



**MERKEZ BANKALARININ FAİZ POLİTİKALARININ DÖVİZ KURU
ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN BELİRLENMESİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BİR
EŞBÜTÜNLEŞME VE NEDENSELLİK ANALİZİ**

Serhat Yüksel* 

Hasan Dinçer** 

Özgür Kıyak*** 

Özet

Bu çalışmada TCMB tarafından uygulanan faiz politikasının döviz kuru üzerinde etkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, faiz oranı değişkeni için TCMB'nin gösterge faiz oranı ve ağırlıklı ortalama fon maliyeti (AOFM), döviz kuru değişkeni için ise dolar kuru dikkate alınmıştır. Söz konusu değişkenlere ait 2011:01-2018:02 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılmıştır. Öte yandan, belirtilen amaca ulaşabilmek için Engle-Granger eşbütünleşme ve Toda Yamamoto nedensellik analizlerinden faydalanılmıştır. Sonuç olarak, TCMB tarafından uygulanan faiz politikasının döviz kuru üzerinde etkili olduğu, fakat bu ilişkinin nedensellik boyutunda olmadığı belirlenmiştir. Belirtilen bu sonuç Türkiye'deki döviz kuru üzerinde faiz oranı dışında da etkili olan başka faktörlerin bulunduğu bilgisini vermektedir. Netice itibarıyla, Türkiye'deki döviz kuru değişikliklerinin kontrol altına alınabilmesi için araç olarak sadece faiz oranının kullanılmaması, diğer başka faktörlerin de dikkate alınması ilgili problemin çözümünde daha etkili olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Faiz Oranı; Döviz Kuru; Merkez Bankası; Engle Granger Eşbütünleşme Analizi; Toda Yamamoto Nedensellik Analizi

JEL Sınıflandırması: D81, G10, G11

**IDENTIFYING THE INFLUENCES OF INTEREST POLICIES OF CENTRAL
BANKS ON CURRENCY EXCHANGE RATES: A COINTEGRATION AND
CAUSALITY ANALYSIS ON TURKEY**

Abstract

In this study, it is aimed to determine whether the interest rate policy applied by CBRT is effective on the exchange rate. In this context, the CBRT's benchmark interest rate and weighted average funding cost are considered regarding interest rate. Additionally, with respect to the currency exchange rate, the dollar rate is used in the analysis. Also, monthly data for the period 2011: 01-2018: 02 belonging to the mentioned variables are taken into the account. On the other hand, Engle-Granger cointegration and Toda Yamamoto causality analysis are utilized to achieve the stated goal. As a result, it has been determined that the interest rate policy

* Doç. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü serhatyukse@medipol.edu.tr

** Doç. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü hdincer@medipol.edu.tr

*** Arş. Gör., Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü ozgurkiyak@beykent.edu.tr

applied by the CBRT is effective on the exchange rate, but this relationship is not in the dimension of causality. These results give information that some other factors rather than interest rate also affect exchange rate. Hence, it is recommended that these factors should also be considered in addition to the interest rate in order to manage the volatility in the exchange rate in Turkey.

Keywords: *Interest Rate; Exchange Rate; The Central Bank; Engle Granger Cointegration Analysis; Toda Yamamoto Causality Analysis*

JEL Codes: *D81, G10, G11*

1. Giriş

Döviz kuru; bir ülkenin ulusal para biriminin yabancı ulusal para cinsinden değeridir. Bu bağlamda döviz kuru, ülke ekonomisinin değerlendirilmesinde öneme sahip olan makroekonomik göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir. Bunun en temel nedeni, döviz kurunun hızlı bir şekilde artması durumunda, ara veya yarı mamullerini ithal olarak elde eden ülkeler bu durumdan ciddi oranda etkilenecek, bu da üretim maliyetine olumsuz bir şekilde yansıtacaktır. Üretim maliyetindeki artış sonucu ülke içinde enflasyon yaşanacaktır (Gagnon vd, 2017; Eroğlu ve Kara, 2017).

Döviz kurunun düşmesi durumunda ise; yurtdışına ürün ihraç eden ülkeler, mamullerini daha ucuza satarak daha az kazanç elde etmek zorunda kalacaklardır. Bu yüzden ülke içindeki ekonomik aktörlerin döviz kurundaki oluşabilecek değişimleri kontrol etmesi son derece önemlidir. Döviz kuruna kontrol edilememesinin ülke ekonomisine çok büyük kayıplar verdiğini; Türkiye’de yaşanan ve ‘Kara Çarşamba’ olarak nitelendirilen 2001 krizinden ve 1997 yılında Tayland’da başlayıp Doğu Asya’daki birçok ülkeyi etkileyen döviz krizinden anlamak mümkündür (Li ve Chiang, 2017).

1980 yılından itibaren sermaye hareketlerindeki artış sonucu; sadece gelişmiş ülkelerde değil gelişmekte olan ülkelerde de finansal serbestleşme etkisini göstermiştir (Dinçer vd., 2018a,b). Bunun sonucunda gelişmekte olan ülkeler rekabet gücünü arttırabilmek adına diğer ülkelerden döviz borç almışlardır. Dövizin aşırı değerlenmesi sonucu döviz borcunu ödemekte zorlanan ilgili ülkeler finansal krizle karşılaşmışlardır. Dolayısıyla döviz kurunu kontrol altına alabilmek için ülkelerin aksiyon almasının gerekli olduğu anlaşılmaktadır.

Faiz oranı da döviz kurunu kontrol edebilmek için önemli etkiye sahip kalemlerden biridir. Faiz oranında artırıma gidilmesi sonucunda, ülkeye yabancı sermaye girmektedir. Yabancı sermaye ile birlikte döviz kuru arzındaki artıştan dolayı döviz kuru fiyatında düşüş yaşanmaktadır. Bunun tam tersi durumunda ise; ülkeye yabancı sermaye girmeyecek ve bunun sonucunda döviz kurunda artış yaşanacaktır (Kalkavan ve Ersin, 2019; Kurum ve Oktar, 2019). Fakat esas tartışmalı olan konu; faizin döviz kurunu kontrol etmedeki başarısıdır. Bu konu ile ilgili literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Kimi yazarlar faiz oranının döviz kurunu kontrol etmede başarılı olduğunu belirtirken, kimi yazarlar ise faiz oranının döviz kuruna etkisinin yetersiz olduğunu ifade etmektedirler (Ersin ve Eti, 2017; Dinçer vd., 2017).

Yukarıdaki kritik hususlara paralel olarak çalışmamızda; TCMB’nin uyguladığı faiz politikasının döviz kurunu kontrol etmede başarılı olup olmadığı araştırılacaktır. Bu bağlamda; 2010:01-2018:02 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılacaktır. Söz konusu amaca ulaşabilmek için; Engle-Granger eşbütünlük ve Toda Yamamoto nedensellik analizlerinden faydalanılacaktır. Ülke ekonomisi için oldukça önemli olan bu hususun incelenmesi neticesinde literatüre önemli katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmamız dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde literatürdeki benzer çalışmalara yer verilmiştir. Bu bağlamda, hem ulusal hem de uluslararası çalışmalar detaylıca analiz edilmiştir. Bu sayede, literatürde eksik kaldığı düşünülen husus belirlenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde Türkiye için yapılan analizin detayları paylaşılmıştır. Bu çerçevede, ilk olarak, veri seti ve değişkenler açıklanmıştır. Daha sonra, çalışmada kullanılan yöntemler hakkında detaylıca bilgi verilmiştir. Son bölümde ise analiz sonuçları ve öneriler paylaşılmıştır.

2. Literatür Taraması

Faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişki hakkında literatürde yer alan yurt içi ve yurt dışında yapılmış olup çalışmaların bazılarını Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1: Literatürde Yer Alan Benzer Çalışmalar

Yazar	Yöntem	Kapsam	Dönem	Sonuç
Campbell ve Clarida (1987)	Rasyonel Beklenti Analizi	ABD, Japonya, Kanada, İngiltere ve Almanya	1979:11-1986:03	Faiz oranının döviz kuru belirlemede yeterli olmadığı tespit edilmiştir.
Meese ve Rogoff (1988)	Eş Bütünleşme	ABD, Almanya, Japonya ve İngiltere	1973:03-1984:06	Döviz kuru ve faiz oranı arasında hem kısa hem de uzun dönemde güçlü bir ilişki bulunamamıştır.
Gümüş (1994)	VECM	Türkiye	1993-1994	Faiz kuru ve döviz oranı arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.
Goldfajn ve Baig (1998)	VAR Modeli	Endonezya, Kore, Malezya, Tayland ve Filipinler	1997:07-1998:07	Döviz kuru ve faiz oranı arasında güçlü bir ilişki bulunamamıştır.
Gould ve Kamin (2000)	Granger Nedensellik Analizi	Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Tayland ve Meksika	1995-1998:07	Kriz dönemi boyunca faiz oranının döviz kuru üzerine dikkate değer etkiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir.
Beng ve Ying (2000)	Johanssen Eş Bütünleşme Analizi	Malezya	1985:05-1996:05	Ringgit ve dolar arasında uzun dönemli ilişki olduğu gözlemlenmiştir.
Basurto ve Ghosh (2000)	VAR Modeli	Endonezya, Kore ve Tayland	1990:01-1998:12	Döviz kuru belirlemede standart modelleri kullanarak, sıkı para politikasının uygulanmasının kriz dönemi boyunca döviz kuru değerinin artmasına sebep olduğu gözlemlenmiştir.
Dekle vd. (2002)	VAR Modeli	Kore, Malezya ve Tayland	1997:06-1998:06	Döviz kuru ve faiz oranı arasında negatif yönlü fakat zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.
Cho ve West (2003)	VAR Modeli	Kore, Filipinler ve Tayland	1997-1998	Kriz süreci boyunca faiz oranındaki artış Kore ve Filipinler’de döviz kuru artmasına; Tayland’da ise döviz kuru değerinin düşmesine sebep olduğu gözlemlenmiştir.
Berument ve Günay (2003)	GARCH	Türkiye	1986:12-2001:01	Döviz kuru ve faiz oranı arasında doğru orantılı bir ilişki bulunduğu gözlemlenmiştir.

Kraay (2003)	Probit	54 Endüstriyel ve Gelişmekte Olan Ülkeler	1975:01-1999:04	Döviz kuru ve yüksek faiz oranı politikası arasında ilgili dönemler baz alındığında bir ilişki olduğu tespit edilememiştir.
Chow ve Kim (2004)	VAR ve GARCH Modeli	Endonezya, Kore, Filipinler ve Tayland	1993:01-2002:07	Bu ülkelerdeki döviz kurundaki artışın faiz oranının dengede olmasına sebep olmadığı tespit edilmiştir.
Dash (2004)	VAR Modeli Granger Nedensellik Analizi	Hindistan	1993:04-2003:03 1995:06-2003:03	Faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkinin ilgili dönemler baz alındığında, negatif yönlü olduğu sonucuna varılmıştır.
Karaca (2005)	ARDL Modeli	Türkiye	1990:01-2005:07	Dalgalı kurun uygulandığı dönemde istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü fakat zayıf bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.
Brailsford vd. (2006)	Granger Nedensellik Analizi	Güney Kore, Filipinler, Tayland ve Malezya	1997:07-1998:07	Kriz dönemi boyunca yüksek faiz oranının birçok Asya ülkesindeki döviz kuruna destek sağlamak adına etkili olduğu belirlenmiştir.
Bautista (2006)	DCC Model	Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland	1986:09-2004:08	Kriz öncesi ve kriz sonrası döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkinin negatif olduğunu tespit etmiştir.
Sever ve Mızrak (2007)	VAR Modeli	Türkiye	1987:01-2006:06	Döviz kurunda meydana gelecek değişimler hem enflasyon hem de faiz oranında etki meydana getirdiği gözlemlenmiştir.
Choi ve Park (2008)	VAR Modeli	Endonezya, Kore, Malezya ve Tayland	1997:04-1998	Endonezya, Kore ve Tayland'da faiz oranı ile döviz kuru arasında ilişki olmamasına karşın Malezya'nın bazı dönemlerinde söz konusu ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.
Byrne ve Nagayasu (2010)	Eş Bütünleşme Analizi	ABD ve İngiltere	1973-2005	Geleneksel yöntemler kullanıldığında faiz oranındaki değer farkının döviz kurunu belirlemede önemli olduğu tespit edilmiştir.
Tang (2011)	Eş Bütünleşme Analizi	Kamboçya	1994:11-2009:08	Döviz kurunu belirlemede faiz oranının rolü olduğu tespit edilmiştir.
Hamrita ve Trifi (2011)	Wavelet Analizi	ABD	1990:01-2008:12	Tüm zaman ölçekleri değerlendirildiğinde faiz oranı ve döviz kuru arasında önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.
Kasman vd. (2011)	OLS ve GARCH Modeli	Türkiye	1999:07-2009:04	Döviz kuru ve faiz oranındaki değişiklikler bankaların hisse senetleri getirisi üzerinde negatif ve önemli etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.
Hnatkovska vd. (2013)	Regresyon Analizi	80 ülke	1974-2009	Döviz kuru ve faiz oranı arasında tekdüze olmayan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Kayhan vd. (2013)	Granger Nedensellik Analizi	BRICT Ülkeleri	1993:03-2011-07	Döviz kuru ve faiz oranı arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Erdoğan vd. (2013)	VAR Modeli	Türkiye	1995:01-2008:09	Reel sektör için faiz oranındaki kısa dönemli değişikliklerin döviz kuru aracılığıyla özel yatırımlar üzerinde etkiye sahipken; kamu yatırımı, doğrudan yabancı yatırım ve dış ticaret dengesi üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir.
Vithessonthi (2014)	Regresyon Analizi	Tayland	2003-2011	Yüksek faiz oranının olduğu periyotta Tayland para biriminin Amerikan ve İngiliz para birimine karşı değer kaybı yaşadığı gözlemlenmiştir.
Ekinci vd. (2016)	Regresyon Analizi	Türkiye	2010:01-2015:10	Faiz oranı ve döviz kuru arasında istatistiksel yönden anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Saraç ve Karagöz (2016)	Granger Nedensellik Analizi	Türkiye	2003:02-2015:08	Faiz oranı ve döviz kuru arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.
Engel vd. (2017)	Regresyon Analizi	ABD	1999:01-2015:04	Faiz oranı, döviz kurunu belirlemede önemli bir etkiye sahiptir.
Andrieş vd. (2017)	Wavelet Analizi	Romanya	1999-2014	Faiz oranı ve döviz kuru arasında; kısa dönemde negatif, uzun dönemde ise pozitif ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 1’den görüleceği üzere literatürde faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişki ile ilgili birçok akademik çalışma yer almaktadır. Çalışmaların önemli bir bölümünde faiz oranı ve döviz kuru arasında önemli bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Ekinci (2016) faiz oranı, döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Söz konusu çalışmada Ocak 2010-Ekim 2015 dönem aralığındaki aylık veriler regresyon analizi ile test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; faiz oranı ve döviz kuru arasında istatistiksel yönden pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan; Sever ve Mızrak (2007) da aynı konuyu VAR yöntemiyle Ocak 1987–Haziran 2006 dönem aralığındaki verileri ele alarak incelemiş ve döviz kurları, faiz oranı ve enflasyon üçlüsü arasında ilişki olduğunu gözlemlenmiştir. Kayhan (2013), Tang (2011), Byrne ve Nagayasu (2010), Brailsford vd. (2006), Berument ve Günay (2003), Basurto ve Ghosh (2000), Beng ve Ying (2000) ve Engel vd. (2017) de farklı yöntemler kullanarak döviz kuru ve faiz oranı arasında ilişki olduğu sonucuna varmışlardır.

Bunlara ek olarak; bazı çalışmalarda ise söz konusu ilişkinin belirli vadelerde var olduğu vurgulanmıştır. Örnek olarak, Karaca (2005) yapmış olduğu çalışmada döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkinin sadece dalgalı kur dönemi ele alındığında pozitif yönlü fakat zayıf bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Dekle vd. (2002) Asya krizi dönemindeki faiz oranı ve döviz kuru ilişkisini incelemiş olup ilişkinin negatif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Dash (2004) çalışmasında faiz oranı ve döviz kurunu Hindistan ülkesini baz alarak incelemiş ve ilişkinin negatif yönlü olduğu sonucuna varmıştır. Erdoğan vd. (2013) faiz oranı ve döviz kurunun Türkiye’deki etkisini makroekonomik çerçevede ele almış olduğu çalışmada, kısa dönemde faiz oranındaki değişikliklerin döviz kuru aracılığıyla özel sektördeki yatırımlara etkisinin olduğunu fakat kamu yatırımı, doğrudan yabancı yatırım ve dış ticaret dengesine etkisinin olmadığı sonucuna varmıştır.

Kasman (2011) döviz kuru ve faiz oranının bankaların hisse senedi getirisi ve oynaklığına etkisini incelemiş olduğu çalışmada, döviz kuru ve faiz oranının negatif ve önemli bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Andrieş vd. (2017) Wavelet yöntemini kullanarak yapmış oldukları çalışmasında; döviz kuru ve faiz oranı arasında kısa dönemde negatif, uzun dönemde ise pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Hnatkowska vd. (2013) ise döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi Regresyon Analizi yöntemini kullanarak yapmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre; faiz oranındaki büyük artışların döviz kurunun değerini düşürürken, faiz

oranındaki küçük artışların döviz kurunun değerini arttırdığını gözlemlemiştir. Gümüş (2002) ise; 1994 Türkiye krizini ele alarak yapmış olduğu çalışmada döviz kuru ve faiz oranı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Bautista (2006) altı Doğu Asya ülkesinde DCC modelini kullanarak 1986 ve 2004 yıllarını kapsayan faiz oranı ve döviz kurunu incelemiş olduğu çalışmada, iki değişken arasındaki ilişkinin negatif olduğu sonucuna varmıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmaların aksine bazı akademik çalışmalarda ise döviz kuru ve faiz oranı arasında ilişki olmadığı kanısına varılmıştır. Saraç ve Karagöz (2016) Granger Nedensellik analizini kullanarak yapmış olduğu çalışmada; yüksek faiz oranının döviz kurunun değerini düşürmeye neden olduğu konusunda herhangi bir kanıt bulamamıştır. Buna ek olarak; Hamrita ve Trifi (2011), Kraay (2003), Meese ve Rogoff (1988), Campbell ve Clarida (1987), Goldfajn ve Baig (1998) de aynı konuyu farklı yöntemler kullanmış olup yine aynı sonuca varmışlardır. Gould ve Kamin (2000), Chow ve Kim (2004) Asya krizini esas alarak yapmış oldukları çalışmalarda, döviz kuru ve faiz oranının kriz dönemi boyunca herhangi bir ilişkisi olmadığını gözlemlemiştir.

Döviz kuru ve faiz oranı ilişkisinin incelendiği bazı akademik çalışmalarda ise; ülkelerin bir kısmında ilişki olduğu bir kısmında ise ilişki olmadığı gözlemlenmiştir. Choi ve Park (2008) Asya kriz dönemindeki gelişmeleri VAR yöntemi kullanarak yapmış olduğu çalışmada, Endonezya, Kore ve Tayland'da faiz oranındaki farklılıkların döviz kuruna etkisinin gözlemlenmediğini fakat Malezya'ya ait verilerden bazı periyotlar değerlendirildiğinde ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Cho ve West (2003) Kore, Filipinler ve Tayland ülkelerindeki 1997 ve 1998 dönemine ait verileri haftalık olarak incelemiş ve bunun sonucunda Kore ve Filipinler'deki faiz oranındaki artışın döviz oranında artışa neden olduğunu, Tayland'da ise düşüşe neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde yer alan benzer çalışmalar incelendiğinde; faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkinin oldukça popüler olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu çalışmaların büyük çoğunluğunda faiz oranı ve döviz kuru arasında ilişki olduğundan, bir kısmında ise ilişkinin olmadığından bahsedilmektedir. Bahsi geçen bu çalışmalarda; eşbütünleşme analizi, VAR yöntemi ve regresyon analizi başta olmak üzere birçok farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmüştür. Netice itibariyle faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkinin yeni ve orijinal bir yöntemle ele alacak güncel bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

3. Analiz Sonuçları ve Bulgular

3.1. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada TCMB'nin faiz kararlarının kur üzerinde etkili olup olmadığı incelenmiştir. Bu bağlamda, faiz oranı değişkeni için TCMB'nin gösterge faiz oranı ve ağırlıklı ortalama fon maliyeti (AOFM) kullanılmıştır. Gösterge faiz vadesine 2 yıl kalmış ve kupon ödemesi 3 ayda bir gerçekleşen devlet tahvilinin ikincil piyasadaki faizi anlamına gelmektedir. Bu tahvil, piyasadaki diğer tahvillere nazaran en çok işlem gören tahvil olduğundan dolayı gösterge faiz olarak adlandırılmaktadır. AOFM ise merkez bankasının gecelik borç verme faizi ile haftalık repo faizinin ağırlıklı ortalaması dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Diğer taraftan, döviz kuru değişkeni için ise USD/TL kuru dikkate alınmıştır. Bahsi geçen bu değişkenlere ait 2011:01-2018:02 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılmıştır. Söz konusu veriler TCMB'nin internet sitesinden temin edilmiştir.

3.2. Engle-Granger Eşbütünleşme Analizi

Engle-Granger nedensellik analizi, değişkenlerin uzun dönemdeki ilişkilerini tespit etmek amacıyla uygulanan bir yöntemdir. Ayrıca bu yöntemi uygulayabilmek için analizdeki değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Değişkenler arasındaki durağanlığı tespit

edebilmek için nedensellik analizinden önce birim kök testi uygulanmaktadır (Engle ve Granger, 1987). Sözü edilen testin detayları aşağıdaki eşitlikte sunulmuştur.

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \beta_k \Delta Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Bahsi geçen eşitlikte “ γ ” değeri sonucunun sıfır olup olmadığı test edilmektedir. Eğer bu değer sıfıra eşit ise, serinin birim köke sahip olmadığı anlaşılmaktadır. Aksi takdirde, bulunan değer sıfıra eşit değilse birim köke sahip olduğu sonucu anlaşılmaktadır. Bu sonuç, ilgili serinin durağan olmadığını göstermektedir. Engle-Granger nedensellik analizine göre serilerin durağan olması sağlandıktan sonra serilere regresyon analizi uygulanmaktadır. Söz konusu analiz sonuçlarında hata terimi olması durumunda seriler tekrardan birim kök testine tabi olmaktadır. İlgili serilerin durağan olması halinde ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

3.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Toda ve Yamamoto tarafından 1995 yılında ortaya çıkarılan bu analiz, değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik analizinin diğer analizlerden temel farkı; analize konu olan değişkenlerin durağan olma zorunluluğunun olmamasıdır. Söz konusu analiz iki aşamalı şekilde uygulanmaktadır (Günaydın, 2004; Dinçer vd., 2019a,b). Birinci aşamada değişkenlere birim kök testi uygulanır ve ardından maksimum bütünleşme derecesi ‘d’ belirlenir. Bunun ardından da değişkenlerin gecikme uzunluğu ‘k’ elde edilir. Vektör Otoregresyon (VAR) analizinin gecikme uzunluğunu (k) belirleyebilmek için; Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Kriteri (SC), Hannan-Quinn Ölçütü (HQC) ve Akaike’nin son tahmin hata kriteri (FPE) kullanılmaktadır. Bunun akabinde, gecikme uzunluğu ve maksimum bütünleşme derecesinin belirlenmesiyle birlikte “k+d” gecikme formülü tahmin işlemine tabi tutulmaktadır (Toda ve Yamamoto, 1995).

3.4. Tahmin Sonuçları ve Bulgular

Çalışmada ilk olarak değişkenlerin durağanlık analizi yapılmıştır. Bu kapsamda, ilgili değişkenler genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) birim kök testine tabi tutulmuştur. Söz konusu analiz sonuçları Tablo 2’de paylaşılmıştır.

Tablo 2: Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi	
	Düzye Değer (Olasılık)	Birinci Sıra Farkı Değeri (Olasılık)
AOFM	0.4980	0.0000
Gösterge Faizi	0.2671	0.0000
Dolar Kuru	0.2928	0.0000

Tablo 2’den de görülebileceği üzere her 3 değişkenin de düzey olasılık değeri 0.05 rakamının üzerindedir. Söz konusu husus ilgili değişkenlerin birim köke sahip olduğu bilgisini vermektedir. Öte yandan, bahsi geçen değişkenlerinin birinci farkı alındığında ise durağan hale geldiği görülmektedir. Belirtilen bu bilgiler her 3 değişkenin de Engle-Granger eşbütünleşme analizine uygun olduğunu ifade etmektedir.

Durağanlık analizinin akabinde değişkenler arasında ilişkinin var olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Engle-Granger eşbütünleşme analizi uygulanmıştır. Bu kapsamda, ilk olarak değişkenler arasında regresyon analizi yapılmıştır. Bunun ardından, hata terimi serileri elde edilmiş ve söz konusu seriler tekrardan ADF birim kök testine tabi tutulmuştur. Söz konusu analiz sonuçlarına Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3: Hata Terimlerine Ait Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	ADF Düzey Değer (Olasılık)
AOFM ve Dolar Kuru Regresyon Analizinin Hata Terimi	0.0000
Gösterge Faizi ve Dolar Kuru Regresyon Analizinin Hata Terimi	0.0000

Tablo 3’den anlaşılacağı gibi her iki hata teriminin ADF olasılık değeri 0.05 rakamının altındadır. Söz konusu durum her iki serinin de düzeyde durağan olduğu bilgisini vermektedir. Belirtilen bu durum AOFM ve gösterge faizi ile dolar kuru arasında eşbütünleşme analizi olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, hem AOFM’nin hem de gösterge faizinin dolar kuru ile uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Andrieş vd. (2017), Ekinci vd. (2016), Tang (2011) ve Berument ve Günay (2003) da literatürde aynı sonuca ulaşan diğer çalışmalardır.

Eşbütünleşme analizinin akabinde, değişkenler arasındaki bu ilişkinin gücünü ölçebilmek amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır. İlgili süreçte nedensellik analizinin maksimum bütünleşme sayısı (d) ve değişkenlerin gecikme uzunluğu (k) toplamı ile tahmin edilmesi gerekmektedir. ADF birim kök testi analizinden görülebileceği üzere değişkenlerin hepsi birinci sıra farkı alınarak durağan hale gelmiştir. Bu durum da değişkenlerin maksimum bütünleşme sayısının “1” olduğu bilgisini vermektedir. Bunun ardından değişkenler arasındaki ilişkiye yönelik gecikme uzunlukları hesaplanmıştır. Söz konusu hesaplama detaylarına ekler bölümünde yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre gösterge faizi ve dolar kuru analizi için gecikme uzunluğu “2”, AOFM ve dolar kuru analizi için ise gecikme uzunluğu “1” olarak belirlenmiştir. Toda Yamamoto analizin tahmin edilme derecesinin detaylarına Tablo 4’de yer verilmiştir.

Tablo 4: Analizin Tahmin Edilme Derecesinin Detayları

Analiz Edilecek Değişkenler	Maksimum Bütünleşme Sayısı (d)	Gecikme Uzunluğu (k)	Modelin Tahmin Edilme Derecesi (d+k)
AOFM – Dolar Kuru	1	1	2
Gösterge Faizi – Dolar Kuru	1	2	3

Tablo 4’den görülebileceği üzere AOFM ve dolar kuru arasındaki ilişkinin tahmin derecesi 2 iken, bu derece gösterge faizi ve dolar kuru arasındaki ilişki için 3 olarak belirlenmiştir. Tablo 5’de Toda Yamamoto nedensellik analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 5: Toda Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Gecikme Uzunluğu	P Değeri	Sonuç
AOFM – Dolar Kuru	2	0.4909	Nedensellik bulunmamaktadır.
Gösterge Faizi – Dolar Kuru	3	0.1167	Nedensellik bulunmamaktadır.

Tablo 5’den anlaşılacağı gibi her iki nedensellik analizi için de olasılık değeri 0.05’in üzerinde yer almaktadır. Dolayısıyla, değişkenler arasında herhangi bir nedensellik analizi bulunmamıştır. Diğer bir ifadeyle, TCMB’nin uyguladığı faiz oranının dolar kuru üzerinde bir nedensellik etkisine sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Saraç ve Karagöz (2016) ve Kraay (2003) da çalışmalarında benzer sonucu vurgulamışlardır. Öte yandan, belirtilen bu sonuç Kayhan vd. (2013), Brailsford vd. (2006) ve Dash (2004) tarafından vurgulanan sonuçlara aykırılık teşkil etmektedir. Söz konusu hususlar dikkate alındığında, TCMB’nin uyguladığı faiz oranların döviz kuru üzerinde etkili olduğu fakat bu etkinin gücünün nedensellik seviyesinde olmadığı belirlenmiştir.

4. Sonuç

Döviz kurundaki değişiklikleri kontrol altına alabilmek ülke ekonomisi için oldukça önem arz eden husustur. Bunun en temel nedeni, belirtilen değişiklik kontrol altına alınmazsa eğer, döviz

ile borçlanan şirketler ciddi zarara uğrayabilecektir. Bu durum da ülkenin makroekonomik dengesinde ciddi bozulmalara yol açacaktır. Bundan dolayı, merkez bankaları söz konusu hususu başarılı bir şekilde yönetebilmek için ciddi tedbirler almaktadırlar. Örnek olarak döviz kurunda önemli artışlar olduğu vakit faiz oranlarını yükseltip bu artışı kontrol altına almayı amaçlamaktadırlar. Fakat bazı durumlarda merkez bankalarının aldığı bu aksiyonun döviz kurundaki artışı kontrol edebilmede yetersiz olduğu da görülmektedir.

Belirtilen hususa paralel olarak, bu çalışmada TCMB tarafından uygulanan faiz politikasının döviz kurunu kontrol etmede yeterli olup olmadığı incelenmektedir. Bu kapsamda, ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti, gösterge faiz oranı ve dolar kuruna ait 2010:01-2018:02 dönem aralığındaki aylık veriler kullanılmıştır. Öte yandan, belirtilen amaca ulaşabilmek için Engle-Granger eşbütünlük ve Toda Yamamoto nedensellik analizlerinden faydalanılmıştır.

Analiz sürecinde ilk olarak değişkenler ADF birim kök testine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, değişkenlerin birim köke sahip olduğu, birinci sıra farkları alınarak durağan hale geldiği görülmüştür. Birim kök testinin akabinde, Engle-Granger eş bütünlük analizi uygulanmıştır. Netice itibarıyla, faiz oranı ve döviz kuru değişkenleri arasında uzun süreli bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak, gerçekleştirilen Toda Yamamoto nedensellik analizi sonuçlarına göre, faiz oranının döviz kurunun nedeni olmadığı tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, TCMB tarafından uygulanan faiz politikasının döviz kuru üzerinde etkili olduğu, fakat bu ilişkinin nedensellik boyutunda olmadığı belirlenmiştir. Söz konusu durum, Türkiye'deki döviz kuru üzerinde faiz oranı dışında da etkili olan başka faktörlerin bulunduğu bilgisini vermektedir. Dolayısıyla, Türkiye'deki döviz kuru değişikliklerinin kontrol altına alınabilmesi için sadece faiz oranının kullanılmaması, diğer başka faktörlerin de dikkate alınması ilgili sorunun çözümünde etkili olacaktır. Bu kapsamda, TCMB yetkilileri tarafından çok detaylı bir analiz yapılarak döviz kurunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu sayede, faiz oranı ile birlikte döviz kuru üzerinde hangi değişkenlerin etkili olduğunu anlayabilmek mümkün olabilecektir. Bu sayede, amaca uygun olarak strateji geliştirebilmek daha kolay olacaktır. Öte yandan, bazı politikaların gereksiz olarak kullanılmasının önüne geçilebilecektir. Örnek olarak, döviz kurunu düşürebilmek amacıyla, faiz oranı gereksiz ölçüde yükseltilmeyecektir. Bu sayede de yüksek faiz oranının yarattığı olumsuz etkiler minimize edilebilecektir. Türkiye ekonomisi için oldukça önemli olan bu konu incelenerek literatüre önemli bir katkı sağlanması amaçlanmıştır. Buna karşın, döviz kurunu etkileyeceği düşünülen birçok farklı değişkenle yapılacak yeni bir çalışmanın da oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Andrieş, A. M., Căpraru, B., Ihnatov, I., & Tiwari, A. K. (2017). The relationship between exchange rates and interest rates in a small open emerging economy: The case of Romania. *Economic Modelling*, 67, 261-274.
- Basurto, M. G. (2000). *The interest rate-exchange rate nexus in the Asian crisis countries*. International Monetary Fund.
- Bautista, C. C. (2006). The exchange rate-interest differential relationship in six East Asian countries. *Economics Letters*, 92(1), 137-142.
- Beng, G. W., & Le Ying, S. (2000). Exchange rate and interest rate differential: the case of the Malaysian Ringgit/US Dollar. *Applied Economics Letters*, 7(2), 95-97.

- Berument, H., & Günay, A. (2003). Exchange rate risk and interest rate: a case study for Turkey. *Open economies review*, 14(1), 19-27.
- Brailsford, T., Penm, J. H., & Lai, C. D. (2006). Effectiveness of high interest rate policy on exchange rates: a reexamination of the Asian financial crisis. *Advances in Decision Sciences*, 2006.
- Byrne, J. P., & Nagayasu, J. (2010). Structural breaks in the real exchange rate and real interest rate relationship. *Global Finance Journal*, 21(2), 138-151.
- Campbell, J. Y., & Clarida, R. H. (1987, January). The dollar and real interest rates. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (Vol. 27, pp. 103-139). North-Holland.
- Cho, D., & West, K. D. (2003). Interest rates and exchange rates in the Korean, Philippine, and Thai exchange rate crises. In *Managing currency crises in emerging markets* (pp. 11-36). University of Chicago Press.
- Choi, I., & Park, D. (2008). Causal relation between interest and exchange rates in the Asian currency crisis. *Japan and the World Economy*, 20(3), 435-452.
- Chow, H. K., & Kim, Y. (2004). The empirical relationship between exchange rates and interest rates in post-crisis Asia.
- Dash, P. (2004). The Relationship between interest rate and exchange rate in India. In *Sixth Annual Conference on Money and Finance in the Indian Economy, March* (pp. 25-27).
- Dekle, R., Hsiao, C., & Wang, S. (2002). High interest rates and exchange rate stabilization in Korea, Malaysia, and Thailand: an empirical investigation of the traditional and revisionist views. *Review of International Economics*, 10(1), 64-78.
- Dinçer, H., Yüksel, S., & Adalı, Z. (2018a). Relationship Between Non-Performing Loans, Industry, and Economic Growth of the African Economies and Policy Recommendations for Global Growth. In *Globalization and Trade Integration in Developing Countries* (pp. 203-228). IGI Global.
- Dinçer, H., Hacıoğlu, Ü., & Yüksel, S. (2018b). Determining Influencing Factors of Currency Exchange Rate for Decision Making in Global Economy Using MARS Method. In *Geopolitics and Strategic Management in the Global Economy* (pp. 261-273). IGI Global.
- Dinçer, H., Yüksel, S., Pınarbaşı, F., & Çetiner, İ. T. (2019a). Measurement of Economic and Banking Stability in Emerging Markets by Considering Income Inequality and Nonperforming Loans. In *Maintaining Financial Stability in Times of Risk and Uncertainty* (pp. 49-68). IGI Global.
- Dinçer, H., Yüksel, S., & Kartal, M. T. (2019b). The Role of Bank Interest Rate in the Competitive Emerging Markets to Provide Financial and Economic Stability. *Ekonomi, İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2).
- Dinçer, H., Hacıoğlu, Ü., & Yüksel, S. (2017). A Strategic Approach to Global Financial Crisis in Banking Sector: A Critical Appraisal of Banking Strategies Using Fuzzy ANP and Fuzzy Topsis Methods. *International Journal of Sustainable Economies Management (IJSEM)*, 6(1), 1-21.
- Ekinci, E. B. M., Alhan, A., & Ergör, Z. B. (2016). Parametrik Olmayan Regresyon Analizi: Faiz oranı, Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Örneği. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 2(9), 28-37.

- Engel, C., Lee, D., Liu, C., Liu, C., & Wu, S. P. Y. (2019). The uncovered interest parity puzzle, exchange rate forecasting, and Taylor rules. *Journal of International Money and Finance*, 95, 317-331.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Erdoğan, S., Karacan, R., & Alpaslan, B. (2013). Interest Rates, Exchange Rates and Macroeconomic Performance.
- Eroğlu, N., & Kara, F. (2017). Türkiye’de makro ihtiyati para politikası araçlarının makroekonomik değişkenlere etkisinin var analizi ile incelenmesi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 67(2), 59-88.
- Ersin, İ., & Eti, S. (2017). Measuring the Waste-Conscious and Saving Habits of the Youth in Turkey: The Sample of Istanbul Medipol University. *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies*, 3(3).
- Gagnon, J. E., Bayoumi, T., Londono, J. M., Saborowski, C., & Sapriza, H. (2017). Direct and spillover effects of unconventional monetary and exchange rate policies. *Open Economies Review*, 28(2), 191-232.
- Goldfajn, I., & Baig, T. (1998). Monetary policy in the aftermath of currency crises: the case of Asia. Available at SSRN 142275.
- Gould, D. M., & Kamin, S. B. (2001). The impact of monetary policy on exchange rates during financial crises. *Financial crises in emerging markets*, 384-420.
- Gumus, I. (2002). *Effects of the interest rate defense on exchange rates during the 1994 crisis in Turkey* (No. 0214).
- Günaydın, İ. (2004). Vergi-harcama tartışması: Türkiye örneği.
- Hamrita, M. E., & Trifi, A. (2011). The relationship between interest rate, exchange rate and stock price: A wavelet analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 1(4), 220-228.
- Hnatkovska, V., Lahiri, A., & Vegh, C. A. (2013). Interest rate and the exchange rate: A non-monotonic tale. *European Economic Review*, 63, 68-93.
- Kalkavan, H., & Ersin, I. (2019). Determination of Factors Affecting the South East Asian Crisis of 1997 Probit-Logit Panel Regression: The South East Asian Crisis. In *Handbook of Research on Global Issues in Financial Communication and Investment Decision Making* (pp. 148-167). IGI Global.
- Karaca, O. (2005). *Türkiye’de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltirmi?* (No. 2005/14). Discussion Paper.
- Kasman, S., Vardar, G., & Tunç, G. (2011). The impact of interest rate and exchange rate volatility on banks' stock returns and volatility: Evidence from Turkey. *Economic Modelling*, 28(3), 1328-1334.
- Kayhan, S., Bayat, T., & Ugur, A. (2013). Interest Rates and Exchange Rate Relationship in BRIC-T Countries/BRIC-T Ülkelerinde Faiz Oranı ve Döviz Kuru İlişkisi. *Ege Akademik Bakis*, 13(2), 227.
- Kraay, A. (2000). *Do high interest rates defend currencies during speculative attacks?*. The World Bank.

- Kurum, M , Oktar, S . (2019). Zorunlu Karşılık Politikasının Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1 (3) , 186-204
- Li, H., & Chiang, T. C. (2017). Regime Switching on the Relationship Between Stock Returns and Currency Values: Evidence From the 1997 Asian Crisis. In *Handbook of Investors' Behavior During Financial Crises* (pp. 257-276). Academic Press.
- Meese, R., & Rogoff, K. (1988). Was it real? The exchange rate-interest differential relation over the modern floating-rate period. *the Journal of Finance*, 43(4), 933-948.
- Saraç, T. B., & Karagöz, K. (2016). Impact of short-term interest rate on exchange rate: the case of Turkey. *Procedia economics and finance*, 38, 195-202.
- Sever, E., & Mızrak, Z. (2007). Döviz kuru enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiler: Türkiye uygulaması.
- Tang, T. C. (2010). *Real exchange rates and real interest differentials: The case of a transitional economy-Cambodia* (No. 08-10). Monash University, Department of Economics.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Vithessonthi, C. (2014). Monetary policy and the first-and second-moment exchange rate change during the global financial crisis: Evidence from Thailand. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 29, 170-194.

5. Ekler – Gecikme Uzunluklarının Hesaplanması

Tablo Ek 1: AOFM – Döviz Kuru Analizi İçin Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	213.37	NA	0.85	5.52	5.58	5.54
1	16.76	442.56*	0.01	-0.28	-0.09*	-0.20*
2	20.55	7.09	0.01	-0.27	0.03	-0.14
3	25.38	8.79	0.02*	-0.29*	0.13	-0.12
4	27.11	3.06	0.01	-0.23	0.31	-0.01
5	27.56	0.77	0.00	-0.14	0.52	0.12
6	28.55	1.65	0.00	-0.06	0.72	0.24
7	31.44	4.67	0.01	-0.03	0.86	0.35
8	32.99	2.41	0.00	0.02	1.05	0.43

Tablo Ek 2: Gösterge Faizi – Döviz Kuru Analizi İçin Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-207.27	NA	0.73	5.36	5.42	5.39
1	20.62	438.28	0.00	-0.37	-0.19*	-0.30*
2	26.10	10.24*	0.01*	-0.41*	-0.11	-0.29
3	28.65	4.64	0.00	-0.37	0.04	-0.20
4	31.56	5.15	0.01	-0.34	0.19	-0.13
5	31.99	0.75	0.00	-0.25	0.40	0.00
6	32.47	0.78	0.00	-0.16	0.61	0.14
7	32.71	0.40	0.00	-0.06	0.83	0.29
8	35.15	3.81	0.00	-0.02	0.99	0.38