

# TÜRKİYE’DE KUR- ENFLASYON GEÇİŞKENLİĞİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ<sup>1</sup>

## AN ECONOMETRIC ANALYSIS FOR THE CURRENCY-INFLATION TRANSITION IN TURKEY

Hilal ŐEKER 

Araştırma Makalesi/Geliş Tarihi: 09.02.2022  
Kabul Tarihi: 31.03.2022

### Öz

Türkiye’de, sermaye hareketlerinin serbestliği, dışa bağımlılık, ithalat eğiliminin ve dolarizasyonun yüksek olması gibi nedenlerle döviz kurları, her zaman enflasyon dinamiklerinin temel faktörlerinden biri olmuştur. Dolayısıyla bu çalışmada 2004-2021 döneminde enflasyon oranları ve döviz kuru arasındaki ilişkilerin ortaya konması hedeflenmektedir. Bu bağlamda enflasyon ve kur iliŐkisinin incelenmesinde, Tüketici fiyat endeksi (TÜFE), Üretici fiyat endeksi (ÜFE) ve reel döviz kuru serilerinden faydalanarak VAR modeli oluŐturulmuŐ, Varyans Ayrıştırması, Granger Nedensellik Analizinin yanısıra Tado-Yamomata Nedensellik Analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular beklenildiği gibi, KUR deĐiŐkeninden, ÜFE’ye ve TÜFE’ye, ÜFE’den TÜFE’ye tek yönlü nedensellik iliŐkilerinin var olduğunu göstermektedir. Bulgular kur deĐiŐimlerinin hem ÜFE üzerinden dolaylı olarak, hem de doğrudan TÜFE üzerinde iki farklı kanaldan etkili olduğunu işaret etmektedir. Varyans Ayrıştırma sonuçlarına baktığımız zaman, kur deĐiŐiminin TÜFE’deki deĐiŐimin %37’sini, ÜFE’deki deĐiŐimin ise %61,6 kadarlık kısmını açıkladığını görmekteyiz. Elde edilen bulgular Türkiye’de kur geçişkenliğinin söz konusu dönem için geçerli olduğuna işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Kur, VAR analizi

**JEL Sınıflaması:** F31, E31, C32

### Abstract

In Turkey, exchange rates have always been one of the main factors of inflation dynamics due to the freedom of capital movements, foreign dependency, high import tendency and dollarization. Therefore, in this study, it is aimed to reveal the relations between inflation rates and exchange rates in the period of 2004-2021. In this context, in examining the relationship between inflation and exchange rate, the VAR model was created by using the Consumer price index (CPI), the producer price index (PPI), the real exchange rate series, and the Tado-Yamomata causality analysis was carried out as well as the Granger Causality Analysis. The findings show that, as expected, there are unidirectional causality relationships from the CUR variable to PPI and CPI, and from PPI to CPI. It points out that exchange rate changes are effective both indirectly on PPI and directly on CPI through two different channels. When we look at the variance decomposition results, we see that the exchange rate change explains 37% of the change in CPI and 61.6% of the change in PPI. The findings indicate that the exchange rate pass-through in Turkey is valid for the period.

**Keywords:** : Inflation, Exchange Rate, VAR analysis

**JEL Classification:** F31, E31, C32

<sup>1</sup> **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2022; 7(1) , 131-142 / DOI: 10.29106/fesa.1068026

\* Dr.ÖĞr.Gör. Hilal ŐEKER, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO, [hilal.seker@amasya.edu.tr](mailto:hilal.seker@amasya.edu.tr), Amasya - Türkiye, ORCID: 0000-0512-5891-7722

## 1. Giriş

Küreselleřmenin getirdiği en büyük ekonomik zorluklardan birisi de özellikle gelişmekte olan ülkeler için, kurlarda gözlenen volatilité ve enflasyon arasındaki ilişkilidir. Sınırsız sermaye hareketleri, dışa bağımlılık, küresel gelişmelere olan duyarlılık gibi dışsal faktörler, yapısal iç dinamikler ile birleşince, gelişen ekonomilerin kırılmalıklarını artırarak kur krizlerine karşı daha açık hale gelmelerine sebep olmaktadır.<sup>2</sup> Dolayısıyla enflasyon ve kur hareketleri önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kur geçişkenliği, kur değişimlerinin yurt içi fiyat seviyelerini etkileme derecesi olarak ifade edilmekte olup, pek çok kanaldan fiyatlar genel seviyesini etkileyerek, ülkedeki fiyat istikrarını bozabilir ve enflasyonun artmasına neden olabilir. Kur ve enflasyon arasındaki ilişkinin en güçlü olduğu kanal, ithalat kanalıdır. Kurdaki değişim ve ithal mal fiyatları; harcamaları etkileyerek ithalat eğilimi yüksek, dışa bağımlı ülkeler için enflasyonun temel dinamiklerinden birini oluşturmaktadır. Aşırı yükselen döviz kuru, ihracatı artırırken ithalatı ve girdi maliyetlerini tersi yönde değiştirecektir. Bu durum ise kurun enflasyona geçiş etkisini artıracaktır. Türkiye’de özellikle enflasyon hedeflemesi stratejisine geçilen 2006 yılı sonrası, enflasyon 2017 yılına kadar, tek haneli rakamlarda seyrederken, 2017 yılı sonrasında çift haneli rakamlara ulaşmış ve volatilitesi oldukça artmıştır. Enflasyon dinamiklerindeki bu farklılaşmanın nedenlerinin bilinmesi politika yapıcılar için de oldukça önemli olup, enflasyonla mücadele programları oluşturma konusunda hayati rol oynamaktadır (Kara ve Sarıkaya, 2021:1). Dolayısıyla son zamanlarda gözlenen kurlardaki aşırı volatilité ve yükselen enflasyon oranları, iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi ve ortaya konması, çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu bağlamda çalışma, teorik çerçevenin ardından literatür özeti ve ampirik analiz kısımlarından oluşmaktadır. Değişkenler; enflasyon oranını temsilen tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE), kuru temsilen, reel efektif satış kuru olmak üzere üç zaman serisinden oluşmaktadır. Araştırmaya esas dönem 2004-2021 dönemi olup, verilerin tümü TCMB’nin elektronik veri dağıtım sisteminden alınmıştır.

## 2.Kur- Enflasyon İlişkisi

Kur ve enflasyon arasındaki ilişkiler, iktisatçıların her zaman dikkatini çekmiş, önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir. Ancak bu ilişkiyi ilk inceleyen iktisatçı Dornbush (1987)’tir. Kur geçişkenliği denildiğinde, iktisadi literatürde farklı tanımlamalar söz konusudur. Örneğin Goldberg ve Knetter, (1996) ticaret yapan ülkeler arasında, kurda yaşanan %1’lik bir değişimin ulusal para cinsinden ithal fiyatlarda oluşturduğu yüzdelik değişim biçiminde tanımlarken; Menon (1996) kurdaki değişimlerin ticari mal fiyatlarına, hedef para birimi cinsinden yansıma şekli olarak tanımlamaktadır.

Bir ülkede eğer firmalar, kur değişimlerini satış fiyatlarına birebir yansıtıyorsa, kurun güçlü ve tam geçiş etkisi, kur değişimlerinin yalnızca bir kısmını yansıtıyorsa kısmi geçiş etkisinden söz edilir. Ters durumda ise, yani fiyatlar sabit kalıyorsa geçiş etkisi, söz konusu değildir (Yang, 1997: 95).

Agenor ve Montiel (1996), söz konusu bu geçişkenliğin, dört farklı aktarım kanalı ile gerçekteceğini vurgulamaktadır. İlk olarak ithal ikame mal fiyatları doğrudan enflasyonu etkilemektedir. Bir diğer kanal, ithal girdi fiyatlarında gözlenen artışlar ve bu artışların maliyet kanalıyla fiyatları yukarı yönlü baskı uygulaması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Üçüncü aktarım kanalı, kur volatilitésinin ortaya çıkardığı belirsizlikler ve bu belirsizliklerin ekonomik aktörlerin fiyatlama davranışlarına yansırken yukarı yönlü baskı oluşturmasıdır. Bir diğer aktarım kanalı da, ücretlerin dövizde endekslenmesi ile artan maliyetlerin fiyatlara yansımaları şeklinde sıralanmıştır (Agenor ve Montiel, 1996:25).

McCallum, Nelson, Edward (1998), yine benzer şekilde kur geçişkenliğini, ithal mallarının ara mallara ve emtia mallarına bağlı olmasından dolayı, kur artışının üretilen mal fiyatlarına, ulusal paranın değerinin düşmesine, ihracat talebinin ise artmasına neden olması şeklinde açıklamaktadır.

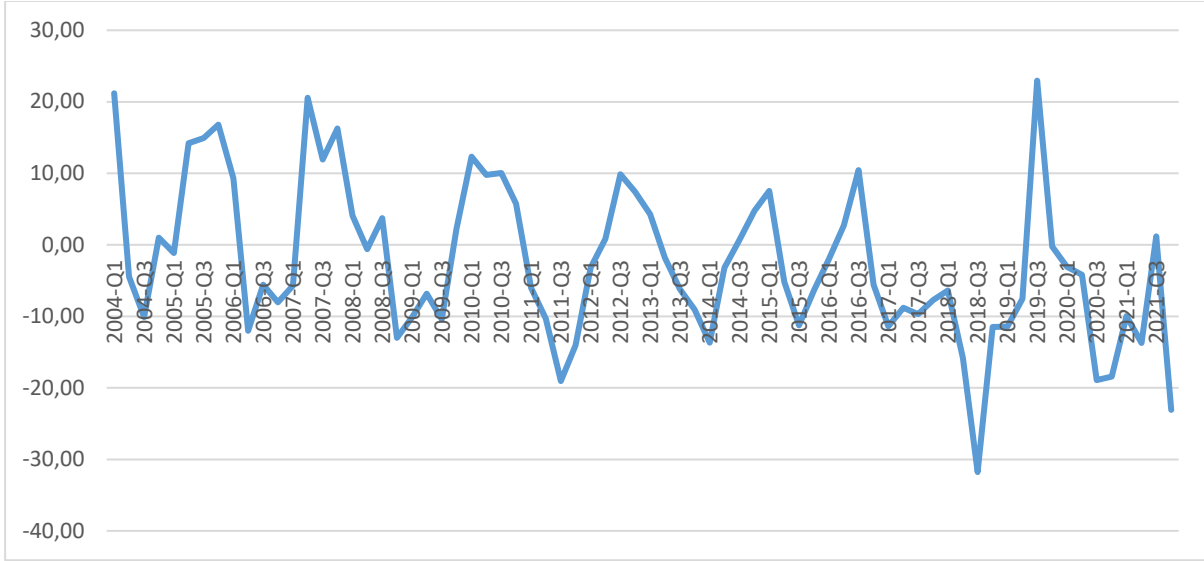
Neticede marjinal ithalat eğilimi ve ithal girdilerin üretim maliyetlerindeki payı, kur geçişkenliğini etkileyen önemli faktörlerdendir. İthal girdisi yoğun olan sektörlerde, doğrudan ithal edilen malların ekonomideki payı ile orantılı olarak geçişkenlik de farklılaşmaktadır. Ek olarak, enflasyonist beklentiler yoluyla ve endeksleme şekliyle kur volatiliteleri ekonomik aktörlerin fiyatlama davranışlarını etkileyebilmektedir. Ücretlerin fiyat artışlarına endekslenme davranışı, kur/enflasyon arasındaki etkileşimin, birbirini besleyen ve sarmala dönüşen bir şekil almasıyla ve ekonomik aktörlerin enflasyondan korunma güdüsüyle ortaya çıkmaktadır (Kara vd. 2017, [tcmbblog.org](http://tcmbblog.org)).

Bu noktada Türkiye’de enflasyonu tetikleyen unsurlara kısaca değinmek yerinde olacaktır. Literatürü incelediğimizde Türkiye’de enflasyon dinamiklerini, geniş çaplı kamu harcamaları, siyasi anlaşmazlıklar ve

<sup>2</sup> 1995 Meksika krizi, 1997 Asya krizi, 2000 Arjantin krizi kur kaynaklı krizlerdir.

istikrarsız popülist politika uygulamaları, kur geçişkenliği, dolarizasyon, enflasyonist beklentiler şeklinde özetlemek mümkündür (Kibritçioğlu, 2004:3).

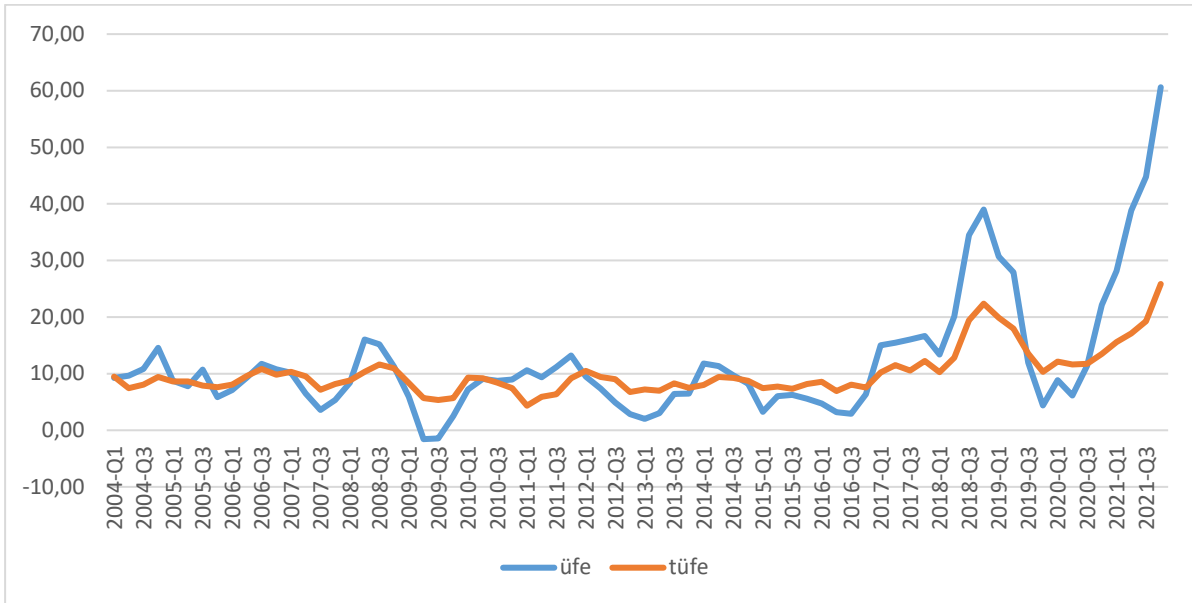
**Grafik 1:** Türkiye’de Reel Kur Değişim Oranı:2004-2021



**Kaynak:** TCMB verileri izlenerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

Grafik 1’de Türkiye’de 2004-2021 yılları arasında reel kur hareketlerini görmekteyiz. 2018 yılında yaşanan kur şokunun etkisi grafikte göze çarpan önemli bir noktadır. 2017 sonrası Türkiye ekonomisinde yaşanan gelişmeler, küresel kaynaklı olmakla birlikte büyümedeki ivme kaybı, azalan risk iştahu ile yaşanan yoğun sermaye ıkışları söz konusu olmuştur.

**Grafik 2:** Türkiye’de Enflasyon Hareketleri



**Kaynak:** TCMB verileri izlenerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

Grafik 2’de tüketici ve üretici fiyatlarının analize esas dönem olan 2004-2021 yılları arasındaki hareketleri görülmektedir. Grafikte göze çarpan şey, yine 2018 döneminde yaşanan küresel ve iç ekonomik dinamiklerin olumsuz etkisi ile ÜFE ve TÜFE’de paralel olarak gözlenen artışlardır. 2019 yılında geçici olarak enflasyon oranlarında düşüşler gözlemlense de artış tekrar başlamış ve özellikle üretici-tüketici fiyatları arasındaki makas belirgin şekilde artmıştır.

## 2. Literatür Taraması

İktisat literatürü incelendiğinde döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkilerin araştırıldığı pek çok çalışma göze çarpmaktadır. Türkiye özelinde yapılan çalışmaların ortak noktası, kurlardan yurt içi fiyatlara doğru bir geçişkenliğin varlığının saptanmış olmasıdır. Ancak Türkiye’yi konu alan ampirik çalışmaların neredeyse tümünde, 2006 yılında açık enflasyon hedeflemesi stratejisine geçilmesiyle birlikte bu geçişkenlik etkisi bir nebze düşmüş olsa da hep devam etmiş ve fiyatlamada davranışlarında temel belirleyici faktörlerden biri olmuştur. Türkiye’deki ithalat eğiliminin yüksek olması, ihracatta ithal girdi payının yüksekliği bu durumu açıklayıcı temel faktörlerdir. Tablo 1 dünya genelinde ve Türkiye özelinde yapılan çalışmaları özet olarak, ülke, dönem ve yöntem bazında sunmaktadır.

**Tablo 1:** Literatür Özeti

Çalışma	Ülke ve Dönem	Yöntem	Sonuç
Leigh ve Marco Rossi (2002)	Türkiye, 1997-2002	VAR	Analiz sonuçlarına bakıldığında, kurdan tüketici fiyatlarına geçiş etkisi yüksektir.
Billmeier, Bonato (2002)	Hırvatistan	VAR	Bulgulara göre kur geçişkenliğinin stabilizasyon sonrası zayıf olduğu gözlenmektedir.
Campa ve Goldberg (2005)	Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Kanada ve diğer OECD ülkeleri, 1975-2003		Yapılan analiz sonucunda, 23 OECD ülkesinde kısa vadede kur geçiş etkisi, kısmi olarak bulgulanırken, uzun vadede ise ithal mallarının önemli bir kısmında tam geçiş etkisi bulgulanmıştır.
Ito ve Sato (2007)	Endonezya, Tayland, Kore, Malezya, Meksika, Brezilya, Arjantin, Türkiye 1990-2006	VAR	Yapılan analizle birlikte kur geçişkenliğinin, Latin Amerika ülkeleri ve Türkiye’de, diğer Asya ülkeleri ile kıyaslandığında çok daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Damar (2010)	Türkiye	VECM	Kur geçişkenliğinin dalgalı kur rejimi uygulaması ardından düştüğü bulgulansa da hala yapısal bir sorun olarak varlığını sürdürdüğünü tespit etmiştir.
Kara ve Ögünç (2012)	Türkiye, 2002-2011	VAR	Yapılan analizle birlikte kur geçişkenliği, bir yıllık zaman diliminde ithalat fiyat değişkeni ve kur değişkeni için ortalama % 15 olarak bulgulanmış olup, döviz kuru ve tüfe arasındaki ilişkilerin de zayıfladığı gözlenmektedir.
Arslaner, Kal ve Arslaner (2014)	Türkiye, 1986-2013	VAR, Markov Switch	Analiz sonuçlarına göre, geçişkenlik etkisinin oldukça güçlü ve de hızlı olduğu, ek olarak ÜFE’deki etkisinin TÜFE’ye göre daha fazla olduğunu bulgulanmıştır.
Sheefeni ve Ocran (2014)	Namıbya, 1993-2011	SWAR	Kur geçişkenliğinin yurt içi fiyatlar üzerinde yüksek ve kalıcı bir etkisi olduğunu bulgulanmıştır.
Bayat vd. (2015)	Türkiye, 2003-2013	Nedensellik	Bulgulara göre tüketici fiyatlarından reel kurlara doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu görülmektedir.
Türk (2016)	Türkiye, 1987-2003	VAR	Elde edilen bulgulara göre, döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisi istatistiki olarak anlamlı iken, enflasyonun kura etkisi istatistiki olarak anlamlı değildir.
Akkoç ve Yücel (2017)	Türkiye	Markov Rejim Değişikliği Yöntemi	Kur geçişkenliği istikrarlı rejimde %3, istikrarsız rejimde %21 olarak bulgulanmıştır. Ek olarak yurt dışı fiyat değişiklikleri her iki rejimde de yurt içi fiyatları önemli ölçüde etkilemektedir.

Isnowati, ve Setiawan (2017)	Endonezya, 1997-2013	SWAR, Johansen Eşbütünleşme	Döviz kurundaki artışın, ithalat fiyatlarının artmasına neden olurken, milli geliri azalttığını bulgulamıştır.
Tümtürk (2017)	Türkiye, 1994-2016	EKK	Yapılan analiz sonucunda enflasyon hedeflemesi stratejisi öncesinde kurun yurtiçi fiyatlarına geçiş etkisi 0,64 iken, söz konusu stratejinin uygulanmaya başlanması ile geçişkenlik etkisi 0,28 olarak hesaplanmıştır.
Durgun Kaygısız (2018)	Türkiye, 2002-2016	VAR	Enflasyonda oluşan değişimin %20'sinin döviz kurundan kaynaklandığı bulgulanmıştır.
Duman ve Sağdıç (2019)	Türkiye, 2003-2017	Granger Nedensellik	Yapılan analizle elde edilen bulgular, reel efektif döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğuna işaret etmektedir.
Benk ve Kösekahyaoglu (2019)	Türkiye, 2005-2018	VAR	Yapılan analiz sonucunda kur ve TÜFE arasında karşılıklı bir nedensellik ortaya konmuştur. Ek olarak döviz kurundan üretici fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişki gözlenmektedir.
Emek vd. (2021)	Türkiye, 2005-2020	ARDL	Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular, kurlardan tüketici ve üretici fiyatlarına geçişkenliğin olduğunu işaret etmektedir.

### 3. Metodoloji

#### 3.1. Ampirik Analiz

Döviz kuru ve enflasyon oranları arasındaki ilişkinin Türkiye özelinde incelendiği bu çalışmada, 2004-2021 yıllarını kapsayan dönem, çalışmaya esas zaman periyodunu oluşturmaktadır. Çeyrek dönemlik veriler kullanılarak VAR analizi yapılmıştır. Türkiye'de enflasyonu temsilen tüketici fiyat endeksinin kullanılıyor olmasından dolayı TÜFE, döviz kurunun maliyet etkisinin ithalat bağımlılığından kaynaklı olarak önce üretici maliyetlerini etkileyeceği düşüncesinden hareketle üretici fiyat endeksi (ÜFE), döviz kurunu temsilen TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100) modele dahil edilmiştir. Değişkenlerin tümü TCMB Veri Dağıtım Sisteminden çekilmiştir. Analizde öncelikle serilerin birim kök içerip içermedikleri, geleneksel birim kök testlerinden Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) testleri ile araştırılmıştır. Ardından VAR (Vector Autoregression) modeli kurulmuş ve Granger nedensellik analizinin yanısıra Tado-Yamomata nedensellik analizi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ortaya konmaya çalışılmış ve son olarak Varyans Ayrıştırması yapılmıştır.

##### 3.1.1. Birim Kök Testi

Zaman serileri analizinde kullanılan serilerin birim kök içerip içermedikleri oldukça önemlidir. Seriler zaman içerisinde belli bir değere yaklaşıyorsa, yani sabit bir ortalama ve varyans içeriyorsa o seri için durağan yani birim kök içermiyor denilebilir (Akel ve Gazel, 2014:32). Literatürde durağanlık analizinde sıklıkla tercih edilen testler; Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) testleridir.

ADF birim kök testlerini tanımlayan modeller sabit terimsiz ve trendsiz, sabit terimli ve trendsiz, sabit terimli ve trendli olmak üzere aşağıdaki gibi gösterilir;

$$\Delta y_t = \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Phillips ve Perron birim kök analizi için yaptıkları çalışmada Newey Vest hata düzeltme mekanizmasını kullanmış ve otokorelasyonu ortadan kaldırmışlardır. Bunun için DF denklemini tahmin ederek istatistikleri tekrardan

oluşturmuşlardır. Değişen varyans ve otokorelasyon problemini ortadan kaldıran Phillip- Perron birim kök testi aşağıdaki eşitliklerle tanımlanmaktadır (Phillips ve Perron, 1988:337-338):

$$y_t = \alpha_0^* + \alpha_1^* y_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

$$y_t = \alpha_0 \sim + \alpha_1 \sim y_{t-1} + \alpha_2 \sim (t - T/2) + \mu_t \quad (5)$$

Eşitlikte bulunan T; toplam gözlem sayısını,  $\mu_t$ ; hata terimini,  $\alpha_0^*$  ve  $\alpha_1^*$  trendsiz modelin,  $\alpha_0 \sim, \alpha_1 \sim, \alpha_2 \sim$  trendli modelin katsayılarını ifade etmektedir.  $(t - T/2)$  ifadesi t trend değişkenini sıfır etrafında normalize etmektedir. Bu çalışmada birim kök analizi için ADF ve PP yöntemleri kullanılmış olup Tablo 2’de sunulmaktadır.

**Tablo 2: Birim Kök Testleri**

DEęİŐKENLER	ADF TESTİ				PP TESTİ			
	DÜZEY		BİRİNCİ SIRA FARK		DÜZEY		BİRİNCİ SIRA FARK	
	SABİT	SABİT-TREND	SABİT	SABİT-TREND	SABİT	SABİT-TRENSD	SABİT	SABİT-TREND
REELKUR	-2.58	-8.90***	-6.26***	-	-4.97***	-5.30***	-	-
TÜFE	-1.16	-2.22	-5.41***	-4.46***	-0.85	-1.78	-5.40***	-5.49***
ÜFE	-0.89	-1.76	-4.72***	-4.15***	-0.54	-1.36	-4.83***	-4.95***

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla, %10, %5, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Test sonuçları sabitli ve sabitli-trendli model üzerinden tahmin edilerek sonuçlara ulaşılmıştır.  
 Maksimum gecikme sayısı Akaike Info Criterion (AIC) kullanılarak belirlenmiş ve maksimum 4 alınmıştır.  
 PP testinde Bartlett Kernel ve Newey West Bandwidth methodları kullanılmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde ADF testine göre tüm değişkenler sabitli modelde birinci sıra farkları alındığında %1 önem derecesinde durağan hale gelmiştir. Sabitli-trendli modelde ise kur değişkeni düzeyde durağanken diğer değişkenler birinci sıra farkları alındığında %1 anlamlılık düzeyinde durağandır. PP testinde kur değişkeni her iki model için düzeyde durağan iken, diğer değişkenler birinci sıra farkları alındığında %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale gelmektedir.

### 3.1.2. Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli

VAR modeli Sims (1980) tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Sims eşanlı modelleri, pek çok zaman değişkenlerin içsel bir değişken mi, yoksa dışsal bir değişken mi olduğuna karar verilirken bilimsellikten uzak davranıldığını belirterek, değişkenlerin tamamının içsel varsayıldığı bu modeli ortaya koymuştur. VAR modeli Sims’in öncü sayılan çalışmasını takiben pek çok bilimsel çalışmada sıkça kullanılmakta olup, bu çalışmanın da ekonometrik modelinin oluşturulmasında, literatürü takiben kullanılmaktadır (Tarı, 2015:451). Y ve X gibi iki farklı değişken için basit bir VAR modeli řu şekilde modellenir;

$$Y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12i} X_{t-i} + u_{1t} \quad (6)$$

$$X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22i} X_{t-i} + u_{2t} \quad (7)$$

6 numaralı formülde;  $\alpha_{10}$  sabit terimi,  $\alpha_{ijk}$  i’nci denklemdeki j’nci değişkenin k gecikmesine ait parametre,  $u_{it}$  hata terimini, p ise gecikme sayısını ifade etmektedir. Denklemlerin sağ tarafındaki değişkenler aynıdır ve sabit terim modele, değişkenlerin sıfırdan farklı ortalamaları varsa dahil edilmektedir (Tarı, 2015:452). Model kısaca řu şekilde gösterilebilir;

$$y_t = c + \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + u_t \quad (8)$$

VAR modelinin ilk aşaması, uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi aşamasıdır. Bunun için Akaike (AIC) bilgi kriteri, Schwarz (SC) bilgi kriteri ve Hannan-Quinn (HQ) bilgi kriterleri kullanılmaktadır (Çil, 2015: 343-344). Çalışmada maksimum gecikme uzunluğu 8 olacak şekilde Akaike (AIC) bilgi kriteri Hannan-Quinn (HQ) bilgi kriteri baz alınarak 3 olarak seçilmiştir.

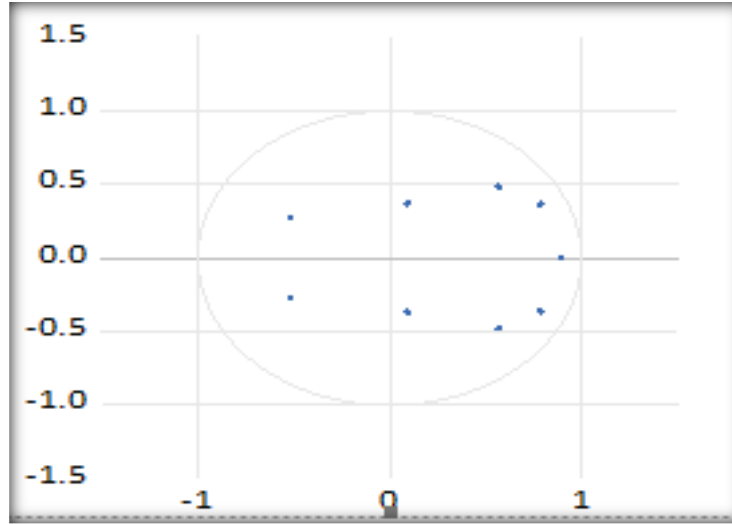
**Tablo 3:** Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-564.9867	NA	33498.93	18.93289	19.03761	18.97385
1	-474.9104	168.1424	2246.910	16.23035	16.64922	16.39419
2	-461.6251	23.47086	1952.904	16.08750	16.82052	16.37423
3	<b>-435.5818</b>	<b>43.40548</b>	<b>1113.404</b>	<b>15.51939</b>	<b>16.56656*</b>	<b>15.92900*</b>

Not: \* ölçüt tarafından seçilen en uygun gecikme uzunluğunu simgelemektedir.  
LR: Ardışık modifiye olabilirlik oranı testi istatistiğini simgelemektedir.  
FPE: Nihai tahmin hatasını simgelemektedir.  
AIC: Akaike bilgi kriterini simgelemektedir.

Uygun gecikme uzunluğu belirlendikten sonra, kurulan VAR modeli ile ilgili durağanlık, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olup olmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla ilk olarak durağanlığın tespiti için tahmin edilen VAR modeline ait AR karakteristik polinomunun ters kökleri incelenmiş ve Grafik 3'de sunulmuştur.

**Grafik 3: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri**



Grafik 3 incelendiğinde kurulan VAR modeline ait AR karakteristik polinomunun ters kökleri referans aralığının (-1 ile +1) dışında olmadığı görülmektedir. AR kökünün bir tanesinin bile birim çember dışında kalmaması, serinin durağan olduğuna işaret etmektedir. Bu noktadan hareketle kurulan 3 gecikmeli VAR modelinin istikrarlı bir model olduğunu söyleyebiliriz.

Tahmin edilen VAR modeli hata terimleri için otokorelasyon sorununun varlığı Lagrange Çarpanı (LM) testi ile incelenmiş ve olasılık değeri üçüncü gecikme için  $0.11 > 0.05$  olduğu için modelin serisel korelasyon sorunu olmadığı sonucuna varılmıştır.

Otokorelasyon testinin ardından kurulan VAR modelinin hata terimleri için değişen varyans sorunu olup olmadığı sınanmıştır. Olasılık değeri  $0,05$ 'den büyük olduğunda hata terimleri sabit varyans içermektedir (Tarı, 2015:461-463). Tahmin edilen VAR modelinin hata terimleri için yapılan sınamada White değişen varyans testi sonucunda Ki-kare=111.8450 ( $p=0.380$ ) şeklinde hesaplanmıştır.  $p > 0.10$ , dolayısıyla sabit varyans yokluk hipotezi reddedilmemiştir. Kurulan modelde her hangi bir değişen varyans problemi yoktur. VAR(3) modeli etkin ve tutarlıdır denilebilir.

### 3.1.3. Granger Nedensellik Analizi ve Tado-Yamomota Nedensellik Analizi

Değişkenlerin aralarındaki sebep-sonuç ilişkileri hem politika yapıcılar için hem de iktisadi aktörlerin karar alma süreçlerinde önemli bir etken olup, ancak iktisat teorisi ile ve nedensellik testleri ile ortaya konabilir.. Nedensellik testleri pek çok yazar tarafından farklı yöntemlerle geliştirilmiştir ve serilerin durağan olmalarını gerekli kılsa da, aynı mertebeden durağan olma zorunluluğunu içermeyiz (Tarı, 2015:445). Granger Nedensellik Analizi de hangi değişkenin diğer değişkenlerden etkilenip etkilenmediğini, analiz etmek için kullanılan testlerden biridir (Studenmund, 2011:416). Testin ilk aşaması hipotezlerin kurulmasıdır;

H<sub>0</sub>: Granger anlamında nedeni değildir.

H<sub>1</sub>: Granger anlamında nedenidir.

Hesaplanan olasılık değerleri >0.05 ise, H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilmektedir. Tersi durumda ise reddedilmektedir ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisine işaret etmektedir.

**Tablo 5:**Granger Nedensellik Analizi

	Ki-Kare	Olasılık Değeri
<b>BAĞIMLI DEĐİŐKEN: KUR</b>		
TÜFE	1.101026	0.1935
ÜFE	4.719704	0.7768
TÜMÜ	5.915415	0.4327
<b>BAĞIMLI DEĐİŐKEN: ÜFE</b>		
TÜFE	5.548738	0.1358
KUR	10.48366	0.0149
TÜMÜ	13.60345	0.0344
<b>BAĞIMLI DEĐİŐKEN: TÜFE</b>		
ÜFE	18.79467	0.0003
KUR	7.329937	0.0621
TÜMÜ	32.03061	0.0000

Tablo 5 incelendiğinde, bağımlı değişkeni kur olarak aldığımızda, hem tüketiciler fiyatları hem de üretici fiyatlarının kur deęiŐkeninin nedeni olmadığını görüyoruz. Bağımlı deęiŐkeninin üretici fiyatları olması durumunda ise tüketiciler fiyatlarının yani TÜFE deęiŐkeninin ÜFE deęiŐkeninin nedeni olmadığını, ancak kur deęiŐkeninin ÜFE deęiŐkeninin nedeni olduğunu görüyoruz. Bağımlı deęiŐkeninin TÜFE değişkeni olması durumunda ise, hem ÜFE hem de KUR deęiŐkenlerinin TÜFE deęiŐkeninin nedeni olduğunu söyleyebiliriz. Görüldüğü gibi deęiŐkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Bulgularımızı desteklemesi amacıyla Tado-Yamomota Nedensellik analizi de yapılarak Tablo 6’da raporlanmıştır.

**Tablo 6:** Tado-Yamomota Nedensellik Analizi

Nedenselliğin Yönu	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Karar
TÜFE→ÜFE	4,53	0.103	Tüketiciler fiyatlarından üretici fiyatlarına doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi yoktur.
KUR→ÜFE	10,67	0.004	Kurlardan üretici fiyatlarına doğru %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir nedensellik ilişkisi vardır.
ÜFE→KUR	5.49	0.064	Üretici fiyatlarından kurlara doğru %10 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisi vardır.
TÜFE→KUR	0.96	0.616	Tüketiciler fiyatlarından kura doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisi yoktur.
ÜFE→TÜFE	21.97	0.000	Üretici fiyatlarından tüketiciler fiyatlarına doğru %1 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik vardır.
KUR→TÜFE	6.99	0.030	Kurlardan tüketiciler fiyatlarına %5 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisi vardır.

Tablo 6 incelendiğinde, TÜFE deęiŐkeninden ÜFE deęiŐkenine ve TÜFE deęiŐkeninden KUR deęiŐkenine anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Ancak diğer tüm deęiŐkenler arasında tek yönlü ve anlamlı bir ilişki söz konusudur. Görüldüğü gibi elde edilen sonuçlar Granger Nedensellik Analizi sonuçları ile örtüşmektedir.



### 3.1.4.Varyans Ayrıştırması

Varyans Ayrıştırması Analizi ile değişkenlerin varyansında gözlenen değişimin ne kadarının kendi gecikmesinden, ne kadarının diğer değişkenler tarafından açıklandığını ortaya koymak için yapılır. Serinin varyansında gözlenen değişmeye çok anında diğer değişkenlerin katkıları ölçülebilir (Tarı,2015:469).

**Tablo 7: Kur Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma**

Period	S.E.	REELKUR	ÜFE	TÜFE
1	9.184035	100.0000	0.000000	0.000000
2	10.64250	98.66369	1.238724	0.097586
3	11.27285	97.28192	2.205024	0.513053
4	11.47089	95.43842	4.061570	0.500005
5	11.72224	91.50918	7.904615	0.586204
6	11.90675	88.76802	10.64907	0.582917
7	11.99388	87.51577	11.90888	0.575349
8	12.02635	87.16426	12.24677	0.588977
9	12.05390	87.11056	12.20684	0.682593
10	12.08640	87.02416	12.15548	0.820366
11	12.11257	86.87946	12.14330	0.977244
12	12.12475	86.77433	12.13700	1.088679

Tablo 7’de kur değişkeni için varyans ayrıştırma sonuçları yer almaktadır. İlk dönem için kur değişkeninin varyansının %100’ü kendisi tarafından açıklanmakta olup, aynı zamanda kur değişkeninin en dışsal değişken olduğunu ifade etmektedir. Sonraki dönemlerde ise bu oran gitgide düşmekte son dönem için %86,77’e düşmüş, kalan %12.13’lük kısım ÜFE, %1.08 kadarlık kısım ise TÜFE değişkeni ile açıklanmaktadır. Kurdaki değişimin görüldüğü gibi kendisinden sonra, en fazla ÜFE değişkeni tarafından açıklanmaktadır diyebiliriz.

**Tablo 8: Tüfe Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma**

Period	S.E.	REELKUR	ÜFE	TÜFE
1	1.592924	17.55582	41.86536	40.57882
2	2.962417	35.29820	47.31222	17.38959
3	3.891640	37.23988	52.48112	10.27900
4	4.763760	36.10552	56.78532	7.109161
5	5.510352	35.63312	58.84367	5.523216
6	6.091467	35.21019	60.15301	4.636805
7	6.508844	35.36429	60.56510	4.070609
8	6.777820	35.74110	60.48026	3.778646
9	6.944565	36.21599	60.03796	3.746053
10	7.045661	36.62047	59.43103	3.948499
11	7.109362	36.88261	58.82791	4.289479
12	7.151939	37.02118	58.31942	4.659399

TÜFE değişkeni için yapılan Varyans ayrıştırması incelendiğinde, TÜFE’de oluşan bir değişimin ağırlıklı olarak ÜFE değişkeninden kaynaklı olduğu görülmektedir. Son döneme bakıldığında ise bu oran gitgide artmakta ve TÜFE değişkeninde görülen değişmenin %37’lik kısmının kur kaynaklı, %58.3 kadarının ise ÜFE değişkeninden kaynaklandığını gözlenmektedir.

**Tablo 9: Üfe Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma**

Period	S.E.	REELKUR	ÜFE	TÜFE
1	4.485883	33.50835	66.49165	0.000000
2	8.199045	42.15123	57.79814	0.050636
3	10.99625	36.99132	61.51814	1.490542
4	13.37384	34.29065	63.40427	2.305081
5	15.03987	32.85536	64.76814	2.376500
6	16.15211	32.55070	65.26472	2.184580
7	16.79536	32.97254	65.00035	2.027119
8	17.14300	33.54683	64.33535	2.117815
9	17.33910	34.00993	63.47757	2.512502
10	17.46321	34.22009	62.68853	3.091383
11	17.55073	34.25399	62.07394	3.672073
12	17.60979	34.22376	61.65904	4.117192

Tablo 9 incelendiğinde ise ÜFE değişkeni için yapılan Varyans Ayrıştırması görülmektedir. ÜFE üzerinde ilk dönem için TÜFE değişkeninin açıklayıcı gücü olmamakla birlikte %66.4'lük kısmı kendisinden, %33'lük kısmı ise KUR değişkeninden kaynaklanmaktadır. İlerleyen dönemlerde oranlar değişmekte, son dönem için %34.2 KUR değişkeninden, %61.6 kendisinden, %4.11 ise TÜFE değişkeninden kaynaklanmaktadır.

Yapılan analizden elde edilen tüm bulgulardan hareketle Türkiye'de kur geçişkenliği etkisinin var olduğu söylenebilir. Literatürde benzer bulguları içeren çalışmalar mevcuttur.<sup>3</sup>

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma Türkiye için döviz kurunun enflasyona geçişkenlik etkisini 2004-2021 dönemi çeyreklik verileri kullanılarak oluşturulan bir VAR modeli ile tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada enflasyonu temsilen; tüketicici fiyat endeksi (TÜFE) ve döviz kurunun maliyet etkisinin ithalat bağımlılığından kaynaklı olarak önce üretici maliyetlerini etkileyeceği düşüncesinden hareketle üretici fiyat endeksi (ÜFE), döviz kurunu temsilen TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100) modele dahil edilen değişkenlerdir. Çalışmanın analiz kısmında, VAR Modelinden hareketle Granger Nedensellik Analizi ve sonuçların güvenilirliğini artırmak amacıyla ek olarak Tado-Yamomota Nedensellik Analizi, ve Varyans ayrıştırması yapılmıştır.

Granger Nedensellik Analizi ile Tado-Yamomota Nedensellik Analizi sonuçları birbiri ile oldukça uyumlu olup, KUR değişkeninden, ÜFE'ye ve TÜFE'ye, ÜFE'den TÜFE'ye tek yönlü bulgularan nedensellik ilişkileri kur değişimlerinin hem ÜFE üzerinden dolaylı olarak, hem de doğrudan TÜFE üzerinde iki kanaldan etkili olduğunu işaret etmektedir. Bu ise ÜFE'de gerçekteşen fiyat değişimlerinin TÜFE'ye yansımaları şeklinde gerçekteşmektedir denilebilir. Özellikle kur artışlarına bağlı girdi, hammadde fiyatlarında yaşanan artış, üretici maliyetlerini artırarak TÜFE'nin de artması söz konusudur. Varyans ayrıştırma sonuçlarına bakıldığında, döviz kurundaki değişimin TÜFE'deki değişimin %37'sini, ÜFE'deki değişimin %61,6'sını açıklamaktadır. Bu durumda kurlardan ÜFE değişkenine geçişkenlik oranının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgular, Türkiye'de kur geçişkenliğinin söz konusu dönem için geçerli olduğu yönündedir.

Türkiye'de kur geçişkenliğinin bu kadar büyük bir sorun olmasındaki temel sebep, üretimde hammadde ve girdi bağımlılığı bir ülke konumunda oluşundan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla ithalata olan bağımlılık nedeniyle, kur dalgalanmalarının ülkedeki fiyatlar genel düzeyini artırıcı ve fiyat istikrarını bozucu etkisi kaçınılmazdır. Bu noktadan hareketle, kur istikrarını dolayısıyla finansal istikrarı sağlayıcı/koruyucu politika uygulamalarının tercih edilmesi, üretimi artırıcı ve dışa bağımlılığı azaltıcı yönde tedbirler alınması, kur dalgalanmalarının enflasyonu besleyici etkisinin kırılmasında fayda sağlayacaktır.

<sup>3</sup> Bknz: Korkmaz ve Bayır (2015), Öner (2018), Benk ve Kösekahyaoğlu (2019)

## Kaynakça

- AGENOR, P.R., and MONTIEL, P.J.(1996) *Development Macroeconomics*. (third edition). Princeton University Press, 215
- AKKOÇ U.,YÜCEL M. (2017), Türkiye’de Döviz Kuru Geçişkenliğinin Asimetrik Davranışı, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, ICMEB17 Özel sayısı
- ARSLANER, F., KAL, H., ve ARSLANER N., (2014), The Relationship Between Inflation Targeting and Exchange Rate Pass-Through in Turkey with a Model Averaging Approach, *Working Paper* 14/16, 1-54.
- BAYAT, T., ÖZCAN, B. ve TAŞ, Ş. (2015). Türkiye’de döviz kuru geçiş etkisinin asimetrik nedensellik testleri ile analizi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 7-30.
- BENK H., KÖSEOĞLU L. (2019). Türkiye’de Döviz Kurundan Enflasyona Geçişkenlik Etkisi:2005-2018 Dönemi Üzerine Bir İnceleme, *Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi*, , Cilt: 1, Sayı: 2, ss.:117-133
- BILMEJER A., BONATO L, (2002), Exchange Rate Pass-Trough and Monetary Policy in Croatia International Monetary Fund, *IMF Working Paper* No. 02/109.
- CAMPA, J. M.ve GOLDBERG, L. S., (2005), Exchange Rate Pass-Through into Import Prices, *The Review of Economics and Statistics*, 87(4), 679-690.
- ÇELİK, İ., ÖZDEMİR, A., GÜRSOY, S. ve ÜNLÜ, H. (2018). Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları İle Kıymetli Madenler Arasındaki Getiri ve Volatilité Yayılımı. *Ege Akademik Bakış*, 18(2): 217-230.
- ÇİL Y., N. (2015). *Finansal Ekonometri*, İstanbul: Der Yayınları:450.
- DAMAR, O. Armağan, (2010), Türkiye’de Döviz Kurundan Fiyatlara Geçiş Etkisinin İncelenmesi, Yayımlanmış Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- DİLBER İ., KILIÇ J. (2018), Türkiye’de Turizm Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Engle-Granger Eşbütünleşme Testi ve VAR Model, *TESAM Akademi Dergisi*, 5(2), 98-118, Temmuz
- DUMAN Y. K. ve SAĞDIÇ, A., (2019), Türkiye’de Döviz Kuru ve Enflasyon İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz (2003:1-2017:3), *Sakarya İktisat Dergisi*, 8(1), 1-16.
- DURGUN KAYGISIZ, A., (2018), Döviz Kuru Dalgalanmalarının Enflasyon Üzerindeki Geçiş Etkisi: Türkiye Örneği, *International Review of Economics and Management*, 6 (2), 117-137.
- EMEK Ö.F., DÜŞÜNCELİ F., DORU Ö., Türkiye’de Yurt İçi Üretici ve Tüketici Fiyatları Üzerindeki Döviz Kuru Geçişkenliğinin İncelenmesi, *İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics* 71, 2021/1, s. 1-28
- ITO T. ve SATO, K., (2007), Exchange Rate Pass-Through and Domestic Inflation: A Comparison Between East Asia and Latin American Countries, *RIETI Discussion Paper Series* 07-E-040, 1-45.
- ISNOWATI, S. ve SETIAWAN M. B., (2017), Exchange Rate Pass-Through to Import Prices in Indonesia: Evidence Post Free Floating Exchange Rate, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 323- 328
- KARA A.H. SARIKAYA Ç. ÖĞÜNÇ F. ÖZMEN M.U. (2017). Kurdan Enflasyona Geçiş; Sihirli Bir Rakam Var mı?, [Merkezin Güncesi - Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası \(tcmbblog.org\)](http://MerkezinGuncesi-TurkiyeCumhuriyetMerkezBankasi(tcmbblog.org)). Erişim Tarihi:10.01.2022
- KARA H., ÖĞÜNÇ F. (2012), Döviz kuru ve İthalat Fiyatlarının Yurtiçi Fiyatlara Etkisi, *İktisat, İşletme Ve Finans*, Cilt: 27, Sayı: 317,S: 9-28
- Kara H., Sarikaya, Ç. (2021). "Enflasyon dinamiklerindeki değişim: Döviz kuru geçişkenliği güçleniyor mu?," Koç University-TUSIAD Economic Research Forum Working Papers 2121, Koc University-TUSIAD Economic Research Forum.
- KİBRİTÇİOĞLU A. (2004). A Short Review of the Long History of Turkish High Inflation. *Macroeconomics*, Sayı 0404003, EconWPA.
- LEIGH D., & ROSSI M. (2002). Exchange rate pass-through in Turkey. *IMF Working Paper* WP/02/204.

- MCCALLUM B. T. and NELSON, E, (1998), Nominal Income Targeting in an Open-Economy Optimizing Model, *NBER Working Paper*, No. 6675.
- 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.
- SHEEFENI J. ve OCRAN, M., (2014). Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices in Namibya: SVAR Evidence, *Journal of Economic and Financial Sciences*, 7(1), 89-102.
- TÜMTÜRK O. (2017). Türkiye’de Döviz Kurlarının Yurtiçi Fiyatlara Geçiş Etkisi ve Enflasyon Hedeflemesi. Yönetim ve Ekonomi, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(3), 837-855.
- TÜRK E. (2015), Döviz Kuru Enflasyon İlişkisi: Türkiye Örneği, *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , Sayı:9
- YANG J. (1997). Exchange Rate Pass-Through in U.S. Manufacturing Industries, *The Review of Economics and Statistics*, 97(1), 95-104.