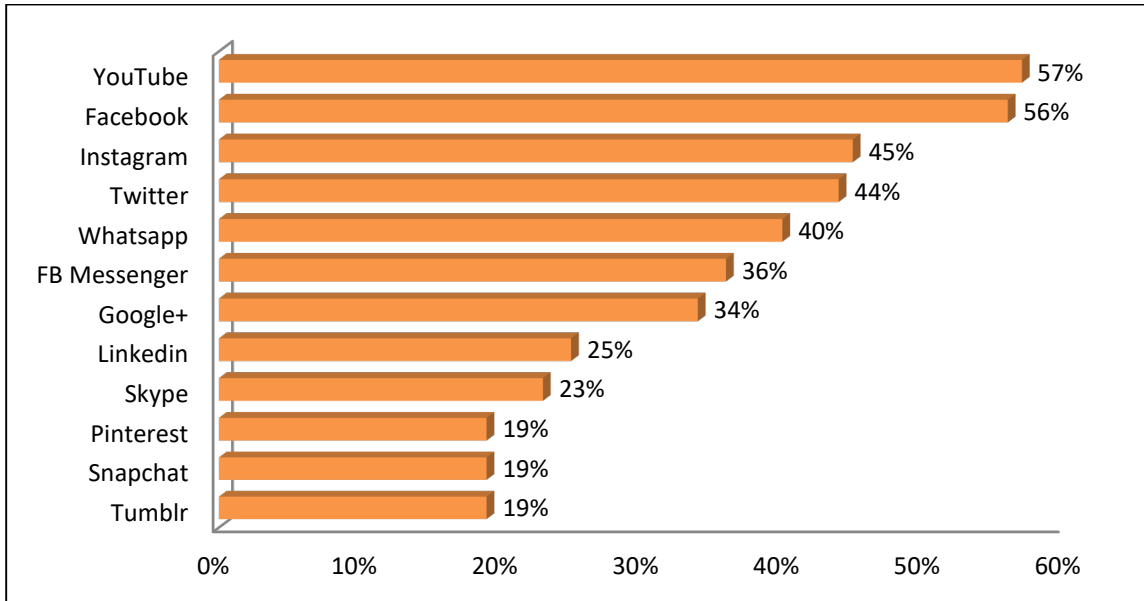
Aynı raporda, Türkiye'nin İnternet kullanım sıklığı da yer almaktadır. Buna göre nüfusun yüzde 87'si gün İnterneti her gün, yüzde dokuzu haftada en az bir kez, yüzde üçü ayda en az bir kez, yüzde birinin de ayda bir kereden az kullanmaktadır. Şekil 2’de bu oranlar gösterilmektedir.



Şekil 2. Türkiye’de İnternet Kullanım Sıklığı. Alınan Yer:

wearesocialsg/digital-in-2017-western-asia

Raporda Türkiye'deki en aktif sosyal medya platformları da gösterilmektedir. Rapora göre, ilk üçte; YouTube% 57, Facebook% 56 ve Instagram% 45; Son üçü Pinterest% 19, Snapchat% 19 ve Tumblr% 19'dır. Bu yüzdeler de Şekil 3’de gösterilmektedir.



Şekil 3. Türkiye’de En Aktif Kullanılan Sosyal Medya Platformları. Alınan Yer:

wearesocialsg/digital-in-2017-western-asia

Aktif sosyal medya kullanıcı sayısı ve aktif mobil sosyal medya kullanıcı sayısına yer verilen aynı raporda, 2017 yılı Ocak ayı itibari ile aktif sosyal medya kullanıcı sayısı 48

milyonken, aktif mobil sosyal medya kullanıcı sayısı 42 milyondur. Yine aynı raporda elektronik cihazlara göre sosyal ağlara bağlanma oranlarına değinilmiş ve buna göre yüzde 79'luk oranla insanlar en fazla akıllı telefonları ile sosyal ağlara bağlanmaktadır. Akıllı telefonları sırasıyla, %49 bilgisayar ile ve %15 tablet ile bağlanma takip etmektedir(wearesocialsg/digital-in-2017-western-asia).

3. Uygulama

3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Bu araştırmanın temel amacı sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinin üniversite öğrencilerinin satın alma karar süreci üzerine etkilerini ortaya koymaktır. Araştırma ile internet ve sosyal medyanın tüketiciler tarafından ne sıklıkta kullanıldığı, en sık ziyaret ettikleri sosyal ağların hangileri olduğu; cinsiyet, gelir durumu, sosyal medyada geçirilen süre gibi değişkenlerin, üniversite öğrencilerinin sosyal medyada pazarlama faaliyetlerine olan tutumunu nasıl etkilediğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunların yanında, sosyal medya kullanıcılarının demografik özelliklerine göre satın alma davranışında ve satın alma sonrası davranışında pozitif ilişkinin olup olmadığını test etmek araştırmanın diğer bir amacıdır.

Yapılan bu araştırma sosyal medyada pazarlamanın üniversite öğrencilerinin satın alma karar süreci üzerine etkilerini, satın alma ve satın alma sonrası boyutlarıyla ele aldığı ve bu etkileri tanımlama amacı ile oluşturulduğundan gözlemsel araştırma tiplerinden betimleyici araştırmalar sınıfına dâhildir.

3.2. Araştırmanın Önemi

Sosyal medya kanallarıyla yapılan pazarlama çalışmalarının, tüketiciler ve firmalar açısından kritik olduğu düşünüldüğü ve bu alanda yapılan bilimsel çalışmaların azlığı, tezin bu konu hakkında yazımında etkili olmuştur. Sosyal medyayı tüketicilere ulaşmak için bir araç olarak kullanan firmaların, yanlış uygulamalarını düzenlemesi beklendiği için bu araştırma önem arz eder.

3.3. Araştırmanın Anakütlesi ve Örneklemi

Sosyal medyayı alışveriş için kullanan bireylerle ilgili bir istatistiki veri tabanı bulunmadığından, anakütlenin sayısı tam olarak belirlenememiştir. Bu bağlamda, 2016-2017

Eğitim-Öğretim yılında Türkiye’de toplam 183 üniversitede eğitim gören, sosyal medyada pazarlama faaliyetleri yoluyla alışveriş yapan üniversite öğrencileri araştırmanın anakütlesi olarak seçilmiştir. Örneklem büyüklüğü aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$n = p \times q \times \left(\frac{Z}{e}\right)^2$$

n= örneklem büyüklüğü

p= internet üzerinden alışveriş yapanlar (0,05)

q= internet üzerinden alışveriş yapmayanlar (0,05)

Z= %95 güvenlik düzeyinde (1,96)

e= orandaki +/- tolerans oranı (0,05)

$$n = 0,05 \times 0,05 \times \left(\frac{1,96}{0,05}\right)^2 = 384$$

Anakütlenin sayısının belirlenememesinden dolayı kolayda örnekleme kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü hesaplandıktan sonra, örneklemin ana kütleyi iyi temsil etmesi gerektiği göz önünde bulundurularak mümkün olduğunca farklı sosyoekonomik özellikteki bireylere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda Kasım 2016 – Ocak 2017 tarihleri arasında rassal olarak seçilen Diyarbakır ve Kars illerinden toplam 384 lisans öğrencisine anket uygulanmıştır.

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket seçilmiştir. Konu ile ilgili literatür taraması yapıldıktan sonra, benzer çalışmaları olan İşlek (2012) ve Canlı (2015)’in çalışmalarında kullandığı anketler, anketin “satın alma davranışı ölçeği” ile ilgili sorularda önemli kaynaklardır. Anketin demografik özellikleri dışındaki ölçeklerde beşli likert ölçeği kullanılmış, “kesinlikle katılmıyorum” ile “kesinlikle katılıyorum” arasında bir seçeneğin cevap olarak işaretlenmesi istenmiştir. Toplanan anketler, SPSS 20 paket programı kullanılarak bilgisayarda çözümlenmiştir.

3.4. Araştırmaya İlişkin Bulgular

3.4.1. Güvenilirlik Analizi

Ölçeklerin güvenilirlik testi Cronbach’s Alpha ile yapılmıştır. Cronbach’s Alpha değeri soruların toplamdaki güvenilirlik seviyesini gösterir. Güvenilirlik testi 0 ile 1 arasında değer alır, Cronbach’s Alpha değerinin 0,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilse de soru sayısı az olduğunda bu sınır 0,60 değeri ve üstü olarak belirlenebilir. Bu değer 1’e yaklaştıkça çalışmanın güvenilirliğinin arttığı kabul edilir(Kaya, 2013). Tablo 3,1 ölçeklerin

Cronbach alfa sonuçlarını göstermektedir. Tüm değerler 0.70'den yüksektir, bu nedenle tüm bölümler güvenilir sayılır.

Tablo 2

Ölçeklerin Güvenilirlik Analizi Değerleri

Ölçeklerin Tamamının Güvenilirlik Analizi Değeri	
Cronbach's Alpha Değeri	Değişken Sayısı
0,840	21
Sosyal Medyada Pazarlama Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi Değeri	
Cronbach's Alpha Değeri	Değişken Sayısı
0,791	10
Satın Alma Davranışı Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi Değeri	
Cronbach's Alpha Değeri	Değişken Sayısı
0,794	7
Satın Alma Sonrası Davranışı Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi Değeri	
Cronbach's Alpha Değeri	Değişken Sayısı
0,836	4

3.4.2. Frekans Dağılımları

Katılımcıların %49,2'si erkek, %50,8'i kadındır. Yaş kategorileri 18-24, 25-30, 31-36, 37-42 ve 43+ şeklinde bir soru ile ölçüldü ve burada Mod=1 çıkmıştır.

Tablo 3

Katılımcıların Aile Aylık Gelir Durumuna Göre Frekans Dağılımı

	Frekans	Yüzde
2500 TL ve Altı	264	68,8
2501-3000 TL Arası	60	15,6
3001-3500 TL Arası	27	7,0
3501-4000 TL Arası	15	3,9
4001 TL ve Üzeri	18	4,7
Toplam	384	100

Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin aile aylık gelirlerine ilişkin frekans dağılım sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Buna göre, katılımcıların %68,8'inin 2500 TL ve altında aile aylık gelire sahip olduğu gözlenmiştir.

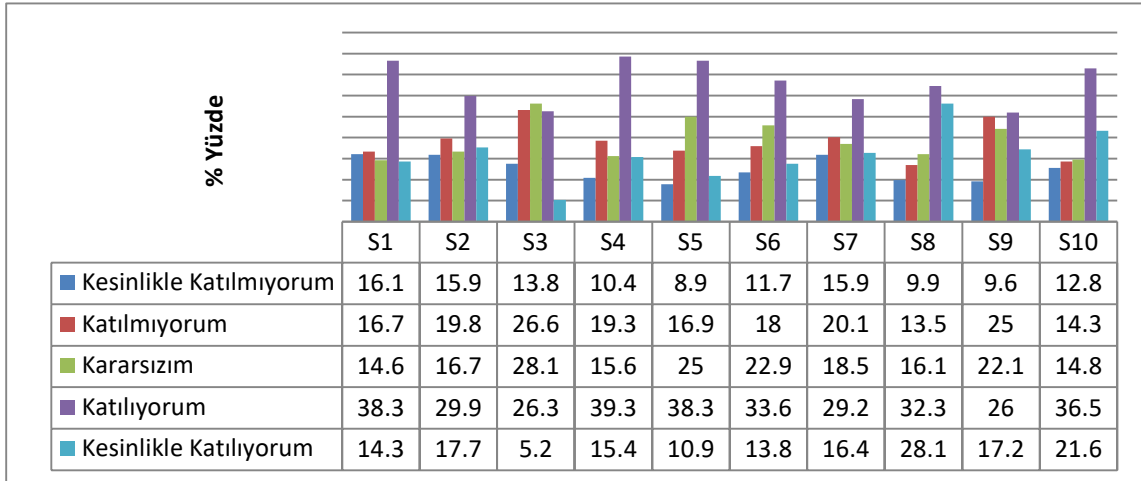
Tablo 4

Katılımcıların Günlük Sosyal Medyada Geçirdiği Süreye Göre Frekans Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
0-2 Saat Arası	217	56,5	56,5
2-4 Saat Arası	93	24,2	80,7
4-6 Saat Arası	44	11,5	92,2
6 Saat ve Üzeri	30	7,8	100,0
Toplam	384	100,0	

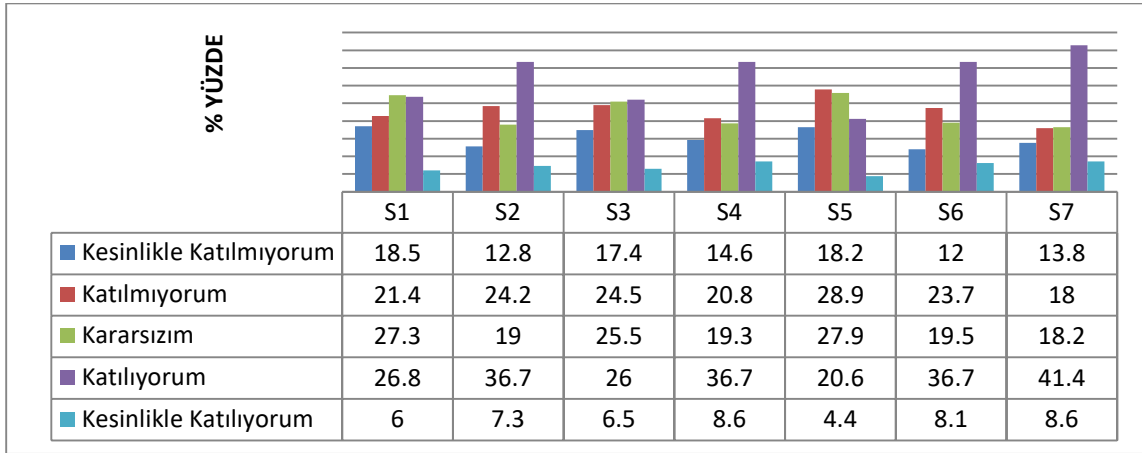
Araştırmaya katılan bireylerin günlük sosyal medyada geçirdikleri sürelerle ilişkin frekans dağılım sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %56,5’inin 2 saat ve daha az, %7,8’inin 6 saat ve üzeri günlük sosyal medya kullanım süresi olduğu gözlenmiştir.

Ayrıca araştırmaya katılan bireylerin internete %87’lik oranla en sık cep telefonu ile girdiği gözlenmiştir.



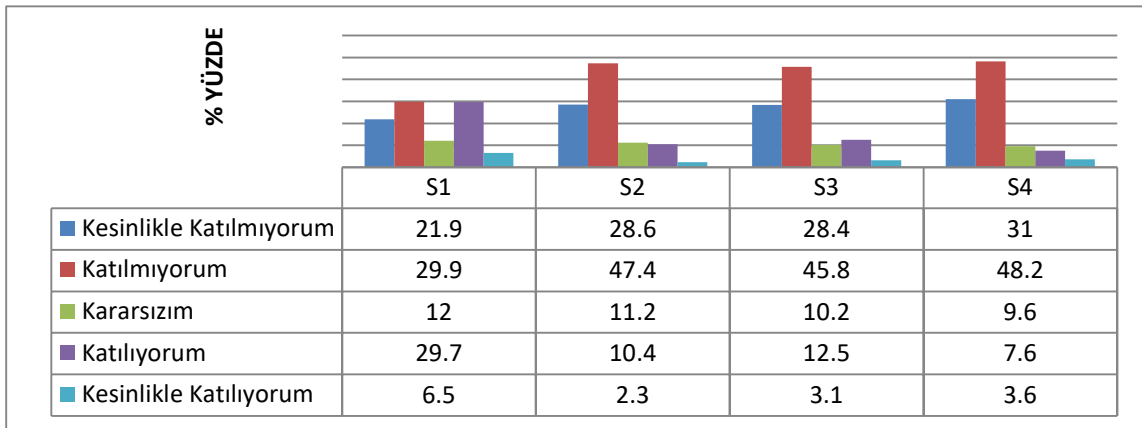
Şekil 4. Sosyal Medyada Pazarlama Algı Ölçeği - Frekans Dağılımları

Anketin sosyal medyada pazarlama algısı ölçeğinde 10 soru vardır ve bu sorular Ek1’de ankette belirtilmiştir. Şekil 4’de de görüldüğü gibi en çok tercih edilen yanıt “katılıyorum” olmuştur.



Şekil 5. Satın Alma Davranışı Ölçeği - Frekans Dağılımları

Anketin satın alma davranışı ölçeğinde toplam yedi soru vardır ve bu sorular Ek1’de ankette belirtilmiştir. Şekil 5’de görüldüğü gibi en çok tercih edilen yanıt “katılıyorum” olmuştur.



Şekil 6: Satın Alma Sonrası Davranışı Ölçeği - Frekans Dağılımları

Anketin satın alma sonrası davranışı ölçeğinde toplam dört soru vardır ve bu sorular Ek1’de ankette belirtilmiştir. Şekil 6’da görüldüğü gibi en çok tercih edilen yanıt “katılmıyorum” olmuştur.

3.5. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada sosyal medyada yapılan pazarlama faaliyetleri, katılımcıların sosyal medyada geçirdikleri süreye göre değişip değişmediği araştırılmıştır. Ayrıca sosyal medyada yapılan pazarlama faaliyetlerinin; güvenilir gözükmesinin, birebir ihtiyaçlara yönelik olmasının ve güncel

ürünler hakkında olmasının satın alma davranışında farklılık yaratıp yaratmadığı da araştırılmıştır.

H₁: Satın Alma Davranışına İlişkin Görüşlerde Erkek ve Kadın Katılımcılar Arasında Anlamlı Bir Farklılık Vardır.

H₂: Sosyal Medyada Geçirilen Zamana Göre Sosyal Medyada Pazarlamaya İlişkin Görüşler Farklılık Gösterir.

H₃: Sosyal Medyada Kullanıcılarının Birebir İhtiyaçlarına Yönelik Pazarlama Faaliyetleri İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Vardır.

H₄: Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Vardır.

H₅: Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olmasıyla Satın Alma Davranışı Arasında Pozitif İlişki Vardır.

H₆: Sosyal Medyada Pazarlama Algısına Yönelik Görüşler İle Satın Alma Sonrası Davranışına Yönelik Görüşler Arasında Pozitif Yönde Bir İlişki Vardır.

Yukarıdaki hipotezler sadece belirli bir soru ile ilgili değil, kullanılacak bazı hipotezlerin testi, tüm bir ölçeği ilgilendirmektedir. Bu nedenle ölçekteki tüm sorulara verilen yanıtları bütünsel olarak test edecek bir yöntem gerekmektedir. Bu amaçla tüm sorulara verilen yanıtların toplanarak ortalaması alınmış ve yeni değişkenler türetilmiştir. Bu değişkenler oluşturulurken, ölçeklerde yer alan her bir soru için “kesinlikle katılmıyorum” ile “kesinlikle katılıyorum” yanıtları arasında bir toplam değer hazırlandı, bu değerler ölçekteki soru sayısına bölündü. Daha sonra bu değerler, beşli likert ölçeğine uyumlu olacak şekilde yeniden dönüştürüldü. Dönüştürme aralığı, Adıgüzel’in (2016) çalışmasında yer verdiği ölçeklerin kesim noktalarını belirleyen düzeylere göre oluşturulmuştur. Bu kesim noktalarının puan aralığı aşağıdaki gibidir:

Tablo 5

Yeni Değişkenlerin Puan Aralığı

Puanlar	Puan Aralığı	Ölçek Değerlendirme
1	1,00-1,79	Kesinlikle Katılmıyorum
2	1,80-2,59	Katılmıyorum
3	2,60-3,39	Kararsızım
4	3,40-4,19	Katılıyorum
5	4,20-5	Kesinlikle Katılıyorum

Türetilcek yeni değişkenlerin puan aralığı Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 6

Yeni Türetilen Değişkenlerin Frekans ve Tanımlayıcı İstatistik Değerleri

Sosyal Medyada Pazarlama						
	Frekans	Yüzde	Birk. Y.	Mod	Medyan	Std. S.
Kesinlikle Katılmıyorum	6	1,6	1,6	4	3,33	0,94
Katılmıyorum	72	18,8	20,3			
Kararsızım	133	34,6	54,9			
Katılıyorum	137	35,7	90,6			
Kesinlikle Katılıyorum	36	9,4	100,0			
Satın Alma Davranışı						
Kesinlikle Katılmıyorum	35	9,1	9,1	4	2,91	1,05
Katılmıyorum	110	28,6	37,8			
Kararsızım	108	28,1	65,9			
Katılıyorum	116	30,2	96,1			
Kesinlikle Katılıyorum	15	3,9	100,0			
Satın Alma Sonrası Davranışı						
Kesinlikle Katılmıyorum	113	29,4	29,4	2	2,11	1,03
Katılmıyorum	175	45,6	75,0			
Kararsızım	51	13,3	88,3			
Katılıyorum	31	8,1	96,4			
Kesinlikle Katılıyorum	14	3,6	100,0			

Hipotezleri test etmek amacıyla, ankette yer alan ölçeklerin yeniden dönüştürülmüş şekli Tablo 6'da gösterilmiştir.

3.6. Hipotezlerin Testi

3.6.1. Satın Alma Davranışına İlişkin Görüşlerin Cinsiyete Göre Farklılığının Testi (H₁ Hipotezi)

H₀: Satın Alma Davranışına İlişkin Görüşlerde Erkek ve Kadın Katılımcılar Arasında Anlamlı Bir Farklılık Yoktur.

H₁: Satın Alma Davranışına İlişkin Görüşlerde Erkek ve Kadın Katılımcılar Arasında Anlamlı Bir Farklılık Vardır.

Tablo 7

Satın Alma Davranışının Cinsiyete Göre Farklılığına İlişkin Çapraz Tablo ve Ki-Kare Bağımsızlık Testi Değerleri

		Cinsiyet		χ^2	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
		Erkek	Kadın			
Satın Alma Davranışı	Kes. Katılmıyorum	19	16	6,409	4	0,171
	Katılmıyorum	48	62			
	Kararsızım	63	45			
	Katılıyorum	53	63			
	Kes. Katılıyorum	6	9			

Ki-Kare bağımsızlık testinin olasılık değeri $0,171 > 0,05$ olduğundan, H₀ reddedilemez; satın alma davranışına ilişkin görüşlerde erkek ve kadın katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

3.6.2. Sosyal Medyada Pazarlamaya İlişkin Görüşlerin Sosyal Medyada Geçirilen Zamana Göre Farklılığının Testi (H₂ Hipotezi)

H₀: Sosyal Medyada Geçirilen Zamana Göre Sosyal Medyada Pazarlamaya İlişkin Görüşler Farklılık Göstermez.

H₁: Sosyal Medyada Geçirilen Zamana Göre Sosyal Medyada Pazarlamaya İlişkin Görüşler Farklılık Gösterir.

Tablo 8

Sosyal Medyada Pazarlamaya İlişkin Görüşlerin Sosyal Medyada Geçirilen Süreye Göre Kruskal Wallis Test Değerleri

Sosyal Medyada Pazarlama	Sosyal Medyada Geçirilen Süre		Ortalama Sırası	χ^2	Olasılık değeri
	0-2 saat arası	217	184,77	3,169	0,366
	2-4 saat arası	93	198,51		
	4-6 saat arası	44	203,18		
	6 saatten fazla	30	214,12		

Kruskal Wallis test sonucuna göre olasılık değeri $0,366 > 0,05$ olduğundan, H_0 reddedilemez, sosyal medyada geçirilen zamana göre sosyal medyada pazarlamaya ilişkin görüşler farklılık göstermemektedir.

3.6.3. Sosyal Medyada Kullanıcıların Birebir İhtiyaçlarına Yönelik Pazarlama Faaliyetleri ile Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkinin Testi (H_3 Hipotezi)

H_0 : Sosyal Medyada Kullanıcıların Birebir İhtiyaçlarına Yönelik Pazarlama Faaliyetleri İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Sosyal Medyada Kullanıcıların Birebir İhtiyaçlarına Yönelik Pazarlama Faaliyetleri İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Vardır.

Tablo 9

Sosyal Medyada Birebir İhtiyaçlara Yönelik Pazarlama Faaliyetleri İle Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Değerleri

Sosyal Medyada Birebir İhtiyaçlara Yönelik Pazarlama Faaliyetleri	Satın Alma Davranışı	
	r	p
	0,212**	0,000

Not. ** $p < 0,01$ olduğunu göstermektedir.

Bulunan korelasyon katsayısı $p = 0,000 < 0,01$ olduğu için istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda H_0 reddedilir, sosyal medya kullanıcılarının birebir ihtiyaçlarına yönelik sosyal medyada pazarlama faaliyetleri ile satın alma davranışı arasında ilişki vardır.

3.6.4. Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi ile Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkinin Testi(H₄ Hipotezi)

H₀: Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Yoktur.

H₁: Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi İle Satın Alma Davranışı Arasında İlişki Vardır.

Tablo 10

Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi İle Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Değerleri

	Satın Alma Davranışı	
	r	p
Sosyal Medyada Pazarlama Faaliyetlerinde Kullanılan Ürünlerin Güvenilir Gözükmesi	0,230**	0,000

Not. **p<0,01 olduğunu göstermektedir.

Elde edilen Korelasyon değeri, p=0,000<0,01 olduğu için bulunan Korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda H₀ reddedilir; sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde kullanılan ürünlerin güvenilir gözükmesi ile satın alma davranışı arasında ilişki vardır.

3.6.5. Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olması ile Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkinin Testi(H₅ Hipotezi)

H₀: Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olması İle Satın Alma Davranışı Arasında Pozitif İlişki Yoktur.

H₁: Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olmasıyla Satın Alma Davranışı Arasında Pozitif İlişki Vardır.

Tablo 11

Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olması İle Satın Alma Davranışı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Değerleri

Sosyal Medyada Yapılan Pazarlamanın Güncel Ürünler Hakkında Olması	Satın Alma Davranışı	
	r	p
	0,164**	0,001

Not. **p<0,01 olduğunu göstermektedir.

Elde edilen Korelasyon değeri, $p=0,001<0,01$ olduğu için bulunan Korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda H_0 reddedilir, sosyal medyada yapılan pazarlamanın güncel ürünler hakkında olması ile satın alma davranışı arasında pozitif ilişki olduğu gözlenir.

3.6.6. Sosyal Medyada Pazarlama Algısına Yönelik Görüşler İle Satın Alma Sonrası Davranışına Yönelik Görüşler Arasındaki İlişkinin Testi(H_6 Hipotezi)

H₀: Sosyal Medyada Pazarlama Algısına Yönelik Görüşler İle Satın Alma Sonrası Davranışına Yönelik Görüşler Arasında Pozitif Yönde İlişki Yoktur.

H₁: Sosyal Medyada Pazarlama Algısına Yönelik Görüşler İle Satın Alma Sonrası Davranışına Yönelik Görüşler Arasında Pozitif Yönde Bir İlişki Vardır.

Tablo 12

Sosyal Medyada Pazarlama Algısı İle Satın Alma Sonrası Davranışı Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi Değerleri

Sosyal Medyada Pazarlama Algısı	Satın Alma Sonrası Davranışı	
	r	p
	0,195**	0,001

Not. **p<0,01 olduğunu göstermektedir.

Elde edilen Korelasyon değeri, $p=0,000<0,01$ olduğu için bulunan Korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda H_0 reddedilir, sosyal medyada pazarlamaya ilişkin görüşler ile satın alma sonrası davranışına ilişkin görüşler arasında pozitif yönde bir ilişki saptandığı görülür.

4. Sonuç

Günümüzde artan rekabet ortamı işletmeleri, üstünlük sağlama ve tüketicilerin ilgisini çekmek için sosyal medya mecralarını kullanmaya itmiştir. Sosyal medyanın sunduğu imkânlarla,

işletmeler pazarlama faaliyetlerini düşük maliyetle gerçekleştirebilmekte, daha fazla kitleye ulaşabilmekte, müşterilerin ihtiyaçlarına kısa sürede cevap verebilmekte ve etkili mesajlar yayınlarak müşterilerin ilgisini çekebilmektedir. Bu avantajlar da sosyal medyayı, işletmelerin olmazsa olmazlarından yapmaktadır.

Sosyal medya, işletmeler açısından iyi değerlendirildiğinde, üretici ve tüketici ilişkileri de farklı bir anlam kazanmaktadır. İşletmeler sosyal medya sayesinde, müşterilerine daha hızlı ve ihtiyaçlarına uygun çözümler üreterek sadık müşteriler kazanmaktadır. Bu da zamanla işletmelere birer marka olmayı sağlamaktadır.

Sosyal medyada pazarlamanın üniversite öğrencilerinin satın alma karar süreci üzerine etkilerini ortaya koymak araştırmamızın temel amacıdır. Araştırma kapsamında tüketicilerin sosyal medyada pazarlama algısı, satın alma davranışı ve satın alma sonrası davranışı arasındaki ilişki belirlenmiştir. Anket yöntemi ile elde edilen veriler, frekans dağılımları, güvenilirlik analizi, Ki-Kare bağımsızlık testi, Kruskal Wallis testi ve Korelasyon analizi gibi uygulamalarla araştırmanın amacına ulaşılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın hipotezlerine ilişkin yapılan istatistiksel analizler sonucunda satın alma davranışının cinsiyete göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Öte yandan sosyal medyada pazarlama algısının sosyal medyada geçirilen zamana göre farklılığı da incelenmiş; ancak herhangi bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Diğer yandan birebir ihtiyaçlara yönelik sosyal medyada pazarlama faaliyetleri ile sosyal medyada kullanılan ürünlerin güvenilir gözükmeleri ve sosyal medyada yapılan pazarlamanın güncel ürünler hakkında olmasının satın alma davranışı ile ilişkili olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan Korelasyon analizi sonucunda bu üç olgunun da satın alma davranışı ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak bu ilişkinin derecesi yüksek değildir. Bu yüzden işletmeler, sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde bulunurken bu olguların satın alma davranışında hayati bir role sahip olmadığını göz önünde bulundurmalıdır.

Son olarak sosyal medyada pazarlama algısına ait genel görüşlerle satın alma sonrası davranışına ait genel görüşler arasında herhangi bir ilişkinin varlığı test edilmiştir. Yapılan Korelasyon analizi sonucunda satın alma sonrası davranışının sosyal medyada pazarlama ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Yani herhangi bir ölçekteki olumlu sonuç diğerine de yansımaktadır.

Özetle ifade edilecek olursa, sosyal medyada pazarlamanın tüketici satın alma kararı üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda işletmeler devamlılığını sağlamak ve daha fazla müşteriye ulaşabilmek için sosyal medya mecralarında tüketicilerin oluşturdukları içerikleri takip etmelidirler. İşletmeler, geleneksel pazarlama faaliyetlerine kıyasla maddi açıdan büyük avantaj sağlayan sosyal medya pazarlamasına ağırlık vermelidirler. Böylelikle daha hızlı ve etkili sonuçlar elde edilecektir.

Kaynaklar

- Adıgüzel, O., & Kılıç Ş. (2016). Sağlık kurumlarında süreç danışmanlığının uygulanabilirliği: Bir üniversite hastanesi örneği. *Sosyoekonomi Dergisi*, 24(29), 133-166.
- Altunışık, R., Özdemir, Ş., & Torlak, Ö. (2002). *Modern pazarlama*. İstanbul: Değişim Yayınları.
- Canlı M. (2015). Sosyal medyada kullanılan reklamların tüketicilerin satın alma davranışlarına etkisi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *T.C. KTO Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Çabuk, S., & Yağcı M. İ. (2003). *Pazarlamaya çağdaş yaklaşım*. İstanbul: Nobel Kitabevi
- Çiçek, M., & Irem E. (2013). Social media marketing: exploring the user typology in Turkey. *International Journal of Technology Marketing*, 8(3), 254-271.
- <https://www.linkedin.com>
- <https://www.searchenginepeople.com>
- <https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-western-asia>
- <https://www.youtube.com>
- <https://zephoria.com>
- İşlek, M. S. (2012). Sosyal medyanın tüketici davranışlarına etkileri Türkiye'deki sosyal medya kullanıcıları üzerine bir araştırma. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *T.C. Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Kalafatoğlu, Y. (2010). Elektronik ortamda itibar yönetimi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *T.C. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Karal, H., & Kokoç, M. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Ağ Siteleri Kullanım Amaçlarını Belirlemeye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Turkish Journal Of Computer And Mathematics Education (Turcomat)*, 1(3), 251-263.

- Kaplan, A. M., & Haenlein M. (2010). *Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Kaya, A. B. (2013). Çevrimiçi oyun bağımlılığı ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Kocabaş, İ. (2016). Özel Kuruluşların Halkla İlişkiler Aracı Olarak Sosyal Medya Kullanımı: Arçelik Ve Bosch Markalarının Kurumsal Facebook Ve Twitter Hesaplarının Kullanımı Üzerine Çalışma. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik *Dergisi*, 9(2), 69-91.
- Köse, H. (2008). İnternette açık ve demokratik yayıncılık: Sanal ortam günlükleri ve Wiki'ler. *Marmara İletişim Dergisi*, 13(13), 83-94.
- Mucuk, İ. (2009). *Pazarlama İlkeleri*. Ankara: Türkmen Kitabevi.
- Narci, M. T. (2017). Sosyal medyada pazarlamanın üniversite öğrencilerinin satın alma karar süreci üzerine etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *T.C. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Narci, M. T., & Uğurlu, E. (2017). *The effect of social media marketing on purchasing decision process of university students*, II. International Conference on Economics Business Management and Social Sciences Belgrade, Serbia, May 10-14
- Odabaşı, Y., & Oyman, M. (2007). *Pazarlama iletişimi yönetimi*, İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri Aş. Baskı.
- Smith, P. R., & Zook, Z. (2011). *Marketing communications: Integrating offline and online with social media*. Kogan Page Ltd.
- Tuten, T. L. (2008). *Advertising 2.0: Social media marketing in a Web 2.0 world: Social media marketing in a Web 2.0 world*. ABC-CLIO.
- Ugurlu, E., & Acikalin, S. (2015). *E-Government Usage in Turkey: An Analysis of the Social Security Institution*, International Conference on eBusiness, eCommerce, eManagement, eLearning and eGovernance, 117-121.
- Vural, Z., Akıncı, B., & Mikail, B. (2010). Social media as a new communication environment: A research on Ege University faculty of communication. *Journal of Yasar University*, 20(5), 3348-3382.

- Yılmazdoğan, O. C., & Özel, Ç. H. (2014). Sosyal medya pazarlamasının otellerdeki kullanımının yararlarına yönelik yönetici algılarının belirlenmesi: Antalya örneği. *İşletme Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-62.
- Zeybek, Ö., & Uğurlu, E. (2014). Nowcasting credit demand in Turkey with Google trends data. *Journal of Applied Economic Sciences*, 10(32), 293-300.

EKLER**EK1: Araştırmanın Anket Soruları****1. Cinsiyetiniz?**

- Erkek Kadın

2. Yaşınız?

- 18-24 Yaş Arası 25-30 Yaş Arası 31-36 Yaş Arası
 37-42 Yaş Arası 43 Yaş ve Üstü

3. Eğitim Düzeyiniz?

- İlk Öğretim
 Lise
 Lisans
 Lisans Üstü

4. Ailenizin Aylık Gelir Düzeyi Ne Kadar?

- 2500 TL ve Altı 2501-3000 TL Arası
 3001-3500 TL Arası 3501-4000 TL Arası
 4001 TL ve Üzeri

5. Günde Ortalama Kaç Saat İnternette Vakit Geçirmektesiniz?

- 0-2 Saat Arası 2-4 Saat Arası
 4-6 Saat Arası 6 Saatten Fazla

6. Günde Ortalama Kaç Saat Sosyal Medyada Vakit Geçirmektesiniz?

- 0-2 Saat Arası 2-4 Saat Arası
 4-6 Saat Arası 6 Saatten Fazla

7. İnternete En Sık Hangi Yolla Giriyorsunuz?(Birden fazla işaretlenebilir)

- Cep Telefonu Tablet
 Bilgisayar Smart Tv

8. En Sık Ziyaret Ettiğiniz Sosyal Medya Araçları Hangileridir. 1'den 3'e Kadar Sıralayınız?

- Facebook Twitter
 Instagram Google+
 LinkedIn Diğer

9. İnternet Üzerinden Hiç Alışveriş Yaptınız Mı?

- Evet Hayır

SOSYAL MEDYADA PAZARLAMA ALGI ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde kullanılan araçlarda eğlenceli görsellere yer verilir.					
2	Sosyal medyada kullanılan pazarlama araçlarının inandırıcı olmasına özen gösteriliyor.					
3	Sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde kullanılan teknikler ürün/hizmet bilgisi için iyi bir kaynaktır.					
4	Sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde kullanılan araçlar ilgi çekicidir.					
5	Sosyal medyada kullanılan pazarlama güncel ürünler hakkındadır.					
6	Sosyal medyada kullanıcıların birebir ihtiyaçlarına yönelik pazarlama daha iyi sonuç verir.					
7	Sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde kullanılan ürünlerin güvenilir görünmesine özen gösterilir.					
8	Sosyal medyada pazarlama toplumsal değerlerimize uymayan ürünlerle ilgili de olabilmektedir.					
9	Sosyal medyada pazarlama faaliyetlerinde söz konusu ürünün müşteri memnuniyeti ile sonuçlandığı vurgulanır.					
10	Sosyal medyada kullanılan pazarlama çalışmaları kullanıcıya o ürünün mantıklı bir seçim olduğu izlenimini vermek üzerine kuruludur.					

SATIN ALMA DAVRANIŞI ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sosyal medyada pazarlama faaliyetleri, satın alma davranışımı olumlu etkiler.					
2	Sosyal medyada pazarlaması yapılan ürünlerden ihtiyacım olanı gördüğümde satın alırım.					
3	Sosyal medyada rakip firma ürünlerinden, pazarlamasından etkilendiğimi satın alırım.					
4	Sosyal medyada pazarlaması yapılan ürünler, beni satın almaya teşvik eder.					
5	Alışverişlerimde sosyal medya sayesinde daha doğru ürünü satın alırım.					
6	Sosyal medyada başarılı hazırlanmış pazarlama şekli benim o ürünü satın alma konusundaki düşüncemi olumlu etkiler.					
7	Satın almak istediğim ürünlerin pazarlamasını sosyal medyada gördüğümde tıklarım.					
SATIN ALMA SONRASI DAVRANIŞI ÖLÇEĞİ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sosyal Medyada Satın Aldığım Ürün/Hizmet Hakkında Yorumlarda Bulunurum					
2	Sosyal Medyada Satın Aldığım Ürün/Hizmet Hakkında Kendi Profilimde (Facebook, Twiter, LinkedIn Vb. Hesabimda) Yorumlarda Bulunurum					
3	Sosyal Medyada Satın Aldığım Ürün/Hizmet Hakkında Firma Sayfasında Yorumlarda Bulunurum					
4	Sosyal Medyada Satın Aldığım Ürün/Hizmet Hakkında Sosyal Medyada Bağlantıda Olduğum Kişilerin Profilinde (Facebook, Twitter, LinkedIn Vb. Hesaplarında) Yorumlarda Bulunurum					

