

Yayın Geliş Tarihi: 02.04.2024  
Yayına Kabul Tarihi: 22.10.2024  
Online Yayın Tarihi: 12.12.2024  
<http://dx.doi.org/10.16953/deusosbil.1463314>

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi  
Cilt: 26, Sayı: 4, Yıl: 2024 Sayfa: 1646-1666  
E-ISSN: 1308-0911

*Araştırma Makalesi*

## ENFLASYON, ÇIKTI VE DÖVİZ KURU AÇIKLARININ FAİZE ETKİSİ: GENİŞLETİLMİŞ TAYLOR KURALI ÇERÇEVESİNDE ASİMETRİK İLİŞKİLERİN ANALİZİ

Serhat ALPAĞUT\*

Öz<sup>1</sup>

*Bu çalışmada enflasyon, çıktı ve döviz kuru açıklarının faize etkisi, genişletilmiş Taylor kuralı çerçevesinde incelenmiştir. 2013Q1-2023Q4 dönemi verileriyle ve NARDL yöntemi kullanılarak Türkiye üzerine analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde ilk olarak enflasyon açığı ve döviz kuru açığı ile politika faizi arasında asimetrik ilişki tespit edilmiştir. İkinci olarak enflasyon, çıktı ve döviz kuru açığı ile faiz oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü olarak uzun dönemde enflasyondaki artışların faizde artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Enflasyon açıkları ve çıktı açıkları faizi pozitif etkilerken döviz kuru açıkları faizi negatif etkilemektedir. Döviz kuru açıklarında pozitif ve negatif şokların faizi negatif etkilemesi Merkez Bankasının faizi belirlerken enflasyon ve çıktıyı dikkate aldığı fakat döviz kuru açıklarını dikkate almadığına işaret etmektedir. Bu husus Türkiye ekonomisinde genişletilmiş Taylor kuralının geçerliliğini sınırlamaktadır. TCMB'nin para politikalarının, döviz kuru dalgalanmalarının ve dışsal şokların etkilerine göre yeniden değerlendirilmesi, politikaların kurala dayalı gerçekleştirilmesi önerilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Para Politikası, Enflasyon Açığı, Döviz Kuru Açığı, Çıktı Açığı, Faiz, Taylor Kuralı.

---

*Bu makale için önerilen kaynak gösterimi (APA 6. Sürüm):*

Alpağut, S. (2024). Enflasyon, çıktı ve döviz kuru açıklarının faize etkisi: Genişletilmiş Taylor kuralı çerçevesinde asimetrik ilişkilerin analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26 (4), 1646-1666.

\* Dr. Öğretim Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Eleşkirt MYO, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, ORCID: 0000-0001-7326-4048, [salpagut@agri.edu.tr](mailto:salpagut@agri.edu.tr).

<sup>1</sup> Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

## **THE EFFECTS OF INFLATION, OUTPUT AND EXCHANGE RATE GAPS ON INTEREST RATE: ANALYSIS OF ASYMMETRIC RELATIONSHIPS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE AUGMENTED TAYLOR RULE**

### **Abstract**

*This study examines the impact of inflation, output and exchange rate gaps on interest rates within the framework of the augmented Taylor rule. The analysis was carried out for Türkiye using the NARDL method and data for the period 2013Q1-2023Q4. In evaluating the results of the study, firstly, an asymmetric relationship was found between the inflation gap and the exchange rate gap and the policy rate. Secondly, it was found that there is a long-run relationship between inflation, output and exchange rate gaps and the interest rate. Third, in the long run, increases in inflation lead to increases in interest rates. Inflation and output gaps have a positive effect on interest rates, while exchange rate gaps have a negative effect. The fact that positive and negative shocks to exchange rate gaps negatively affect interest rates suggests that the central bank takes inflation and output into account when setting interest rates, but not exchange rate gaps. This issue limits the validity of the augmented Taylor rule in the Turkish economy. It is recommended that the CBRT's monetary policies be re-evaluated according to the effects of exchange rate fluctuations and external shocks, and that policies be implemented based on rules.*

**Keyword:** *Monetary Policy, Inflation Gap, Exchange Rate Gap, Output Gap, Interest Rate, Taylor Rule.*

### **GİRİŞ**

1990'lı yıllar para politikasının gelişimi için önemli bir dönemdir. Bu dönemde birçok ülke enflasyon olgusuna alışmış ve enflasyonu bir politika olarak hedeflerine eklemiştir. Merkez bankalarının faiz aracıyla piyasalara müdahalesinin enflasyona ve beklentilere etkisi hususu çokça araştırmaya konu olmuştur (Ball, 2000, s. 1). Bu dönemde Taylor'un 39. Carnegie-Rochester Kamu Politikası Konferansında ABD para politikasının belirli kurallara göre davrandığını iddia ettiği çalışmasını sunması iktisatçılar tarafından ilgiyle karşılanmıştır (Orphanides, 2003, s. 983). Taylor (1993), ABD ekonomisinde para politikasının basit bir kurala göre hareket ettiğini ifade etmiştir. Bu kural, faiz oranlarının enflasyon ve çıktıdaki sapmalara duyarlı olduğunu şeklindedir (Castro, 2011, s. 228). Kural, reel çıktı potansiyel çıktının altına düşerse (üzerine çıkarsa) ve enflasyon beklenen enflasyonun altında kalırsa (üzerine kalırsa) merkez bankalarının faiz oranını düşürmesi (yükseltmesi) gerektiğini ifade etmektedir (Taylor, 2019, s. 106).

Para politikasında düzenli ve belirli bir kuralın varlığı ekonomik birimlerin gelecekle ilgili tahminlerinde tutarlılığı artıracaktır. Ayrıca bilinen bir kuralın kullanılması, para politikasının gelecekteki gidişatına ilişkin belirsizliğin azaltılmasına ve dolayısıyla gereksiz makroekonomik istikrarsızlıkların önlenmesine yardımcı olacaktır (Gerlach & Schnabel, 2000, s. 165).

Svensson (1999, s. 608) para politikasının bu türden kurallı yapısını iki temel aktarım mekanizmasının varlığına dayandırmaktadır. Bunlar toplam talep ve beklenti kanalıdır. Faiz oranları gecikmeli olarak toplam talebi etkilemektedir. Talep ise gecikmeli olarak toplam arzı etkilemekte ve nihayetinde enflasyon etkilenmektedir. İkinci etki kanalı olan beklentiler, ekonomik birimlerin değişen faiz durumunda enflasyon beklentilerini değiştirmesine dayanmaktadır. Beklentilerdeki değişiklik ücret ve fiyat belirleme davranışları yoluyla gecikmeli olarak enflasyona yansımaktadır.

Taylor kuralı, enflasyon ve çıktının faizle ilişkisini kapalı bir ekonomide değerlendirmiştir. Taylor (2000), kuralın esnek döviz kuru sisteminde geçerliliğinin arttıracağını varsaymaktadır. Araştırmacılar bu varsayıma dayanarak sonraki çalışmalarda açık bir ekonomiyi temsilen döviz kuru açığı değişkenini modele ekleyerek genişletilmiş Taylor kuralı oluşturmuşlardır (Clarida vd., 1998; Ball, 2000; Svensson, 2000). Bununla birlikte Edwards (2007) ve Mishkin (2007) çalışmaları döviz kuru ile genişletmenin gelişmekte olan ülkelerde uygun olabileceği fakat gelişmiş ekonomilerde gerekli olmadığı ifade etmektedirler. Özellikle yakın dönemde araştırmacılar mal piyasası, para piyasası ve finansal piyasalardan farklı belirleyicileri kullanarak modeli genişletmektedir. Taylor (2021, s. 280), kuralların basit kalmasının daha verimli olacağını savunmaktadır. Taylor, merkez bankalarının fiyat istikrarı ve finansal istikrar sağlarken birçok araç kullandıkları ve yaptıkları işlerin oldukça komplike olduğunu belirtmektedir. Bu komplike iş bütününün basitleştirilmesi ve belirli basit kurallara indirgenmesinin hedeflere ulaşmada başarı sağlayacağını vurgulamaktadır (Taylor, 2021, ss. 271-272).

Taylor kuralının ABD dışında diğer ülkelerde de geçerli olup olmadığı, araştırmacıların uzun yıllardır gündeminde olan bir konudur. Judd ve Rudebusch (1998); Clarida vd. (1998); Kozicki (1999); Nelson (2003); Orphanides (2003)'in çalışmaları Taylor kuralının para politikası açısından uygun bir kural olduğu, geçerli olduğu ve ekonomik hedefler için takip edilmesi gerektiği sonucuna ulaşırken bazı çalışmalar ise Taylor kuralına bazı eleştiriler getirmiştir. Kuttner ve Posen (2004) enflasyon beklentilerinin hızla düştüğü durumda merkez bankalarının diğer durumlar sabitken faiz artırımlarını gerçekleştirmede zorluk yaşayacağına değinmektedir. Orphanides ve Wieland (2000) faiz oranlarının sifıra yakın olduğu durumda çıktı, enflasyon açığı ve döviz açığı meydana geldiğinde durumun ne olacağını belirsiz olmasını eleştirmektedir. Daude vd. (2016), döviz kurlarını bir kurala bağlamanın gelişmiş ülkeler için mümkün olsa bile gelişmekte olan ülkelerde uygun olmadığını belirtmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru şoklarına açık olmaları ve finansal piyasalarının sığ olmasından dolayı bu ülkeler döviz kurlarına müdahaleye açık hale gelmektedir. Hendrickson (2012) ve Koenig (2012)'in çalışmaları Taylor kuralı yerine ekonomilerin milli gelir hedeflemelerinin faiz oranları üzerinde daha iyi belirleyici olduğunu dile getirmektedir. Tüm destekleyici ve eleştirici çalışmalara rağmen Taylor kuralı güncel olarak birçok çalışmanın konusu olmaktadır.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı zaman diliminde farklı ekonometrik modeller ile konunun incelendiği görülmektedir. Fakat sonuçlar itibarıyla fikir birliği olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmalarda ilişkileri doğrusal olmayan yöntemlerle incelemenin azlığı dikkat çekmektedir. Literatürdeki bu açığı kapatması amacıyla doğrusal olmayan ARDL (NARDL) metoduyla değişkenlerin pozitif ve negatif şoklarının etkisi incelenmek istenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde konunun teorik açıklamasına yer verilecektir. Üçüncü bölümde literatür özeti sunulacaktır. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılacak veriler tanıtılacak, uygulanacak metodoloji açıklanacak ve tahmin sonuçları verilecektir. Son bölümde ise sonuç ve değerlendirmeler paylaşılacaktır.

## TEORİK ARKAPLAN

Taylor (1993) merkez bankalarının uyması gereken basit bir para politikası kuralını öne sürmektedir.

$$r_t = \pi_{t-k} + 0.5 \left[ 100 \cdot \frac{Y_t - Y^*_t}{Y^*_t} \right] + 0.5(\pi_t - 2) + 2 \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de ifade edilen basit Taylor kuralında,  $r_t$ , federal fon oranı;  $\pi_{t-k}$ , enflasyonun gecikmeli değerini;  $Y$ , reel GSYH;  $Y^*$ , reel GSYH trend değerini ifade etmektedir (Taylor, 1993, s. 202). Buna göre Taylor ABD ekonomisi için çıktı açığındaki bir birim artışa ve enflasyonun gecikmeli değerlerindeki artışa karşılık faiz oranlarının 0,5 oranında artırılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. İfade edilen 0,5 terimi sabit bir katsayı olmayıp enflasyon ve çıktı açığında oluşacak farka göre oransal değişim göstermektedir. Örneğin 2 birim çıktı açığı ve enflasyon artışına karşılık bir birim faiz artışını öngörmektedir.

Taylor (1993, s. 6) farklı direnç (robust) özelliklere sahip beş ayrı kural çalışması gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalarda çıktı ve enflasyon için farklı katsayılar elde etmiştir. İlk modelde enflasyon ve çıktı sırayla 3 ve 0,8, ikinci modelde 1,2 ve 1, üçüncü modelde 1,5 ve 0,5, dördüncü modelde 1,5 ve 1, son modelde 1,2 ve 0,06 şeklindedir. Her bir kuralda farklı katsayı değeri uygulanmış ve buna karşılık farklı faiz oranı artışı elde edilmiştir. Fakat ortak nokta hem enflasyon hem de çıktındaki artışların faiz oranında artışları öngörmesidir.

$$r = \pi + g(y - y^*) + h(\pi - \pi^*) + r^f \quad (2)$$

Taylor (1999, s. 323) ise ilk kuralda bazı değişikliklere gitmiştir. Eşitlik (2)'ye göre  $r$ , kısa dönem nominal faizleri;  $\pi$ , enflasyondaki yüzdesel değişimi,  $\pi^*$ , hedef/beklenen enflasyonu;  $y$ , çıktı düzeyini;  $y^*$ , ise potansiyel çıktı veya çıktı trendini;  $g$ ,  $h$ ,  $r^f$ , ise katsayıları ifade etmektedir. Birçok araştırmacı Taylor kuralının yeni halinin geçerliliğini sınanmış ve kuralın özellikle ABD ekonomisi için geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

$$r = \pi + g(y - y^*) + h(\pi - \pi^*) + t(e - e^*) + r^f \quad (3)$$

Ball (2000) ve Svensson (2000)'un çalışmaları Taylor kuralının dışa kapalı bir ekonomiyi temsil ettiği ve açık bir ekonomi için döviz kurlarının modele dahil edilmesini önermiştir. Aynı dönemde Taylor (2000), kuralın esnek döviz kuru sisteminde geçerliliğinin artacağını belirtmiştir. Gerekçesi ise döviz kurundaki dalgalanmaların enflasyonun düşük ve istikrarlı bir hal almasını sağlamasıdır. Böylece eşitlik (3)'te belirtilen nihai model elde edilmiştir. Eşitlik (2) çıktı ve enflasyon açıklarının faize etkilerini ifade ederken; Eşitlik (3) çıktı, enflasyon ve döviz kuru açıklarının faize etkilerini ifade etmektedir.

## LİTERATÜR

Enflasyon açığı, çıktı açığı ve döviz kuru açığı ile faiz arasındaki ilişkiyi Taylor kuralı çerçevesinde inceleyen çalışmalardan hazırlanan özet, Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de, çalışmalarda kullanılan değişkenlerin faiz oranına etkisini gösteren katsayıların işaretleri pozitif (+) veya negatif (-) olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Ayrıca istatistiki olarak anlamlı olan katsayı işaretinin üst indisine "s" ifadesi verilmiştir. Anlamsız olanlara ise herhangi bir ifade verilmemiştir.

Türkiye için yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde enflasyon açığının faiz oranlarına etkisi, Eroğlu ve Şeker (2022) ile Taş (2022)'ın çalışmaları haricinde, pozitif tespit edilmiştir. Çıktı açığının faiz üzerine etkisini Çağlayan (2005); Ongan (2004); Gögül ve Songur (2016); Bal vd. (2016); Göcen ve Bayhanay (2016); Altunöz (2019) ile Naimoğlu (2023)'nun çalışmaları negatif tespit etmişler diğer çalışmalar ise pozitif tespit etmişlerdir. Döviz kuru açığının faiz oranı üzerine etkisini Ongan (2004); Gögül ve Songur (2016); Aktemur ve Öztürk (2019); Eroğlu ve Şeker (2022); Taş (2022) ile Yalçın ve Çiftçi (2023)'nin çalışmaları negatif tespit etmişler diğer çalışmalar ise pozitif tespit etmişlerdir.

**Tablo 1:** Literatür Özeti

Çalışmalar	Çalışma Kapsamı ve Dönemi	Analiz	Bulguların Özeti		
			Enflasyon Açığı	Çıktı Açığı	Döviz Kuru Açığı
Taylor (1993)	ABD (1984:01-1992:3)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Judd ve Rudebusch (1998)	ABD (1970:Q1-1997:Q4)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Clarida vd. (1998)	Almanya, Japonya, ABD, İngiltere, Fransa ve İtalya (1979:4-1993:12)	GMM	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Kozicki (1999)	ABD (1983:Q1-1997:Q1)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Taylor (1999)	ABD (1984:01-1992:3)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Nelson (2003)	İngiltere (1972-1997)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Orphanides (2003)	ABD (1969:Q1-1977:Q4)	GMM	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	

Ongan (2004)	Türkiye (1988:01-2003:03)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(-)	(-) <sup>s</sup>
Çağlayan (2005)	Türkiye (1990:03-2022:12)	Multinomial Logit	(+) <sup>s</sup>	(-)	
Aklan ve Nargeleçekenler (2008)	Türkiye (2002:01-2006:12)	GMM	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Eschenhof (2009)	14 Avrupa Ülkesi (1979-1998)	Panel (FE-RE)	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>	
Malik ve Ahmed (2010)	Pakistan (1973-2006)	ARDL	(+)	(-) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Albayrak ve Abdioğlu (2015)	Türkiye (2008:01-2014:03)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(-), (+)	(+)
Gögül ve Songur (2016)	Türkiye (2006:1-2015:12)	ARDL	(+) <sup>s</sup>	(-)	(-) <sup>s</sup>
Bal vd. (2016)	Türkiye (2001:08-2016:06)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(-)	(+)
Göcen ve Bayhanay (2016)	Türkiye (2005:01-2015:12)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(-)	(+) <sup>s</sup>
Caporale vd. (2018)	Endonezya, Kuzey Kore, İsrail, Tayland, Türkiye (1997:06-2016:09)	N-ARDL	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Aguiar-Conraria vd. (2018)	ABD (1965:Q4-2017:Q2)	Wavelet	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Altunöz (2019)	Türkiye (2004:01-2016:10)	ARDL	(+) <sup>s</sup>	(-)	
Aktemur ve Öztürk (2019)	Türkiye (2006:01-2018:06)	EKK	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>
Coşar ve Köse (2019)	Türkiye (2002:02-2017:12)	Faktör Analizi	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Yalçınkaya ve Yazgan (2020)	Türkiye (2002Q1-2019Q2)	N-ARDL	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Emam (2021)	Mısır (2005:01-2019:12)	N-ARDL	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>
Carvalho vd. (2021)	ABD (1960Q1-2007Q4)	EKK-GMM	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Eroğlu ve Şeker (2022)	Türkiye (2006Q1-2021Q4)	ARDL	(-) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>
Taş (2022)	Türkiye (2011:01-2022:05)	F-ARDL	(-) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>
Bulut ve Tokathoğlu (2022)	Türkiye (2003:01-2021:10)	ARDL	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>
Mgadmi vd. (2022)	Tunus (2010Q1-2017Q4)	GMM	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	
Yalçın ve Çiftçi (2023)	Türkiye (2003:01-2022:08)	ARDL	(+) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>
Naimoğlu (2023)	Türkiye (1990-2022)	FMOLS, DOLS	(+) <sup>s</sup>	(-) <sup>s</sup>	(+) <sup>s</sup>

## BULGULAR

Bu bölümde öncelikle araştırmada kullanılacak veriler sunulacaktır. Sonrasında araştırmanın metodolojisi paylaşılacaktır. Son olarak ise analiz bulguları verilecektir.

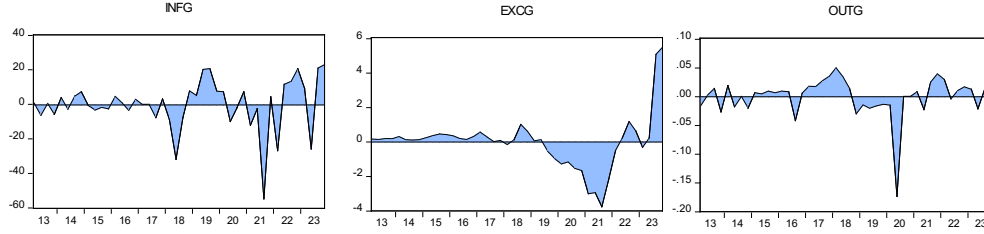
Çalışmada 2013Q1-2023Q4 dönemi çeyreklik verileri kullanılmıştır. Çalışmada 2013 yılının başlangıç olarak alınması veri kaynağında beklenen enflasyon verisinin bu tarih başlangıcı ile veriliyor olmasından kaynaklanmaktadır.

### Veri ve Hipotez

**Tablo 2:** Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Ait Bilgiler

Değişkenler	Açıklaması	Kaynağı
Faiz (INT)	Gösterge niteliğinde politika faizi olan bir haftalık repo borç verme faiz oranı ortalaması	
Beklenen Enflasyon	12 ay sonrasının yıllık TÜFE beklentisi yüzde değişim (aylık seri üç aylık ortalamalar şeklinde hazırlanmıştır)	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)
Gerçekleşen Enflasyon (INF)	Tüketici fiyat endeksi yüzde değişim (2003=100)	
Döviz Kuru	ABD doları satış fiyatı	
GSYH	Harcama yöntemiyle Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH), zincirlenmiş hacim sabit fiyatlar (2009=100)	Türkiye İstatistik Kurumu
Enflasyon Açığı (INFG)	Gerçekleşen enflasyon verisinden beklenen enflasyon verisinin çıkarılarak hazırlanmıştır.	
Çıktı Açığı (OUTG)	GSYH değişkenine HP filtresi uygulanarak hazırlanmıştır.	
Kur Açığı (EXCG)	Döviz Kuru değişkenine HP filtresi uygulanarak hazırlanmıştır.	Yazar tarafından hazırlanmıştır.
Pandemi (Dummy)	Covid 19 pandemisini temsilen 2020 ilk çeyreğinden sonra 1 değeri verilerek hazırlanmış seri	

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait bilgiler Tablo 2’de gösterilmiştir. Analize geçmeden önce veriler birtakım işlemlerden geçirilerek hazırlanmıştır. Öncelikle GSYH değişkeninin logaritması alınmıştır. Uygulama kısmında değişken adının başına *ln* ifadesi eklenmiştir. Diğer değişkenler yüzdeler olduğundan seviye değerleri ile işleme devam edilmiştir. Veriler çeyreklik olduklarından Seasonal and Trend Decomposition Using Loess (STL Decompozition) yöntemi ile mevsimselliklerinden arındırılmıştır. Yapılan işlemi ifade edebilmek amacıyla değişkenlerin sonuna *sa* ifadesi eklenmiştir. Sonrasında çıktı açığı ve döviz kuru açığını oluşturabilmek amacıyla verilere Hodrick-Prescott (HP) filtresi uygulanmıştır. Bu yöntemde verilerin fiili değerleri ile potansiyel (trend) değerleri farkları alınmaktadır. Sonrasında sıfır noktasına göre pozitif ve negatif değerler oluşturulmaktadır ve trendden arındırılmaktadır. Hazırlanmış olan serilerin nihai halleri Grafik 1’de verilmiştir.

**Grafik 1: Hazırlanan Verilerin Nihai Durumları**

Grafik 1’de sırayla enflasyon açığı, döviz kuru açığı ve çıktı açığı grafikleri verilmiştir. Her üç değişkenin yapılarında pozitif ve negatif değerler aldığı dönemler mevcuttur. Bu üç değişkenin ortak noktası Covid 19 pandemisi dönemi ve takip eden yıllar birlikte açık vermiş olmalarıdır. Üç değişken için ortak bu faktör kukla değişken olarak modele eklenmiştir.

**Tablo 3: Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri**

	<i>INT</i>	<i>INF</i>	<i>INFG</i>	<i>OUTG</i>	<i>EXCG</i>
Ortalama	14.12	5.345	0.137	0.018	0.147
Maksimum	40.66	28.29	23.39	0.106	5.523
Minimum	6.666	0.500	-54.40	-0.191	-3.754
Standart Hata.	6.733	5.716	14.47	0.079	1.581
Gözlem Sayısı	44	44	44	44	44

Çalışmada beş değişken kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler Eşitlik (4)’te “Genişletilmiş Taylor Kuralı”nda belirtilen değişkenlerdir. Her bir değişken için 44 gözlemden oluşan bir zaman serisi oluşturulmuştur. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3’te gösterilmiştir. *INT* değişkeni faizi ifade etmektedir. Minimum değeri (6.66) 2023Q2 dönemine aittir. En yüksek değeri (40.66) serinin son değeri olan 2023Q4 döneminde. Dönemde faiz ortalaması 14.12’dir. *INF* değişkeni gerçekleşen enflasyondur ve TÜFE endeksinde çeyreklik olarak yüzdesel artışları ifade etmektedir. Buna göre en düşük değer (0.50) 2015Q2 döneminde, en yüksek değer (28.92) ise 2021Q4 döneminde gerçekleşmiştir. Enflasyon artışlarının dönemde ortalaması 5.35’tir. *ENFG* değişkeni enflasyon açığını ifade etmektedir. En düşük değeri (-54.40) 2021Q3 döneminde, en yüksek değeri ise (23.39) 2023Q4 döneminde gerçekleşmiştir. Ortalaması ise 0.137’dir. *OUTG* değişkeni çıktı açığını temsil etmektedir. Değişkenin en düşük değeri (-0.191) 2020Q2 döneminde, en yüksek değerini ise (0.106) 2021Q4 döneminde gerçekleşmiştir. Değişkenin ortalaması ise 0.018’dir. *EXCG* değişkeni döviz kuru açığını temsil etmektedir. Değişkenin en düşük değeri (-3.754) 2021Q3 döneminde, en yüksek değerini ise (5.523) 2023Q4 döneminde gerçekleşmiştir. Değişkenin ortalaması ise 0.147’dir. Değişkenler arasında maksimum ve minimum değer arasındaki farkın en yüksek olduğu ve oynaklığın da en yüksek olduğu değişken *INFG* değişkenidir.

## Metodoloji



Otoregresif ve gecikmesi dağıtılmış sınır testi (ARDL) bir eşbütünleşme testidir, Pesaran ve Shin (1998) ve Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilmiştir. Test, bağımlı değişkenin gecikmelerini modele dahil ederek otoregresif bir yapı oluşturmaktadır. Aynı zamanda bağımsız değişkenlerin gecikmeleri de modele dahil edilerek gecikmesi dağıtılmış bir model oluşturulmaktadır. ARDL, otoregresif ve gecikmesi dağıtılmış olarak iki yapıyı birleştiren özel ve önemli bir eşbütünleşme tekniğidir. ARDL tekniği doğrusal ilişkileri incelemektedir. Bağımsız değişkenlerdeki artışlar sonucunda bağımlı değişkendeki değişimlerin seyrini araştırmaktadır. Shin vd. (2014), ARDL tekniğine pozitif ve negatif ayrıştırmayı dahil ederek modeli genişletmişlerdir. Böylece bağımsız değişkenlerdeki pozitif ve negatif etkilerin bağımlı değişkende yaratacağı değişimleri de elde etme fırsatı doğmuştur.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1^+ x_t^+ + \beta_2^+ x_t^- + \mu_t, \quad \Delta x_t = v_t \quad (4)$$

Eşitlik (4)'te  $y_t$ , bağımlı değişkeni;  $x_t$ , bağımsız değişkeni ve  $\mu$  hata terimini ifade etmektedir. Eşitlik (4)'te uzun dönem bir regresyon denkleminde bağımsız değişken pozitif ve negatif şoklar olarak ayrılmıştır ( $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$ ). Böylece  $\beta$  katsayıları da pozitif ve negatif olarak işaret almaktadır.  $y_t$  değişkeni (I) mertebesinde durağanlığa sahip bir değişken iken  $x_t$  değişkeni I(0) veya I(1) mertebesinde durağanlığa sahip bir değişkendir.

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^m \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^m \max(\Delta x_j, 0), \quad x_t^- = \sum_{j=1}^m \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^m \min(\Delta x_j, 0) \quad (5)$$

Eşitlik (5), bağımsız bir değişken için pozitif ve negatif şokların nasıl hesaplandığını göstermektedir. Bağımsız değişkenin pozitif ve negatif toplamlarından elde edilen  $\Delta x$ 'lerin m gecikmeye kadar toplamındaki maksimum değer pozitif şoku temsil etmektedir. Yine  $\Delta x$ 'lerin m gecikmeye kadar toplamındaki minimum değer ise negatif şoku temsil etmektedir (Shin vd., 2014, s. 8).

$$\Delta y_t = \beta_0 + \delta y_{t-1} + \phi_1^+ x_{t-1}^+ + \phi_2^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^d \Omega_1 \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^c \Omega_2 x_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^k \Omega_3 x_{t-j}^- + \mu_t \quad (6)$$

Eşitlik (6), NARDL modelinin genel formülasyonunu temsil etmektedir. Eşitlikte  $\beta_0$ , sabit terimi;  $\delta$ , otoregresif terimin katsayısını;  $\phi_n$ , uzun dönem katsayıları;  $\Omega_n$ , kısa dönem katsayıları temsil etmektedir. d, c ve k simgeleri değişkenlerin uygun gecikmelerini temsil etmektedir. Uzun dönem ilişkilerin tespitinde bağımsız değişkenlerin pozitif ve negatif etkilerine ait katsayıların birbirine ve sifıra eşit olduğunu varsayan temel hipotez ile eşbütünleşmenin varlığı sınanmaktadır.

$$Wald : \frac{\phi_1^+}{-\delta} = \frac{\phi_2^-}{-\delta} \quad (7)$$

Eşitlik (7)'de uzun dönem asimetrinin varlığını sınamak için uzun dönem katsayıların pozitif ve negatif şoklarının birbirine eşit olduğunu sıyanan bir Wald testi uygulaması gösterilmiştir (Shin vd., 2014, s. 12). Bahsedilen eşitlik reddedilebilirse uzun dönemli bir asimetrinin varlığından söz edilebilmektedir.

$$Wald: \sum_{j=0}^c \Omega_2 = \sum_{j=0}^k \Omega_3 \quad (8)$$

Eşitlik (8)'de ise kısa dönem parametrelerinin pozitif etkilerin toplamı ile negatif etkilerin toplamının birbirine eşit olup olmadığını sınamak için Wald testi uygulanmaktadır. Bahsedilen eşitlik reddedilebilirse kısa dönemli bir asimetrinin varlığından söz edilebilmektedir.

### Ampirik Sonuçlar

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlığı sınanacaktır. İkinci olarak asimetri testi ile değişkenler için doğrusal olmayan ilişkilerin varlığı tespit edilecektir. Üçüncü olarak eş bütünleşmenin varlığı sınanacaktır. Dördüncü olarak uzun dönem katsayılar ve hata düzetme modeli sonuçları sunulacaktır.

**Tablo 4:** Birim Kök Testi Sonuçları

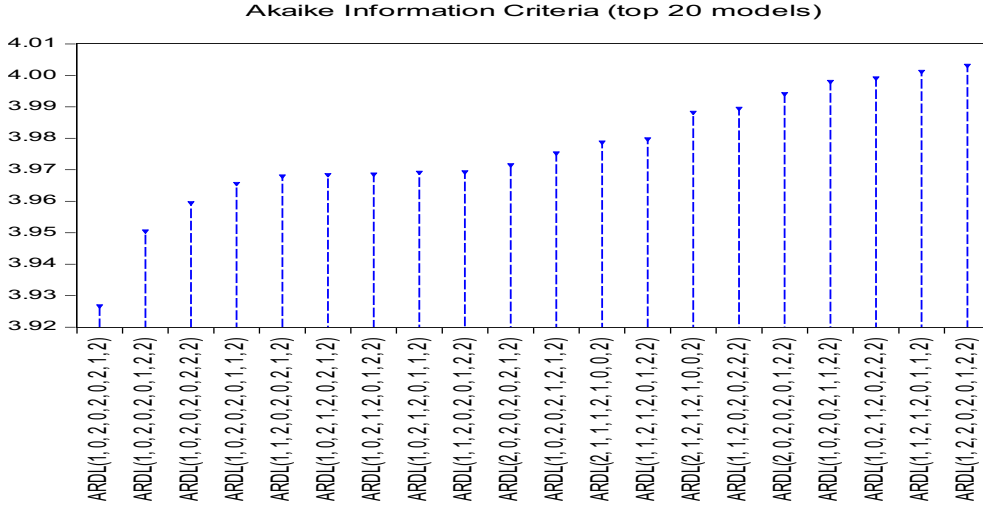
		ADF				PP				
		Seviye		Fark		Seviye		Fark		
		c	c+t	c	c+t	c	c+t	c	c+t	
<i>INT</i>		-1.49	0.31	-2.69 <sup>c</sup>	-2.61 <sup>b</sup>	-0.89	-0.83	-3.47 <sup>a</sup>	-3.78 <sup>b</sup>	<b>I(1)</b>
<i>INF</i>		-2.82 <sup>c</sup>	-4.17 <sup>b</sup>	-2.92 <sup>c</sup>	-2.78 <sup>a</sup>	-2.72 <sup>c</sup>	-4.11 <sup>b</sup>	21.02 <sup>a</sup>	23.41 <sup>a</sup>	<b>I(0)</b>
<i>INFG</i>		-4.39 <sup>a</sup>	-4.28 <sup>a</sup>	-11.81 <sup>a</sup>	-11.70 <sup>a</sup>	-5.62 <sup>a</sup>	-5.58 <sup>a</sup>	-19.32 <sup>a</sup>	-19.66 <sup>a</sup>	<b>I(0)</b>
<i>OUTG</i>		-2.69 <sup>c</sup>	-2.80	-18.19 <sup>a</sup>	-17.92 <sup>a</sup>	-7.82 <sup>a</sup>	-7.77 <sup>a</sup>	-13.42 <sup>a</sup>	-13.23 <sup>a</sup>	<b>I(0)</b>
<i>EXCG</i>		-2.50	-2.22	-4.56 <sup>a</sup>	-4.20 <sup>a</sup>	-0.78 <sup>c</sup>	-0.40	-5.07 <sup>a</sup>	-5.05 <sup>a</sup>	<b>I(1)</b>
Kritik Değerler	1%	-3.59	-4.18	-3.59	-4.19	-3.59	-4.18	-3.59	-4.19	
	5%	-2.93	-3.51	-2.93	-3.52	-2.93	-3.51	-2.93	-3.52	
	10%	-2.60	-3.18	-2.60	-3.19	-2.60	-3.18	-2.60	-3.19	

**Not:** Tabloda ifade edilen a, b, c sembolleri sırayla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. c ifadesi sabit, c+t ifadesi ise sabit ve trendin birlikte olduğu test sonuçlarını ifade etmektedir.

Nonlinear ARDL testinin ön varsayımı Linear ARDL testininki ile aynıdır. Varsayım bağımlı değişkenin I(I) mertebesinde durağan olması ve açıklayıcı değişkenlerin ise sıralama fark etmeksizin I(0) ve I(I) mertebesinde durağan olmalarıdır. Önemli husus ise değişkenlerin I(II) mertebesinde durağan olmamasıdır. Bu ön şartları sağlamak üzere değişkenlere Augmented Dickey–Fuller (ADF) ve Phillips–Perron (PP) testleri uygulanmıştır. Her iki testin sonuçları benzerlik

göstermektedir. Tablo 4'e göre *INT* ve *EXCG* değişkenlerinin I(1) mertebesinde durağan olduğu, *INF*, *INFG* ve *EXCG* değişkenlerinin ise I(0) mertebesinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

**Grafik 2:** Farklı Gecikme Uzunluğuna Sahip Modeller ve AIC değerleri



Eşbütünlük testi uygulamadan önce Akaike Information Criterion (AIC) seçilmiş ve maksimum gecikme değeri 2 alınmıştır. Daha yüksek gecikme değeri alınmamasının nedeni yüksek gecikmelerde otokorelasyon olmasıdır.

Grafik 2, modelde hangi optimum gecikme diziliminin uygun olduğunu göstermek amacıyla verilmiştir. En düşük bilgi kriterine sahip model seçilmektedir. Grafiğin dikey eksenini bilgi kriteri değerini, yatay eksen ise farklı optimal gecikmeye göre hazırlanmış modelleri göstermektedir. Buna göre ilk model olan NARDL (1, 0, 2, 0, 2, 0, 2, 1, 2) modeli uygundur.

**Tablo 5:** Değişkenlerin Optimal Gecikme Uzunlukları

Değişkenler	INT	INF	INFG <sup>POS</sup>	INFG <sup>NEG</sup>	EXCG <sup>POS</sup>	EXCG <sup>NEG</sup>	OUTG <sup>POS</sup>	OUTG <sup>NEG</sup>	Dum.
Optimal Gecikme Uzunlukları	1	0	2	0	2	0	2	1	2

$$\begin{aligned}
\Delta INT_t = & \beta_0 + \beta_1 INT_{t-1} + \beta_2 INF_{t-1} + \beta_3^+ INFG_{t-1}^+ + \beta_4^- INFG_{t-1}^- + \beta_5^+ EXCG_{t-1}^+ + \beta_6^- EXCG_{t-1}^- \\
& + \beta_7^+ OUTG_{t-1}^+ + \beta_8^- OUTG_{t-1}^- + \beta_9 Dummy_{t-1} + \sum_{j=1}^1 \beta_{10} \Delta INT_{t-j} + \sum_{j=1}^0 \beta_{11} INF_{t-j} \\
& + \sum_{j=1}^2 \beta_{12}^+ INFG_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^0 \beta_{13}^- INFG_{t-j}^- + \sum_{j=1}^2 \beta_{14}^+ EXCG_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^0 \beta_{15}^- EXCG_{t-j}^- \\
& + \sum_{j=1}^2 \beta_{16}^+ OUTG_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^1 \beta_{17}^- OUTG_{t-j}^- + \sum_{j=1}^2 \beta_{18} Dummy_{t-j} + u_t
\end{aligned} \quad (9)$$

Eşitlik (9), NARDL modelinin formülasyonunu ifade etmektedir. Uzun dönem asimetrik ilişkiyi tespit edebilmek için, uzun dönem katsayılar kullanılmaktadır. Pozitif ve negatif işaretli uzun dönem katsayılar bağımlı değişkenin gecikmeli katsayısına negatif olarak oranlanmaktadır. Sonrasında elde edilen değerler ile bir eşitlik oluşturulmaktadır. Buna göre *INFG* değişkeninin uzun dönem asimetrisi için, “ $-\beta_3/\beta_1 = -\beta_4/\beta_1$ ” eşitliğine; *EXCG* değişkeninin uzun dönem asimetrisi için, “ $-\beta_5/\beta_1 = -\beta_6/\beta_1$ ” eşitliğine; *OUTG* değişkeninin uzun dönem asimetrisi için, “ $-\beta_7/\beta_1 = -\beta_8/\beta_1$ ” eşitliğine Wald testi uygulanarak sonuçlar belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

$$\begin{aligned} \Delta INT_t = & \sum_{j=1}^1 \beta_{10} \Delta INT_{t-j} + \sum_{j=1}^0 \beta_{11} INF_{t-j} + \sum_{j=1}^2 \beta_{12}^+ INFG_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^0 \beta_{13}^- INFG_{t-j}^- + \sum_{j=1}^2 \beta_{14}^+ EXCG_{t-j}^+ \\ & + \sum_{j=1}^0 \beta_{15}^- EXCG_{t-j}^- + \sum_{j=1}^2 \beta_{16}^+ OUTG_{t-j}^+ + \sum_{j=1}^1 \beta_{17}^- OUTG_{t-j}^- + \sum_{j=1}^2 \beta_{18} Dummy_{t-j} \\ & + \lambda ECT_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (10)$$

Eşitlik (10) kısa dönem NARDL modelini göstermektedir. Optimal gecikme uzunlukları değişkenlerin üzerine yazılmıştır.

$$\sum_{j=1}^2 \beta_{13}^+ = \sum_{j=1}^0 \beta_{14}^- = 0, \quad \sum_{j=1}^2 \beta_{15}^+ = \sum_{j=1}^0 \beta_{16}^- = 0, \quad \sum_{j=1}^2 \beta_{17}^+ = \sum_{j=1}^1 \beta_{18}^- = 0, \quad (11)$$

Eşitlik (10)’dan hareketle Eşitlik (11) oluşturulmuştur. Eşitlik (11), sırayla *INFG*, *EXCG*, *OUTG* değişkenleri için kısa dönem asimetri hesaplama yöntemini göstermektedir. *INFG* ve *EXCG* değişkenlerinin negatif şokların gecikmeleri sıfır olduğundan bilgi alınamamaktadır. *OUTG* değişkeninde bilgi alınabilmesine rağmen bütünlük olabilmesi için kısa dönem asimetri verilmemesi tercih edilmiştir.

**Tablo 6:** Asimetri Testi Sonuçları

	Uzun dönem asimetri
<i>INFG</i>	6.07***
<i>EXCG</i>	3.20***
<i>OUTG</i>	0.67

Tablo 6’ya göre *INFG* ve *EXCG* değişkenleri için %1 anlamlılık düzeyinde asimetrik ilişkinin var olduğu, *OUTG* değişkeni için uzun dönem asimetrinin mevcut olmadığı söylenebilir.

**Tablo 7:** NARDL Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>F-Bounds</i>	13.71***	I(0)	I(1)
Kritik Değerler		1% ***	3.50
		5% **	2.61
			5.12
			3.86

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını sınamak amacıyla eşbütünleşme testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir. Eşbütünleşmenin varlığı *F bound* testi ile ölçülmektedir. Eşitlik (12)’de verilen hipotezler

çerçevesinde, uzun dönem parametrelerin birbirine ve sifıra eşitliği test edilmekte ve F bound istatistiği elde edilmektedir.  $H_0$  hipotezi “değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır” şeklindedir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığını kabul etmek için  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir.

$$\begin{aligned} H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3^+ = \beta_4^- = \beta_5^+ = \beta_6^- = \beta_7^+ = \beta_8^- = \beta_9 = 0 \\ H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3^+ \neq \beta_4^- \neq \beta_5^+ \neq \beta_6^- \neq \beta_7^+ \neq \beta_8^- \neq \beta_9 \neq 0 \end{aligned} \quad (12)$$

F bounds test istatistiğinin, üst bant olan I(I) tablo değerinden daha yüksek olması durumunda  $H_0$  hipotez reddedilmektedir. Buna göre F bounds testinin 13.71 değeri %1 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin var olduğunu ifade etmektedir.

Uzun dönem katsayılar ise eşitlik (9)'da ifade edilen uzun dönem parametrelerin bağımlı değişkenin birinci gecikmesi parametresine negatif olarak oranlanması ile elde edilmektedir. Örneğin *INF* değişkeni uzun dönem katsayısı  $-\beta_2/\beta_1$ , *INFG* değişkeni ise  $-\beta_3/\beta_1$  şeklinde hesaplanmaktadır.

**Tablo 8:** Uzun Dönem Katsayılar

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t. istatistiği	Olasılık
<i>INF</i>	2,537 <sup>c</sup>	1,246	2,035	0,054
<i>INFG</i> sa <sup>POS</sup>	3,693 <sup>b</sup>	1,697	2,176	0,041
<i>INFG</i> sa <sup>NEG</sup>	1.138 <sup>b</sup>	0,486	2,339	0,029
ln <i>OUTG</i> sa <sup>POS</sup>	314,1 <sup>c</sup>	176,2	1,782	0,089
ln <i>OUTG</i> sa <sup>NEG</sup>	226,0.	168,5	1,341	0,194
<i>EXCG</i> sa <sup>POS</sup>	-59,54 <sup>b</sup>	26,94	-2,209	0,038
<i>EXCG</i> sa <sup>NEG</sup>	-20,18 <sup>b</sup>	7,745	2,605	0,016
<i>Dummy</i> <sub>Covid</sub>	-116,8 <sup>b</sup>	45,47	-2,569	0,017

**Not:** Tabloda ifade edilen a, b, c sembolleri sırayla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 8, eş bütünleşme testi sonucunda elde edilen uzun dönemli ilişkide değişkenlere ait katsayı değerlerini ifade etmektedir. *INF* değişkeni katsayısı pozitif ve istatistiki olarak %10 önem düzeyine göre anlamlıdır. Bu durum enflasyondaki artışların faizi artırıcı etki oluşturduğunu göstermektedir. *INFG* değişkenindeki hem negatif hem de pozitif şokların etkisi %5 önem düzeyine göre istatistiki olarak anlamlı ve katsayı işareti pozitifdir. Bu durum enflasyon açığındaki artışların faize artırıcı etki yarattığını göstermektedir. *OUTG* değişkeninde sadece pozitif şoklar %10 önem düzeyine göre istatistiki olarak anlamlıdır, katsayı işareti pozitifdir. Bu durum çıktı açığında pozitif şokların faizi artırdığını göstermektedir. *EXCG* değişkeninde ise pozitif ve negatif şoklar %5 önem düzeyine göre istatistiki olarak anlamlıdır ve katsayı işareti her ikisinde de negatifdir. Bu sonuç döviz kuru açığında yaşanan hem pozitif hem de negatif şokların faiz üzerine azaltıcı etkisini ifade etmektedir. Son olarak *Dummy* değişkeni %5 önem düzeyine göre anlamlı ve negatif katsayıdır. Pandeminin faiz üzerine azaltıcı etki oluşturduğunu göstermektedir. Enflasyon, döviz kuru ve çıktı açıklarının faize etki gücü kıyaslandığında döviz kuru açıklarının daha güçlü etki ettiği söylenebilir. Çıktı açığının asimetric özellikleri bulunmadığından diğer açıklar kıyaslanmıştır. *EXCG* değişkeninin katsayısı *ENF* ve *ENFG* değişkenlerinin katsayısından daha yüksek olduğundan, diğer değişkenlere nazaran *EXCG*, faizin daha güçlü belirleyicisidir.

**Tablo 9:** Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t. istatistiği	Olasılık
<i>Sabit</i>	3.722	0.730	5.092	0.000
Trend	1.180	0.096	12.23	0.000
<i>INFG sa<sup>POS</sup></i>	-0.079	0.024	-3.231	0.004
<i>INFG sa<sup>POS</sup>(-1)</i>	0.097	0.030	3.203	0.004
<i>EXCG sa<sup>POS</sup></i>	3.048	0.361	8.438	0.000
<i>EXCG sa<sup>POS</sup>(-1)</i>	-2.228	0.570	-3.907	0.000
<i>ln OUTG sa<sup>POS</sup></i>	-39.31	6.423	-6.120	0.000
<i>ln OUTG sa<sup>POS</sup>(-1)</i>	12.55	4.537	2.767	0.011
<i>ln OUTG sa<sup>NEG</sup></i>	-2.423	4.667	-0.519	0.609
<i>Dummy</i>	3.469	1.442	2.405	0.025
<i>Dummy(-1)</i>	-13.87	1.678	-8.267	0.000
ECT(-1)	-0.099	-0.007	-13.05	0.000

Tablo 9, kısa dönem sonuçlarını vermektedir. Hata düzeltme modelinin doğru olarak çalıştığına göstergesi hata düzeltme katsayısının (ECT) negatif olması ve istatistiksel olarak anlamlı olmasıdır. Tablo 9'a göre her iki koşul da gerçekleştiğinden dolayı hata düzeltme modelinin doğru çalıştığı söylenebilir. Hata düzeltme katsayısı hataların uzun dönemde ortadan kalktığını ifade etmektedir. 0.09 olan bu katsayı tek dönemde hataların yaklaşık % 10'unun düzeldiğini ifade etmektedir. Böylece kısa dönemdeki hataların yaklaşık on dönem süresinde düzeldiği sonucuna ulaşılmıştır. Katsayılar değerlendirildiğinde *INFG* değişkeninin pozitif şoku bağımlı değişkeni negatif etkilerken bir gecikmeli değeri pozitif etkilemektedir. Bu durum enflasyon açığının faize kısa dönemli etkisinde kesin karar vermeyi güçleştirmektedir. Benzer durum diğer tüm değişkenler için de geçerlidir. Bu durumda hata düzeltme modeline göre kısa dönem değerlendirmeleri yapmak doğru sonuç vermeyebilir.

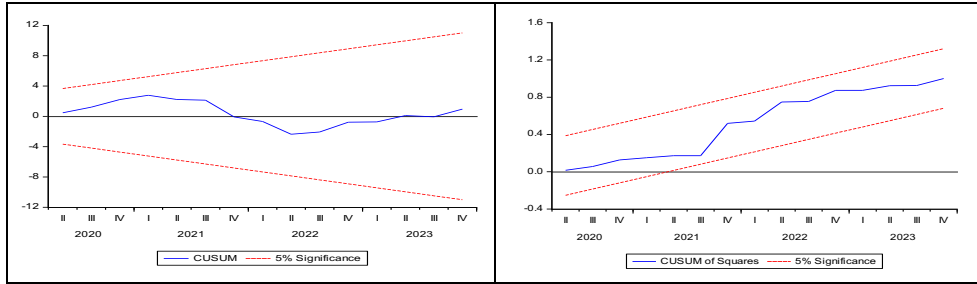
**Tablo 10:** Tanısal Testlerin Sonuçları

Tanısal testler	İst.	Olasılık	Sonuç
Breusch-Pagan-Godfrey: Heteroskedasite	15.55	0.68	Değişen varyans sorunu bulunmamaktadır.
Breusch-Godfrey: Otokorelasyon	2.76	0.25	Otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.
Jarque-Bera: Normallik	3.47	0.17	Normal dağılım mevcuttur.
Ramsey RESET	1.13	0.26	Modelde dışlanmış değişken bulunmamaktadır. Modelde spesifikasyon hatası yoktur.
Cusum ve Cusum <sup>2</sup>			Modelde yapısal kırılma mevcut değildir.

Oluşturulan model ve uygulanan testlerin doğruluğunu sınamak gerekmektedir. Tablo 10, bu testleri ve sonuçlarını göstermektedir. Modelde dışlanmış bir değişken olup olmadığının sınanması Ramsey Reset testi ile gerçekleştirilmektedir. Ramsey testi temel hipotezi "modelde spesifikasyon hatası yoktur" yönündedir. Elde edilen test istatistiği olasılık değeri (0.26) ile temel hipotez kabul edilmiştir. Testin sonucu modelin doğru kurulduğu ve spesifikasyon hatasının yapılmadığı yönündedir. Otokorelasyon sorununun varlığı için uygulanan testin temel hipotezi "otokorelasyon yoktur" şeklindedir. Uygulanan test istatistiği

olasılığına (0.25) göre temel hipotez kabul edilmiştir. Buna göre otokorelasyon sorunu yoktur. Normal dağılımın testi temel hipotezi “normal dağılım mevcuttur” şeklindedir. Test istatistiği olasılık değerine (0.17) göre temel hipotez kabul edilmiştir. Normal dağılım mevcuttur. Değişen varyans testinin temel hipotezi “değişen varyans yoktur” şeklindedir. Test istatistiği olasılığına (0.68) göre temel hipotez kabul edilmiştir. Modelde değişen varyans sorunu bulunmamaktadır.

**Grafik 3: Cusum Testleri Sonuçları**



Modelin tahmin edilen parametrelerinin zaman içinde istikrarlı kalıp kalmadığını değerlendirmek amacıyla CUSUM testleri uygulanmaktadır. CUSUM testleri, modelin tahmin edilen değerleri ile gerçek değeri arasındaki farkların kümülatif toplamını hesaplamaya dayanır. Eğer bu farklar belirli bir anlamlılık sınırını aşarsa, bu durum modelde bir parametre değişikliği olduğu anlamına gelmektedir. Grafik 3'e göre Cusum istatistikleri kırmızı renkle belirtilen anlamlılık sınırları içerisinde olduğundan modelin istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## SONUÇ

Para politikasının belirli kurallara göre hareket edip etmediği yönündeki tartışmalar Taylor kuralını güncel tutmaktadır. Genişletilmiş Taylor kuralı merkez bankalarının faiz oranlarını devamlı olarak çıktı açığı, enflasyon açığı ve döviz kuru açığına göre belirlediği varsayımı temeline dayanmaktadır. Bu kural bazı ülkelerde geçerli iken bazılarında ise bu kuralın geçerliliği bulunmamaktadır. Politikaların Taylor kuralına uyumluluğu bir başarı kriteri olmayıp sadece uzun dönemde faiz oranlarının bahsedilen değişkenlere otomatik olarak bağlanmasını ifade etmektedir.

Türkiye için 2013Q1-2023Q4 veri döneminde NARDL yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde ilk olarak enflasyon açığı ve döviz kuru açığı ile politika faizi arasında asimetrik ilişkiler tespit edilmiştir. İkinci olarak enflasyon, çıktı ve döviz kuru açığı ile faiz oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü olarak politika faizi üzerinde döviz kuru açıklarının etkisinin enflasyon ve enflasyon açığından daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Uzun dönem katsayılar değerlendirildiğinde enflasyondaki artışın faizi pozitif etkilediği görülmektedir. Bu durum enflasyondaki artışlar neticesinde TCMB'nin faiz artışı yaptığını göstermektedir. Sonuç iktisadi teoriye uygundur. Literatürdeki birçok çalışma benzer sonuçlar elde etmiştir. İkinci sonuç enflasyon açıklarındaki hem pozitif hem negatif şoklar faizi pozitif etkilemektedir. Enflasyon açıklarındaki artış, gerçekleşen enflasyonun beklenen enflasyonun üzerine çıkmasıdır. Beklentilerin üzerinde gerçekleşen enflasyon yüksek bir toplam talep fazlalığından kaynaklanıyor olabilir. Böyle bir durumda Merkez bankaları toplam talebi düşürmek amacıyla faiz artışları ile müdahale edebilmektedir. Bu durum enflasyon açığı ile faiz arasında pozitif bir ilişki doğmasına neden olur. Literatürde çalışmaların çok büyük çoğunluğu enflasyon açığı ve faiz arasında pozitif ilişki tahmin etmişlerdir. Üçüncü sonuç çıktı açığındaki pozitif şoklar faizi pozitif etkilemektedir. Negatif şoklar istatistiki olarak anlamlı değildir. Taylor (1993); Judd ve Rudebusch (1998); Clarida vd. (1998); Kozicki (1999); Taylor (1999); Nelson (2003); Orphanides (2003) gibi öncü çalışmaların da çıktı açığı ve faiz arasında pozitif ilişki tespit ettiği görülmektedir. Çıktı açığının artması filli gelir seviyesinin potansiyel gelir seviyesi altında kalmasını ifade etmektedir. Böyle bir durumdaki pozitif şoklar açığın daha da atmasını sağlayarak enflasyonist baskılar oluşturabilir. Merkez bankaları enflasyonist baskı sürecinde faizler ile müdahale edebilmektedir. Böylece çıktı açığı ve faizler arasında pozitif bir ilişki oluşabilmektedir. Türkiye üzerine yapılan çalışmalarda bu hususta fikir birliği mevcut değildir. Birçok çalışma pozitif ilişki tespit etmiş olsa da Ongan (2004); Çağlayan (2005); Gögül ve Songur (2016); Bal vd. (2016); Göcen ve Bayhanay (2016)'ın çalışmaları çıktı açığı ve faiz arasında negatif ilişki tahmin etmişlerdir. Dördüncü sonuç döviz kuru açıklarında hem pozitif hem negatif şoklar faizi negatif etkilemektedir. Döviz kuru açıkları ülkelerin döviz cinsi varlıklarına göre yükümlülüklerinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Döviz kuru açıklarındaki artış ile borçlanma maliyeti arttığından piyasa finansmanı dışında bütçe açıkları da makroekonomik durumu olumsuz etkilemektedir. Türkiye tarihsel olarak döviz kuru baskısı altında olan bir ülkedir. Döviz kurlarının enflasyona geçişkenliği nedeniyle döviz kuru açıklarındaki artış enflasyona neden olmaktadır. Merkez bankaları ise enflasyon karşısında faiz artıracığından döviz kuru açığı ve faiz arasında pozitif ilişki gerçekleşmesi beklenmektedir. Beklentiler pozitif ilişki öngörse de negatif yönlü ilişkiler de gerçekleşebilmektedir. Eğer döviz kuru açığı yüksekse ve faiz oranları da yüksekse bu durum ekonomik istikrarsızlık yaratacağından merkez bankaları döviz kuru açığına faiz artırımını ile tepki göstermeyecektir. Ayrıca yüksek faizler yerel parayı cazip hale getireceğinden yabancı fon girişi artabilir ve yurtiçi piyasada yerel paraya dönüş ile döviz talebi azalabilir ve döviz bazlı kredilerde azalma görülebilir. Bu durumlar döviz kuru açığını azaltıcı etki oluşturabilmektedir. Döviz kuru açığının faiz oranı üzerine etkisini Ongan (2004); Gögül ve Songur (2016); Aktemur ve Öztürk (2019); Eroğlu ve Şeker (2022); Taş (2022) ile Yalçın ve Çiftçi (2023)'nin çalışmaları negatif tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuç literatürle uyumludur. Fakat döviz kurundaki pozitif ve negatif şokların faiz oranları üzerinde belirgin bir negatif



etki yaratması Taylor kuralının öngördüğü ilişkilere aykırı bir tablo çizmektedir. Döviz kuru açıklarında pozitif şoklar, yerel para biriminin değer kazanmasıyla birlikte, enflasyon üzerinde olumlu bir etki yaratmakta ve bu da TCMB'nin faiz oranlarını düşürmesine olanak tanımaktadır. Ancak, negatif şoklar, döviz kurunun değer kaybetmesiyle sonuçlanmakta ve bu durum, enflasyonist baskıları artırarak TCMB'nin faiz oranlarını artırma gerekliliğini doğurmaktadır. Bu süreçte gözlemlenen durum ise, faiz oranlarının beklenenin aksine, döviz kurundaki dalgalanmalardan olumsuz etkilenmesidir. Bu bulgular, genişletilmiş Taylor kuralının Türkiye'deki ekonomik dinamikleri yeterince yansıtamadığını göstermektedir. Özellikle, döviz kuru istikrarının sağlanamadığı dönemlerde, TCMB'nin faiz politikalarının döviz kuru şoklarından bağımsız olarak belirlendiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, döviz kurundaki dalgalanmaların ve dışsal şokların etkileri, TCMB'nin para politikası kararlarını karmaşık hale getirmekte ve Taylor kuralının geçerliliğini sorgulatmaktadır. TCMB faiz belirlerken üretim ve fiyat istikrarını hedeflemekte fakat döviz kuru istikrarını hedeflememektedir.

Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinde döviz kurundaki pozitif ve negatif şokların faiz oranları üzerindeki olumsuz etkileri, genişletilmiş Taylor kuralının uygulanabilirliğini sınırlamakta ve bu durum, TCMB'nin para politikalarının daha esnek ve dinamik bir çerçevede ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Türkiye ekonomisinde döviz kuru dalgalanmalarının ve dışsal şokların etkilerinin daha iyi anlaşılması gerektiğini ve TCMB'nin para politikalarının bu dinamiklere göre yeniden değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Gelecekteki araştırmalar, bu karmaşık ilişkilerin daha iyi anlaşılmasına ve TCMB'nin politika kararlarının daha etkili bir şekilde yönlendirilmesine katkı sağlayabilir.

**Yazar Katkı Oranları ve Çıkar Çatışması Beyanı:** Çalışma tek yazarlı olup katkı oranı %100'dür ve herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

Aguiar-Conraria, L., Martins, M. M., & Soares, M. J. (2018). Estimating the Taylor rule in the time-frequency domain. *Journal of Macroeconomics*, 57, 122-137.

Aklan, N. A. A., & Nargeleçekenler, M. (2008). Taylor kuralı: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63 (02), 21-41.

Aktemur, O., & Öztürk, S. (2019). Taylor kuralının geçerliliği üzerine bir analiz: Türkiye uygulaması. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2019 (2), 116-127.

Albayrak, N., & Abdioğlu, Z. (2015). Geriye ve ileriye dönük para politikası reaksiyon fonksiyonlarının tahmini: Taylor Kuralı. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (4), 141-163.

Altunöz, U. (2019). Faiz haddinin ekonominin gelir ve enflasyon seviyesine uyum sağlanabilirliği: Türkiye ekonomisi için Taylor kuralı analizi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 49-63.

Bal, H., Tanrıöver, B., & Erdoğan, E. (2016). Taylor kuralı kapsamında merkez bankası politika faiz oranlarının belirlenmesi: Stokastik trend yaklaşımı. *International Journal of Academic Values Studies*, 2 (6), 95-106.

Ball, L. M. (2000). Policy rules and external shocks. NBER Working Paper no. 7910 (September).

Bulut, E., & Tokatlıoğlu, İ. (2022). Türkiye ekonomisi için genişletilmiş Taylor kuralı analizi: ARDL sınır testi. *Fiscaoeconomia*, 6 (3), 976-1002.

Caporale, G. M., Helmi, M. H., Çatık, A. N., Ali, F. M., & Akdeniz, C. (2018). Monetary policy rules in emerging countries: Is there an augmented nonlinear Taylor rule?. *Economic Modelling*, 72, 306-319.

Carvalho, C., Nechio, F., & Tristao, T. (2021). Taylor rule estimation by OLS. *Journal of Monetary Economics*, 124, 140-154.

Castro, V. (2011). Can central banks' monetary policy be described by a linear (augmented) Taylor rule or by a nonlinear rule? *Journal of Financial Stability*, 7 (4), 228-246.

Clarida, R., Galı, J., & Gertler, M. (1998). Monetary policy rules in practice: Some international evidence. *European Economic Review*, 42 (6), 1033-1067.

Coşar, K., & Köse, C. (2019). Zamanla değişen parametrelili genişletilmiş Taylor kuralı: Türkiye için finansal istikrarın rolü. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (1), 1-17.

Çağlayan, E. (2005). Türkiye'de Taylor kuralı'nın geçerliliğinin ekonometrik analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20 (1), 379-392.

Daude, C., Yeyati, E. L., & Nagengast, A. J. (2016). On the effectiveness of exchange rate interventions in emerging markets. *Journal of International Money and Finance*, 64, 239-261.

Edwards, S. (2007). The relationship between exchange rates and inflation targeting revisited. *Central Banking, Analysis, and Economic Policies*, no. 11.

Emam, H. A. (2021). Interest rate setting in Egypt: a NARDL approach for estimating backward-looking monetary policy reaction function. *Applied Economics*, 53 (57), 6655-6669.

Eroğlu, İ., & Şeker, H. (2022). Kurala dayalı-ihiyari politika tartışmaları çerçevesinde Taylor kuralı: TCMB özelinde bir uygulama. *Öneri Dergisi*, 17 (58), 589-612.

Eschenhof, S. (2009). Standard Taylor rules revisited: A cross country study for European countries (No. 196). *Darmstadt Discussion Papers in Economics*. No:40391.

Gerlach, S., & Schnabel, G. (2000). The Taylor rule and interest rates in the EMU area. *Economics Letters*, 67 (2), 165-171.

Göcen, S., & Bayhanay, A. (2016). Türkiye’de uygulanan para politikalarının Taylor kuralı çerçevesinde değerlendirilmesi. *Social and Political Interactions*, 25 (1), 119-127.

Gögül, P. K., & Songur, M. (2016). Türkiye’de enflasyon hedefleme stratejisinde araç kural “Taylor kuralı” mı? 2006-2015. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2 (1), 21-41.

Hendrickson, J. R. (2012). An overhaul of Federal Reserve doctrine: nominal income and the Great Moderation. *Journal of Macroeconomics*, 34 (2), 304-317.

Judd, J. P., & Rudebusch, G. D. (1998). Taylor's Rule and the Fed: 1970-1997. *Economic Review-Federal Reserve Bank of San Francisco*, 3-16.

Koenig, E. (2012) All in the family: the close connection between nominal-GDP targeting and the Taylor rule. Staff Papers No. 17. Federal Reserve Bank of Dallas

Kozicki, S. (1999). How useful are Taylor rules for monetary policy?. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 84, 5-34.

Kuttner, K. N., & Posen, A. S. (2004). The difficulty of discerning what’s too tight: Taylor rules and Japanese monetary policy. *The North American Journal of Economics and Finance*, 15 (1), 53-74.

Malik, W. S., & Ahmed, A. M. (2010). Taylor rule and the macroeconomic performance in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 37-56.

Mgadmi, N., Chaouachi, S., Moussa, W., & Bejaoui, A. (2022). Does the Tunisian Central Bank follow an augmented nonlinear Taylor rule?. *SN Business & Economics*, 1 (1), 24.

Mishkin, F. S. (2007). *The dangers of exchange-rate pegging in emerging market countries*. Monetary Policy Strategy,

Naimoğlu, M. (2023). Assessing the applicability of the expanded Taylor Rule within an inflation targeting framework: Empirical evidence from Türkiye. *Balikesir University Journal of Social Sciences Institute*, 26 (50), 637-650.

Nelson, E. (2003). UK monetary policy 1972-97: a guide using Taylor rules. *Central Banking, Monetary Theory and Practice: Essays in Honour of Charles Goodhart*, 1, 195-216.

Ongan, T. H. (2004). Enflasyon hedeflemesi ve Taylor kuralı: Türkiye örneği. *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, (45), 1-12.

Orphanides, A. (2003). Historical monetary policy analysis and the Taylor rule. *Journal of Monetary Economics*, 50 (5), 983-1022.

Orphanides, A., & Wieland, V. (2000). Efficient monetary policy design near price stability. *Journal of the Japanese and International Economies*, 14 (4), 327-365.

Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58 (1), 17-29.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3), 289-326.

Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. *Festschrift in honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications*, 281-314.

Svensson, L. E. (1999). Inflation targeting as a monetary policy rule. *Journal of Monetary Economics*, 43 (3), 607-654.

Svensson, L. E. (2000). Open-economy inflation targeting. *Journal of International Economics*, 50 (1), 155-183.

Taş, Ş. (2022). Genişletilmiş Taylor kuralının Türkiye ekonomisi için geçerliliğinin Fourier testler ile analizi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6 (2), 65-70.

Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214). North-Holland.

Taylor, J. B. (1999). A historical analysis of monetary policy rules. In *Monetary policy rules* (pp. 319-348). University of Chicago Press.

Taylor, J. B. (2000). Using monetary policy rules in emerging market economies. In *75th Anniversary Conference, "Stabilization and Monetary Policy: The International Experience"*, Bank of Mexico.

Taylor, J. B. (2019). Inflation targeting in high inflation emerging economies: Lessons about rules and instruments. *Journal of Applied Economics*, 22 (1), 103-116.

Taylor, J. B. (2021). Simple monetary rules: Many strengths and few weaknesses. *European Journal of Law and Economics*, 52 (2), 267-283.

Yalçın, H., & Çiftçi, N. (2023). Augmented Taylor rule analysis: The case of Türkiye. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 196-205.

Yalçınkaya, Ö., & Yazgan, Ş. (2020). Taylor Kuralı kapsamında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası para politikası tepkilerinin belirlenmesi: Doğrusal ve doğrusal olmayan zaman serisi analizi (2002: Q1-2019Q: 2). *Akdeniz İİBF Dergisi*, 20 (1), 35-65