DÖVİZ KURU VE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN NARDL MODEL YAKLAŞIMIYLA İNCELENMESİ

Müge SAĞLAM BEZGİN[*]

Emine KARAÇAYIR[**]

ÖZ

Bu çalışmada döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasındaki asimetrik ilişkinin varlığı 2010-2020 yılları arası aylık seriler kullanarak incelenmiştir. Çalışmanın değişkenleri olarak döviz kuru için USD/Türk Lirası nominal kuru, Borsa İstanbul 100 kapanış serisi, faiz oranı, enflasyon ve M2 para arzı tercih edilmiştir. Değişkenler arasında asimetrik ilişki olduğuna dair hipotezin sınanmasında Wald Testi kullanılmıştır. Buna göre değişkenler arasında asimetrik ilişki varlığı kabul edilmiştir. Wald testi sonuçlarına göre; döviz kuru, değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenlerinin kısa ve uzun dönemde kümülatif ifadesi olarak ele alınmıştır. NARDL modelinde uzun dönemde; pozitif ve negatif bileşenlerde döviz kurunu Borsa İstanbul endeksi negatif yönde ve anlamlı etkilerken; faiz oranı, enflasyon ve M2 para arzı pozitif yönde ve anlamlı olarak etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Makroekonomik Göstergeler, Asimetrik İlişki, Zaman Serisi Analizi, NARDL.

[*] Arş. Gör.,T.C. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, mugesaglam@kmu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-8674-2707

[**] Arş. Gör.T.C. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, eminekalayci@kmu.edu.tr, Orcid:0000-0003-0512-9084

Makale Gönderim Tarihi: 13.04.2021

Makale Kabul Tarihi: 24.05.2021

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATES AND MACROECONOMIC VARIABLES BY THE APPROACH OF A NARDL MODEL

ABSTRACT

In this study the existence of asymmetric relations between exchange rate and macroeconomic variables are examined using monthly series between 2010-2020. USD/Turkish Liras nominal rate as exchange rate, Borsa İstanbul 100 closing series, interest rate, inflation and M2 money supply have been preferred as variables of the study. The Wald test has been used in the testing of the hypothesis of the existence of an asymmetric relation between the variables. According to this, the existence of an asymmetric relation between variables has been accepted. According to Wald Test results, the exchange rate has been reviewed as the cumulative expression of the positive and negative components of variables in the short and long term. In the long term in the NARDL model; while Borsa İstanbul index effects the exchange rate negatively and significantly in positive and negative components, interest rate, inflation and M2 money supply effect the exchange rate positively and significantly.

Keywords: Exchange Rate, Macroeconomic Indicators, Asymmetric Relation, Time Serial Analysis, NARDL.

1. GİRİŞ

Ülkelerin dışa açılma ve dış ticarette kazanımlarının artması öncelikle ülke içerisinde üretimin sonra tüketimin artmasını hızlandırmıştır. Ticari anlamda birbirine bağlı ülkelerin paralarının birbirlerine karşı değerinin bilinememesi nedeniyle her ülkenin kendi parasına karşılık yabancı ülke parası ile değiştirilebilmesi için döviz kurları ortaya çıkmıştır.

Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde döviz kurundaki değişmeler yerli ve yabancı malların fiyatlarını etkilediğinden önemli bir yere sahiptir. Yerli para birimine karşılık dövizin fiyatı yükseldiğinde fiyatlar genel seviyesi artışa geçecek, azaldığında ise tam tersi durum söz konusu olacaktır. Türkiye'de uygulanan döviz kuru rejimleri yaşanan ekonomik ve siyasi konjonktüre göre zaman zaman farklılaşmıştır (Özatay, 2009).

1970'li yıllarda Bretton Woods sisteminin çökmesiyle birlikte yaşanan yüksek borçluluk oranı ve yüksek enflasyon sonucu gelişmekte olan birçok ülke, ekonomi politikalarında değişikliğe giderek döviz kuru belirleme sistemlerini değiştirmişlerdir. Türkiye'de 1980'den önce değişen ekonomik şartlar nedeniyle Türk Lirası'nın değeri göz önünde bulundurularak sabit kur rejimi uygulanmıştır (Mishkin, 2000, s.153).

Ülkeler 1980'li dönemde artan rekabet koşullarıyla birbirlerine daha bağımlı hale gelmişlerdir. Türkiye'nin uygulamakta olduğu döviz kuru politikası, ortaya çıkan petrol krizlerinin etkisi gün geçtikçe daha kötü bir duruma gelmiş ve bu dönemde Türkiye'de enflasyon yükselirken aynı zamanda cari açık yükselmiş ve nihayetinde büyüme oranı azalmıştır (Gül ve Ekinci, 2006a, s.166).

1990'lı yıllardan itibaren birçok ülkenin uluslararası sermaye hareketleri üzerindeki kısıtlamalardaki değişim ile portföy hareketlerinin belirlenmesi bakımından döviz kuru oldukça önem kazanmıştır. Türkiye gibi gelişmekte ve uzun süre enflasyonun etkisinde olan ülkelerde döviz kurunun önemi artmaktadır (Mishkin 2000, s.153).

24 Ocak kararlarıyla birlikte 1980 sabit kur rejimi ve ithal ikameci kur sistemi sonlandırılarak esnek kur politikası uygulanmaya başlanarak sadece kur politikası değiştirilmekle kalmayıp ekonomik revizyona da gidilmiştir (Kartal vd. 2018, s. 210). 1989-1999 döneminde kontrollü serbest kur sistemi ve 2000-2001 yıllarında günlük artışların belirlendiği sabit kur sistemi kullanılmıştır (Barışık ve Demircioğlu, 2006, s.72).

2001 yılında döviz kurunun dalgalanmaya bırakılması Türkiye'de bir dönüm noktası olmuştur. Dalgalı kur rejimine göre döviz kuru piyasadaki arz ve talep dengesine göre belirlenecek Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) aşırı dalgalanmalar olduğunda müdahale araçları sayesinde kura müdahale edecektir (TCMB, 2001b). 2002 yılından sonraysa döviz kurunun politika aracı olmasına izin verilmemiştir. 2002 yılında başlayan faiz oranlarındaki düşüş 2008'den sonra da devam etmiştir. Buna ilave olarak genel anlamda dünyada yaşanan olaylardan dolayı Türkiye'de 2003 sonrasında büyüme oranlarında artışlar görülmüştür. Daha önce uygulamaya koyulan para ve maliye politikaları ile birlikte istikrarsızlık azalmıştır. 2002-2007 arası geçen süreçte ülke genelinde güven artmış, dış ticarette yaşanan olumlu gelişmelerle daha yüksek büyüme oranları elde edilmiştir (Bulut, 2010, s.946). 2008 yılında yine aynı para ve maliye politikaları devam etmiş fakat 2008 yılında küresel kriz derinleştiğinden dolayı gelişmekte olan her ülke gibi Türkiye'den de sermaye çıkışları gerçekleşmiştir (TCMB, 2008). 2009 yılında krizin etkileri devam etmekte olduğundan dolayı TCMB tarafından piyasaya para enjekte edilmiş ve faiz oranları tekrar düşürülmüştür. Krizin meydana getirdiği olumsuz sonuçları azaltmak için hükümet tarafından Katma Değer Vergisi (KDV) ve Özel Tüketim Vergisi (ÖTV) indirimine gidilmiş, vergi

borçları taksitlendirilmiş, işsizlik ödeneği yükseltilmiş, yatırım teşvikleri artırılmıştır (Bulut, 2010, s.949).

2010 yılında döviz kuru sisteminde değişiklik olmamakla birlikte TCMB temel hedefinin fiyat istikrarını sağlamak olduğunu açıklamıştır. 2011- 2012 yılları arasında fiyat istikrarı yanında finansal istikrarında sağlanması amaçlanmıştır (TCMB, 2012). 2013 yılında TCMB yeni yaklaşımıyla birlikte faiz koridoru ve likidite yönetimi gibi araçlarını etkin bir biçimde kullanmaya başlamıştır (TCMB, 2013). 2014 yılında TCMB'nin faiz oranında tekrar artışa gittiği ve 2014-2016 yılları arasında döviz kurlarında artışın yaşandığı görülmüştür. 2018 yılının başında görülen ekonomik büyümenin ithalat ve tüketimdeki artışı göz önünde bulundurarak üretim odaklı olmadığı söylenebilir.

Döviz kurlarındaki dalgalanmalar ülke ekonomisi için önem arz ettiğinden dolayı döviz kurunun hangi değişkenlerden etkilendiği oldukça önemlidir. Bu bağlamda çalışmada; döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemin literatürde yer alan yöntemlerden daha güncel oluşu ve değişkenler arasındaki asimetrik ilişkiyi dikkate alması bakımından diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümünde öncelikle konuyla ilgili yazın taramasına ardından yöntem ve veri seti konusunda genel bilgilere yer verilmiştir. Uygulama sonrası elde edilen bulguların değerlendirilmesiyle çalışma sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR

Ekonomi yazınında döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki gerek teorik gerek uygulamalı çalışmalarda sıklıkla incelenmektedir. Bu başlıkta bu çalışmalardan yöntem olarak eşbütünleşme yaklaşımlarını kullanan ve inceleme dönemi bazında görece daha güncel olan bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Şimşek (2004), Türkiye'de döviz kurunu belirleyen uzun dönemli etkenleri araştırdığı 1975-2003 dönemi yıllık verileri kullandığı çalışmasında gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi (ARDL) sınır testi yaklaşımını kullanmıştır. Çalışma sonucunda M2 para arzının döviz kurunu uzun dönemde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Gül ve Ekinci (2006), Türkiye'de döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında 1984-2003 dönemi aylık verileri kullanarak Granger nedensellik testi yapmışlardır. Çalışma sonucunda döviz kuru ile enflasyon arasındaki nedensellik ilişkinin uzun dönemli bir ilişki olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Helhel (2009), döviz kuru ve makroekonomik değişkenleri arasındaki ilişkiyi 1992-2008 döneminde yapar sinir ağı ve Vektör otoregresyon (VAR) yaklaşımları ile test etmiştir. Çalışma sonucunda döviz kurundan M2 para arzı faiz oranına doğru tek yönlü ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Javed ve Farooq (2009), 1982- 2007 döneminde Pakistan'da ekonomik büyüme ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında ARDL Sınır Testi yapılmış ve çalışma sonucunda ekonomik büyümenin uzun dönemde döviz kuru duyarlı olduğuna ulaşmıştır.

Berke (2012), 2002-2012 çeyrek dönemlik verilerle yapış olduğu çalışmasında döviz kuru ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) 100 endeksi arasındaki ilişkiyi FMOLS, CCR ve DOLS yöntemleri kullanılarak araştırdığı çalışmada iki değişken arasında negatif ilişkinin olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Mirchandani (2013), Hindistan'da döviz kurunun makroekonomik belirleyicilerini araştırdığı çalışmada, enflasyon faiz oranları ve döviz kuru arasında ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kia vd. (2013), Kanada'da döviz kuru belirleyicilerini araştırdıkları çalışmada regresyon analizi yaparak faiz oranlarındaki değişim ve para arzındaki artış, döviz kuru üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şentürk ve Dücan (2014), 1997-2013 yılları arası çeyrek dönemlik verileri kullanarak yaptıkları çalışmalarında faiz oranı, döviz kuru değişkenlerinin borsa getirisi üzerine etkisini geleneksel birim kök testleri ile araştırarak Granger Nedensellik testi yapmışlardır. Çalışma sonucunda döviz kurunun borsa getirisini ve faiz oranını tek yönlü ve negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Özcan (2014), 2000-2009 dinamik panel veri analizi yöntemiyle 44 gelişmekte olan ülkenin enflasyonun belirleyicileri üzerine yapmış olduğu çalışma sonucunda döviz kurunun ele alınan ülkelerdeki enflasyon için en etkili değişken olduğuna, para arzının enflasyon oranı üzerinde pozitif bir etkisinin olduğuna ulaşmıştır.

Torun ve Karanfil (2016), 1980-2013 dönemini kapsayan çalışmalarında Johansen Eşbütünleşme analizi yaptıkları çalışmalarında döviz kurları ile faiz oranı arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Akıncı ve Yılmaz (2016), Türkiye' de enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında Johansen ve Juseleus Eşbütünleşme analizi yaparak döviz kuru ile faiz oranları arasında güçlü bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Ekinci vd. (2016), Türkiye ekonomisi üzerine parametrik olmayan regresyon analizi yöntemini kullanarak faiz oranı, enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada döviz kuru ve faiz oranı arasında pozitif bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Yurdakul (2016), Türkiye'de döviz kuru modellemesini araştırdığı 2006-2015 dönemi verileriyle yapmış olduğu çalışmasında Engle-Granger ve Johansen Eş bütünleşme analizi yöntemlerini kullanmıştır. Çalışma sonucunda döviz kuru, faiz oranı BIST100 ve M2 para arzı arasında uzun dönemde bir ilişkinin olmadığına ulaşmıştır.

Cevher (2016), 2008-2015 döneminde döviz kurunun belirleyicilerini araştırdığı çalışmasında Granger Nedensellik analizi yardımıyla döviz kurundan faiz oranına pozitif yönlü nedensellik ilişkisinin varlığının olduğunu göstermiştir.

Kartal vd. (2018), Türkiye'de döviz kurunu etkileyen makroekonomik değişkenleri belirlemeye yönelik yapmış oldukları çalışmada 2006-2017 yılları arası aylık verileri ile Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri (MARS) yöntemi kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında Amerika Birleşik Devleti (ABD) Dolar kuru tahmin modeli için önemli olan makroekonomik değişkenin para arzı, bütçe açığı, yabancı yatırımlar, işsizlik, iç borç, ithalat, enflasyon olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Afsal vd. (2018), 2004-2018 döneminde doğrusal olmayan sınır testi yaklaşımı (NARDL) yaklaşımı yardımıyla Türkiye Ekonomisi için enflasyonun belirleyicilerini araştırdıkları çalışmada döviz kuru ile enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Tokmakçıoğlu ve Özçelebi (2018), 2009-2017 dönemini içeren ABD ve İngiltere ülkelerinde yapısal var modeli ile döviz kuru ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışma sonucunda faiz oranlarının döviz kuru üzerinde kayda değer bir etkiye sahip olmadığına ulaşılmıştır.

Aksu ve Emsen (2018), 2003-2017 döneminde Türkiye'de döviz kuru ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi asimetrik eşbütünleşme analizi ile araştırmışlardır. Çalışma sonucunda faiz oranının döviz kurundan etkilendiğine ulaşmışlardır.

Sadeghzadeh vd. (2019), 2000-2016 döneminde, İran Borsası ve döviz kuru arasındaki simetrik ve asimetrik ilişkiyi çalışmalarında araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre İran Borsası döviz kurundan etkilenmekte ve buna karşın döviz kurunun İran Borsasından etkilenemediği sonucuna ulaşmışlardır.

Sean vd. (2019), Ocak 2009-Nisan 2018 döneminde Kamboçya Ekonomisinde para arzı, enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi VAR modelini kullanarak araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre; para arzındaki artışların enflasyona sebep olurken döviz kuru ile enflasyon arasında pozitif bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yenice ve Yenisu (2019), Türkiye'de döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı etkileşimini araştırdıkları 2003-2018 çeyrek dönemlik verilerle yapmış oldukları çalışmada Toda-Yomamoto nedensellik testini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda döviz kurundan faiz oranı ve enflasyon arasında tek yönlü nedenselliğin olduğuna ulaşmışlardır.

Alacahan vd. (2019), 17 ülke üzerinde döviz kuru ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Panel Veri Analizi yöntemiyle araştırmışlar ve ekonomik büyüme değişkeni olarak gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) kullanmışlardır. Elde edilen bulgulara ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte, ekonomik büyümeden döviz kuruna doğru pozitif bir nedensellik ilişkisi olduğu döviz kurundan ekonomik büyümeye doğru ise negatif bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3. VERİ SETİ, TEORİK BEKLENTİLER VE YÖNTEM

3.1. Veri seti

Çalışmada teorik arka plana uygun olarak Kaminsky, Rizonda ve Reinhart (1997) tarafından da bir ekonominin genel görünümünün tespitinde tavsiye edilen makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Türkiye özelinde yapılan bu çalışmanın inceleme dönemi 2010-2020 dönemidir. Çalışmada kullanılan bağımlı değişken reel döviz kuru ($/₺) olurken bağımsız değişkenler, enflasyon oranı, faiz oranı, Borsa İstanbul 100 (BİST100) endeksi ve M2 para arzıdır. Kaminsy, Rizondo ve Reinhart tarafından önerilen, makro iktisadi araştırmalarda ilk ve kesin olarak kullanılan gayri safi yurtiçi hasıla değişkeni çeyrek dönemlik olarak açıklanmaktadır. Bu durum incelemenin yapıldığı dönem içerisinde elde edilebilecek veri sayısını oldukça kısıtlamış, bu kısıtlılık nedeniyle de uzun dönemli ilişkinin incelenmesi teknik olarak mümkün olamamıştır. Dolayısıyla ilgili değişken modele dâhil edilmemiştir. Bahsedilen diğer değişkenlerin hem teorik çerçeveye hem de kullanılacak metodolojiye uygun olup olmadığına dair kararın verilmesindeyse tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	Döviz Kuru (DK)	BİST100 (BİST)	Faiz Oranı (FO)	Enflasyon (ENF)	M2 Para Arzı (M2)
Standart Sapma	0.035941	0.067325	0.113500	0.009490	0.019473
Çarpıklık	1.193358	0.001048	1.261768	1.537598	1.346340
Basıklık	8.724744	2.359914	9.501732	1.049887	1.032470
Jarque-Bera	2.099772	2.236357	2.654975	3.585572	3.324225

Bruce ve Mansfield (2003)'e göre finansal serilerde getiri serilerinin çarpıklık ve basıklık katsayısı serinin dağılımı hakkında bilgi verdiğinden önemlidir. Ross-Sheldon (2004)'e göre serilerin standart sapması serinin volatilitesi hakkında bilgi vermektedir. Serilerin çarpıklık katsayılarının 0'dan ve basıklık katsayılarının ise 3'ten farklı olması serilerin normal dağılım sergilemediğini göstermektedir (Çil, 2018). Zaten iktisadi zaman serilerinin varlık getirilerinde volatilite kümelenmesi ve pozitif aşırı basıklık olduğundan serilerin normal dağılım değil leptokörtik dağılım sergilemesi beklenmektedir.

Çalışmanın hipotezleri ise;

H_0 : Döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasında asimetrik ilişki yoktur.

H_1 : Döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasında asimetrik ilişki vardır.

3.2. Teorik Beklentiler

Çalışmada modele eklenecek ve döviz kurunu etkileyen değişkenlerden ilki portföy dengesi yaklaşımına göre belirlenen borsa endeksi olmuştur. Bu yaklaşıma göre; döviz kuru ve sermaye piyasaları (hisse senetleri) arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır (Yurdakul, 2016, s. 24; Şit ve Karadağ, 2019, s. 19). Buradan hareketle çalışmadaki teorik beklentilerden ilki BİST değişkeni artarken (azalırken) döviz kurunda düşüş (yükseliş) olması gerektiğidir.

Faiz oranları ve döviz kuru arasındaki ilişki konusunda teoride bir görüş birliği yoktur. Teorik olarak bu iki değişken arasındaki ilişki üç açıdan ifade edilmektedir. Bunlardan birincisi; yurtiçi faizlerin yüksek olması sonucu yerli finansal varlıklara olan talebin artmasıdır. Böylece döviz arzı da artacağından yerli para değer kazanacaktır. Buradaki beklenti faiz oranları arttığında döviz kurlarında düşüş olacağıdır.(Sağlam ve Yıldırım, 2007; Karacan, 2010, s.73). İkinci varsayıma göre;faiz oranlarının artması durumunda firma ve bankaların faiz yükü de artıracak, bu durumda firmaların nakit akışı yavaşlayacak, firmaların borç yükü artacak ve kredilerin geri ödenmesinde sorunlar ortaya çıkacaktır. Geri ödenmeyen krediler banka bilançolarını bozduğundan ekonomide olumsuz etki yaratacak dolayısıyla piyasada beklentilerde kötümserlik olacak ve nihayetinde ülke parası değer kaybedecektir. Üçüncü varsayıma göreyse; faiz oranlarının yükselmesi, kamu maliyesinde faiz yükü ile birlikte enflasyonist beklentileri ve risk algılamasını arttırmaktadır. Bu yüzden ülke parasının beklenen değeri düşecektir (Karacan, 2010, s. 73).

Karaca (2005)'in de belirttiği gibi "*sermaye hareketlerinin serbest olduğu bir ekonomide, yurtiçi faiz oranlarının yükselmesi sermaye girişini artırarak ulusal paranın değerlenmesine ve sonuçta döviz kurunun gerilemesine neden olabilir. Fakat faiz oranının para talebinin belirleyicilerinden biri olması döviz kuru ile arasında pozitif yönlü bir ilişkinin doğabilmesine de imkan vermektedir. Çünkü faiz oranlarının yükselmesi yurtiçinde ulusal paraya olan talebi*

kısıp enflasyonun yükselmesine yol açabilecektir." Bu durumda ulusal para değer kaybedecek ve döviz kuru yükselecektir (Karaca, 2005). Faiz oranlarının döviz kurundaki etkisine yönelik teorik bir uzlaşma mevcut olmamakta birlikte; Türkiye Ekonomisi için faiz oranlarının döviz kurunu pozitif yönde etkileyeceğine yönelik hipotez çıkarımı yapılabilir.

3.3. Yöntem

Dinamik hata düzeltme modeli, birinci dereceden entegre değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için en yaygın kullanılan ekonometrik yöntemdir. Uzun ve kısa dönem dinamik ilişki üzerindeki geleneksel simetrik doğrusal hata düzeltme modeli (ECM) aşağıdaki şekilde temsil edilmektedir:

$$\Delta y_t = u + p_y y_{t-1} + p_x x_{t-1} + \sum_{i=0}^{p-1} a_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q-1} \beta_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

Bu eşitlikte *x* açıklayıcı değişken *y* ise açıklanan değişkendir. Granger ve Yoon (2002) burada değişkenler arasında gizli eşbütünleşme olabileceğini ifade etmektedirler. Schorderet (2001) değişkenler arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi araştırmak için, uzun ve kısa dönemdeki asimetrik etkileri açıklayıcı değişkenlerin pozitif ve negatif olarak alt değişkenlere ayrıştırılması gerektiğini söylemektedir. Buradan hareketle Shinvd. (2014) tarafından doğrusal olmayan Otoregresif Model (NARDL) geliştirilmiştir.Bu model Engle-Granger simetrik eşbütünleşme modeli gibi değişkenlerin aynı düzeylerde durağan olmasını isteme zorunluluğunda olmadığından diğer eşbütünleşme yaklaşımlarına göre daha esnektir. Ancak Peseran vd. (2001), NARDL modelinin sınırlarını çizerken değişkenlerin ikinci dereceden durağan (I(2)) olmaları durumunda bu modelin kullanılamayacağını ifade etmektedir. NARDL modeline göre şoklar zaman serisinden ayrışan pozitif ve negatif şokların kümülatif katkısından türetildiklerinden, birinci dereceden entegre süreçleri takip etmelidirler.

NARDL yaklaşımı, asimetrik eşbütünleşmeyi modelleyerek uzun ve kısa vadede asimetrik etkiyi incelemek için faydalı bir yaklaşımdır. Dahası, doğrusal olmama ve durağan olmamanın ortak analizi, sınırsız bir hata düzeltme modeli aracılığıyla yapılabilir. Shin vd. (2014) tarafından aşağıdaki gibi önerildiği üzere, x değişkeni pozitif ve negatif ayrışmaların kısmi toplamına ayrıştırılır. Bu durum aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^{t} \max(\Delta x_j, 0)\,;\; x_t^- = \sum_{j=1}^{t} \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^{t} \min(\Delta x_j, 0) \qquad (2)$$

Bu çalışmadaki döviz kuru serisi de buradan hareketle;

$$DK_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta DK_j^+ = \sum_{j=1}^{t} \max(\Delta DK_j, 0)\,;\; x_t^- = \sum_{j=1}^{t} \Delta DK_j^- = \sum_{j=1}^{t} \min(\Delta DK_j, 0) \qquad (3)$$

Şeklinde ifade edilebilir. X ve Y değişkenleri arasındaki nonlinear model ise;

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_1 \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_2 \Delta Y_{t-i}^{+} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_3 Y_{t-i}^{-} + \rho X_{t-1} + \varphi_1^{+} Y_{t-1}^{+} + \varphi Y_{t-1}^{-} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Buradan hareketle ve Shin (2014), Phong (2018) vd. ve Demir vd. (2020) çalışmalarında da belirttiği model adımlarından hareketle yukarıdaki eşitlik kullanılarak bu çalışmanın NARDL modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur:

$$\begin{aligned}\Delta \text{logdk} = \alpha + & \sum_{\text{i=1}}^{\text{p}} \left(\beta_{0,\text{i}} \Delta \text{logdk}_{\text{t-i}}\right) \sum_{\text{j=0}}^{q} \left(\beta_{1,\text{j}}^{+} \Delta \text{logfo}_{\text{t-j}}^{+}\right) \\ & + \sum_{\text{k=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{2,\text{k}}^{-} \Delta \text{logfo}_{\text{t-k}}^{-}\right) \\ & + \sum_{\text{l=o}}^{\text{q}} \left(\beta_{3,\text{l}}^{+} \Delta \text{logenf}_{\text{t-l}}^{+}\right) \\ & + \sum_{\text{l=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{3,\text{l}}^{-} \Delta \text{logenf}_{\text{t-l}}^{-}\right) + \sum_{\text{m=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{4,\text{m}}^{+} \Delta \text{logbist}_{\text{t-m}}^{+}\right) \\ & + \sum_{\text{m=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{4,\text{m}}^{-} \Delta \text{logbist}_{\text{t-m}}^{-}\right) \\ & + \sum_{\text{n=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{5,\text{m}}^{+} \Delta \text{logm2}_{\text{t-n}}^{+}\right) \\ & + \sum_{\text{n=0}}^{\text{q}} \left(\beta_{5,\text{m}}^{-} \Delta \text{logm2}_{\text{t-n}}^{-}\right) + \lambda_0 \text{logdk}_{\text{t-1}} + \lambda_1^{+} \text{logfo}_{\text{t-1}}^{+} + \lambda_1^{-} \text{logfo}_{\text{t-1}}^{-} \\ & + \lambda_2^{+} \text{logenf}_{\text{t-1}}^{+} + \lambda_2^{-} \text{logenf}_{\text{t-1}}^{-} + \lambda_3^{+} \text{logbist}_{\text{t-1}}^{+} + \lambda_3^{-} \text{logbist}_{\text{t-1}}^{-} \\ & + \lambda_4^{+} \text{logm2}_{\text{t-1}}^{+} + \lambda_4^{-} \text{logm2}_{\text{t-1}}^{-} + \varepsilon_{\text{t}}\end{aligned} \quad (5)$$

Bu modelde yer alan ve toplam değerleriyle ifade edilen ilk bölüm faiz oranı, enflasyon, borsa endeksi ve para arzı değişkenlerinin döviz kuru değişkeniyle kısa dönemli ilişkisini, λkatsayısıyla ifade edilen ikinci bölümde ise ilgili değişkenlerin döviz kuru değişkeniyle uzun dönemli ilişkisi ifade edilmektedir.

4. UYGULAMA

Bu yaklaşımın temel avantajı, değişkenler I (0), I (1) veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olsa bile uygulanabilir olmasıdır. Dahası, eşbütünleşen bir ilişki bulmak için serinin aynı sırayla bütünleştirilmesine gerek yoktur. NARDL yaklaşımındaki tek sınırlama, değişkenlerin en fazla birinci sırada entegre edilmesidir. Başka bir ifadeyle NARDL yaklaşımı ARDL ve diğer eşbütünleşme yaklaşımlarından farklı olarak değişkenlerin 2. dereceden durağan olmasına izin vermemektedir. Birim kök testleriyle, tüm değişkenlerin kurulan modelde bulunmaya uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu nedenle uygulamanın ilk aşamasında değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlenmektedir.

Durağan olmayan zaman serileri AR bileşeni içeren serilerdir ve iktisadi zaman serileri genellikle durağan seriler değillerdir. Serilerin durağanlık düzeylerinin incelenmesi birim kök testleri vasıtasıyla yapılmaktadır (Akdi, 2010). Bu çalışmada kullanılan ADF kök testinin notasyonu ise şöyledir:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{(t-1)} + \alpha_i + \varepsilon_t \qquad (6)$$

ADF testi hipotezleri ise;

$H_0 : \delta = 0$

$H_1 : \delta < 0$

Tablo 2. Durağanlık Sınaması Sonuçları

Değişkenler	**DK**	**BİST**	**FO**	**ENF**	**M2**
ADF I (0) t-istatistiği	0.901438	-1.073603	-1.817301	2.908836	1.567464
Olasılık	0.9953	0.7249	0.3708	1.0000	0.9994
ADF I(1) t-istatistiği	-8.658843	-11.8404	-12.64889	-6.429299	-10.64833
Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

Tablo 2.'de değişkenlere ait ADF birim kök testi sonuçları verilmiştir. Buna göre tüm değişkenler I(0) düzeyinde durağan değildir. 1. derece farkları alınan serilerin durağan olduğu görülmüştür. Bu nedenle ele alınan tüm değişkenler I(1) düzeyinde NARDL modeline dahil edilmiştir.

Tablo 3. Uzun Dönem İlişki Sınaması Sınır Testi

F Sınır Testi - H_0 : Uzun Dönem İlişki Yoktur			
F Test İstatistiği Değeri	Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
18.62155***	%10	3.1048	3.1079
	%5	4.4502	4.2064
	%2,5	1.2086	1.5401
	%1	2.2678	2.8185

Tablo 3' te değişkenler arasında ilişki olmadığına dair H_0 yokluk hipotezi, alt ve üst sınır kritik değerleri F-İstatistiği değerinden düşük olduğu için reddedilmiştir. Başka bir deyişle değişkenler arasında uzun dönemli ilişki varlığı kabul edilmiştir[1].

Tablo 4. Asimetrik İlişki Sınaması Wald Testi

H_0 : Asimetrik İlişki Yoktur	**Test İstatistiği**	**Değer**	**Olasılık**
Kısa Dönem Asimetrik İlişki Sınaması	t-istatistik	-2.581915	0.0112**
	F-istatistik	6.666285	0.0112**
	Ki-Kare İstatistiği	6.666285	0.0098***
Uzun Dönem Asimetrik İlişki Sınaması	t-istatistik	-7.147511	0.0000***
	F-istatistik	5.108692	0.0000***
	Ki-Kare İstatistiği	5.108692	0.0000***

Wald Testi Sonuçlarına göre değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde asimetrik ilişki olduğuna dair alternatif hipotez kabul edilmiştir. Ancak asimetrik ilişkinin yönü NARDL model tahmin sonuçlarına göre değerlendirilebilecektir.

Tablo 5.NARDL Sınır Testi Sonuçları (Asimetrik ECM-Hata Düzeltme Modeli)

	Değişkenler	**Katsayı**	**Std. Hata**	**t-istatistiği**	**Olasılık**
	C	0.024783	0.009471	2.616.756	0.0102
Uzun Dönem İlişki	DK(-1)	-1.020.048	0.083444	-1.222.436	0.0000
	BIST_POS(-1)	-0.158461	0.042746	-3.707.054	0.0003
	BIST_NEG(-1)	-0.202642	0.044826	-4.520.628	0.0000
	ENF_POS	1.205.938	0.272594	4.423.938	0.0000
	ENF_NEG(-1)	1.660.456	0.336301	4.937.417	0.0000
	FO_POS	0.044521	0.015997	2.783.140	0.0064
	FO_NEG**	0.038399	0.016287	2.357.645	0.0202
	M2_POS(-1)	1.535.174	0.208408	7.366.200	0.0000
	M2_NEG(-1)	1.531.990	0.223898	6.842.356	0.0000
Kısa Dönem İlişki	Δ(BIST_POS)	-0.069758	0.039884	-1.749.007	0.0832*
	Δ (BIST_NEG)	-0.103414	0.048469	-2.133.589	0.0352**
	Δ(FO_POS)	0.018803	0.005369	3.501903	0.0007***
	Δ(ENF_POS)	0.745379	0.303568	2.455.392	0.0157**
	Δ (ENF_NEG)	-1.300.716	0.339953	-3.826.162	0.0002***
	Δ((ENF_NEG(-1))	-0.658991	0.258800	-2.546.338	0.0123**
	Δ((ENF_NEG(-2))	-0.513521	0.250254	-2.051.999	0.0427**
	Δ(M2_POS)	1.054.685	0.146308	7.208.680	0.0000***
	Δ(M2_NEG)	0.873309	0.163402	5.344.561	0.0000***

Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kriterine göre seçilen en uygun gecikme uzunluğu 4 olarak belirlenmiştir. Buna göre NARDL model (1, 1, 1, 0, 0, 0, 4, 1, 4) dir. Değişkenlerin döviz kuru değişkenine uzun dönemde etkisine baktığımızda borsa endeksi pozitif ve negatif bileşenlerinin negatif ve anlamlı, enflasyon değişkeninin pozitif ve anlamlı, faiz oranı değişkeninin pozitif ve anlamlı para arzı değişkeninin pozitif ve anlamlı olduğu

[1] Kritik değer tablosu Peseran vd. (2001) tarafından ifade edilen tabloya dayanmaktadır.

görülmektedir. Ancak değişkenlerin katsayı yorumlaması Shin vd. (2014)'ün de belirttiği gibi $\frac{-\varphi_1^+}{\rho}, \frac{-\varphi_1^-}{\rho}$ ile hesaplanır ve yorumlanır. Örneğin BİST_POS katsayısı NARDL modeli katsayısı / DK(-1) katsayısı (-0,158461/-1,020048 = 0,1553) şeklinde elde edilerek yorumlanır. Değişkenlere ilişkin hesaplanan uzun dönem katsayılar ve istatistiksel anlamlılıkları aşağıda verilmiştir:

Tablo 6. Değişkenler Arası Uzun Dönem Asimetrik İlişkinin İncelenmesi

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Anlamlılık
BIST_POS	-0.155346	0.041712	-3.724.240	0.0003***
BIST_NEG	-0.198659	0.042844	-4.636.853	0.0000***
FO_POS	0.043646	0.016214	2.691.904	0.0083***
FO_NEG	0.037644	0.016472	2.285.335	0.0243**
ENF_POS	1.182.237	0.256927	4.601.442	0.0000***
ENF_NEG	1.627.822	0.310889	5.236.027	0.0000***
M2_POS	1.505.002	0.186848	8.054.691	0.0000***
M2_NEG	1.501.880	0.201493	7.453.742	0.0000***
C	0.024296	0.009334	2.603.024	0.0106

Bu incelemeden elde edilen uzun dönem eşitlik ise;

EC = DK - (-0.1553*BIST_POS-0.1987*BIST_NEG + 0.0436*FO_POS + 0.0376*FO_NEG + 1.1822*ENF_POS + 1.6278*ENF_NEG + 1.5050*M2_POS + 1.5019*M2_NEG + 0.0243)

Elde edilen bulgulara göre uzun dönemli ilişki bazında; BİST100 endeksi ve döviz kuru değişkeni arasındaki ilişki BİST100 endeksinin hem pozitif hem negatif değişmelerinde negatif yönlüdür. Buna göre BİST100 endeksinde pozitif bir birimlik değişim $/₺ kurunda %0,15 azalışa, BİST100 endeksinde bir birimlik negatif değişim döviz kurunda %0,19 artışa neden olur. Faiz oranları pozitif ve negatif şokların da döviz kuru üzerinde etkisi pozitif ve anlamlıdır. Faiz oranlarında bir birimlik pozitif değişimin döviz kurunda %0,04, faiz oranlarında bir birimlik negatif değişimin %0,03 oranında değişime neden olacağı anlaşılmaktadır. Enflasyon değişkeninde ise pozitif bir birimlik değişim döviz kurunda %1,18ve enflasyonda negatif bir birimlik değişim döviz kurunda %1,16 değişime neden olurken para arzı değişkeninde pozitif ve negatif bir birimlik değişim %1,5 değişime neden olmaktadır.

Kısa dönemli ilişki incelendiğinde; borsa değişkeninin pozitif ve negatif şoklarda döviz kurunu negatif ve anlamlı, enflasyon değişkeninin pozitif şoklarda döviz kurunu pozitif ve anlamlı, negatif şoklardaysa negatif ve anlamlı etkilediği anlaşılmaktadır. Para arzı değişkeninin hem negatif hem pozitif şoklar bakımından döviz kuru üzerinde pozitif ve anlamlı ilişkisi varken, faiz oranının pozitif şoklar bağlamında kısa dönemde döviz kuruyla ilişkisi pozitif ve anlamlıdır. Ancak negatif şoklarda herhangi bir etki tespit edilememiştir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Neoliberal ekonomiye geçişle birlikte serbest bırakılan döviz kurlarına müdahale, faiz oranı ve likidite yöntemi gibi kısıtlı müdahale araçlarıyla yapılmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak döviz kurlarındaki dalgalanma hem ülke ekonomileri hem de uluslararası ticaret hacmi üzerinde olumlu ve olumsuz birçok etkiye sahiptir. Bu etki döviz kurlarının hangi değişkenlerden ne oranda ve nasıl etkilendiği, döviz kurunun hangi değişkenleri ne oranda ve nasıl etkilediği sorunsalının teorik ve uygulamalı incelemesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla

bu çalışmada döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan boyutu başka bir deyişle değişkenlere ait negatif ve pozitif bileşenlerin birbirleriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre NARDL inceleme koşullarına uymayan GSYH değişkeni modele dâhil edilmemiştir. Yazın taramasında ekonomik büyüme değişkeni olarak ele alınan GSYH ve döviz kuru arasında ilişki Javed ve Farooq (2009) tarafından ortaya konulduysa da bu çalışmada metodolojik kısıtlamalar nedeniyle yorumda bulunulamamıştır. Diğer değişkenler ve döviz kuru arasında, doğrusal ilişkiyi inceleyen yöntemsel çalışmalara ekleme yapabilecek sonuçlar elde edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasında asimetrik ilişki varlığı kabul edilmiştir. Kısa ve uzun dönemli lineer olmayan gecikme modeline göre kurulan modelde ise değişkenlerin asimetrik ilişkisinin boyutları tespit edilmiş ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre döviz kuru ve enflasyon arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğuna anlaşılmıştır. Bu sonuçlar Sean vd. (2019), Afsal (2018), Kartal (2018) ve Özcan (2014)'nın çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Yine faiz oranlarının uzun dönemde döviz kuru üzerinde pozitif bir ilişkinin olması, faiz oranlarındaki artış sonucu maliyetlerin artmasıyla birlikte bu artışın enflasyona yansıdığı şeklinde yorumlanabilirken elde edilen bu bulgunun Aksu ve Emsen (2019) çalışmasıyla uyumlu olduğu da ifade edilmelidir. Ayrıca borsa endeksinin uzun dönemde hem negatif hem pozitif bileşende döviz kuru ile negatif bir ilişkisinin olduğudur. Negatif bileşende döviz kuru üzerinde asimetrik etkiye sahip olduğu sonucu Berke (2012), Şentürk ve Dücan (2014) çalışmalarıyla uyumludur.

Elde edilen kısa dönemli ilişki bulgularında faiz oranı değişkeni pozitif olarak döviz kuru değişkeni üzerinde asimetrik etkiye sahiptir. Bu sonuç Aksu ve Emsen (2018), Ekinci (2016), Cevher (2016), Mirchandani (2013), Akıncı ve Yılmaz (2016) ve Torun ve Karanfil (2016) çalışmalarını destekleyici niteliktedir. Faiz oranının, enflasyon oranında olduğu gibi döviz kurlarındaki artışlardan da etkilendiği söylenebilir. Para arzı değişkeninin uzun dönemde pozitif ve negatif bileşende döviz kuruyla pozitif anlamlılığa sahiptir. Para arzının döviz kuru üzerinde etkili olduğuna dair bu sonuç Algüner (2015) çalışmasıyla uyumludur.

Bu inceleme sonuçlarının ekonomi politika ve hedeflerinin belirlenmesinde politika yapıcılara, işlem yapma noktasında piyasa katılımcılarına faydalı olacağı açıktır. Daha sonra yapılacak olan kapsamlı araştırmalarla farklı dönemler, farklı ülkeler ve özellikle gayri safi yurtiçi hasıla değişkeni de diğer değişkenler arasına dahil edilerek döviz kuru üzerinde ne tür etkiler olduğunun belirlenmesinin daha etkili sonuçlara ulaşılmada faydalı olacağı kuşkusuzdur. Bu çalışma ise özellikle uygulamalı çalışmalar için literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Afsal, M., Şaban D., Örün İ., ve Bayram E.A. (2018). "Enflasyonun Stokastik Belirleyicileri: Türkiye Ekonomisi İçin Bir NARDL Yaklaşımı", *Journal Of Life Economics, 5*(4), 57-74.

Akdi, Y. (2010). *Zaman Serileri Analizi Birim Kökler Ve Kointegrasyon*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Akıncı, M. ve Yılmaz Ö. (2016). "The Trade-Off Between Inflation and Interest Rate: A Dynamic Least Squares Method for Turkish Economy in the Context of Fisher Hypothesis", *Sosyoeconomy*, 24(27), 33-56.

Aksu, H. ve Emsen, Ö.S. (2018). "Enflasyon, Faiz ve Döviz Kuru İlişkileri: Türkiye İçin ARDL Analizleri İle Asimetrik Eş-Bütünleşme Araştırması (2003: 01-2017: 12)", *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* Cilt: 33, Sayı: 1.

Alacahan, N.D., Akarsu Y. ve Kurt, S. (2019). "Döviz Kuru Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi", International *Journal of Disciplines Economics & Administrative Scienes Studies,* Vol:5, Issue: 10; 20-26.

Barışık, S. ve Demircioğlu E. (2006). "Türkiye'de Döviz Kuru Rejimi, Konvertibilite, İhracat-İthalat İlişkisi (1980-2001)", *ZKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(3), 71-84.*

Berke, B. (2012). "Döviz Kuru ve İMKB100 Endeksi İlişkisi: Yeni Bir Test", *Maliye Dergisi*. 163, 243-257.

Bruce, F. ve Mansfield P. (2003). "A Note on The Stability of Real Interest Rates in Australia", International Review of Economics and Finance, (12), 517-524.

Bulut, Erol (2007). *Makro İktisat-Para-Banka-Türkiye Ekonomisi*. 1. Baskı, Ankara: Martı Kitabevi.

Cevher E. (2016). *Döviz Kurunun Belirleyicilerinin Koşullu ve Kısmi Granger Nedensellik Testleri İle Araştırılması*: *Döviz Kurunun Belirleyicileri*. (Ed.) F. Yurdakul. Gazi Ankara: Kitabevi.

Çil, N. (2018). *Finansal Ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.

Demir, E., Simonyan S., García-Gómez, C.D. ve Lau C.K.M. (2020). "The Asymmetric Effect Of Bitcoin On Altcoins: Evidence From The Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) Model", *Finance Research Letters,* Doi: https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101754.

Ekinci, E. B. M., Alhan A., ve Ergör Z. B. (2016). "Nonparametric Regression Analysis: Examining the Relationship between Interest Rate, Inflation and Exchange Rate", *Banking and Insurance Research Journal*. 2(9), 28-37.

Eren, A. (2011). *Türkiye Ekonomisi*. 4. Baskı, Bursa: Ekin Yayınevi.

Granger, C. W., and G. Yoon (2002). Hidden Cointegration. Uof California, *Economics Working Paper*.

Gül, E. ve Ekinci, A. (2006). "Türkiye'de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984 – 2003", *Sosyal Bilimler Dergisi*. 1, 91-106.

Helhel, Y. (2009). Makroekonomik Değişkenler ve Döviz Kuru İlişkisi: Yapay Sinir Ağı Ve Var Yaklaşımları ile Öngörü Modellemesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Doktora Tezi.

Javed H. Z. Ve Farooq M., (2009). "Economic Growth And Exchange Volatility In Case Of Pakistan", *Pakistan Journal Of Life And Social Sciences*,7(2): 112-118.

Kaminsky, G., Lizondo, S. And Reinhart, C.M. (1997). "Leading Indicators of Currency Crises", *IMF Working Paper*. s.1-46.

Karaca, O. (2005). Türkiye'de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?, Discussion Paper, No. 2005/14, Turkish Economic Association, Ankara.

Karacan, R. (2010). "Faiz, Döviz Kuru İlişkisinin Makroekonomik Performansa Etkisi Üzerine Bir Değerlendirme", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (20), 72-92.

Kartal, M.T., Depren, Kılıç S. ve Depren Ö. (2018). "Türkiye'de Döviz Kurlarını Etkileyen Makroekonomik Göstergelerin Belirlenmesi: Mars Yöntemi İle Bir İnceleme", *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi.* 7 (1), 209-229.

Kia, A. (2013). "Determinants of The Real Exchange Rate in a Small Open Economy: Evidence From Canada", *Journal of International Financial Markets*, Institutions and Money, 23, 163-178. doi:10.1016/j.intfin.2012.09.001.

Mirchandani, A. (2013). "Analysis of Macroeconomic Determinants of Exchange Rate Volatility in India", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(1), 172-179.

Mishkın, F.S. (2000), The Economics of Money, Banking and Financial Markets, Addison Wesley: New York, p.p. 521-522.

Özatay, F. (2009). Finansal Krizler ve Türkiye. İstanbul: Doğan Kitap.

Özcan, B. (2014). "Gelişmekte Olan Ekonomilerde Enflasyonun Belirleyenleri: Dinamik Panel Veri Analizi", *C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 33-53.

Peseran, M.H.,Shin Y. and Smith R.J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of seviye Relationship". *Journal of Applied Econometrics*.

Phong, L. H., Van, D .T. B.Ve Bao, H.H.G.(2019). A Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) Analysis on The Determinants of Vietnam's Stock Market. In book: Beyond Traditional Probabilistic Methods in Economics, Cham: Switzerland Springer International Publishing, Doi: 10.1007/978-3-030-04200-4_27.

Sadeghzadeh, K., Aksu H. ve Emsen, Ö.S. (2019). "İran Borsası Ve Reel Döviz Kuru Arasındaki Simetrik Ve Asimetrik İlişkilerinin İncelenmesi", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 20, Sayı 1.

Sağlam, Y. ve Mehmet Y. (2007). 2001 Krizi Sonrası Uygulanan Faiz ve Kur Politikalarının Türkiye Ekonomisine Etkisi, Güncel Ekonomik Sorunlar Kongresi, 26-28 Ekim 2007, Kuşadası.

Schorderet, Y. (2001).https://escholarship.org/uc/item/2fb7n2wd.

Sean, M.-P., Petchaluck, P.-B. (2019). "Money Supply, Inflationand Exchange Rate Movement: The Case Of Cambodia By Bayesian VAR Approach", Journal of Management, Economics, and Industrial Organization, 3(1), 63 - 81.

Shin, Y., Yu B. And Greenwood-Nımmo M. (2014). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in ARDL Framework. IN: Horrace, W.C. Springer *Science & Business Media*, New York. (pdf).

Şentürk, M. ve Dücan, E. (2014). "Türkiye'de Döviz Kuru-Faiz Oranı ve Borsa Getirisi İlişkisi: Ampirik Bir Analiz", *Business and Economics Research Journal*. 5(3). 67-80 ISSN: 1309-2448.

Şimşek, M. (2004). "Türkiye'de Reel Döviz Kurunu Belirleyen Uzun Dönemli Etkenler", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-24.

Şit, M. ve Karadağ H. (2019). "Döviz Kurunu Belirleyen Ekonomik Faktörler: Türkiye Ekonomisi İçin Bir ARDL Sınır Testi Uygulaması", Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (23), 151-168. Doi: 10.18092/ulikidince.476930

TCMB, (2001) Yılı Para ve Kur Politikası. Link: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Para+ve+Kur/Para+ve+Kur+Politikasi+Metinleri/

TCMB, (2009) Yılı Para ve Kur Politikası. Link: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Para+ve+Kur/Para+ve+Kur+Politikasi+Metinleri/

TCMB, (2012) Yılı Para ve Kur Politikası. Link: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Para+ve+Kur/Para+ve+Kur+Politikasi+Metinleri/

TCMB, (2013). Enflasyon Raporu' 2013, http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tcmb+tr/tcmb+tr/main+menu/para+politikasi/fiyat+istikrari/enflasyon+raporu

TCMB, (2014) Yılı Para ve Kur Politikası. Link: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Para+ve+Kur/Para+ve+Kur+Politikasi+Metinleri/

Tokmakçıoğlu, K. ve Özçelebi, O. (2018). "Yapısal Var Modeli Çerçevesinde Kısa Ve Uzun Vadeli Faiz Oranları İle Reel Döviz Kuru Arasındaki Etkileşimler: Abd-İngiltere Örneği", *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, Cilt:9, Sayı:1, 1-16.

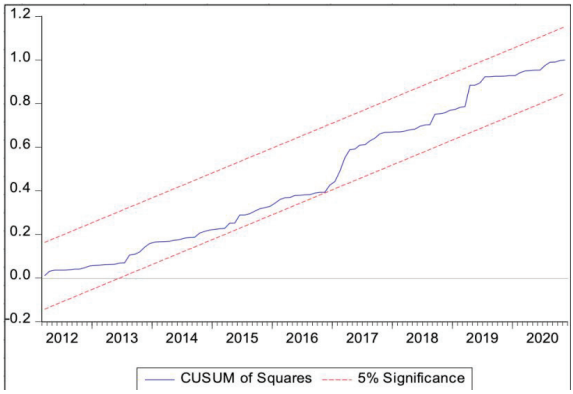
Torun, M., ve Karanfil, M. (2016). "Relationship Between Inflation and Interest Rates in Turkey Economy for the Period 1980-2013", *Journal of Administrative Sciences*, 14(27), 473-490.

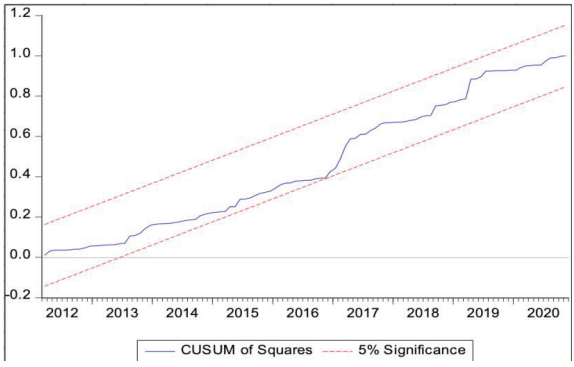
Yenice, S. ve Yenisu, E. (2019). "Türkiye'de Döviz Kuru, Enflasyon Ve Faiz Oranlarının Etkileşimi", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 21, Sayı: 4, Yıl: 2019, Sayfa: 1065-1086.

Yurdakul, F. (2016). Döviz Kuru Modellemesi ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama, Ed. (Yurdakul, F.) içinde: Döviz Kurunun Belirleyicileri: Kısmi ve Koşullu Granger Nedensellik, SETAR, LSTAR, TVAR Modelleri. Ss. 1-51. Ankara: Gazi Kitabevi.

Yurdakul, F. (2016). Döviz Kuru Modellemesi Ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama. Döviz Kurunun Belirleyicileri. (Ed.) F. Yurdakul. Ankara: Gazi Kitabevi.

Ek-1


1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
-0.2
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
CUSUM of Squares
5% Significance


1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
-0.2
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
CUSUM of Squares
5% Significance