

## Döviz Kuru ve Enflasyonun Faiz Oranı Üzerindeki Etkisinin NARDL Yaklaşımı ile İncelenmesi: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Örnek

Selim Yıldırım<sup>1</sup>

Sacit Sarı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi / İ.İ.B.F, İktisat, selimy@anadolu.edu.tr

<sup>2</sup>Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi / E.M.Y.O, Dış Ticaret, sacitsari@anadolu.edu.tr

**Özet:** Bu çalışma kapsamında Türkiye ekonomisinde 2004:01 ile 2020:04 arası dönem için enflasyon oranı ve döviz kurunun faiz oranının belirlenmesi üzerindeki etkisi ARDL ve NARDL modelleri ve ilgili Sınır testleri kullanılarak araştırılmıştır. ARDL testi sonuçlarına göre Faiz oranı, enflasyon oranı ve döviz kuru arasında eş bütünleşme bulunamamıştır. Ancak ilişkinin asimetrik olduğu görüşüne dayanan NARDL modelinde seriler arasında eş bütünleşmenin olduğu görülmüştür. Bulgular uzun dönemde enflasyon oranını ile faiz oranları arasında ilişki olduğunu, dolayısıyla Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür. ARDL modeli döviz kuru ile faiz oranı arasında ise negatif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. NARDL sonuçları ise döviz kuru ve enflasyon oranının faiz oranı üzerine etkisinin asimetrik olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda döviz kurunun pozitif bileşenin uzun dönemde faiz oranını belirlemede etkili olmadığını ortaya konulmuştur. Başka deyişle döviz kurundaki artışları faiz oranı üzerine etkisi uzun dönemde anlamsızdır. Buna karşın döviz kurunun negatif bileşenin faiz oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Faiz Oranı, Döviz Kuru, Enflasyon, Fisher Hipotezi

### The Effects of Exchange Rate and Inflation on the Interest Rate using NARDL Approach: A Case for Turkish Economy

**Abstract:** In this study, the inflation rate and the exchange rate’s impact on the determination of interest rates in Turkey’s economy for the period of 2004: 01 and 2020:04 is investigated using NARDL and ARDL models and Bounds tests. According to ARDL test results, no cointegration was found between interest rate, inflation rate and exchange rate. However, the NARDL model, which is based on the view that the relationship is asymmetric, indicates there is a cointegration between the series. Findings show that there is a relation between interest rates and the inflation rate in the long term, hence the Fisher hypothesis has been shown to be valid in Turkey. ARDL model reveals a negative relationship is observed between the exchange rate and the interest rate. NARDL results revealed that the effect of exchange rate and inflation rate on interest rate is asymmetrical. In this context, it was found that the positive component of the exchange rate was not effective in determining the interest rate in the long term. In other words, the effect of increases in the exchange rate on the interest rate is not significant in the long term. However, it was found that the negative component of the exchange rate had a significant effect on the interest rate.

**Key Words:** Interest rates, Exchange rate, Inflation, Fisher Hypothesis

## 1. GİRİŞ

Mal, Hizmet ve Sermaye piyasalarının yoğun derecede entegre olduğu günümüz ekonomilerinde iç denge ile dış dengenin sağlanmasında faiz oranı, döviz kuru ve enflasyon kavramları anahtar değişkenler konumuna gelmiştir. Tasarruf, tüketim yatırım gibi önemli ekonomik kararları etkileyen temel değişken olan faiz oranı ekonominin hem üretici hem tüketici kesiminin kararlarını etkileyen ve paranın fiyatı veya borçlanmanın maliyetini gösteren bir değişkendir (Çolak ve Karahan,2017; İşcan ve Kaygısız,2019). Politika yapıcılar para politikası aracı olarak faiz

oranlarını belirlerken enflasyon, döviz kuru, ekonominin üretim kapasitesi (çıkıtı açığı), uluslararası faiz oranı, borç stoku gibi temel ekonomik göstergeleri göz önünde bulundurlar. Bu çalışma kapsamında faiz oranlarının belirlenmesinde döviz kuru ve enflasyon değişkenlerinin etkisi araştırılacaktır. Eğilmez (2012)’in ifadesiyle ülkelerin para birimlerinin bir iç değeri bir de dış değeri vardır. Bir paranın ülke içindeki değeri satın alma gücüyle ölçülür. Ülke para biriminin satın alma değerinin düşmesi durumuna enflasyon adı verilmektedir. Ülke parasının dış satın alma gücü

ise yerli para biriminin yabancı paralarla olan ilişkisiyle ölçülür. Yerli para biriminin yabancı ülke para birimi karşısındaki değerine döviz kuru adı verilmektedir (Eğilmez,2012). Enflasyon hedeflemesi rejimine sahip Merkez Bankaları para politikası aracı olarak faiz oranlarını sıklıkla kullanmaktadır. Türkiye gibi dışa açık ve ihracat ürünlerinde dahi yüksek oranda ithal ara malı kullanılan ülkelerde yurt içi fiyatlar genel düzeyindeki artışları dış ülkelerdeki fiyat artışlarından, yabancı paraların değerlerinde meydana gelen değişimlerden etkilendiği için faiz oranlarını belirlerken enflasyon ve döviz kuru beraber ele alınması, izlenmesi gereken önemli değişkenler olmaktadır. Politika yapıcılar, fiyatlar genel düzeyini stabil tutmak, dış ticareti dengede tutmak istikrarlı bir döviz kuru ve nihai amaç olarak ekonomik büyüme için kur politikalarında faiz oranlarını araç olarak kullandıklarından ilgili değişkenler arasında yakın bir ilişki oluşmaktadır. Bu bağlamda Sever ve Mızrak'ın (2007) belirttiği gibi ilgili değişkenlerin dengeli bir şekilde hareket etmesinin istikrarlı bir ekonominin şartı olduğunu belirtebiliriz.

Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları değişkenlerinin aralarındaki ilişki ekonomi politikalarının yürütülmesindeki öneminden dolayı literatürde sıklıkla çalışılan ve üzerinde bir uzlaşının olmadığı konuların başında gelmektedir. Ebiringa ve Anyaogu (2014) vurguladığı gibi İktisat yazını döviz kuru, faiz oranı ve enflasyonu birbirine bağlayan teori ve araştırmalarla doludur. Uluslararası Fisher Etkisi (IFE), Faiz Oranı Paritesi, Satın alma gücü paritesi ve Mundell- Fleming modelleri temel yaklaşımlardan en önemlileri olarak gösterilmektedir. Merkez Bankalarının gerçekleştirilen ve hedeflenen değerler arasındaki sapmalara karşılık nominal faiz oranlarını kontrol etmeleri Taylor kuralı olarak bilinmektedir (Lebe ve Bayat,2011). Bu kural uyarınca merkez bankaları hedeflenen ve gerçekleşen GSYH arasındaki fark (çıkıktı açığı) ve hedeflenen ve gerçekleşen enflasyon arasındaki fark kadar faiz oranını belirlemesi gerekmektedir (Hall ve Lieberman,2012). Ekonomide talep artışına bağlı olarak enflasyondaki artış hızlandığında faiz oranları yükseltilmelidir. Aksine ekonomik faaliyetler yavaşladığında ise faiz oranındaki bir düşüş daha büyük bir para arzı ve nihayetinde daha yüksek yatırım, daha yüksek üretim ve daha düşük işsizlik anlamına gelecektir (Mankiw,2003;396).

Faiz oranı ile enflasyon arasındaki teorik ilişki Irving Fisher (1930) tarafından ortaya konulmuştur. Fisher eşitliğine göre nominal faiz oranının, beklenen reel faiz oranları artı beklenen enflasyonun toplamı olarak ifade edilmektedir (Granville ve Mallick 2004).

$i = r + \pi^e$  Bu eşitlikte  $i$ , nominal faiz oranını,  $r$ , reel faiz oranını,  $\pi^e$  beklenen enflasyon oranının yansıtmaktadır. Fisher hipotezine göre enflasyon, faiz oranlarının ana belirleyicisi olmakta ve enflasyon oranı yüzde bir arttığında faiz oranı da aynı oranda artış göstermektedir (Bal vd,2019,2).

İki değişken arasındaki ilişki geleneksel IS-LM analizi çerçevesiyle de açıklanabilmektedir. Bu yaklaşımda sıkı para politikasının ekonomik aktiviteyi azaltmada etkili olduğu ve Phillips eğrisi aracılığıyla enflasyonu düşürmede de etkili olduğunu öne sürülmektedir. Faiz oranı, para talebinin belirleyicilerinden birisi olduğundan, faiz oranı arttıkça fiyat istikrarı da o denli hızlı sağlanacaktır. (Calvo,1992,55). Uluslararası Fisher Hipotezi ise faiz oranı, enflasyon ilişkisini dış ticaretin varlığı altında döviz kuru değişkeni de katarak ilgili değişkenleri incelemektedir. Bu yaklaşıma göre nispeten yüksek faiz oranına sahip herhangi bir ülkenin para biriminin değerinin düşeceğini çünkü yüksek nominal faiz oranlarının beklenen enflasyonu yansıttığını öne sürmektedir (Shalishali ve Ho, 2002). Uluslararası Fisher Etkisi (IFE) teorisi, ülkelerin herhangi iki para birimi arasındaki cari döviz kurunda beklenen bir değişikliğin, o zaman için iki ülke nominal faiz oranları arasındaki farka eşit olduğunu göstermektedir (Ali vd,2015).

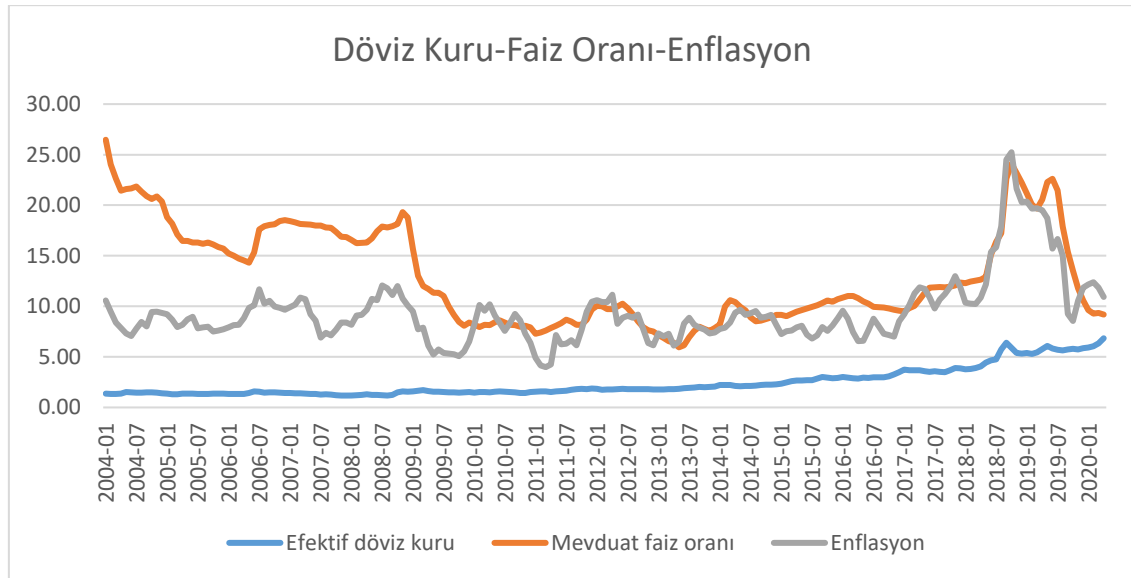
Faiz oranı paritesi ise iki ülkenin faiz oranı ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemektedir. İki ülkenin döviz kurunun, faiz farklarından etkileneceğini varsaymaktadır. Bu doğrultuda faiz oranı değişimleri ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkinin genellikle ters yönlü olduğunu belirtmektedir (Ebiringa ve Anyaogu, 2014). Yurt içi faiz oranındaki bir artış ülkeye yönelik yabancı sermaye akımına dolayısıyla ülkenin yerli para birimine karşı bir talep artışına ve en nihayetinde yerli paranın değer kazanarak döviz kurunun düşmesine neden olacaktır. Hecker vd,(2014) iki değişken arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olacağını bu kanalın ise ülkenin yerli parasındaki değer kazanımı sonucu artan enflasyon olacağını belirtmişlerdir. Karaca (2005) ise faiz oranının para talebinin belirleyicilerinden biri olması nedeniyle döviz

kuru ile arasında pozitif yönlü bir ilişkinin doğabilmesine neden olacağını belirtmiştir. Karaca (2005) faiz oranlarındaki bir artışın yerli paraya yönelik talebi kısip enflasyonun yükselmesine neden olacağını bu durumun ise yerli para biriminin değer kaybı yani döviz kurunun artmasına neden olabileceğini belirtmiştir. Alacahan (2011) ise iki değişken arasındaki etkinin enflasyon beklentilerine bağlı olarak değişebileceğini öne sürmüştür.

Çalışmanın konusunu oluşturan Türkiye ekonomisinde son dönemde yerli para önemli para birimleri karşısında (Dolar, Euro, Pound vb) değer kaybetmiştir. Şekil 1, döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı değişkenlerinin 2004-2019 arasındaki seyrini göstermektedir. Görüleceği üzere Türk Lirası dış ticaretinde önemli yer tutan ülke para birimleri karşısında değerini gösteren efektif döviz kurunun son dönemlerde önemli derecede artış gösterdiği görülmektedir. İlgili dönemde enflasyon ve faiz değişkeninin de aynı yönde eğilim içinde olduğu görülecektir. Döviz kurundaki oynaklığın başladığı dönemde gösterge faizi olarak politika faiz oranını arttıran Merkez Bankası, faiz oranlarıyla döviz kurları arasında negatif yönlü ilişki olduğuna inanarak

faiz oranlarını, siyasi iktidarın aksi düşüncesine rağmen önemli ölçüde artırmıştır. Faiz oranlarındaki artışa, fiyatlar genel düzeyindeki artış da eşlik ederken, döviz kuru artmaya devam etmiştir. Merkez Bankası başkanının değişmesi sonucu politika değişikliğine gidilerek faiz oranları düşürülmüş, enflasyon oranındaki artış azaltılmasına rağmen Türk lirasındaki değer kaybı giderilememiştir. Eğilmez (2019) belirttiği gibi, faiz oranlarındaki düşüş enflasyon beklentilerini düşüremediği için kurdaki yükseliş durdurulamamıştır. Bu bağlamda ilgili değişkenlerin karşılıklı etkileşim halinde olduğu, ve uygulanacak politikalarda değişkenlerin hepsinin göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Görüldüğü üzere ilgili değişkenler arasında politika yapıcılar ve teoriler arasında bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bu çalışma Türkiye ekonomisi için faiz oranlarının belirlenmesinde döviz kuru ve enflasyon değişkenlerinin etkisini ampirik olarak analiz etmektedir. İkinci bölümde literatür araştırması yapılarak ampirik analizlerin sonucundan bahsedilecektir. Bir sonraki bölümde ekonometrik analiz yapılarak bulgular değerlendirilecektir. Çalışma sonuç ve politika önerileri bölümüyle sonlandırılacaktır.

Şekil 1. Türkiye Ekonomisinde Kur-Faiz- Enflasyon



Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Çalışmanın bu bölümünde döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasında yapılan ampirik çalışmaların sonuçlarından bahsedilecektir. Ampirik çalışmalarda merkez bankalarının faiz oranlarını bir kural çerçevesinden belirlemesi gerektiğini belirten Taylor kuralı, döviz kuru ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi, Fisher hipotezinin ( enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi) geçerliliğini araştıran çalışmalar ve en nihayetinde üç değişkeni birlikte analiz eden çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Taylor kuralının Türkiye ekonomisi için inceleyen çalışmalar genellikle merkez bankasının faiz oranını belirlerken kural çerçevesinde hareket ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Ongan (2004) 1988:01 ve 2003:03 dönemi arası Türkiye ekonomisinde Taylor kuralının geçerli olup olmadığını incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre mevduat faizlerinin enflasyon ve nominal döviz kuru ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu, Taylor kuralının Türkiye ekonomisi için geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çağlayan (2005) Multinomial Logit model ile 1990-2004 dönemine ait veriler kullanarak Taylor Kuralını Türkiye ekonomisi için araştırmıştır. Taylor kuralı kapsamında üretim açığının faiz oranlarının yönünün tahmin edilmesinde önemli rolünün olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Lebe ve Bayat(2011) Taylor kuralını Türkiye ekonomisi için 1986:5-2010:9 dönemi için araştırmışlardır. Türkiye’de faizlerin Taylor Kuralına uygun olarak hareket ettiğini sonucuna ulaşmışlardır. Narta vd, (2019) 2005:1-2019:1 dönemi arası Türkiye ekonomisi için Taylor kuralının geçerliliğini sınamışlardır. Analiz sonuçları uzun dönemde Merkez Bankası’nın politika faizi kararlarını hem çıktı açığına hem de enflasyon açığına göre aldığını ancak politika faiz kararının enflasyon açığıyla ilişkisinin daha güçlü olduğunu bulmuşlardır.

Alam vd. (2002) , 1971-2000 dönemi için on Asya ülkesini kapsayan bir panel veri seti kullanarak reel döviz kurları ile reel faiz oranları arasındaki uzun vadeli ilişkiyi ampirik olarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonucuna göre reel döviz kuru ile reel faiz oranı farkları arasında çok güçlü uzun vadeli bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Karaca (2005) çalışmasında Türkiye’deki döviz kuru ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ocak 1990-Temmuz 2005 dönemine ait verilerle

yapılan analizde döviz kuru ile faiz oranı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Çolak ve Karahan (2017), 2002-2016 dönemi arası Türkiye ekonomisi için döviz kuru ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonucuna göre, faiz oranları ile döviz kuru arasında uzun dönemde negatif ilişkinin var olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca faiz oranı değişkenine ait katsayının -0.17 olduğu görülmektedir. Böylece uzun dönemde faiz oranları arttığında döviz kuru seviyesi düşmektedir. Doğan vd (2017) çalışmalarında Türkiye ekonomisinde döviz kuru ile faiz oranları arasındaki ilişkiyi 04.01.2002 ile 21. 04.2017 dönemini kapsayan haftalık verilerle TARCH yöntemiyle incelemiştir. Döviz kuru değişkeni kendi kalıntılarının geçmiş değerlerinden, ARCH ve GARCH terimleri ile faiz değişkeninden etkilenmektedir. Faiz değişkeninde meydana gelen bir birimlik azalış döviz kuru volatilitesinde artışa neden olacağı belirtilmiştir. Ayla (2019) çalışmasında kısa vadeli reel faiz oranları ve ortalama döviz kurları arasındaki ilişkiyi 2006:1-2017:4 dönemi arası Türkiye ekonomisi için incelemiştir. Yazar, değişkenler arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisinin olduğunu ayrıca kısa dönemde iki değişken arasında mevcut olmayan nedensellik ilişkisinin uzun dönemde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Güriş ve İcen (2019) ise Risk primi, döviz kuru ve mevduat faiz oranları arasındaki ilişki 2009-2018 dönemi arası haftalık veriler kullanarak Türkiye ekonomisi için araştırmışlardır. CDS primlerinden döviz kuruna ve döviz kurundan faiz oranlarına doğru tek yönlü doğrusal olmayan bir nedensellik ilişkisi olduğu bulunurken, döviz kurlarından faiz oranlarına doğru doğrusal olmayan bir nedensellik tespit etmişlerdir.

Fisher hipotezinin geçerliliğini sınanan çalışmalarda çelişen sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bazı çalışmalar enflasyon ile faiz oranları arasında ilişki olduğu şeklinde belirtilen Fisher hipotezinin geçerli olduğunu bulurken, bazı çalışmalar hipotezin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Macdonald ve Murphy (1989) 1955-1986 dönemi arası dört gelişmiş ülke olan Amerika, İngiltere, Kanada ve Belçika ekonomileri için nominal faiz oranlarıyla enflasyon arasındaki ilişkileri yani Fisher hipotezini araştırmışlardır. İlgili ülkeler için Fisher hipotezinin geçerli olmadığını yani değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki

olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Mishkin (1991), ABD ekonomisinde Fisher etkisinin geçerliliğini kısa ve uzun dönem için incelemiştir. 1964-1986 dönemini kapsayan aylık veriler ile, faiz oranı ve enflasyon oranı değişkenlerini kullandığı çalışmada elde edilen sonuçlar, ABD ekonomisi için enflasyon ve faiz oranların arasında uzun dönemde bir ilişkinin olduğu, kısa dönemde ise Fisher etkisinin geçerli olmadığını yani enflasyon ve faiz arasında bir ilişki bulunmadığını belirtmiştir

Kandel vd. (1996) İsrail ekonomisi için Fisher hipotezinin doğruluğunu Eylül 1984 - Mart 1992 dönemi arası incelemişlerdir. Reel faiz oranları ile beklenen enflasyon arasında negatif bir korelasyon bularak Fisher hipotezinin İsrail ekonomisinden geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Payne ve Ewing (1997) az gelişmiş veya gelişmekte olan seçilmiş 10 ülke üzerine Fisher Hipotezinin geçerliliğini sınamışlardır. Dokuz ülkeden elde edilen sonuçlar, Malezya, Pakistan, Singapur ve Sri Lanka için nominal faiz oranı ve enflasyon arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğunu yani hipotezin geçerli olduğunu göstermektedir. Arjantin, Fiji, Hindistan, Nijer ve Tayland için nominal faiz oranı ile enflasyon arasında eş bütünleşme olmadığını yani hipotezin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Granville ve Mallick (2004) İngiltere ekonomisi için Fisher hipotezinin geçerliliğini 1900-2000 arası dönem için araştırmışlardır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu yani İngiltere için Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yılancı (2009) çalışmasında Türkiye ekonomisi için 1989:01-2008:01 arası dönemde enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi ifade eden Fisher hipotezini sınamıştır. Çalışma Fisher hipotezinin Türkiye için geçerli olmadığını göstermektedir. Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi üzerine inceleyen bir diğer çalışma olan Bayat (2012), 2002-1 ile 2011-5 dönemine ait aylık verilerle nominal vadeli mevduat faiz oranları ile tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Nominal vadeli mevduat faiz oranları ile enflasyon arasında uzun dönemli doğrusal olmayan bir ilişki bulunamamıştır. Hipotezin Türkiye için geçerli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Atgür ve Altay (2015) Türkiye ekonomisi için Ocak 2004 ve Aralık 2013 arası Fisher eşitliğini sınamışlardır. Analiz sonuçları Türkiye ekonomisinde enflasyon oranı ile nominal faiz oranı arasındaki uzun dönemli, bir

ilişkinin varlığını göstererek Fisher eşitliğinin geçerli olduğu sonucuna varmıştır.

Literatürde üç değişkeni birlikte inceleyen çalışmalarda yapılmıştır. Kim (1998) Amerika Birleşik Devletleri için 1973:01 ile 1996:12 dönemi arası üretici fiyatları endeksi, döviz kuru endeksi, M2 para arzı, kişisel gelir ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. ABD üretici fiyat endeksi, dolar döviz kuru, toplam gelir, M2 para arzı ve faiz oranının uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Sever ve Mızrak (2007) Türkiye ekonomisinde 1987:01 -2006:06 dönemi için enflasyon, döviz kuru ve faiz oranları arasındaki ilişkiler VAR yöntemiyle analiz etmişlerdir. Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranlarının kendi gecikmeli değerleri kendilerini etkiledikleri gibi birbirlerini de etkilemektedirler. Bu durum ise ilgili değişkenlerin etkileşimde buldukları şeklinde yorumlanacağını belirtmişlerdir. Nucu (2011) çalışmasında temel makro ekonomik değişkenler olan GSYH, enflasyon oranı, para arzı, faiz oranı ve ödemeler dengesinin döviz kuru üzerindeki etkisini 2000-2010 dönemi arası Romanya ekonomisi için incelemiştir. Enflasyon ve döviz kuru arasında negatif ve güçlü bir ilişki bulurken, aynı şekilde faiz oranı ile döviz kuru arasında negatif ve güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Ebiringa ve Anyaogu (2014) Nijerya ekonomisi için döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) eş bütünleşme analizi kullanarak 1971-2010 dönemi arası incelemiştir. Nijerya'daki bir önceki yıl döviz kuru ve enflasyon (TÜFE) değişkenlerinin döviz kurlarındaki değişimlerin açıklanmasında önemli araçlar olduğunu, faiz oranının önemli bir etkiye sahip olmadığını göstermiştir. Nchor ve Darkwah (2015) 1991-2013 arası Gana ekonomisi için döviz kuru hareketinin ve nominal faiz oranının Gana'daki enflasyon üzerindeki etkisini değerlendirmiş ve Fisher Etkisini (FE) ve Uluslararası Fisher Etkisini geçerliliğini incelemişlerdir. Çalışma nominal faiz oranının enflasyon oranıyla uzun vadeli bir ilişkisi olduğunu ve faiz oranı ve döviz kuru hem kısa vadede hem de uzun vadede enflasyon üzerindeki önemli etkileri olduğunu belirtmişlerdir.

Okur (2017) 2008-2016 yılları arasındaki üç aylık zaman serisi verileri kullanarak. Enflasyon oranı, döviz kuru ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için incelemiştir. Yapılan analizlerde değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanılmamıştır. Enflasyon oranı ve

faiz oranı arasında çift yönlü bir ilişki saptanmıştır. Reel efektif döviz kurundan faiz oranına ve enflasyon oranına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Akgül ve Özdemir (2018) Türkiye ekonomisinde döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi (2003:01-2016:03) dönemi arası için incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre 2003-2016 döneminde Faiz değişkeninden enflasyona, Enflasyondan faize olmak üzere karşılıklı doğrusal olmayan nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Döviz kurundan enflasyon ilişkisi ise sadece döviz kurundan enflasyona tek yönlü doğrusal olmayan nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Yıldız ve Başar (2018) Türkiye’de 1984 – 2017 yılları arasında enflasyon, faiz ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yazarlar enflasyon, faiz oranı ve döviz kuru arasında faiz oranından enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Yenice ve Yenisu (2019) Türkiye ekonomisi için 2003:01 ile 2018:04 arası dönem için döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Enflasyon ile faiz oranı arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edilmiş ve Türkiye’de Fisher hipotezinin doğrulandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Türkiye’de döviz kurundan enflasyon ve faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Şen vd, (2019) Kırılgan beşli olarak adlandırılan ülkeler olan Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye), için döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi 2013: 1 ila 2018: 12 arası incelemişlerdir. Tüm ülkeler için Fisher

hipotezinin geçerliliğini destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır. Enflasyon oranları ile nominal faiz oranları arasında uzun vadeli pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Faiz oranları ile döviz kurları arasında bir eşbütünlük ilişkisinin varlığını Brezilya, Hindistan ve Türkiye için bulunurken, Endonezya ve Güney Afrika için ilişki tespit edilmemiştir. İncelenen tüm ülkelerde döviz kurları ve enflasyon, uzun vadede birlikte hareket ettiklerini belirtmişlerdir. İşcan ve Kaygısız (2019) döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi 2009:01-2017:12 dönemi arası Türkiye için araştırmışlardır. Döviz kurunun hem enflasyonun hem de faizin nedeni olduğunu , enflasyonun ise faizin nedeni sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak faiz oranının belirleyicilerini inceleyen çalışmalar da yapılmıştır. Öztürk ve Durgut (2011) Türkiye ekonomisinde faiz oranının belirleyicilerini 2004:1-2010:2 dönemi için araştırmışlardır. Türkiye’de iç borç stoku, LIBOR oranı, döviz kurları ile faiz oranları arasında pozitif ve anlamlı, para arzı ile faiz oranları arasında negatif ve anlamlı, fiyatlar genel düzeyi ile faiz oranları arasında ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuşlardır. Demirgil ve Türkay (2017) Türkiye ekonomisinde faiz oranlarını etkileyen faktörleri 2007:01-2015:12 dönemi için incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre Türkiye’de faiz oranları üzerinde hem para arzı, kamu iç borç stoku ve enflasyon gibi içsel faktörler hem libor faiz oranı gibi dışsal faktör hem de döviz kuru gibi içsel ve dışsal bir faktör etkili olmaktadır.

### 3. VERİ ve YÖNTEM

Bir otoregresif (Autoregressive, AR) model, bir zaman serisinden bir gözlemin aynı zaman serisinden önceki gözlem değerine regresyonudur, böylece serideki otokorelasyonun modellenmesini sağlar (Levendis, 2018). Oto regresif modeller geçmiş değerlerin mevcut değer üzerinde etkili olduğu görüşüne bağlı çalışır. Dağıtılmış gecikme (distributed lag, DL) modelleri ise bağımsız değişkenler olarak açıklayıcı zaman serilerini ve bu serilerin gecikmelerini içeren bir regresyon modelleri sınıfını oluşturur. Böylece dağıtılmış gecikme modelleri, bağımsız serileri modele dâhil etmenin esnek bir yolunu sunarlar. Otoregresif dağıtılmış gecikme (Autoregressive Distributed

Lag, ARDL) modelleri ise AR ve DL modellerini birleştirerek açıklanan değişkenin oto korelasyon yapısını modellerken farklı serilerin açıklanan değişken üzerine etkilerini inceleyebilmektedir (Ghysels ve Marcellino, 2018). Otoregresif dağıtılmış gecikme (Autoregressive Distributed Lag, ARDL) modeli, tek denklemlili zaman serisi kurulumunda (ekonomik) değişkenler arasındaki ilişkiyi modellemek için kullanılmaktadır.

ARDL modelinin popülerliği, bu modele bağlı olarak Pesaran vd. (2001) çalışmalarında serilerin eş bütünlüğünün incelenmesini sağlayan Sınır (Bounds) testini geliştirmeleriyle artmıştır. Durağan olmayan değişkenlerin eş bütünlüğü bir hata düzeltme (Error

Correction, EC) sürecine eşdeğerdir (Engle ve Granger, 1987). Sınır testi de ARDL modelinin EC formunda yeniden yazılabilesinden yani parametrize edilebilmesinden kaynaklanmaktadır (Hassler ve Wolters, 2006).

Eş bütünleşmeyi inceleyen önceki metotlar serilerin bütünleşme derecesinin aynı, özellikle de I(1) olmasını gerektirmekteydi. Bu sorun Pesaran ve Shin (1998) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL Sınır testi kullanılarak aşılabilmektedir. Bu yaklaşımın avantajı serilerin bütünleşme dereceleri I(2)'den düşük olduğu müddetçe değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olup olmadığının (serilerin bütünleşme derecelerini dikkate alınmaksızın) araştırmasıdır. Başka bir deyişle Sınır testi, modeldeki serilerin I(2) mertebesinde düşük olması koşulu altında; serilerin hepsi I(0), hepsi I(1) veya kimi I(0) kimi I(1) olduğu durumda uygulanabilmektedir. Ayrıca sınır testi küçük veya sınırlı örnek kümeleri için oldukça etkindir.

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL modeline dayanan Sınır testi Shin, Yu, vd. (2014) tarafından asimetrik ilişkileri dikkate alacak şekilde genişletilmiştir. İlgili model literatüre NARDL modeli olarak geçmiştir ve bu modele bağlı eş bütünleşme testi de NARDL sınır testi olarak anılmaktadır. NARDL yaklaşımı ilgili değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem asimetrisini dikkate almaktadır ve buna bağlı olarak Sınır testini gerçekleştirilmektedir. ARDL'nin bir uzantısı olarak NARDL yaklaşımında da kısa dönem dinamikler dağıtılmış gecikmelerle gözlemlenebilirken uzun dönemde ise bu ilişki tek bir eş bütünleşme vektörü ile tanımlanmaktadır. Ayrıca sınır testi yaklaşımı kullanılarak serilerin I(0) veya I(1) olan bütünleşme dereceleri dikkate alınmaksızın eşbütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. NARDL modelinde ve ilişkili sınır testindeki önemli fark açıklayıcı değişkenlerin kendisinin değil bu değişkenlerin "negatif" ve "pozitif" bileşenlerin bağımlı değişken üzerinde oluşturduğu etkilerin incelenmesidir.

Bu çalışmada bahsi geçen ARDL ve NARDL modelleri ve ilgili Sınır testleri kullanılarak enflasyon oranı ve döviz kurunun Türkiye ekonomisinde faiz oranının belirlenmesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analizde kullanılan seriler 2004'ün birinci ayından 2020'nin dördüncü ayına kadar olan dönemi kapsamaktadır ve TCMB-EVDS veri tabanından elde edilmiştir. Enflasyon oranı için TÜFE'nin doğal logaritması alınmıştır ve analiz boyunca LNTUFE olarak adlandırılmıştır. Döviz kurunu ifade etmek için efektif döviz kurunun doğal logaritması kullanılmış ve seri analizde LNEKD olarak adlandırılmıştır. Faiz oranı ise analizde mevduat faiz oranı ile temsil edilmiş olup MFO olarak adlandırılmıştır. NARDL için ise açıklayıcı değişkenler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılmıştır. Herhangi bir  $x_t$  açıklayıcı değişkeni için başlangıç değeri  $x_0$  olmak üzere ve

$$e_i^+ = \max(e_i, 0) \text{ ve } e_i^- = \min(e_i, 0) \quad (1)$$

olmak üzere

$$x_t = x_{t-1} + e_t = x_0 + \hat{\alpha}_{i=1}^+ e_i^+ + \hat{\alpha}_{i=1}^- e_i^- \quad (2)$$

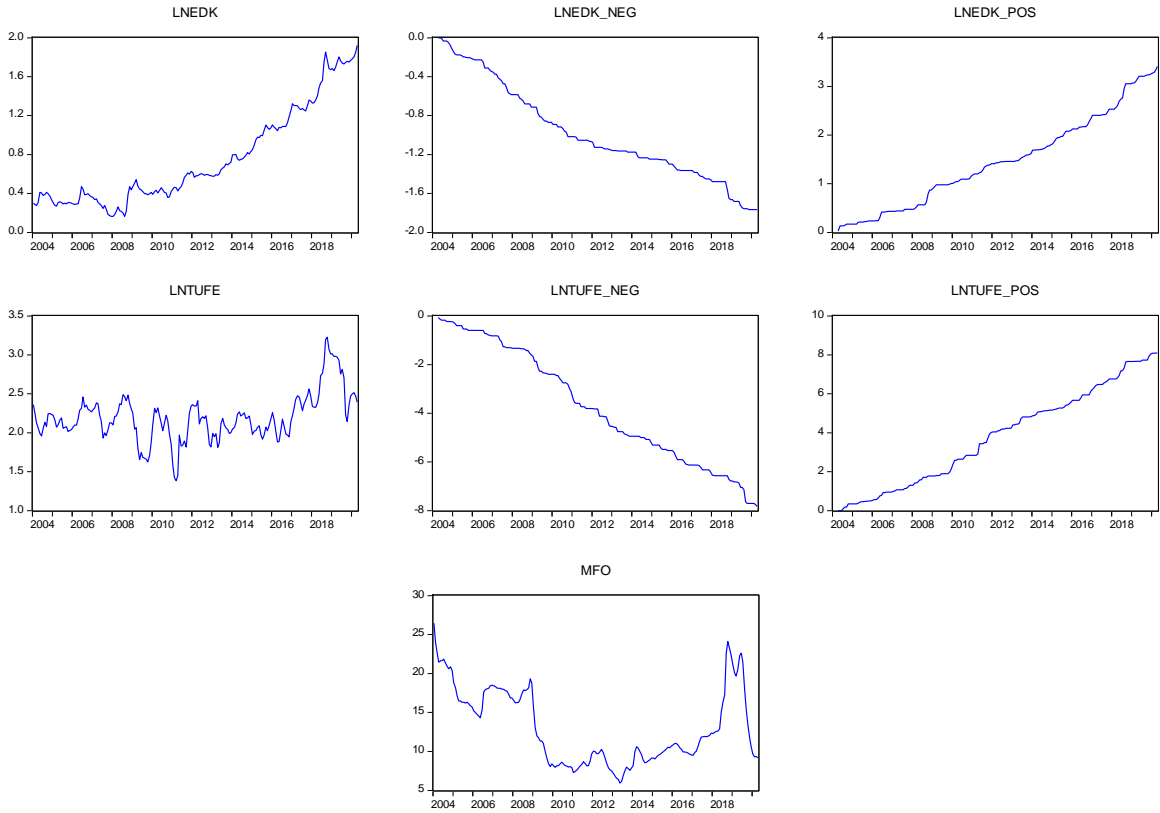
şeklinde yazılan seri aşağıdaki gibi pozitif ve negatif bileşenlere ayrıştırılır:

$$x^+ = \hat{\alpha}_{i=1}^+ e_i^+ \text{ ve } x^- = \hat{\alpha}_{i=1}^- e_i^- \quad (3)$$

Burada  $x^+$  serinin pozitif bileşeni ve  $x^-$  serinin negatif bileşeninin göstermektedir. Bundan sonra ele alınan model bağlamında sınır testi gerçekleştirilebilir. Sınır testi Durbin ve Watson (1971) tarafında geliştirilen otokorelasyon testini andıran şekilde her bir anlamlılık düzeyi için iki kritik değere sahiptir. Test istatistiği "I(0) alt kritik değerden" küçük ise seriler arasında eş bütünleşme yoktur. Eğer test istatistiği "I(0) alt kritik değer" ile "I(1) üst kritik değer" arasında ise testin sonucu belirsizdir. Son olarak eğer test istatistiği "I(1) üst kritik değerden" büyük ise seriler eş bütünleşiktir.

Analizde enflasyon oranı negatif ve pozitif bileşenleri sırası ile LNTUFE\_NEG ve LNTUFE\_POS ile gösterilmiştir. Döviz kurunun negatif ve pozitif bileşenleri de sırası ile LNEKD\_NEG ve LNEKD\_POS ile gösterilmiştir. Serilere ait grafikler şekil 2'de sunulmaktadır.

Şekil 2. Analizde Kullanılan Serilerin Grafikleri



Serilerin bütünleşme mertebeleri ADF (Augmented Dickey Fuller) birim kök testi kullanılarak incelenmiştir. ADF testi, seride birim kök vardır boş hipotezini seri durağandır alternatifine karşı sınamaktadır. Seride birim kök olmaması yani serinin durağan olması, serinin bütünleşme mertebesinin  $I(0)$  olduğunu gösterir. Serinin birinci farkı alındığında durağan

olması ise serinin bütünleşme mertebesinin  $I(1)$  olduğunu ifade eder. Tablo 1'de görüleceği üzere analizde kullanılan tüm seriler düzeyde durağan değil iken birinci farklarında durağandırlar. Bu da ele alınan tüm serilerin  $I(1)$  olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla ARDL ve NARDL modellerini kullanarak Sınır testi yapılabilir.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Bulguları

Düzeyde Seriler	Sabit	Trend	İlk Farkta Seriler	Sabit	Trend
LNEKD	1,624168	-1,033658	$\Delta$ EDK	-10,38278***	-10,72604***
LNEKD_NEG	-1,712500	-1,921912	$\Delta$ LDK_NEG	-10,61977***	-10,72565***
LNEKD_POS	0,379674	-2,793950	$\Delta$ LDK_POS	-4,86848***	-8,517648***
LNTUFE	-0,766661	-1,559308	$\Delta$ LNTUFE	-8,803776***	-8,901483***
LNTUFE_NEG	0,373988	-2,390455	$\Delta$ LNTUFE_NEG	-11,35392***	-11,352***
LNTUFE_POS	0,484866	-2,872132	$\Delta$ LNTUFE_POS	-11,39818***	-11,40955***
MFO	-2,382241	-2,339904	$\Delta$ MFO	-7,651922***	-7,647700***

Not: \*\*\* ifadesi ilgili test istatistiğinin %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.



#### 4. BULGULAR

Enflasyon oranı ve döviz kurunun faiz oranın belirlenmesinde etkisinin incelenmesi amacıyla ARDL(6,3,1) ve NARDL(2,9,9,1,6) modelleri kullanılmıştır. Modellere ait Sınır test bulguları Tablo 2’de sunulmaktadır. Tabloda Sınır testine ait alt ve üst kritik değerler %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için raporlanmıştır. Bulgular ARDL modelinde eş bütünleşme olmadığı yönündedir. ARDL(6,3,1) modeli için Sınır test istatistiği tablo 2’de 3,15 olarak raporlanmıştır

bu değer %10 anlamlılık düzey dışında tüm kritik değer çiftleri için I(0) alt Sınır kritik değerinden düşüktür. Başka bir deyişle faiz oranı, enflasyon oranı ve döviz kuru arasında eşbütünleşme bulunamamıştır. Ancak ilişkinin asimetric olduğu görüşüne dayanan NARDL(2,9,9,1,6) modeli serileri arasında eşbütünleşmenin olduğunu göstermektedir. Raporlanan Sınır testi istatistiği 5,90 üst Sınır kritik değerinde yüksektir.

Tablo 2. ARDL ve NARDL Sınır Testi Bulguları

Modeller	Sınır Test İstatistiği	k	%1 Krit. D.		%5 Krit. D.		%10 Krit. D.	
			I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
ARDL (6,3,1)	3,1501	4	4,13	5,00	3,55	4,38	2,63	3,35
NARDL(2,9,9,1,6)	5,8966	4	3,29	4,37	2,56	3,49	2,2	3,09

Her iki modele ait otokorelasyon test sonuçları Tablo 3’te raporlanmıştır. Bulgular hem ARDL(6,3,1) hem de NARDL(2,9,9,1,6)

modelinde oto korelasyon olmadığı yönündedir. Her iki model için artıklarda oto korelasyon olmadığı boş hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 3. Otokorelasyon Testi Bulguları

Modeller	Test İst.	p-değeri
ARDL (6,3,1)	0,665	0,5744
NARDL(2,9,9,1,6)	0,689	0,5599

İlk modele ait kısa dönem bulguları Tablo 4’de ve uzun dönem tahmin sonuçları tablo 5’de verilmektedir. Tablo 5’deki bulgular EşBV ile ifade edilen eşbütünleşme vektörünün negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. EşBV serisinin modelde negatif

ve anlamlı olması serilerin eşbütünleşik olduğunun başka bir göstergesidir. Ancak Sınır testinde bütünleşme bulunamaması nedeniyle serilerin uzun dönemde çok zayıf bir ilişki sergiledikleri düşünülmektedir.

Tablo 4. ARDL(6,3,1) Modeli Tahmini

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	p-değeri
$\Delta MFO(-1)$	0,600109	0,071637	0,0000
$\Delta MFO(-2)$	-0,059142	0,075662	0,4355
$\Delta MFO(-3)$	0,071861	0,074683	0,3373
$\Delta MFO(-4)$	-0,218471	0,072107	0,0028

$\Delta$ MFO(-5)	0,103329	0,058156	0,0773
$\Delta$ LNEDK	1,502675	1,158724	0,1964
$\Delta$ LNEDK(-1)	9,142904	1,291134	0,0000
$\Delta$ LNEDK(-2)	-4,234095	1,332579	0,0018
$\Delta$ LNTUFE	1,171263	0,350682	0,0010
EşBV(-1)	-0,031293	0,008742	0,0004

ARDL (6,3,1) modelindeki eş bütünleşme vektörü

$$EşBV = MFO - (-8,3996 \times LNEDK + 17,3120 \times LNTUFE - 21,5750)$$

şeklinde yazılabilmektedir ve daha detaylı olarak tablo 6'da raporlanmıştır. Bulgular uzun dönemde %10 enflasyon oranının mevduat faiz

oranında %1,7 artışa neden olacağını ifade etmektedir. Dolayısıyla Türkiye'de Fisher hipotezinin geçerliliğini destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Döviz kuru ile faiz oran arasında ise negatif ilişki görülmektedir. Döviz kurunda %10 artış mevduat faiz oranının %0,8 düşmesine neden olmaktadır.

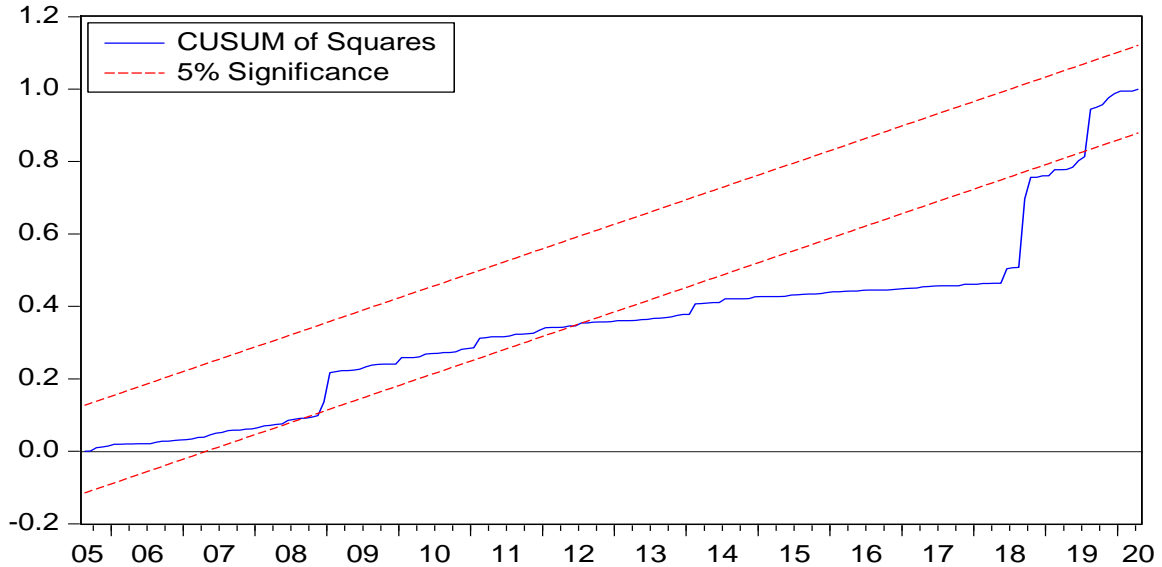
Tablo 5. Uzun Dönem Tahmini

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	p-değeri
LNEDK	-8,399624	3,565950	0,0196
LNTUFE	17,312040	5,574725	0,0022
Sabit	-21,575050	11,156002	0,0547

ARDL (6,3,1) modeli enflasyon oranı ve döviz kurunun faiz oranı üzerindeki etkisini belirlenmesinde önemli ipuçları verse dahi bu model tek başına yeterli değildir. Bunun iki

nedeni bulunmaktadır. Birincisi daha önce belirtildiği gibi Sınır testinde eşbütünleşme olmadığının görülmesi; ikincisi de şekil 3'de gösterildiği gibi katsayıların stabil olmaması.

Şekil 3. ARDL (6,3,1) Modelinde Katsayıları Stabilitesi



ARDL (6,3,1) modelinin enflasyon oranı ve döviz kurunun faiz oranı ile ilişkisini açıklamada yukarıda bahsi geçen nedenlerin yanı sıra ARDL modeli seriler arasında olası asimetrik ilişkileri göz önün almamaktadır.

Dolayısıyla seriler arasındaki ilişki NARDL modeli ve ilişkili Sınır testi ile incelenmiştir. Bu amaçla oluşturulan NARDL(2,9,9,1,6) modeline ait tahmin tablo 7'de ve 8'de raporlanmaktadır.

Tablo 6'da raporlanan NARDL (2,9,9,1,6) modelinin tahmininde EşBV ile ifade edilen eşbütünlüşme vektörünün katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu Sınırı testinin ortaya koyduğu seriler arasında eşbütünlüşme olduğunu bulgusunu desteklemektedir. Bu eşbütünlüşme vektörü

$$EşV = MFO - (-3,8185 \times LNEDK\_POS + 22,2461 \times LNEDK\_NEG + 10,6767 \times LNTUFE\_POS + 5,9519 \times LNTUFE\_NEG + 14,8103)$$

şeklindedir ve daha detaylı olarak tablo 7'de sunulmaktadır. Bulgular LNEDK\\_POS serisinin uzun dönemde faiz oranını belirlemede etkili olmadığını göstermektedir. Başka deyişle döviz kurundaki artışları faiz oranı üzerine etkisi uzun dönemde anlamsızdır. Buna karşın tablo 6'ya bakıldığında etkinin kısa dönemde anlamlı olduğu görülmektedir. Ayrıca LNEDK\\_NEG serisi ile ifade edilen döviz kurundaki azalmanın faiz oranı üzerinde oldukça etkili olduğu görülmektedir. Döviz kurunda %10 azalma faiz oranının %2,2 azalmasına neden olacaktır. Enflasyon oranında ise hem pozitif hem de negatif bileşen faiz oranını belirlenmesinde etkili olduğu görülmektedir. Enflasyon oranının %10 olması ise faiz oranını %1,1 arttıracaktır. Fiyatlar genel düzeyinde %10 düşüş ise faiz oranının %0,6 azalmasına neden olacaktır.

Tablo 6. NARDL (2,9,9,1,6) Modeli Tahmini

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	p-değeri
$\Delta MFO(-1)$	0,633006	0,057811	0,0000
$\Delta LNEDK\_POS$	1,178755	1,408136	0,4038
$\Delta LNEDK\_POS(-1)$	14,47035	1,563708	0,0000
$\Delta LNEDK\_POS(-2)$	-8,400418	1,902549	0,0000
$\Delta LNEDK\_POS(-3)$	-2,062370	1,709371	0,2295
$\Delta LNEDK\_POS(-4)$	2,961618	1,731360	0,0892
$\Delta LNEDK\_POS(-5)$	3,491519	1,705141	0,0423
$\Delta LNEDK\_POS(-6)$	1,563982	1,789288	0,3835
$\Delta LNEDK\_POS(-7)$	-0,118803	1,752772	0,9460
$\Delta LNEDK\_POS(-8)$	4,001994	1,595679	0,0132
$\Delta LNEDK\_NEG$	2,165627	3,036315	0,4768
$\Delta LNEDK\_NEG(-1)$	-6,750224	3,030146	0,0274
$\Delta LNEDK\_NEG(-2)$	1,667778	3,019204	0,5815
$\Delta LNEDK\_NEG(-3)$	0,370620	2,969968	0,9009
$\Delta LNEDK\_NEG(-4)$	-6,178861	2,970273	0,0392
$\Delta LNEDK\_NEG(-5)$	-6,765679	2,880017	0,0201
$\Delta LNEDK\_NEG(-6)$	-4,140032	2,95915	0,1638
$\Delta LNEDK\_NEG(-7)$	-5,925036	2,662569	0,0275
$\Delta LNEDK\_NEG(-8)$	-5,602067	2,644011	0,0357
$\Delta LNTUFE\_POS$	2,639741	0,546564	0,0000

$\Delta$ LNTUFE_NEG)	-0,391117	0,542707	0,4722
$\Delta$ LNTUFE_NEG(-1)	-1,364408	0,548508	0,0139
$\Delta$ LNTUFE_NEG(-2)	0,722594	0,55277	0,1931
$\Delta$ LNTUFE_NEG(-3)	-0,310790	0,537717	0,5641
$\Delta$ LNTUFE_NEG(-4)	0,626844	0,52569	0,2350
$\Delta$ LNTUFE_NEG(-5)	-1,317735	0,506756	0,0102
EşBV(-1)	-0,114630	0,018963	0,0000

NARDL(2,9,9,1,6) modelinde eşbütünlüşme olduğu ortaya konulduktan sonra ve uzun dönem katsayıları incelenmesi ardına bu modeldeki asimetrik yapının varlığı araştırılmıştır.

Tablo 8 modeldeki her bir değişken için asimetri yoktur boş hipotezini sınamıştır. Bulgular ilişkinin asimetrik olduğu yönündedir.

Tablo 7. Uzun Dönem Tahmini

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	p-değeri
LNEDK_POS	-3,818454	3,485307	0,2750
LNEDK_NEG	22,246098	3,665192	0,0000
LNTUFE_POS	10,676744	2,241375	0,0000
LNTUFE_NEG	5,951853	1,955918	0,0028
Sabit	14,810328	1,323862	0,0000

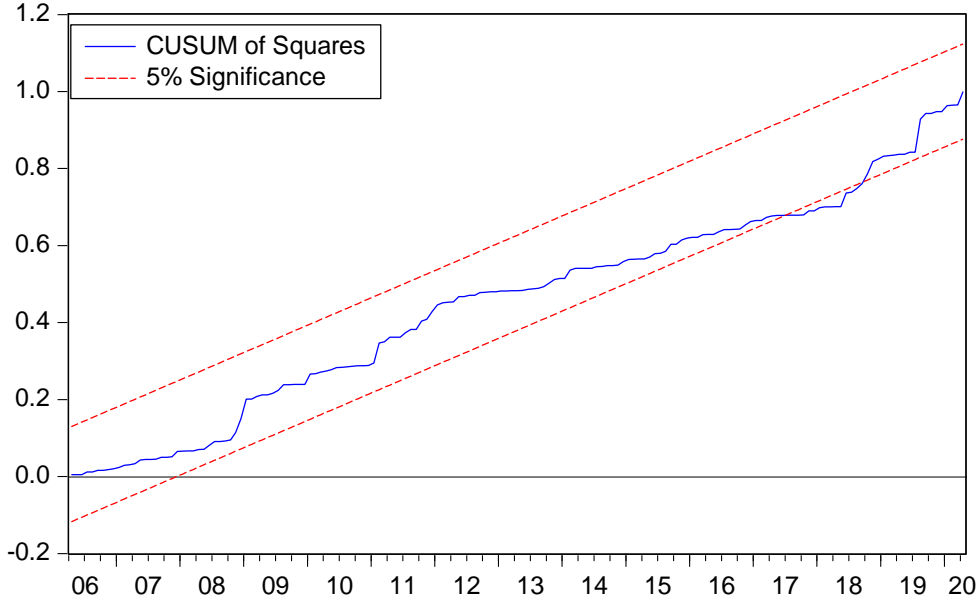
Tablo 8. Asimetri testi

Seriler	Test İst.	Serb. Der.	p-değeri
LNEDK	11,496	(2,152)	0,000
LNTUFE	6,917	(2,152)	0,001

Şekil 4 ise ele alınan NARDL(2,9,9,1,6) modelinde katsayıların stabilitesini göstermektedir. Daha önce ele alınan ARDL (6,3,1) modeliyle kıyaslandığında. Asimetrik

etkiler dikkate alınarak kurulan modelde katsayıların stabilitesinin de arttığı görülmektedir.

Şekil 4. NARDL(2,9,9,1,6) Modelinde Katsayıları Stabilitesi



## 5. SONUÇ

Ekonominin reel ve parasal kesimini yakından ilgilendiren bir değişken olan faiz oranının belirlenmesi politika yapıcılar tarafından önem arz etmektedir. Türkiye ekonomisinde döviz kurundaki ve enflasyondaki değişimlere paralel olarak para politikası aracı olarak faiz oranları sıklıkla kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında Türkiye’de döviz kuru ve enflasyon oranının faiz oranının belirlenmesindeki etkisi ele alınmıştır. Bu amaçla 2004’ün birinci ayından 2020’nin dördüncü ayına kadar olan dönemi kapsayan TÜFE’nin doğal logaritması alınmıştır. Efektif döviz kurunun doğal logaritması ve mevduat faiz oranı kullanılmıştır. Bulgular döviz kuru ve enflasyon oranının faiz oranı üzerine etkisinin asimetric olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda döviz kurunun pozitif bileşenin uzun dönemde faiz oranını belirlemede etkili olmadığını ortaya konulmuştur. Başka deyişle döviz kurundaki artışlar faiz oranı üzerine etkisi

uzun dönemde anlamsızdır. Buna karşın döviz kurunun negatif bileşenin faiz oranı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Döviz kurunda %10 düşüş faiz oranının %2,2 azalmasına neden olmaktadır. Enflasyon oranı %10 olmasa da faiz oranını %1,1 artmasına neden olacaktır. Benzer şekilde enflasyon oranının pozitif bileşeni de faiz oranını etkilemektedir, ancak bu etki nispeten düşüktür. Fiyatlar genel düzeyinde %10 düşüş ise faiz oranının %0,6 azalmasına neden olacaktır. Enflasyon oranıyla faiz oranı arasındaki ilişki Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu yönüne bulgular sunmaktadır. Analiz sonuçlarına göre çalışmada ele alınan değişkenler olan döviz kuru ve enflasyon oranının faiz oranlarının belirlenmesinde asimetric etkilerinin bulunmasından dolayı faiz oranlarını belirlerken politika yapıcıların ilgili değişkenlerdeki değişimi dikkatle izleyerek karar vermesinin önemini göstermektedir.

## Kaynakça

Akgül, I., & Özdemir, S. (2018). Enflasyon-Faiz Oranı ve Enflasyon-Döviz Kuru İlişkisi: GEG Programı Döneminde Türkiye Gerçeği. *Ege Academic Review*, 18(1).

Alaçahan, N. D. (2011). Enflasyon, Döviz Kuru İlişkisi Ve Yansıma: Türkiye The Relationship Between Inflation, Exchange Rate And Pass Through: Turkey. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 49-56.

- Alam, S., Butt, M. S., Iqbal, A., & Bhatti, R. H. (2001). The Long-run Relationship between Real Exchange Rate and Real Interest Rate in Asian Countries: An Application of Panel Cointegration [with Comments]. *The Pakistan Development Review*, 577-602.
- Ali, T. M., Mahmood, M. T., & Bashir, T. (2015). Impact of interest rate, inflation and money supply on exchange rate volatility in Pakistan. *World Applied Sciences Journal*, 33(4), 620-630.
- Atgür, M., & Altay, O. (2015). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013)(Relationship Between. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 521-533.
- Bal, H., Erdoğan, E., & Palandökenler, B. (2019). Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Seçilmiş Ülkeler İçin Ampirik Bir Analiz. *Makroekonomi*.
- Bayat, T. (2011). Türkiye’de fisher etkisinin geçerliliği: doğrusal olmayan eşbütünleşme yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (38), 47-60.
- Calvo, G. A. (1992). Are high interest rates effective for stopping high inflation? Some skeptical notes. *The World Bank Economic Review*, 6(1), 55-69.
- Çağlayan, E. (2005). Türkiye’de taylor kuralı’nın geçerliliğinin ekonometrik analizi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 20(1), 379-392.
- Demirgil, B., & Türkay, H. (2017). Türkiye’de faiz oranlarını etkileyen faktörler: bir ARDL/Sınır testi uygulaması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 907.
- Ayla, D. (2019). Türkiye’de Faiz Oranı Ve Döviz Kuru İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 9(17), 289-308.
- Doğan, İ., Afsal, A. G. M. Ş., Aydın, A. G. B., & GÜRBÜZ, A. G. S. (2017). Faiz Oranları Ve Döviz Kuru Dönemsel Analizi; Türkiye Örneği.
- Durbin, J., Watson, G. S. (1971). "Testing for serial correlation in least squares regression.III". *Biometrika*. 58 (1): 1–19.
- Ebiringa, O. T., & Anyaogu, N. B. (2014). Exchange rate, inflation and interest rates relationships: An autoregressive distributed lag analysis. *Journal of Economics and Development Studies*, 2(2), 263-279.
- Eğilmez, M. (2012). Kur Rejimleri ve Türkiye Uygulaması (Erişim: 28.05.2020), <https://www.mahfiiegilmez.com/2012/10/kur-rejimleri-ve-turkiyeuygulamas.html>
- Eğilmez, M. (2019). Faiz Düşerken Kur Nasıl Düşüyor? (Erişim: 30.05.2020), <https://www.mahfiiegilmez.com/2019/09/faiz-duserken-kur-nasl-dusuyor.html>
- Engle, R. F. & Granger C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica* 55(2): 251–276.
- Ghysels E. & Marcellino M. (2018) *Applied Economic Forecasting using Time Series Methods*, ABD New York: Oxford University Press
- Granville, B., & Mallick, S. (2004). Fisher hypothesis: UK evidence over a century. *Applied Economics Letters*, 11(2), 87-90.
- Güriş, B., & İçen, A. G. H. (2019) Türkiye’de Döviz Kuru Faiz ve Risk Arasındaki İlişki: Doğrusal Olmayan Nedensellik Analizi. 2nd International Congress On New Horizons In Education And Social Sciences (ICES-2019) Proceedings
- Hacker, R. S., Karlsson, H. K., & Månsson, K. (2014). An investigation of the causal relations between exchange rates and interest rate differentials using
- Hall, R. E., & Lieberman, M. (2012). *Economics: principles and applications*. Nelson Education.
- Hassler, U., & J. Wolters (2006). Autoregressive distributed lag models and cointegration. *Allgemeines Statistisches Archiv* 90(1): 59–74.
- İşcan, H., & Kaygısız, A. D. (2019). Türkiye’de Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: 2009-2017 Uygulaması. *Iğdır University Journal of Social Sciences*, (17).
- Kandel, S., Ofer, & A. R., & Sarig, O. (1996). Real interest rates and inflation: An ex-ante empirical analysis. *The Journal of Finance*, 51(1), 205-225.
- Karaca, O. (2005). Türkiye’de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltirmiş? (No. 2005/14). Discussion Paper.
- Karahan, Ö., & Çolak, O. (2017). Enflasyon Hedeflemeli Rejim Altında Türkiye Ekonomisinde Faiz Oranı Ve Döviz Kuru İlişkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(5), 983-991.
- Kim, K. H. (1998). US inflation and the dollar exchange rate: A vector error correction model. *Applied Economics*, 30(5), 613-619.
- Lebe, F., & Bayat, T. (2011). Taylor Kuralı: Türkiye için Bir Vektör Otoregresif Model Analizi/Taylor Rule: A Vector Autoregressive Model Analysis For Turkey. *Ege Akademik Bakis*, 11, 95.
- Levendis J.D. (2018) *Time Series Econometrics: Learning Through Replication*, Switzerland Cham: Springer.
- MacDonald, R., & Murphy, P. D. (1989). Testing for the long run relationship between nominal interest rates and inflation using cointegration techniques. *Applied Economics*, 21(4), 439-447.
- Mankiw, N. G. (2003). *Macroeconomics*, Sinci baskı, Worth Publishers.
- Mishkin, F. S. (1991). Is the Fisher effect for real? A reexamination of the relationship between inflation and interest rates (No. w3632). National Bureau of Economic Research.
- Narta, M., Çeviş, İ., & Yayla, N. (2019). Testing the taylor rule: the case of Turkey. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 75-85.
- Nchor, D., & Darkwah, S. A. (2015). Inflation, exchange rates and interest rates in Ghana: An autoregressive distributed lag model. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(3), 969-977.

- Nucu, A. E. (2011). The Relationship between Exchange Rate and Key Macroeconomic Indicators. Case Study: Romania. *The Romanian Economic Journal*, 41, 127-145.
- Okur, A. (2017). Türkiye ekonomisinde faiz oranı ve döviz kurunun enflasyon hedefi üzerine etkisi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 146-164.
- Ongan, T. H. (2004). Enflasyon Hedeflemesi Ve Taylor Kuralı: Türkiye Örneği. *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, 0 (45) , 1-12 .
- Öztürk, N., & Durgut, D. (2011). Faiz oranlarının belirleyicileri: Türkiye için ampirik bir analiz. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi* Volume 3, Issue 1, p. 117-144
- Payne, J. E., & Ewing, B. T. (1997). Evidence from lesser developed countries on the Fisher hypothesis: A cointegration analysis. *Applied Economics Letters*, 4(11), 683-687.
- Pesaran M.H. & Shin Y. (1998) "An autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", içinde: Storm S (edit.) *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Bölüm: 11. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pesaran, M. H., Y. Shin, & R. Smith (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics* 16(3): 289–326.
- Sever, E., & Mızrak, Z. (2007). Döviz kuru enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiler: Türkiye uygulaması.
- Shalishali, M. K., & Ho, J. C. (2002). Inflation, interest rate, and exchange rate: What is the relationship. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 3(1), 107-115.
- Shin, Y., Yu, B. & Greenwood -Nimmo, M., (2014) "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in an ARDL Framework", içinde: Horrace, W.C., Sickles, R.C. (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications*, Springer Science & Business Media, New York.
- Şen, H., Kaya, A., Kaptan, S., & Cömert, M. (2020). Interest rates, inflation, and exchange rates in fragile EMEs: A fresh look at the long-run interrelationships. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 29(3), 289-318.
- Yenice, S., & Yenisu, E. (2019). Türkiye’de Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranlarının Etkileşimi. *Dokuz Eylül University Journal of Graduate School of Social Sciences*, 21(4).
- Yıldız, Ş., & Başar, S. (2018). Türkiye’de Enflasyon, Faiz Oranı Ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi. *Electronic Turkish Studies*, 13(7).
- Yılanci, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 23(4)