

DÖVİZ KURUNUN FİYATLAR GENEL DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ GEÇİŞKENLİK ETKİSİ: GECİKMESİ DAĞITILMIŞ YAKLAŞIM



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 7, Sayı 13, 2016
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 02.02.2016

Yayına Kabul Tarihi: 09.05.2016

H. Feyza ERDEM
Yrd. Doç. Dr.,
Karadeniz Teknik
Üniversitesi,
Ekonometri Bölümü,
havvanurerdem@ktu.edu.tr.

Nebiye YAMAK
Prof. Dr.,
Karadeniz Teknik
Üniversitesi,
İktisat Bölümü,
nyamak@ktu.edu.tr.

ÖZ Döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisinin büyüklüğü ve süresi ampirik literatürde sıkça tartışılmaktadır. Bu tartışma çoğunlukla, doğrusal ilişkileri temel alan nedensellik ve vektör otoregresif modeller gibi geleneksel zaman serisi yaklaşımları ile test edilmektedir. Burada oldukça önemli bir husus vardır ki o da; olası etkinin büyüklüğünü ve süresini test etmek için literatürdeki çoğu çalışmanın aksine *doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış regresyon modellerini* kullanmanın daha sağlıklı sonuçlar vereceğidir. Bu çalışmanın amacı, döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisini, doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış regresyon modelleri ile belirlemektir. Çalışma, Türkiye ekonomisinin 2003-2014 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada, döviz kurunun hem euro hem de dolar cinsinden, tüketici ve üretici fiyatları üzerindeki etkisi, etkinin büyüklüğü ve süresi Almon Modeli ile tahmin edilmiştir. Çalışmanın sonucunda döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisinin doğrusal olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Almon Modeli, Fiyatlar Genel Düzeyi, Döviz Kuru Geçişkenliği.

Jel Kodları: C22, E31, F31.

Türü: Araştırma

DOI:10.9775/kauibfd.2016.015

Atıfta bulunmak için: ERDEM, H. F. ve YAMAK, N. (2016) “Döviz Kurunun Fiyatlar Genel Düzeyi Üzerindeki Geçişkenlik Etkisi: Gecikmesi Dağıtılmış Yaklaşım” *KAÜİİBFD* 7(13), 303-322.

PASS-THROUGH EFFECT OF EXCHANGE RATES TO GENERAL PRICE LEVEL: DISTRIBUTED LAG APPROACH



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 7, Issue 13, 2016
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 02.02.2016

Accepted Date: 09.05.2016

H. Feyza ERDEM

Assistant Professor,
Karadeniz Technical
University,
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
havvanurerdem@ktu.edu.tr.

Nebiye YAMAK

Professor,
Karadeniz Technical
University,
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
nyamak@ktu.edu.tr.

ABSTRACT

The size and duration of the impact of exchange rate on the general price level have been frequently discussed in the empirical literature. The debate has been mostly tested by the classical time series approaches such as causality and vector auto regressions based on the linear relationships. However, at this point, in analyzing the size and duration of the impact of exchange rate, the fact that non-linear distributed lag models will give more accurate results than linear models must be known. The purpose of this study is to determine the exchange-rate pass-through impact on the general price level by employing non-linear distributed lag models. The study covers the period of 2003-2014 for the Turkish economy. In this study, the size and duration of the impact of exchange rate, which is used as Euro and dollar, on the consumer and producer prices were estimated by the Almon model. The empirical findings of the study demonstrated that the pass-through impact of exchange rate on the general price level is non-linear in the case of Turkey.

Keywords: Almon Model, General Price Level, Exchange Rate Pass-Through.

Jel Codes: C22, E31, F31.

Type: Research

Cite this Paper: ERDEM, H. F. ve YAMAK, N. (2016) "Pass-Through Effect of Exchange Rates to General Price Level: Distributed Lag Approach" *KAUJEASF* 7(13), 303-322.

1. GİRİŞ

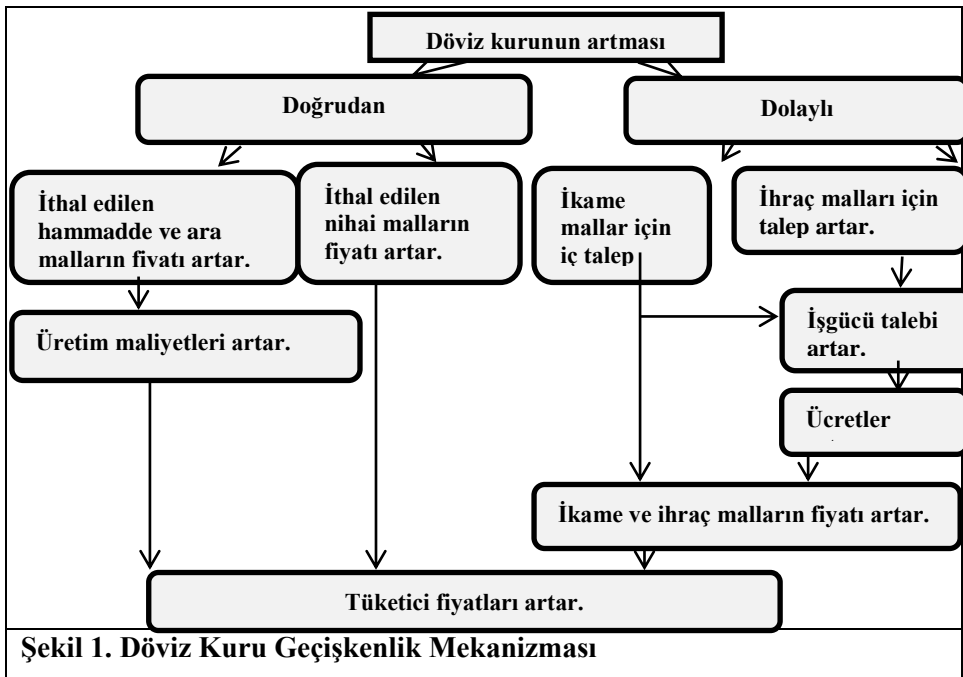
Son dönemlerde özellikle ülkemizde, döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki olası etkisi, olası etkinin büyüklüğü ve süresi sıkça tartışılmaktadır. Özellikle 2010 yılı sonrası ekonomi yönetimi tarafından, döviz kurlarının fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisinin azaldığı ve kurdan enflasyona doğru geçişkenliğin düşük kaldığı ve kalacağı yönünde açıklamalar yapılmaktadır. Döviz kuru geçişkenliği aynı zamanda teorik literatürde de geniş bir yer bulmakta ve dolayısıyla ampirik literatürde tartışmalı bir biçimde sınanmaktadır. Ampirik literatürde çoğunlukla döviz kuru geçişkenliği, doğrusal ilişkileri temel alan; nedensellik ve vektör otoregresif model gibi doğrusal ekonometrik yaklaşımlar ile test edilmektedir. Örneğin; Athukorala ve Menon (1994), *En Küçük Kareler*, Bailliu ve Fujii (2004), *Panel Veri Analizi*, Korhonen ve Wachtel (2006) ve Frimpong ve Adam (2010), *Vektör Otoregresif Model*, *Vektör Hata Düzeltme Modeli*, *Etki-Tepki Fonksiyonu* ve *Varyans Ayırıştırma* yaklaşımlarını kullanarak döviz kuru geçişkenliğini test etmişlerdir. Pekâlâ, döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisi doğrusal mıdır yoksa doğrusal değil midir? Eğer kur geçişkenliği doğrusal değilse, kurun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisini, olası etkinin büyüklüğünü ve süresini test ederken *doğrusal ekonometrik yaklaşımları* kullanmak ne derece güvenilir sonuçlar ortaya koyacaktır? Nitekim ampirik literatürde döviz kuru geçişkenliğini *doğrusal olmayan ekonometrik yaklaşımlar* ile analiz eden çalışmalara kısıtlı da olsa rastlanmaktadır. Junior ve Ledesma (2008), Shintani vd. (2013) ve Cheikh (2013) döviz kuru geçişkenliğini *Yumuşak Geçişli Otoregresif Modeller* ile incelemişlerdir. Bu çalışmalar iki değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı yönünde önemli bulgular ortaya koymuşlardır.

Bulgular döviz kuru geçişkenliğinin izlenen ekonometrik yaklaşıma oldukça duyarlı olduğu sinyalinin vermiştir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye için döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisini, *doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış modeller* ile tahmin etmektir. Çalışma, 2003-2014 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada öncelikle konuya ilişkin teorik alt yapı ele alınmakta ve ampirik çalışmalar kapsamında literatür özeti verilmektedir. Ekonometrik yöntem ve veri seti tanıtıldıktan sonra ise, bulgu ve değerlendirmeler sunularak, döviz kurunun hem euro hem de dolar cinsinden, tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi üzerindeki etkisi, etkinin büyüklüğü ve süresi *Almon Modeli* ile test edilmektedir.

2. DÖVİZ KURLARININ FİYATLAR GENEL DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ GEÇİŞKENLİK ETKİSİ

Döviz kuru geçişkenliği, döviz kurlarındaki herhangi bir değişimin ne kadarının yurtiçi fiyatlara yansıtacağını ifade etmektedir. Şekil 1'de döviz

kurlarının fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisi özetlenmiştir. Bu şekilde göre döviz kurlarındaki dalgalanmalar fiyatlar genel düzeyini çoğunlukla doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki kanaldan etkilemektedir. Döviz kurundaki değişimle birlikte ithal malların fiyatları doğrudan değişeceğinden, bu değişim üretim veya satış fiyatları vasıtasıyla yurtiçi fiyatlara yansiyacaktır. Böylece döviz kurlarındaki dalgalanmalar fiyatlar genel düzeyini doğrudan doğruya etkilemektedir. Dolaylı kanal ise toplam talep kanalı olarak ifade edilmektedir. Döviz kurunda herhangi bir artış meydana geldiğinde, yurtiçi mallar yabancı tüketiciler için daha ucuz ve daha cazip hale gelecek, buna bağlı olarak da yurtiçi mallarına olan toplam talep artacaktır. Bunun sonucunda ise iç fiyatlar yükselecektir (McFarlane 2002: 6).



Kaynak: McFarlane 2002: 6.

Aşağıdaki (1) numaralı denklemde döviz kuru geçişkenliği analitik olarak açıklanmıştır. (1) numaralı denklem standart log-lin döviz kuru geçişkenlik (ERPT) denklemidir. Bu denklemde p , fiyatlar genel düzeyini; e , döviz kurlarını; y , yurtiçi geliri; ω^* , marjinal maliyeti ve β döviz kuru geçişkenlik katsayısını ifade etmektedir. Döviz kuru geçişkenlik katsayısının normal koşullarda 0-1 arasında olması beklenmektedir. Eğer bu katsayı 1'e eşitse, döviz kurlarındaki değişimin tamamı ithal mallarının fiyatlarına yansiyacaktır. Böylece yurtiçi fiyatlar yabancı ülke kuruna göre ayarlanmış

olacaktır. Bu durum *tam geçişkenlik* olarak tanımlanmaktadır. Bu katsayı 0' a eşitse geçişkenlik söz konusu değildir. 0 ile 1 arasındaki katsayı ise kısmi veya eksik geçişkenlik olarak adlandırılmaktadır (Cheikh, 2013: 4).

$$p_t = \alpha + \beta e_t + \phi y_t + \delta \omega_t^* + \varepsilon_t \quad (1)$$

3. DÖVİZ KURU GEÇİŞKENLİĞİNE İLİŞKİN AMPİRİK LİTERATÜR

Ampirik literatürde döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisi çoğunlukla doğrusal ilişkileri temel alan yaklaşımlar ile analiz edilmektedir. Örneğin, Athukorala ve Menon, *En Küçük Kareler*, Bailliu ve Fujii (2004), *Panel Veri Analizi*, Türkcan (2005), *En Küçük Kareler ve Engle-Granger Ko-Entegrasyon*, Korhonen ve Wachtel (2006), *Vektör Otoregresif Modeller*, *Etki-Tepki Fonksiyonu* ve *Varyans Ayırıştırma*, Frimpong ve Adam(2010), *Vektör Otoregresif Modeller*, *Vektör Hata Düzeltme Modeli*, *Etki-Tepki Fonksiyonu* ve *Varyans Ayırıştırma*, Kara ve Ögünç (2012), *Vektör Otoregresif Modeller* ve *Etki-Tepki Fonksiyonu*, Gündoğdu(2013), *Vektör Hata Düzeltme Modeli* ve *Etki-Tepki Fonksiyonu* yaklaşımlarını kullanarak döviz kuru geçişkenliğinin fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisini, bu etkinin hızını ve süresini incelemişlerdir. Görüleceği üzere örnek verilen çalışmaların bütünü gerek döviz kuru geçişkenlik etkisini gerekse de bu etkinin büyüklüğünü ve süresini tespit edebilmek amacıyla yalnızca doğrusal ekonometrik yaklaşımları kullanmışlardır. Ancak yukarıda bahsi geçen çalışmaların aksine literatürde, döviz kuru geçişkenlik etkisini, etkinin büyüklüğünü ve süresini doğrusal olmayan ekonometrik yaklaşımları ile test eden çalışmalara kısıtlı da olsa rastlanmaktadır.

Junior ve Ledesma (2008) çalışmalarında *Yumuşak Geçişli Otoregresif Model* (STAR) kullanmışlar ve döviz kurundan enflasyona doğru geçişkenliğin doğrusal olmadığına yönelik önemli bulgular elde etmişlerdir. Shintani vd.(2013)döviz kurlarının enflasyon üzerindeki geçişkenlik etkisini doğrusal olmayan modeller ile açıklamışlardır. Çalışmada Junior ve Ledesma (2008) çalışmalarında olduğu gibi *STAR* modeli kullanılmış ve döviz kuru geçişkenliğinin zaman içerisinde U şeklinde bir geçiş fonksiyonuna dönüştüğü ortaya konulmuştur.

Cheikh (2013), Junior ve Ledesma (2008) çalışmalarına benzer biçimde döviz kurlarının tüketici fiyat endeksi üzerindeki geçişkenlik etkisini *STAR* modeli ile analiz etmiştir. Çalışmada döviz kuru geçişkenlik etkisinin doğrusal olmadığı yönünde oldukça güçlü bulgulara rastlanmıştır. Çalışmada, doğrusal olmayan mekanizmasının varlığını ispat etmek için *Markov Rejim Geçiş Modeli* kullanılmıştır. Tablo 1' de döviz kuru geçişkenliğine ilişkin yapılan ampirik çalışmalar özetlenmiştir. Tablo 1 incelendiğinde gerek Türkiye için gerekse de

diğer ülkeler için döviz kuru geçişkenliğinin çoğunlukla doğrusal olan ekonometrik yaklaşımlar ile test edildiği görülmektedir.

Tablo 1. Ampirik Literatür Özeti

Yazar	Ülke-Dönem	Yöntem	Sonuç
Athukorala ve Menon (1994)	Japonya (1980-1992)	EKK	Japonya'nın ihracat yapısında eksik geçişkenlik söz konusudur.
Garcia ve Restrepo (2001)	Şili (1986-2001)	Simülasyon	Döviz kuru geçişkenliği pozitif olarak üretim düzeyine bağlıdır.
Bailliu ve Fujii (2004)	11 Ülke (1977-2001)	Panel Veri Analizi	Düşük enflasyon döviz kuru geçişkenliğini azaltmaktadır.
Türkcan (2005)	Türkiye (1989-1996)	EKK-Engle-Granger Koentegrasyon	Döviz kuru geçişkenliği tamdır.
Campa ve Minguez (2006)	Euro Bölgesi Ülkeleri (1989-2001)	J _A Testleri	Döviz kuru geçişkenliği kısa dönemde eksiktir.
Choudhri ve Hakura (2006)	71 Ülke (1979-2000)	Panel Veri Analizi	Enflasyon oranı ve döviz kuru geçişkenliği arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır.
Korhonen ve Wachtel (2006)	Birleşik Devletler Topluluğu (1999-2004)	VAR, Etki-Tepki Fonksiyonu ve Varyans Ayırıştırma	Döviz kuru hareketleri fiyatlar üzerinde oldukça etkilidir. Geçişkenliğin hızı yüksektir ve tam etkisi 12 aydan daha az sürede iç fiyatlara yansımaktadır.
Junior ve Ledesma (2008)	6 Ülke (1983-2005)	STAR	Döviz kuru geçişkenliği doğrusal değildir.
Ghosh ve Rajan (2009)	Kore ve Tayland (1980-2006)	Dinamik En Küçük Kareler	Kur geçişkenliğinin fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisi Kore'ye kıyasla Tayland'da daha yüksektir.
Yoshida (2010)	Japonya (1988-2005)	Panel Veri Analizi	Limanlar arası ihracat fiyatları döviz kurlarındaki dalgalanmaya bağlıdır.
Frimpong ve Adam (2010)	Gana (1990-2009)	VAR, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Etki-Tepki Fonksiyonu, Varyans Ayırıştırma	Döviz kuru geçişkenliğinin enflasyon üzerindeki etkisi git gide azalmaktadır.
Frankel vd. (2012)	76 Ülke (1990-2001)	Hata Düzeltme Modeli	Gelişmiş ülkelerde döviz kurunun ithalat fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisi tam değildir.
Kara ve Ögünç (2012)	Türkiye (2002-2011)	VAR, Etki-Tepki Fonksiyonu	Döviz kurundan tüketici fiyatlarına doğru olan geçişkenlik azalmaktadır.

Gündoğdu (2013)	Türkiye (2003-2012)	Vektör Hata Düzeltme Modeli, Etki-Tepki Fonksiyonu	Döviz kurundaki dalgalanmalar TÜFE ve ÜFE'nin seyrinde oldukça etkilidir. Söz konusu etki incelenen dönem içerisinde gittikçe azalmaktadır.
Cheikh (2013)	Euro Bölgesi Ülkeleri (1975-2010)	Lojistik STAR	Döviz kuru geçişkenliği doğrusal değildir.
Moldasheva (2013)	Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan Rusya, Türkiye (1995-2012)	Engle-Granger, Phillip-Ouliaris Koentegrasyon ve Dinamik EKK Yöntemi	Türkiye'nin döviz kuru geçişkenliği Rusya'ya nazaran daha yüksektir.
Shintani vd. (2013)	ABD (1975-2000)	STAR	Geçişkenlikteki azalma enflasyonu düşürmektedir.
Syafri (2013)	Endonezya (1990-2010)	Dinamik Doğrusal Regresyon	Endonezya' da döviz kuru geçişkenliği incelenen dönem kapsamında etkilidir.
deBandt ve Razafindrabe (2014)	Euro Bölgesi Ülkeleri (2005-2011)	Panel Veri Analizi	Döviz kurunun geçişkenlik etkisi kalıcı değildir.

Not: EKK, en küçük kareler; VAR, vektör otoregresif modeller; STAR, yumuşak geçişli otoregresif model olarak simgelenmektedir.

4. VERİ SETİVE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışmada, döviz kurunun hem euro hem de dolar cinsinden, tüketici ve üretici fiyatları üzerindeki etkisi, etkinin büyüklüğü ve süresi Almon Modeli ile tahmin edilmiştir. Çalışma, Türkiye ekonomisinin aylık 2003-2014 dönemini kapsamaktadır. Ekonometrik analizde kullanılan üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi değişkenleri (2003=100), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Merkezi Dağıtım Sistemi'nden (MEDAS), döviz kurları değişkenleri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (TCMB-EVDS) derlenmiştir. Çalışmada kullanılan serilerin tamamı mevsimsellikten arındırılmış ve logaritmik transformasyona tabi tutulmuşlardır. Tablo 2'de ekonometrik analizde kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve tanımları verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlerin Tanımı

Değişkenin Kısaltması	Değişkenin Tanımı
KURUSD	ABD Doları Cinsinden Döviz Kuru
KUREUR	Euro Cinsinden Döviz Kuru
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi

Çalışmada kullanılan ekonometrik süreç şu şekilde izlenmiştir. İlk olarak, KURUSD ve KUREUR değişkenlerinin ayrı ayrı TÜFE ve ÜFE üzerindeki geçişkenlik etkisini, bu etkinin büyüklüğünü ve süresini ölçmek amacıyla dört farklı model kurulmuştur.

Çalışmada kullanılan modeller (2-5) aşağıda gösterilmiştir. (2-5) numaralı modeller döviz kurları ve fiyatlar genel düzeyi arasındaki ilişkinin araştırıldığı ve Almon modelinin çalışabilmesi için kurulması gerekli olan yapısal denklemlerdir. Her bir model ayrı ayrı Almon modeli ile tahmin edilmiş ve böylece döviz kurlarının iç fiyatlara olan geçişkenlik etkisi, etkinin büyüklüğü ve süresi bulunmuştur.

Model 1

$$\overline{TÜFE}_t = \gamma + \sum_{i=0}^p \beta_i KURUSD_{t-i} + u_{1,t} \quad (2)$$

Model 2

$$\overline{TÜFE}_t = \alpha + \sum_{i=0}^p \delta_i KUREUR_{t-i} + u_{2,t} \quad (3)$$

Model 3

$$\overline{ÜFE}_t = \varphi + \sum_{i=0}^p \varphi_i KURUSD_{t-i} + u_{3,t} \quad (4)$$

Model 4

$$\overline{ÜFE}_t = \vartheta + \sum_{i=0}^p \tau_i KUREUR_{t-i} + u_{4,t} \quad (5)$$

Almon gecikmesi dağıtılmış regresyon modellerinde gecikme değişken katsayılarının sürekli fonksiyonlar tarafından temsil edilebileceği varsayılmaktadır (Köseoğlu ve Yamak, 2015: 503). Almon modelinin tahmini için gecikmesi dağıtılmış regresyon denkleminin bir an (6) numaralı denklem şeklinde olduğu varsayalım.

$$Y_t = \gamma + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_p X_{t-p} + u_t = \gamma + \sum_{i=0}^p \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (6)$$

Almon modeline göre, denklemdeki β_i 'ler (7) numaralı polinom tarafından temsil edilmektedir.

$$\beta_i = f(i) = \varphi_0 + \varphi_1 i + \varphi_2 i^2 + \dots + \varphi_r i^r \quad (7)$$

(7) numaralı polinomda yer alan r polinomun derecesini göstermektedir. Almon gecikme modelinde önce gecikmesi dağıtılmış regresyon denkleminde gecikme uzunluğu (p) daha sonra da polinomun derecesi (r) belirlenir. Örneğin, (6) numaralı regresyon denklemi için $p = 4$ ve $r = 3$ olduğu varsayalım. Böylece gecikmesi dağıtılmış regresyon denklemi (8) numaralı denklem şeklinde yazılabilecektir (Köseoğlu ve Yamak, 2015: 504).

$$Y_t = \gamma + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + \beta_4 X_{t-4} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Polinomun derecesi 3 kabul edildiği için, β_i 'leri tanımlayacak polinom (9) numaralı polinom şeklinde olacaktır.

$$\beta_i = f(i) = \varphi_0 + \varphi_1 i + \varphi_2 i^2 + \varphi_3 i^3 \quad (9)$$

Bu fonksiyona göre polinomlar aşağıda gösterildiği (10-14) şekilde tanımlanacaktır.

$$\beta_0=f(0)=\phi_0 \quad (10)$$

$$\beta_1=f(1)=\phi_0+\phi_1+\phi_2+\phi_3 \quad (11)$$

$$\beta_2=f(2)=\phi_0+2\phi_1+4\phi_2+8\phi_3 \quad (12)$$

$$\beta_3=f(3)=\phi_0+3\phi_1+9\phi_2+27\phi_3 \quad (13)$$

$$\beta_4=f(4)=\phi_0+4\phi_1+16\phi_2+64\phi_3 \quad (14)$$

Bundan sonraki aşamada, (10-14) numaralı polinomlar, gecikme uzunluğu 4 olan (8) numaralı yapısal regresyon modeline yerleştirilir ve oluşan denklemde ϕ ' ler ortak paranteze alınarak (15) numaralı indirgenmiş denkleme ulaşılır.

$$Y_t = \gamma + \phi_0 W1_t + \phi_1 W2_t + \phi_2 W3_t + \phi_3 W4_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

(15) numaralı indirgenmiş denklemdeki W serileri, X ' ler kullanılarak aşağıda gösterildiği şekilde türetilmektedir. W serilerinin açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmasıyla Almon modeli tahmin edilmektedir. Tahmin edilen (15) numaralı denklemde ϕ ' lar bulunduğundan sonra β lar ve dolayısıyla (8) numaralı denklem (10-14) numaralı eşitlikler sayesinde tahmin edilmiş olur.

$$W1_t = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + X_{t-4}$$

$$W2_t = X_{t-1} + 2X_{t-2} + 3X_{t-3} + 4X_{t-4}$$

$$W3_t = X_{t-1} + 4X_{t-2} + 9X_{t-3} + 16X_{t-4}$$

$$W4_t = X_{t-1} + 8X_{t-2} + 27X_{t-3} + 64X_{t-4}$$

5. BULGULAR

Tablo 3' te, KURUSD, KUREUR, TÜFE ve ÜFE değişkenlerinin ortalama, maksimum, minimum, standart sapma, çarpıklık ve basıklık gibi bazı tanıttıcı istatistikleri gösterilmiştir. Tablo 3' e göre, KURUSD değişkeni 2.21 ortalama ile en yüksek değerini 2014 yılında, en düşük değerini ise 2008 yılında almıştır. KUREUR değişkeni 3.02 ortalama ile en yüksek değerini 2014 yılında, en düşük değerini ise 2003 yılında almıştır.

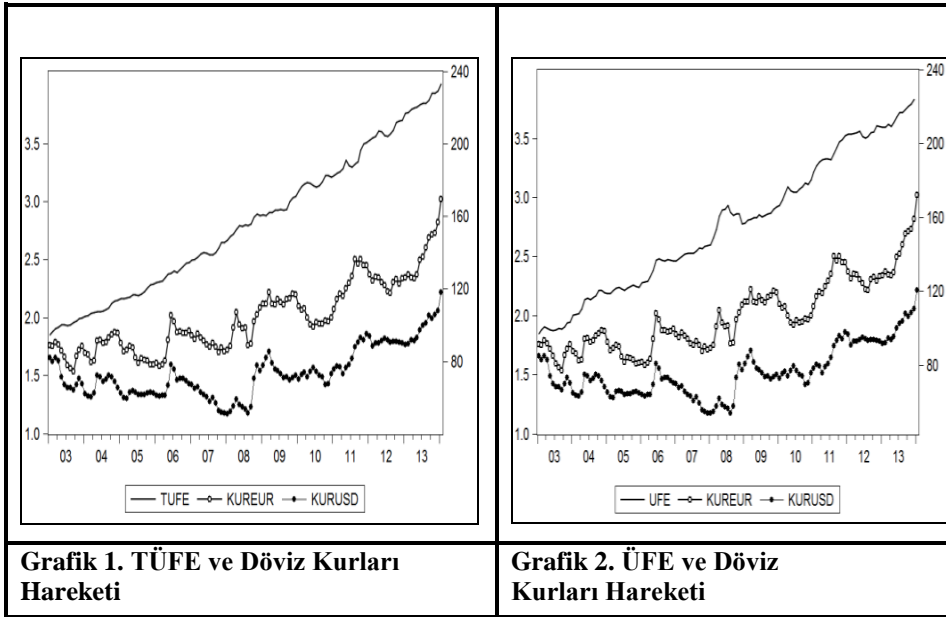
TÜFE değişkeni en yüksek değerini 2014 yılında, ÜFE değişkeni ise en yüksek değerlerini 2013 yılında, her iki değişken de en düşük değerlerini 2003 yılında almışlardır. KURUSD ve KUREUR ile TÜFE ve ÜFE değişkenlerinin standart sapmaları kendi aralarında karşılaştırılacak olunursa, KUREUR değişkeninin KURUSD değişkenine kıyasla, TÜFE değişkeninin ise ÜFE değişkenine kıyasla daha oynak bir yapıya sahip olduğu görülür.

Tablo 3. Tanıtıcı İstatistikler

	KURUSD	KUREUR	TÜFE	ÜFE
Ortalama	1.5233	1.9980	156.1602	156.2485
Standart Sapma	0.2163	0.3102	39.5534	36.8056
Maksimum	2.2168	3.0215	232.9600	223.8700
Minimum	1.1704	1.5354	94.7700	96.9878
Çarpıklık	0.6766	0.7358	0.2137	0.1451
Basıklık	2.9899	3.0061	1.8502	1.8262

Not: Çarpıklık değerinin 0'dan büyük olması, değişkenlerin sağa çarpık dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Basıklık değerinin 3'den küçük olması ise serilerin basık olduğu anlamına gelmektedir (Köseoğlu ve Yamak, 2015: 65-66).

Grafik 1 ve 2' de döviz kurlarının sırasıyla TÜFE ve ÜFE ile birlikte hareketleri gösterilmiştir. Her iki grafikten de görüldüğü üzere döviz kurları ele alınan dönem içerisinde yurtiçi fiyatlarından daha oynak bir seyir izlemiştir. Buna rağmen döviz kurlarının dönem ortalaması hemen hemen sabit kalmıştır. Gerek TÜFE gerekse ÜFE' in ise ele alınan dönemdeki ortalamaları sürekli bir artış göstermiştir. Diğer bir ifadeyle her iki seri de doğrusal bir trende sahip olmuştur.



Gecikmesi dağıtılmış regresyon modellerinde, bağımsız ya da bağımlı değişken gecikmelerinin sağ tarafta yer alıp almayacakları, alacaklarsa hangi uzunlukta alacakları genellikle istatistiksel kriterlere göre belirlenir (Köseoğlu

ve Yamak, 2015: 507). Bu çalışmada da Model (1-4)' e ait optimal gecikme uzunlukları Akaike Bilgi Kriteri (AIC)¹ ne göre belirlenmiş vebütün modeller için optimal gecikme uzunluğu 18 ay olarak belirlenmiştir. Optimal gecikme uzunlukları tespit edildikten sonra sırasıyla her bir modele ayrı ayrı Almon tahmin yöntemi uygulanmıştır. Tablo 4'te Model 1'e ilişkin Almon gecikmeli regresyon modeli sonuçları gösterilmiştir. Tablo 4' ten açıkça görüldüğü üzere KURUSD'nin TÜFE üzerindeki uzun dönem etkisi yaklaşık olarak 1.5 kat, kısa dönem etkisi ise 0.22 kattır. Bunun anlamı, dolar kuru içinde bulunulan ayda %10 artarsa, tüketici fiyatları kısa dönemde yani içinde bulunulan ayda %2.2, uzun dönemde ise yaklaşık %15 artacaktır. Görüldüğü üzere, tüketici fiyatları kısa dönemde dolara pek duyarlı değilken, uzun dönemde dolara oldukça hassas bir tepki vermektedir.

Tablo 4. Model 1 için Almon Gecikmeli Regresyon Modeli Sonuçları

$$\beta_i = f(i) = \theta_0 + \theta_1 i + \theta_2 i^2$$

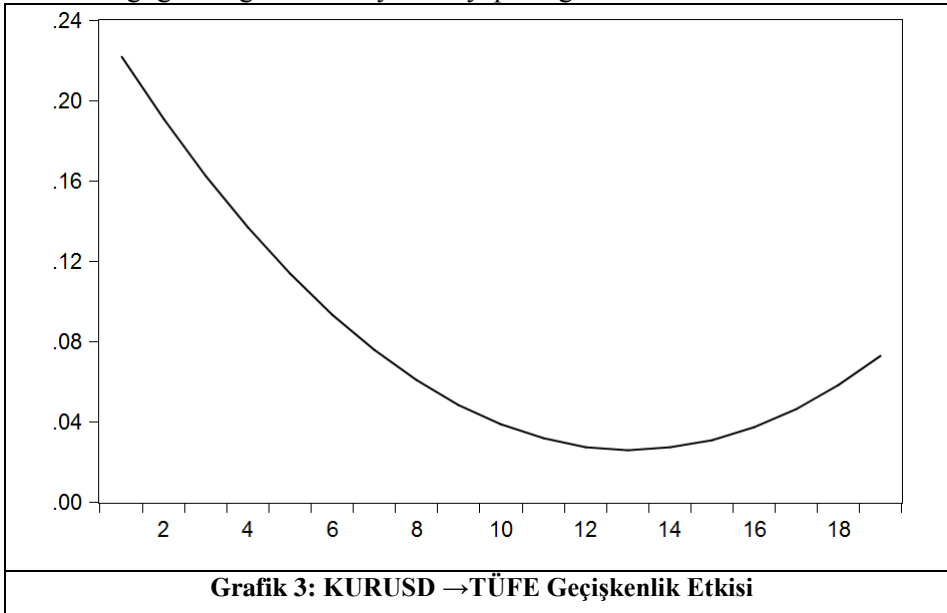
$$\widetilde{TÜFE}_t = 4.4794 + 0.0386W1_t - 0.0082W2_t + 0.0013W3_t$$

KURUSD'nin Gecikme Dağılımı	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği
	β_i		
. * Kısa Dönem Etkisi	β_0	0.2218	4.2957
. *	β_1	0.1907	5.0841
. *	β_2	0.1623	6.2832
. *	β_3	0.1366	7.7889
. *	β_4	0.1135	7.8842
. *	β_5	0.0932	5.7223
. *	β_6	0.0755	3.7867
. *	β_7	0.0605	2.6041
. *	β_8	0.0482	1.8960
. *	β_9	0.0386	1.4694
. *	β_{10}	0.0317	1.2313
. *	β_{11}	0.0274	1.1478
. *	β_{12}	0.0259	1.2242
. *	β_{13}	0.0270	1.4752
. *	β_{14}	0.0308	1.7750
. *	β_{15}	0.0373	1.7994

¹AIC = $\left(\frac{RSS}{n}\right) e^{2k/n}$ şeklinde hesaplanmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bakınız: Köseoğlu ve Yamak, 2015: 507.

. *		β_{16}	0.0464	0.0286	1.6200
. *		β_{17}	0.0583	0.0400	1.4571
. *		β_{18}	0.0728	0.0539	1.3513
Gecikmelerin Toplamı			1.4993	0.1269	11.808
R²:	0.6159				
F İstatistiği:	59.3359				
F İstatistiği:-Anlamlılık Düzeyi:	0.0000				
Akaike Bilgi Kriteri:	-1.0826				

Grafik 3, Tablo 4’te istatistiksel sonuçları verilen KURUSD’den TÜFE’ye doğru geçişkenlik etkisini göstermektedir. KURUSD’den TÜFE’ye doğru geçişkenliğin 13. gecikmeye kadar azaldığı, bu gecikmeden 18. gecikmeye kadar ise arttığı açıkça görülmektedir. Grafik 3’egöre geçişkenlik etkisinin minimum olduğu gecikme 13. ay olmakta ve iki değişken arasındaki ilişki beklenildiği gibi doğrusal olmayan bir yapı sergilemektedir.



Tablo 5’de Model 2 için Almon regresyon modeli sonuçları gösterilmiştir. Tablo 5’den görüldüğü üzere gecikme katsayılarının toplamı 1.79’dur. Buna göre KUREUR’ un TÜFE üzerindeki uzun dönem etkisi 1.79 kattır. KUREUR’ un TÜFE üzerindeki kısa dönem etkisi ise yaklaşık 0.20 kattır. Bu bulgulara göre euronun tüketici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisi dolarda olduğu gibidir. Eurodaki yüzde yüzlük değişimin %20’ si kısa dönemde tüketici

fiyatlarına geçmektedir. Uzun dönemde ise değişimin %179'u tüketici fiyatlarına geçmektedir. Euro, dolardan daha fazla tüketici fiyatlarına geçişkenlik etkisi göstermektedir. Dolardaki geçişkenlik etkisi uzun dönem itibariyle 1.49 kat, euroda 1.79 kat olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 5. Model 2 için Almon Gecikmeli Regresyon Modeli Sonuçları

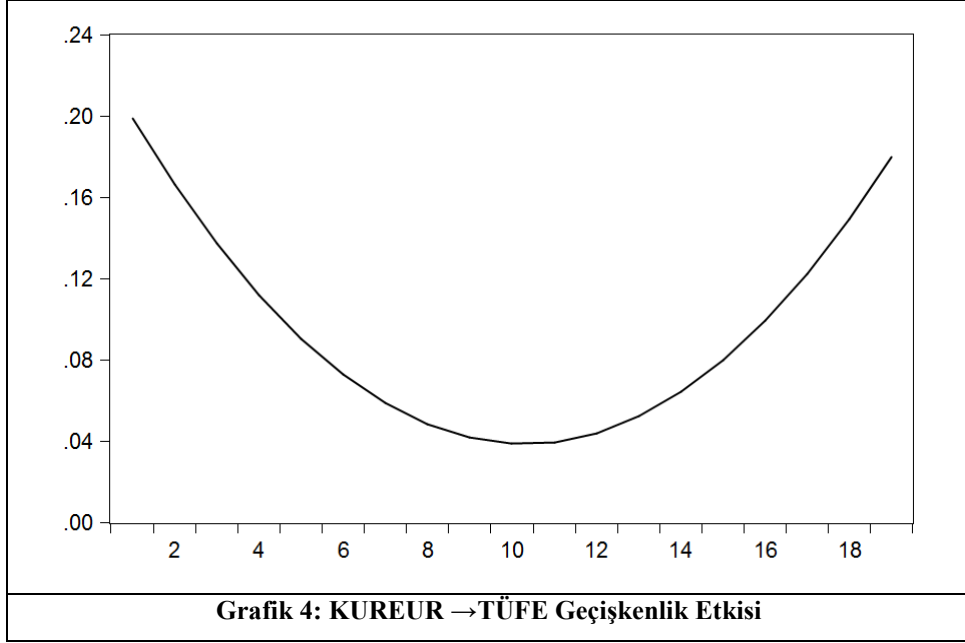
$$\beta_i = f(i) = \theta_0 + \theta_1 i + \theta_2 i^2$$

$$\widehat{TÜFE}_t = 3.8711 + 0.0386W1_t - 0.0010W2_t + 0.0018W3_t$$

KUREUR'un Gecikme Dağılımı	β_i	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği
. * Kısa Dönem Etkisi	β_0	0.1988	0.0237	8.3608
. *	β_1	0.1661	0.0174	9.5404
. *	β_2	0.1371	0.0122	11.224
. *	β_3	0.1119	0.0086	12.955
. *	β_4	0.0904	0.0073	12.321
. *	β_5	0.0726	0.0081	8.9639
. *	β_6	0.0585	0.0096	6.0840
. *	β_7	0.0481	0.0110	4.3761
. *	β_8	0.0415	0.0119	3.4863
. *	β_9	0.0386	0.0122	3.1613
. *	β_{10}	0.0394	0.0118	3.3157
. *	β_{11}	0.0439	0.0109	4.0021
. *	β_{12}	0.0522	0.0096	5.4106
. *	β_{13}	0.0641	0.0083	7.7318
. *	β_{14}	0.0798	0.0078	10.140
. *	β_{15}	0.0992	0.0095	10.437
. *	β_{16}	0.1224	0.0132	9.2246
. *	β_{17}	0.1492	0.0185	8.0397
. *	β_{18}	0.1798	0.0250	7.1877
Gecikmelerin Toplamı		1.7943	0.0480	37.3366
R ² : 0.9284				
F İstatistiği: 479.8026				
F İstatistiği-Anlamlılık Düzeyi: 0.0000				
Akaike Bilgi Kriteri: -2.7624				

Grafik 4’ de KUREUR’ dan TÜFE’ ye doğru geçişkenlik etkisi verilmiştir. Grafik 4 incelendiğinde KUREUR’ dan TÜFE’ ye doğru geçişkenliğin 11. gecikmeye kadar azaldığı, bu gecikmeden 18. gecikmeye kadar ise arttığı görülmüştür. İki değişken arasındaki ilişki doğrusal olmamakla birlikte KUREUR’ dan TÜFE’ ye doğru geçişkenlik etkisi U biçimindedir.

Dolarla kıyaslandığında, euronun tüketici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisinin 2 ay daha kısa sürdüğü ancak etkinin büyüklüğünün daha fazla olduğu söylenebilir.



Model 3’ e ait Almon gecikmeli regresyon modeli sonuçları Tablo 6’ de gösterilmiştir. Tablo 6’ dan anlaşıldığı üzere KURUSD’nin ÜFE üzerindeki uzun dönem etkisi 1.38 kat, kısa dönem etkisi ise yaklaşık 0.23 kattır. Bunun anlamı, dolar kuru bulunduğu ay içinde %20 değişirse, üretici fiyatları kısa dönemde %4.6, uzun dönemde ise yaklaşık %28 aynı yönde değişecektir.

Tablo 6. Model 3 için Almon Gecikmeli Regresyon Modeli Sonuçları

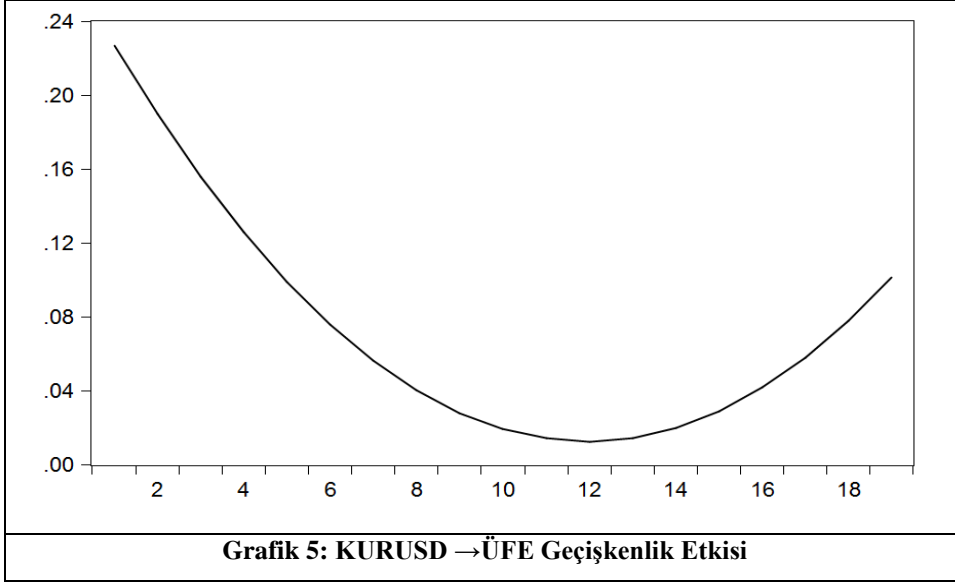
$$\beta_i = f(i) = \theta_0 + \theta_1 i + \theta_2 i^2$$

$$\widehat{ÜFE}_t = 4.5329 + 0.0192W1_t - 0.0069W2_t + 0.0017W3_t$$

KURUSD'nin Gecikme Dağılımı	β_i	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği
. *	Kısa Dönem Etkisi β_0	0.2269	0.0479	4.7344
. *	β_1	0.1895	0.0348	5.4383
. *	β_2	0.1557	0.0240	6.4830
. *	β_3	0.1255	0.0163	7.7032
. *	β_4	0.0988	0.0133	7.4335
. *	β_5	0.0758	0.0149	5.0617
. *	β_6	0.0562	0.0183	3.0698
. *	β_7	0.0403	0.0213	1.8867
. *	β_8	0.0280	0.0234	1.1954
. *	β_9	0.0192	0.0242	0.7938
. *	β_{10}	0.0140	0.0237	0.5910
. *	β_{11}	0.0123	0.0220	0.5622
. *	β_{12}	0.0143	0.0194	0.7362
. *	β_{13}	0.0198	0.0168	1.1790
. *	β_{14}	0.0289	0.0159	1.8133
. *	β_{15}	0.0416	0.0191	2.1790
. *	β_{16}	0.0578	0.0264	2.1855
. *	β_{17}	0.0776	0.0369	2.1011
. *	β_{18}	0.1010	0.0498	2.0288
Gecikmelerin Toplamı		1.3842	0.1193	11.6020
R ² : 0.6034				
F İstatistiği: 55.7917				
F İstatistiği-Anlamlılık Düzeyi: 0.0000				
Akaike Bilgi Kriteri: -1.2515				

Grafik 5 Tablo 6'dan elde edilen KURUSD' den ÜFE' ye doğru geçişkenlik etkisini göstermektedir. Grafik 5' e göre geçişkenlik etkisinin minimum olduğu gecikme 12. aydır. Geçişkenlik etkisinin 12. gecikmeden sonra 18. gecikmeye kadar arttığı görülmektedir. Söz konusu iki değişken

arasındaki ilişki beklenildiği gibi doğrusal değildir.



Model 4' e ait Almon gecikmeli regresyon modeli sonuçları Tablo 7' de verilmiştir. Bu tablodan görüldüğü üzere gecikme katsayılarının toplamı 1.63' dür. Euronun üretici fiyatları üzerindeki uzun dönem etkisi 1.63 kat, kısa dönem etkisi ise yaklaşık 0.23 kattır. Bunun anlamı, euro kuru bulunduğu ay içinde %5 artarsa (azalırsa), üretici fiyatları kısa dönemde yaklaşık %1.15, uzun dönemde ise %8.15 artacaktır (azalacaktır). Bu bulgulara göre, eurodaki değişimin yaklaşık %23' ü kısa dönemde, %163' ü ise uzun dönemde üretici fiyatlarına geçmektedir. Euro, dolardan daha fazla üretici fiyatlarına geçişkenlik etkisi göstermektedir. Dolardaki geçişkenlik etkisi uzun dönem itibariyle 1.38 kat, euroda ise 1.63 kat olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 7. Model 4 için Almon Gecikmeli Regresyon Modeli Sonuçları

$$\beta_i = f(i) = \beta_0 + \beta_1 i + \beta_2 i^2$$

$$\widehat{ÜFE}_t = 3.9862 + 0.0131W1_t - 0.0020W2_t + 0.0024W3_t$$

KUREUR'un Gecikme Dağılımı	β_i	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği
. *	Kısa Dönem Etkisi $\hat{\beta}_0$	0.2274	0.0226	10.0642
. *	$\hat{\beta}_1$	0.1842	0.0165	11.1087
. *	$\hat{\beta}_2$	0.1459	0.0116	12.4989

. *	β_3	0.1124	0.0082	13.6069
. *	β_4	0.0837	0.0069	12.0216
. *	β_5	0.0599	0.0076	7.8609
. *	β_6	0.0409	0.0090	4.5374
. *	β_7	0.0268	0.0103	2.5995
. *	β_8	0.0175	0.0111	1.5716
. *	β_9	0.0131	0.0114	1.1457
. *	β_{10}	0.0135	0.0111	1.2133
. *	β_{11}	0.0188	0.0103	1.8215
. *	β_{12}	0.0289	0.0090	3.1836
. *	β_{13}	0.0438	0.0078	5.6109
. *	β_{14}	0.0636	0.0074	8.5897
. *	β_{15}	0.0883	0.0089	9.8850
. *	β_{16}	0.1178	0.0124	9.4581
. *	β_{17}	0.1521	0.0174	8.7295
. *	β_{18}	0.1913	0.0234	8.1433
Gecikmelerin Toplamı		1.6307	0.0457	35.6131

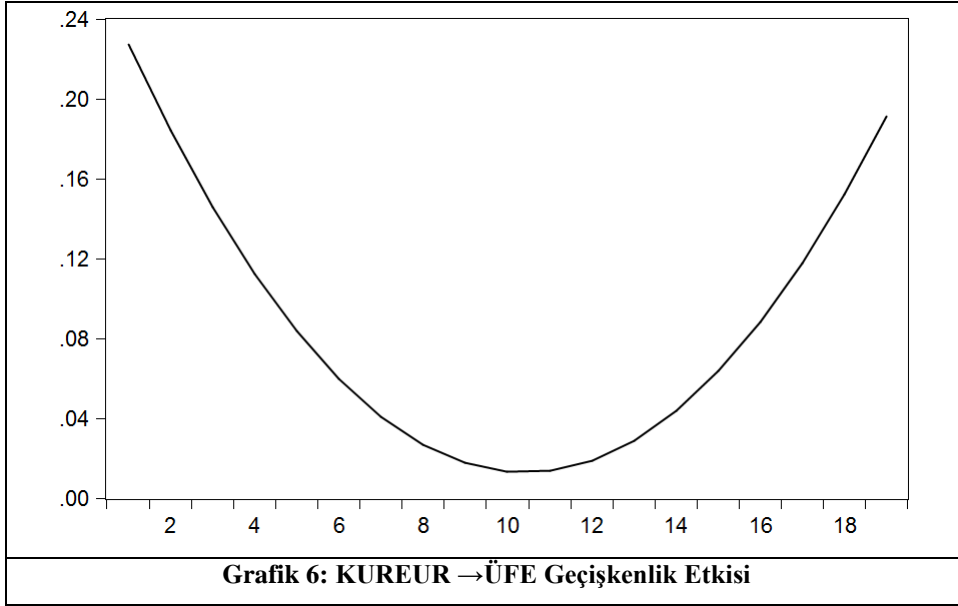
R²: 0.9228

F İstatistiği: 438.7555

F İstatistiği-Anlamlılık Düzeyi: 0.0000

Akaike Bilgi Kriteri: -2.8889

Grafik 6 Tablo 7'den elde edilen KUREUR' dan ÜFE' ye doğru geçişkenlik etkisinin seyrini göstermektedir. Bu grafikten KUREUR' dan ÜFE' ye doğru geçişkenliğin 11. gecikmeye kadar azaldığı ve bu gecikmeden sonra 18. gecikmeye kadar arttığı görülmektedir. İki değişken arasındaki ilişki doğrusal değildir. Eurodan üretici fiyatlarına doğru geçişkenlik etkisi tüketici fiyatlarında ve dolarda olduğu gibi U şeklindedir. Dolarla kıyaslandığında, euronun üretici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisi 1 ay daha kısa sürmektedir. Euronun üretici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisinin büyüklüğü ise daha fazladır.



6. SONUÇ

Bu çalışmada, döviz kurunun hem Euro hem Dolar cinsinden, tüketici ve üretici fiyatları üzerindeki etkisi, etkinin büyüklüğü ve süresi Almon Modeli ile belirlenmiştir. Çalışma, Türkiye ekonomisinin 2003-2014 dönemini kapsamaktadır. Bu çalışmanın önemi, döviz kurunun fiyatlar genel düzeyi üzerindeki geçişkenlik etkisini *doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış modeller* ile tahmin edilmiş olmasıdır. Çalışmada önemli bulgular elde edilmiştir: Döviz kurlarının TÜFE ve ÜFE üzerindeki geçişkenlik etkisi doğrusal değildir. Kur geçişkenliği üzerinde çalışılan modellerin tamamında 1.5 yıldır. Kısa dönemde dolar ve euronun üretici ve tüketici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisinin büyüklüğü itibarıyla benzer oldukları tespit edilmiştir. Uzun dönemde ise euronun gerek üretici gerekse de tüketici fiyatları üzerindeki geçişkenlik etkisinin daha büyük olduğu görülmüştür. Dolardan tüketici fiyatlarına doğru geçişkenlik etkisi 1.5 kat, üretici fiyatlarına doğru geçişkenlik etkisi ise 1.38 kattır. Buna karşın, eurodan tüketici fiyatlarına doğru geçişkenlik etkisi 1.79 kat, üretici fiyatlarına doğru geçişkenlik etkisi ise 1.63 kattır. Beklenen doğrultuda kur geçişkenliği pozitif yönlü çıkmıştır. Dolayısıyla dolar veya euroda herhangi bir değişim olduğunda tüketici ve üretici fiyatları aynı yönde değişecektir. Döviz kuru geçişkenliği, kısa dönemde tahmin edilen bütün modellerde 0-1 arasındadır. Dolayısıyla, Türkiye'deki kısa dönem döviz kuru geçişkenliği kısmi yani eksik geçişkenlik yapısına sahiptir. Sonuç olarak, Türkiye'de fiyat istikrarının sağlanmasında, döviz kurlarından üretici ve tüketici fiyatlarına doğru tespit edilen doğrusal olmayan geçişkenlik yapısının dikkate

alınması gerekmektedir. Enflasyonla mücadelede döviz kurlarının iç fiyatlara olan geçişkenliğinin, bu geçişkenlik etkisinin 1.5 yıl sürdüğünün ve ortalama 1 yılda etkinin önemli bir kısmının gerçekleştiğinin önemle göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

7. KAYNAKÇA

- ATHUKORALA, P. ve MENON, J. (1994), "Pricing to Market Behaviour and Exchange Rate Pass-Through in Japanese Exports" *The Economic Journal*, 104 (423), 271-281.
- BAILLIU, J. ve FUJII, E. (2004), "Exchange Rate Pass-Through and the Inflation Environment in Industrialized Countries: An Empirical Investigation" *Society for Computational Economics*, 135.
- CAMPA, J. M. ve MINGUEZ, J. M. G. (2006), "Differences in Exchange Rate Pass-through in the Euro Area" *European Economic Review*, 50(1), 121-145.
- CHEIKH, N. B. (2013), "Nonlinear Mechanism of the Exchange Rate Pass-through: Does Business Cycle Matter?" *Center for Research in Economics and Management*, 06, 1-23.
- CHOUHDRI, E. U. ve HAKURA, D. S. (2006), "Exchange Rate Pass-through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?" *Journal of International Money and Finance*, 25 (4), 614-639.
- De BANDT, O. ve RAZAFINDRABE, T. (2014), "Exchange Rate Pass-through to Import Prices in the Euro-area: A Multi-Currency Investigation" *International Economics*, 138, 63-77.
- FRANKEL, J., PARSLEY, D. ve WEI, S-J. (2012), "Slow Pass-through Around the World: A New Import for Developing Countries?" *Open EconRev*, 23, 213-251.
- FRIMPONG, S. ve ADAM, M. A. (2010), "Exchange Rate Pass-through in Ghana" *International Business Research*, 3 (2), 186.
- GARCIA, C. J. ve RESTREPO, J. E. (2001), "Price Inflation and Exchange Rate Pass-through in Chile" *Central Bank of Chile Working Paper*, 128.
- GHOSH, A. ve RAJAN, R. S. (2009), "Exchange Rate Pass-through in Korea and Thailand: Trends and Determinants" *Japan and the World Economy*, 21 (1), 55-70.
- GÜNDOĞDU, M. K. (2013), "Döviz Kurunun Fiyatlara Geçiş Etkisi: Türkiye Çalışması" *İktisadi Araştırmalar Bölümü*, <http://ekonomi.isbank.com.tr>.
- KARA, H. ve ÖĞÜNÇ, F. (2012), "Döviz Kuru ve İthalat Fiyatlarının Yurt İçi Fiyatlara Etkisi" *İktisat İşletme ve Finans*, 27 (317), 09-28.
- KORHONEN, I. ve WACHTEL, P. (2006), "A Note on Exchange Rate Pass-through in CIS Countries" *Research in International Business and Finance*, 20 (2), 215-226.
- MCFARLANE, L. (2002), "Consumer Price Inflation and Exchange Rate Pass-Through in Jamaica" *Bank of Jamaica*.
http://www.boj.org.jm/uploads/pdf/papers_pamphlets/papers_pamphlets_consumer_price_inflation_and_exchange_rate_pass-through_in_jamaica.pdf
- MOLDASHEVA, G. (2013), "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices:

- Evidence from Central Asia” *International Journal of Economics and Finance Studies*, 5(1), 157-167.
- JUNIOR, R. P. N. ve LEDESMA, M. A. L. (2008), “Exchange Rate Pass-through into Inflation: The Role of Asymmetries and Nonlinearities”
<ftp://ftp.ukc.ac.uk/pub/ejr/RePEc/ukc/ukcedp/0801.pdf>
- SHINTANI, M., TERADA-HAGIWARA, A. ve YABU, T. (2013), “Exchange Rate Pass-through and Inflation: A Nonlinear Time Series Analysis” *Journal of International Money and Finance*, 32, 512-527.
- SYAFRI (2013), “Exchange Rate Pass-Through to Domestic Price in Indonesia” *The 2013 IBEA, International Conference on Business, Economics, and Accounting*, Bangkok – Thailand.
- TÜRKCAN, K. (2005), “Exchange Rate Pass-Through Elasticities in Final and Intermediate Goods: The Case of Turkey” *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 61-78.
- KÖSEOĞLU, M. ve YAMAK, R. (2015), *Uygulamalı İstatistik ve Ekonometri*, Sekizinci Baskı. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- YOSHIDA, Y. (2010), “New Evidence for Exchange Rate Pass-through: Disaggregated Trade Data from Local Ports” *International Review of Economics & Finance*, 19 (1), 3-12.
<http://www.tcmb.gov.tr/>
<http://www.tuik.gov.tr/>