

## TÜRKİYE'DE ENFLASYON VE DÖVİZ KURU İLİŞKİSİ: SAKLI EŞBÜTÜNLEŞME YAKLAŞIMI

Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK\* 

Arş. Gör. Dr. Mustafa NAIMOĐLU\*\* 

### ÖZET

*Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde enflasyon ve döviz kuru ilişkisi, açık enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsendiği dönem itibariyle incelenmektedir. Çalışmada geleneksel eşbütünleşme testinin yanında güncel bir teknik olan saklı eşbütünleşme testinin de kullanılması ile iktisadi katkının yanında ampirik açıdan da literatüre katkı sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada Türkiye ekonomisine ait 2006:M-2021:M1 dönemi aylık döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verilerinden yararlanılmaktadır. Serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi amacıyla geleneksel ADF ile Phillips-Perron durağanlık testlerinin yanında güncel bir teknik olan Fourier ADF durağanlık testi yapılmıştır. Eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için geleneksel Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi ve daha güncel olan Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Bulgular, Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testine göre herhangi bir eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olmadığını gösterirken; Granger ve Yoon (2002)' ye göre ise pozitif bileşenlerine ayrılmış döviz kuru ve TÜFE arasında karşılıklı olarak saklı eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Türkiye için uzun dönemde TÜFE'de meydana gelen %1'lik bir artış döviz kurunu %2.24 artırırken; döviz kurunda meydana gelen %1'lik bir artış ise TÜFE' de %0.44 artış meydana getirmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Tüketici Fiyat Endeksi, Döviz Kuru, Saklı Eşbütünleşme, Türkiye.

**JEL Kodları:** E31, O24, C22.

## INFLATION AND CURRENCY RELATIONS IN TURKEY: A HIDDEN COINTEGRATION APPROACH

### ABSTRACT

*In this study, the relationship between inflation and exchange rate in the Turkish economy is examined in terms of the period when the explicit inflation targeting regime was adopted. In addition to the traditional cointegration test, the use of the latent cointegration test, which is a current technique, in the study aims to contribute to the literature in terms of empirical as well as economic contribution.*

\* Tarsus Üniversitesi, UBF, Gümrük İşletme Bölümü, Tarsus/Türkiye, E-mail: sefaozbek@yahoo.com.

\*\* Bingöl Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Bingöl/Türkiye, E-mail: mnamioglu@bingol.edu.tr.

#### Makale Geçmişi/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 30 Mart/ March 2021

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 8 Ağustos / August 2022

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 15 Eylül / September 2022

*In the study, monthly exchange rate and consumer price index data of the Turkish economy for the period 2006:M-2021:M1 are used. In order to determine the stationarity degrees of the series, the Fourier ADF stationarity test, which is a current technique, was used in addition to the traditional ADF and Phillips-Perron stationarity tests. To determine the cointegration relationship, the traditional Engle and Granger (1987) cointegration test and the more recent Granger and Yoon (2002) hidden cointegration tests were applied. While the findings show that there is no cointegration relationship according to the cointegration test of Engle and Granger (1987); According to Granger and Yoon (2002), it has revealed the existence of a mutually hidden cointegration relationship between the exchange rate divided into positive components and the CPI. a 1% increase in the CPI in the long term the exchange rate increased to 2.24% and Turkey; A 1% increase in the exchange rate causes an increase of 0.44% in CPI.*

**Keywords:** *Consumer Price Index, Exchange Rate, Hidden Cointegration, Turkey.*

**JEL Codes:** *E31, O24, C22.*

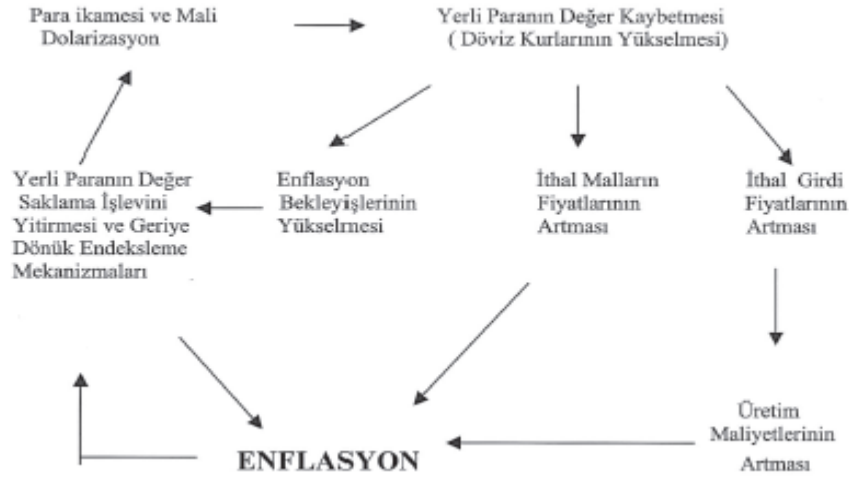
## 1. GİRİŞ

Enflasyon ve döviz kuru ülke ekonomilerinde en önemli makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır. Enflasyonun iktisat literatüründe birçok tanımı olmakla birlikte, en çok kabul gören tanımı Friedman yapmıştır. Friedman'a göre enflasyon, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artıştır (Cukrowski ve Kavelashvili, 2002: 6). Enflasyon toplumun tümünü etkileyen bir makroekonomik sorun olmasının yanında ayrıca diğer makroekonomik değişkenler üzerinde de olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Türkmen ve Ağır, 2020: 579). Türkiye için enflasyon 1970'lerin sonundan itibaren kronik bir sorun olarak devam etmektedir. Fiyatlar genel seviyesinde meydana gelen oynaklıklar uzun dönemli iktisat politikalarının yapılmasını zor hale getirmektedir. Dolayısıyla bu durum iktisadi karar birimlerinin hem ekonomik hem de sosyal refahını olumsuz yönde etkilemektedir. 1980'li yıllarda başta yüksek enflasyonu ve döviz kurlarını aşmak için bir takım önlemler alınmıştır. Ödemeler bilançosu açıklarının düşürülmesi için serbestleşme adımları atılmış ve ihracatın reel döviz kuru politikasıyla artırılması hedeflenmiştir (Gül ve Ekinci, 2006: 92). 1981 yılında günlük kur ilanı yoluyla yönlendirilmiş esnek kur sistemi benimsenmiştir. 1980'li yıllardan itibaren devlet borçlanmasına dayalı kamu finansman modeli uygulanmıştır. Böylece kamu maliyesinde bozulmalar meydana gelmiştir (Kirmanoğlu ve Arıkboğa, 2003: 463-464; Erdem, 2001: 15). Ekonomideki söz konusu bozulmalar neticesinde 1994 krizi ortaya çıkmıştır. Kriz sonrası 5 Nisan 1994'te ekonomik istikrar paketi uygulanmaya başlanmıştır. İstikrar programıyla, döviz kurları 5 Nisan 1994 tarihinden itibaren, Merkez Bankası tarafından her ay belirlenerek bir bant içerisinde serbest dalgalanmaya bırakılmıştır (Güven ve Uysal, 2013: 142). Türkiye'de iç borçlar devlet için bir kaynak yaratmadan, borç faizlerini ödeyebilmek için hızla artmıştır (Ertuna, 2004: 12). İç borç düzeyinin giderek artması 2001 krizinin ana sebeplerinden birisini oluşturmuştur (Koç, 2001: 265). 1994 krizinden sonra iç borçlanmanın yerini daha çok dış borç alırken,

1999-2002 döneminde iç borç faiz yükü, banka borçları ve iç borç stokunda meydana gelen artışlarla iç borç ağırlıklı bir borçlanma politikası izlenmiştir (Sivrekli Demircan, 2004: 34,35). Faiz dışı fazla oluşturulmasına rağmen Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerinden sonra iç borç stokundaki artış devam etmiştir. Türkiye’de kaynak kullanım dengesizliği ve borç sorununun giderilmesi amacıyla yapısal reformlar yapılmaya başlanmıştır (Toprak, 2010: 5). Fakat siyasi karar alıcıların etkisiyle reformlar geciktirilmiş ve uygulanan ekonomi politikaları istenilen sonucu vermemiştir (Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2004: 17,20). 2000’li yılların başında yaşanan iki krizin ardından (Kasım 2000 ve Şubat 2001) Mayıs 2001’de “Güçlü Ekonomiye Geçiş” programı açıklanmıştır. Program başlangıcında enflasyon tek haneli rakamlara indirilebilmiştir. Fakat hedeflenen düzey olan %5 seviyesine ulaşamamıştır (Güven ve Uysal, 2013: 142). Türkiye’de enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmasının temel şartlarının yerine getirilebilmesi için 2002 yılında önce örtük enflasyon hedeflemesi politikası benimsenmiştir. 2006 yılı itibariyle ise açık enflasyon hedefleme stratejisi uygulanmaya başlanmıştır. Açık enflasyon hedefinin benimsendiği yılların başında da enflasyonda düşüşler yaşanmasına rağmen hedeflenen enflasyona ulaşamamıştır. 2008 yılında yaşanan Küresel Finansal Krizi enflasyonu arttıran olaylardan bir diğeri olmuştur.

Türkiye’de 1970’li yıllardan günümüze temel bir sorun olarak görülen enflasyon, iç ekonomik denge üzerinde negatif etkilere yol açmaktadır. Halkın refahını doğrudan etkileme gücü ile diğer ekonomik dengesizliklerden ayrılan enflasyon, diğer makroekonomik göstergelerde de bozulmalara yol açabilmektedir (Tandoğan, 2020). Dış ekonomik istikrarsızlığın temelinde ise döviz kurları bulunmaktadır. 1980’li yıllardan itibaren döviz kuru politikalarında değişikliklere gidildiği görülmektedir. Döviz kuru rejiminin ya da döviz kurunun ne olması gerektiği sorusu, ekonomi politikası yapıcıların en temel tartışma alanlarından birini oluşturmuştur. Ekonomide iç ve dış dengenin sağlanması için enflasyon ve döviz kuru en önemli makroekonomik değişkenlerdendir. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi, politika yapıcılar için kritik rol oynamaktadır. Döviz kurunun artması çeşitli mekanizmalar ile mal ve hizmet fiyatlarında oynaklıklara sebep olabilmektedir. Artan kur (değeri düşen ulusal para) ile direkt olarak ithal malların fiyatları artmakta, maliyetlerin artması kanalı ile ise dolaylı olarak fiyatlar genel seviyesinde artışlar yaşanabilmektedir (Leiderman, 1993: 124). Döviz kurunda meydana gelen artışların, enflasyonu etkileme kanalları Şekil 1’de gösterilmektedir.

### Şekil 1. Artan Döviz Kurunun Enflasyona Etkileri



**Kaynak:** Gül ve Ekinci, 2006: 93.

Gelişmekte olan ülkelerin temel problemi olan döviz açığı, Türkiye’de de bir takım ekonomik istikrarsızlıklara yol açmaktadır. Özellikle ara malı ve yatırım mallarında dışa bağımlılığın yüksek seviyelerde seyretmesi, döviz ihtiyacını artırmaktadır (Ağır vd., 2020: 58). Dolayısıyla, kurdaki artışlar doğrudan veya dolaylı olarak fiyatlara yansiyarak iç ekonomik dengesizliğe yol açmaktadır. Diğer yandan, enflasyonun istenilen seviyelerde olmaması, başka bir ifadeyle ulusal paranın değerinde meydana gelen düşüşler halkı dolarizasyona yönlendirmektedir. Türkiye’de son dönemde giderek artan özel sektör dış borçları ve yüksek kur oynaklıkları, ekonomik kırılganlıkları artırmaktadır. Ayrıca uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının ülke yatırım notlarını düşürmesi ve bazı toplumsal olayların yaşanması gibi sebepler ülke risk primini artırmakta ve başta döviz kuru, faiz ve enflasyon gibi temel makroekonomik parametreleri negatif yönlü etkilemektedir.

Enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişki iktisatçılar tarafından tartışmalı bir konudur. Artan para arzı ile fiyatlar genel seviyesinin yükselmesi sonucu döviz kurunun yükseldiğini savunan görüşler, bir başka deyişle fiyatlardan döviz kuruna yönelik ilişkiyi savunanlar satın alma gücü paritesi görüşünü desteklemektedir. Diğer bir görüş ise döviz kurundan, fiyatlara yönelik ilişkiyi savunmaktadır. Bu görüş, döviz kurunda meydana gelen değişimlerin, fiyatlar genel seviyesini değiştireceğini ileri sürmektedir (Hooper ve Mann, 1989: 299; Menon, 1996: 434). Bu etkiye yansıma ya da geçiş etkisi adı verilmektedir. Döviz kurunda meydana gelen artışların birebir olarak satış fiyatlarına yansımaya durumuna tam geçiş etkisi denilmektedir (Polat, 2020: 104). Bu etkinin daha az oranda gerçekleştiği diğer bir ifadeyle satış fiyatlarında meydana gelen değişimlerin, kurda meydana gelen değişimlerden daha az oranda gerçekleşmesi halinde ise bu duruma kısmi geçiş etkisi adı verilmektedir (Akdemir ve Özçelik, 2018: 37).

Bu çalışmada, enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişki geleneksel ve daha güncel eşbütünleşme testi ile tespit edilmeye çalışılmaktadır. Kısa ve uzun dönemde enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkilerin geleneksel ve güncel testler ile ortaya konması hem ampirik hem de iktisadi ilişkinin tespiti açısından önemli görülmektedir. Bu bağlamda çalışma literatüre yöntem karşılaştırılması ve Türkiye’de açık enflasyon hedeflemesi rejimini başlangıç dönem kabul eden güncel dönem veri setlerinin kullanılması açısından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Dolayısıyla bu yönüyle alan yazına katkı sunulmaya çalışılmaktadır. Bu bölümü takip eden bölümde literatür araştırmasına yer verilmektedir. Sonrasında ise ampirik analiz ve bulgular ortaya konmaktadır. Son olarak ampirik bulgular ışığında tartışmalar yapılarak politika önerileri sunulmaktadır.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İktisat literatüründe, enflasyon ve döviz kuru çalışmalarına sıklıkla rastlanmaktadır. Enflasyonu temsilen TÜFE ya da ÜFE’nin kullanıldığı, döviz kuru değişkeni olarak ise sıklıkla reel döviz kuru ya da nominal döviz kurunun tercih edildiği görülmektedir. Bu kısımda, güncel dönem veri setinin kullanıldığı Türkiye ile ilgili zaman serisi çalışmalarına yer verilerek, enflasyon ve döviz kuru ilişkisini inceleyen seçilmiş çalışmalar incelenmektedir.

Gül ve Ekinci (2006) çalışmasında enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 1984:01-2003:12 dönemi aylık verileri kullanılarak yapılan çalışmada, Johansen Eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Bulgular, enflasyon ve döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, döviz kurundan enflasyona doğru Granger anlamda nedenselliğin varlığına ulaşılmıştır.

Terzi ve Kurt (2007)’de enflasyon ve döviz kuru ilişkisini Türkiye’ye ait 1995:01-2006:04 dönemi aylık reel döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verileriyle araştırmıştır. Çalışmada en küçük kareler yöntemi ve vektör otoregresyon modeli kullanılmıştır. Ampirik bulgular, reel döviz kurundan enflasyona doğru pozitif regresyon ilişkisinin varlığını göstermiştir.

Sever ve Mızrak (2007)’de döviz kuru ve enflasyon ilişkisini, Türkiye ekonomisi için 1987:01-2006:06 dönemi aylık döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verileriyle araştırmıştır. Granger nedensellik yönteminin kullanıldığı çalışmada, enflasyon ve döviz kuru arasında her iki yönlüde nedensellik ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yapraklı ve Kaplan (2012)’de enflasyon ve döviz kuru ilişkisini Türkiye ekonomisinde 2006:05-2011:04 dönemi verileri aracılığıyla incelemiştir. Reel döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verilerinin kullanıldığı çalışmada, Johansen eşbütünleşme ve hata düzeltme modelinden yararlanılmıştır. Bulgular, reel döviz kuru ile enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Diğer yandan, reel döviz kuru ile enflasyon arasında karşılıklı nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güneş (2013)'de Türkiye'de enflasyon ve döviz kuru ilişkisini, 2008:01-2012:11 dönemi aylık verileri aracılığıyla araştırmıştır. Enflasyonu temsilen üretici fiyat endeksinin kullanıldığı çalışmada, Johansen ve Juselius eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme modelinden faydalanılmıştır. Bulgular, enflasyon ile döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Diğer yandan, döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü nedenselliğin varlığına ulaşılmıştır.

Bulut (2017) çalışmasında enflasyon ve döviz kuru ilişkisini Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleriyle sınamıştır. Çalışmada Türkiye ekonomisine ait 2001:Q2-2017:Q3 dönemi çeyreklik döviz kuru ve üretici fiyat endeksi verileri kullanılmıştır. Bulgular, enflasyon ile döviz kuru arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını göstermiştir. Ayrıca, kısa dönemde enflasyondan döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken uzun dönemde ise döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına ulaşılmıştır.

Bozdağlıoğlu ve Yılmaz (2017)'de Türkiye ekonomisine ait 1994:01-2014:12 dönemi aylık verileriyle enflasyon ve döviz kuru ilişkisini araştırmıştır. Enflasyon göstergesi olarak üretici fiyat endeksinin kullanıldığı çalışmada, Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Bulgular, söz konusu dönemde Türkiye'de Granger anlamda nedenselliğin döviz kurundan, enflasyona doğru tek yönlü gerçekleştiğini göstermektedir.

Okur (2017) çalışmasında, enflasyon ve döviz kuru ilişkisini reel döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verileriyle Türkiye ekonomisi için araştırmıştır. 2008:Q1-2016:Q4 dönemi çeyreklik verileri aracılığıyla Granger nedensellik analizinin yapıldığı çalışmada bulgular, her iki yönlüde Granger anlamında nedenselliğin varlığına ulaşılmamıştır.

Dereli (2018)'de 2005-2017 dönemi aylık verileriyle Türkiye ekonomisinde enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkileri incelemiştir. Reel döviz kuru ve tüketici fiyat endeksi verileri aracılığıyla Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi uygulanmıştır. Bulgular, reel döviz kuru ile enflasyon arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını göstermiştir. Ayrıca reel döviz kuru ile enflasyon arasında Granger anlamında çift yönlü nedenselliğin varlığına ulaşılmıştır.

Yıldız ve Başar (2018)'de Türkiye ekonomisinde 1984-2017 döneminde enflasyon ve döviz kuru ilişkisini incelemiştir. Enflasyonun göstergesi olarak tüketici fiyat endeksi, döviz kuru göstergesi olarak ise reel döviz kuru değişkeni kullanılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik yönteminin kullanıldığı çalışmada bulgular, reel döviz kuru ile enflasyon arasında her iki yönlü nedensellik ilişkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur.

Kofoğlu vd., (2018) çalışmasında Türkiye ekonomisinde enflasyon ve döviz kuru ilişkisini 2003:Q1-2016:Q4 dönemi çeyreklik veriler ile araştırmıştır. Enflasyon göstergesi olarak tüketici fiyat endeksi ve çekirdek enflasyonun kullanıldığı çalışmada, vektör hata düzeltme modelinden yararlanılmıştır. Bulgular, döviz kurundan çekirdek enflasyona doğru nedensellik ilişkisinin varlığını göstermiştir.

Tandoğan (2020) çalışmasında enflasyon ve döviz kuru ilişkisini Türkiye ekonomisinde 2006:01-2019:02 dönemi aylık verileriyle araştırmıştır. Ampirik yöntem olarak Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme ve Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme yaklaşımları tercih edilmiştir. Çalışmada enflasyon göstergesi olarak hem tüketici fiyat endeksi hem de üretici fiyat endeksi kullanılmıştır. Bulgular, Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme test bulgularına göre; değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına ulaşılmıştır. Diğer yandan, döviz kurunda meydana gelen pozitif şokların enflasyona pozitif olarak yansıdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Polat (2020)'de 2006:01- 2020:06 dönemi döviz kuru, tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi aylık verilerini kullanarak Türkiye ekonomisinde enflasyon ve döviz kuru ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada yapısal kırılmalı zaman serisi analizi metotlarından yararlanılmıştır. Çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerinden Maki (2012) testi bulguları değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. DOLS yöntemi aracılığıyla uzun dönem analizleri gerçekleştirilmiş ve tüketici fiyat endeksine kıyasla üretici fiyat endeksinin döviz kurundan daha fazla etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer sonucun DOLS yöntemiyle kısa dönemde de geçerliliği elde edilmiştir.

### 3. VERİ SETİ, EKONOMETRİK YÖNTEM VE BULGULAR

Bu bölümde Türkiye için tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ile döviz kuru (KUR) arasındaki karşılıklı ilişki 2006:01-2021:01 dönemi için aylık veriler kullanılarak geleneksel ve daha güncel eşbütünleşme testleri kullanılarak kısa-uzun dönemli ilişki araştırılmaktadır.

#### 3.1. Veri Seti ve Model

Bu çalışmada Türkiye için TÜFE ile KUR arasında

$$TÜFE_t = \beta_1 + \beta_2 KUR_t + u_t \quad (1)$$

$$KUR_t = \beta_3 + \beta_4 TÜFE_t + v_t \quad (2)$$

şeklinde karşılıklı ilişki araştırılmaktadır. Burada TÜFE Tüketici Fiyat Endeksi (2003=100) aylık verisinin logaritması iken KUR ise nominal döviz kuru (ABD Doları alış kuru) aylık verisinin logaritmasıdır. TÜFE verisi TÜİK veri tabanından elde edilirken KUR verisi ise TCMB veri tabanından elde edilmiştir.

#### 3.2. Yöntem

Çalışmanın bu kısmında geleneksel ADF ve Phillips-Perron testleri ile güncel Fourier ADF testi kullanılarak serilerin durağanlığı sınanmaktadır. Değişkenler için geleneksel Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testi ve daha güncel bir teknik olan Granger ve Yoon (2002) Saklı Eşbütünleşme testi yapılarak sonuçlar kıyaslanacaktır. Eşbütünleşmenin elde edilmesi halinde kısa-uzun dönem katsayı tahmini yapılacaktır.

### 3.2.1. Fourier Durağanlık Testleri

ADF ve Phillips-Perron birim kök testlerinde yapısal değişmeler dikkate alınmamaktadır. Yapısal kırılmaya sahip bir seri yapısal kırılmalar dikkate alındığında durağan, dikkate alınmadığında ise birim kök sürece sahip olabilmektedir. Bu yüzden çalışmada hem yapısal kırılmaların dikkate alınmadığı ADF ve Phillips-Perron birim kök testleri hem de yapısal kırılmaların dikkate alındığı Fourier ADF birim kök testi kullanılacaktır.

Fourier ADF birim kök testi, yapısal kırılmaların dikkate alındığı ve Enders ve Lee (2012) tarafından literatüre kazandırılan bir testtir. Enders ve Lee (2012), seri bir veya daha fazla yapısal kırılmaya sahip olduğunda düşük frekanslı trigonometrik fonksiyonların bulunduğu Fourier fonksiyonlarıyla test yapmanın üstünlüğü ileri sürmektedir. Literatüre kazandırılan bu test için serinin sahip olduğu yapısal değişmenin kaç tane veya ne zaman gerçekleştiği önemli değildir. Çünkü Enders ve Lee (2012) geliştirdiği bu test de Fourier fonksiyonlarının modele dâhil edilmesiyle yapısal kırılmaların yakalanabileceğini ileri sürmüş ve en önemli sorunun uygun frekansı belirlemek olduğunu ifade etmiştir. İlk olarak aşağıdaki standart ADF testinden yararlanılmıştır.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \beta_1 + \beta_2 trend_u_t \quad (3)$$

Enders ve Lee (2012) Fourier ADF testinde ise bu modele Yapısal kırılmaları yakalayabilecek Fourier fonksiyonlarını aşağıdaki gibi dâhil ederek modeli;

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \beta_1 + \beta_2 trend + \beta_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + u_t \quad (4)$$

şeklinde geliştirmiştir. (4)'te t: trend, T: zaman ve k: belirlenmesi gereken frekans değerini göstermektedir. Ayrıca burada kalıntı kareler toplamının minimum (MinSSR) değere sahip olduğu değer uygun frekans değeri olarak belirlenmektedir. Dolayısıyla bu testte MinSSR için en uygun frekansı belirlemek önemli olmaktadır. Değişkenlere ait geleneksel ADF ve Phillips-Perron ile Fourier ADF durağanlık test sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Birim Kök Test Bulguları**

Düzye	FADF F-istatistiği	ADF	Phillips-Perron
TÜFE	2.199	2.361	2.733
TÜFE <sup>+</sup>	1.874	2.011	2.246
TÜFE <sup>-</sup>	1.753	-1.786	-1.415
KUR	2.434	1.789	1.040
KUR <sup>+</sup>	1.730	1.185	1.654
KUR <sup>-</sup>	4.125	-1.529	-1.609
<b>Fark</b>			
TÜFE	3.554	-2.561	-9.893***
TÜFE <sup>+</sup>	3.210	-2.529	-10.137***



<i>TÜFE</i> <sup>-</sup>	1.771	-3.076**	-10.626***
<i>KUR</i>	2.198	-4.406***	-8.867***
<i>KUR</i> <sup>+</sup>	1.713	-8.985***	-8.647***
<i>KUR</i> <sup>-</sup>	4.356	-3.885***	-9.963***

Not: Fourier ADF F-ist kritik değerleri %1=10.02, %5=7.41, %10=6.25, standart ADF kritik değerleri %1=-3.470, %5=-2.879, %10=-2.576, Phillips-Perron kritik değerleri %1=-3.467, %5=-2.878, %10=-2.575, \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde serilerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 1’ de Fourier ADF F test istatistik değerleri tüm değişkenler için kritik değerlerden küçük olduğundan Fourier fonksiyonları anlamsızdır. Dolayısıyla geleneksel durağanlık testleri yorumlanacaktır. Standart ADF test sonuçlarına göre tüm değişkenler düzey değerlerinde birim köke sahipken birinci farkı alındıktan sonra *TUFE* ve *TUFE*<sup>+</sup> hariç diğer değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu elde edilmiştir. Phillips-Perron test sonuçlarına göre ise tüm değişkenler düzey değerlerinde birim köke sahipken birinci farkı alındıktan sonra durağan olmaktadır. Dolayısıyla Phillips-Perron test sonuçlarına göre bütün değişkenler aynı dereceden ve I(1) şeklinde kointegre ilişkisine sahiptir.

### 3.2.2. Eşbütünlüşme Testi

Engle-Granger (1987) tarafından önerilen eşbütünlüşme testinde ilk olarak serilerin birim kök içerip içermediği test edilmekte ve seriler aynı derecede durağan ise

$$y_t = \beta x_t + e_t \quad (5)$$

modeli kurulmaktadır. (5) modeli En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilerek kalıntılar elde edilmektedir. Sonraki aşama da ise elde edilen kalıntıların DF veya ADF testleri ile durağanlığı incelenerek, kalıntıların durağan olması halinde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu ifade edilmektedir.

Granger ve Yoon (2003) ise geliştirdikleri eşbütünlüşme testinde, iktisadi serilerin yaşanan şoklara ortak tepki verdiklerinde serilerin eşbütünlüşük olacağını ancak farklı tepkiler vermeleri halinde böyle bir ilişkinin bulunmayacağını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla serilerin pozitif ve negatif şoklar içerebileceğini ve bu şoklara farklı tepkiler verilebileceğini ileri sürerek yeni bir eşbütünlüşme yaklaşımını geliştirmişlerdir. Literatüre kazandırdıkları eşbütünlüşme ilişkisinde modelde kullanılacak serilerin arasında uzun dönemli bir ilişki olmasa da serilerin durağan olmayan farklı şokları için bir eşbütünlüşme ilişkisi bulunabileceğini ifade etmiş ve geliştirdikleri bu teste *Saklı Eşbütünlüşme Testi* ismini vermişlerdir. Burada seriler şoklarına ayrılarak bu şoklar için Engle-Granger (1987)’ in eşbütünlüşme testindeki benzer aşamalar izlenmektedir.

Türkiye için TÜFE ile KUR arasındaki karşılıklı eşbütünlüşme ilişkisi araştırılmış ve sonuçlar Tablo 2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2: Engle ve Granger (1987) Eşbütünleşme Test Bulguları**

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ADF	Kritik Değerler
TÜFE	KUR	1.553	%1=4.00, %5=3.37, %10=3.02
KUR	TÜFE	1.611	

Tablo 2 incelendiğinde TÜFE ile KUR arasında uzun dönemde herhangi bir karşılıklı bir ilişki bulunmadığı sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla Türkiye için ilgili dönemde TÜFE ile KUR arasında Engle ve Granger (1987)' e göre uzun dönemli bir ilişki yoktur.

Tablo 3'te ise pozitif ve negatif şoklarına ayrılmış TÜFE ile KUR arasındaki karşılıklı eşbütünleşme ilişkisi bulguları gösterilmektedir.

**Tablo 3: Granger ve Yoon (2002) Saklı Eşbütünleşme Test Bulguları**

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ADF
$TÜFE^+$	$KUR^+$	-3.09*
$TÜFE^+$	$KUR^-$	0.427
$TÜFE^-$	$KUR^+$	-0.136
$TÜFE^-$	$KUR^-$	-1.441
$KUR^+$	$TÜFE^+$	-3.031*
$KUR^-$	$TÜFE^+$	0.230
$KUR^+$	$TÜFE^-$	0.077
$KUR^-$	$TÜFE^-$	-1.449

Not: kalıntılara ait ADF durağanlık analizi için kritik değerler %1=4.00, %5=3.37, %10=3.02 ve \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu ifade etmektedir.

Tablo 2'ye göre TÜFE ile KUR arasında geleneksel Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme ilişkisi bulunmazken Tablo 3'te serilerin pozitif ve negatif şoklarına ayrılarak eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Tüketici fiyat endeksinin pozitif şokları ( $TÜFE^+$ ) ile döviz kurunun pozitif şokları ( $KUR^+$ ) arasında karşılıklı olarak uzun dönemli bir ilişki bulunduğu sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla Türkiye için TÜFE'nin pozitif şokları ile KUR'un pozitif şokları arasında Granger ve Yoon (2002) saklı eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur.

Tüketici fiyat endeksinin pozitif şokları ( $TÜFE^+$ ) ile döviz kurunun pozitif şokları ( $KUR^+$ ) arasında karşılıklı olarak uzun dönemli bir ilişki bulunmuş ve kısa-uzun dönem katsayı tahmini yapılmış ve bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4: Kısa ve Uzun Dönem Katsayı Tahmin Bulguları**

Bağımlı Değişken	Uzun Dönem		Bağımlı Değişken	Uzun Dönem			
	$KUR^+$	Sabit		$TÜFE^+$	Sabit		
$TÜFE^+$	0.444*** (0.003)	0.016*** (0.002)	$KUR^+$	2.238*** (0.013)	-0.032*** (0.005)		
Bağımlı Değişken	Kısa Dönem			Bağımlı Değişken	Kısa Dönem		
	$ECT$	$KUR^+$	Sabit		$ECT$	$TÜFE^+$	Sabit
$TÜFE^+$	-0.050*** (0.017)	0.110*** (0.019)	0.003*** (0.0003)	$KUR^+$	-0.058*** (0.027)	1.458*** (0.251)	0.003** (0.001)

Not: \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyelerinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde  $TÜFE$  ve  $KUR$ 'un pozitif şokları arasındaki uzun dönemli ilişki karşılıklı olacak şekilde iki model için kısa-uzun dönem katsayı tahmin sonuçları verilmiştir. İlk model de bağımlı değişken pozitif şoklara sahip ( $TÜFE^+$ ) iken uzun dönemde pozitif şoklara sahip ( $KUR^+$ ) da meydana gelen %1' lik bir artış  $TÜFE^+$ 'da yaklaşık olarak %0.44 oranında artış, kısa dönemde ise yaklaşık olarak %0.11 oranında artış göstermektedir. Ayrıca hata düzeltme terimi ( $ECT$ ) negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde teorik beklentiye uygun bulunmuştur.  $ECT$  terimi değişkenlerin uzun dönemde dengeye ne kadar hızlı döndüğünü göstermektedir. Dolayısıyla t-1 dönemindeki bir varyantın yaklaşık % 0.05' inin t döneminde (bir dönem veya ay içerisinde) düzeltileceği ortaya konulmaktadır.

İkinci modelde ise bağımlı değişken pozitif şoklara sahip ( $KUR^+$ ) iken  $TÜFE^+$ 'da meydana gelen %1' lik bir artış  $KUR^+$ 'da yaklaşık olarak %2.34 oranında artış, kısa dönemde ise yaklaşık olarak %1.46 oranında artış göstermektedir. İlk modelde olduğu gibi hata düzeltme katsayısı ( $ECT$ ) negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde teorik beklentiye uygun bulunmuştur. Dolayısıyla t-1 dönemindeki bir varyantın yaklaşık % 0.03' ünün t döneminde (bir dönem veya ay içerisinde) düzeltileceğini göstermektedir.

#### 4.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Enflasyon ve döviz kuru ülke ekonomilerinde en önemli makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır. Söz konusu değişkenler doğrudan ekonomik karar birimlerinin refahında ve iktisadi kararlarında etkin rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye, hem enflasyon sorunu ile hem de döviz kuru dalgalanmalarının yaşandığı ülkeler arasında yer almaktadır. Diğer yandan, ara malı ve yatırım malında yüksek ithalat bağımlılığının bulunduğu Türkiye'de, döviz kuru çok önemli hale getirmektedir. Çalışmada açık enflasyon hedeflemesinin benimsendiği 2006 yılı ampirik analizin başlangıç yılı seçilmiştir. Aylık veriler ile 2021 Ocak ayını kapsayan analizde hem geleneksel hem de daha güncel bir teknik olan saklı eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Geleneksel varsayımlar ile yapılan eşbütünleşme analizi sonucu enflasyon ve döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisi elde edilememiştir. Fakat, güncel teknik olan saklı eşbütünleşme yöntemi sonucunda enflasyon

ve döviz kurunun ilgili dönemde Türkiye ekonomisinde birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ampirik bulgular, Türkiye’de uzun dönemde tüketici fiyat endeksinde meydana gelen %1’lik bir artışın döviz kurunu %2.24 artırdığını, döviz kurunda meydana gelen %1’lik bir artışın ise tüketici fiyat endeksinde %0.44’lük bir artışa sebep olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yönüyle tüketici fiyat endeksinde meydana gelen artışlar, kur üzerinde baskı oluşturmaktadır. Dolayısıyla Türkiye’de politika yapıcıların, enflasyon ile mücadeleyi önceleyen politikalara yönelmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Son dönemde çift haneli enflasyonun gerçekleştiği Türkiye’de, ulusal paradan kaçışın hızlandığı ve döviz talebinin arttığı görülmektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için fiyat istikrarını sürdürülebilir biçimde sağlayacak politikalardan taviz verilmemesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmayı takip eden araştırmalarda, tüketici fiyat endeksinin yanında üretici fiyat endeksinin de eklenmesiyle döviz kurunun maliyet enflasyonuna yol açıp açmadığı incelenebilir. Ayrıca, gelişmekte olan ülke gruplarından oluşan panel veri seti oluşturulup, ülke ekonomilerinin enflasyon ve döviz kuru ilişkisinin ele alınmasının alan yazına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

#### **KAYNAKÇA**

- Ağır, H, Özbek, S. ve Türkmen, S. (2020) “Türkiye’de Cari İşlemler Dengesinin Dinamikleri: VAR Analizi”, Maliye Araştırmaları Dergisi, 6(2): 57-66.
- Bozdağlıoğlu, E. Y. ve Yılmaz, M. (2017) “Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru İlişkisi: 1994-2014 Yılları Arası Bir İnceleme”, BEÜ Akademik İzdüşüm Dergisi, 2(3): 1-20. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/download/issue-full-file/31277>.
- Bulut, Ş. (2017) “Fiyatlar Genel Düzeyi ile Döviz Kuru Arasındaki Eşbütünlüşme ve Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, Aydın İktisat Fakültesi Dergisi, 2(1): 1-10.
- Cukrowski J., ve Kavelashvili G. (2002) “Inflation and Adjustment of Relative Prices in Georgia”, CASE-CEU Working Papers Series, (42): 1-54.
- Dereli, D. D. (2018) “Türkiye’de Döviz Kuru ile Enflasyon Arasındaki İlişkinin Analizi (2005-2017)”, Turkish Studies International Academic Journals, 13(30): 137-150.
- Enders, W. ve Lee, J. (2012) “The Flexible Fourier Form and Dickey–Fuller Type Unit Root Tests”, Economics Letters, 117(1): 196-199.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987) “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, Econometrica: journal of the Econometric Society, 251-276.
- Erdem, V.(2001) “Türkiye’de Ekonomik Krizler”, Yeni Türkiye Dergisi, 7(41).
- Ertuna, Ö. (2004) “Osmanlı ve Türkiye Ekonomilerinin Borç Bunalımı”, MUFAD, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Ekim, sayı:24.

- Granger, C.W. ve Yoon, G. (2002) “Hidden Cointegration”, University of California, Department of Economics Working Paper. San Diego: University of California.
- Gül, E. ve Ekinci, A. (2006) “Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984-2003”. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1): 91-105.
- Günçavdi, Ö. ve Küçükçiftçi, S. (2004) “Türkiye Ekonomisinin Üretim ve İstihdam Yaratma Kapasitesi Üzerine Gözlemler”, *İktisat İşletme ve Finans*, 19(216): 16-39.
- Güneş, Ş. (2013) “Türkiye’de Kur Rejimi Uygulaması ve Enflasyon İlişkisi Üzerine Bir Analiz”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2): 65-77.
- Güven, E. T. A. ve Uysal, D. (2013) “Türkiye’de Döviz Kurlarındaki Değişme ile Enflasyon Arasındaki İlişki (1983-2012)”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(9): 141-156.
- Hooper, P. ve Mann, C. (1989) “Exchange Rate Pass-Through in the 1980s. The Case of U.S.”, *Imports of Manufactures Brookings Papers on Economic Activity*, (1).
- Kirmanoglu, H. ve Arıkboğa, A. (2003) “Türkiye’de Kamu Borç Servisinin Bütçe İçi Etkileri:1950-2001”, XVIII.Türkiye Maliye Sempozyumu:Türkiye’de Kamu Borçlanması, Kıbrıs.
- Koç, R. M. (2001) “Ekonomik Krizden Güçlü Ekonomiye Geçiş”, *Yeni Türkiye Dergisi*, 7(41).
- Kofoğlu, İ.H., Küçükkale, Y. ve Yamak, R. (2018) “Faiz Oranları, Döviz Kurları ve Çekirdek Fiyat Endeksleri Arasındaki Dinamik İlişkiler: Türkiye Örneği”, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6): 1111-1118.
- Leiderman, L. (1993) “Inflation and Disinflation: The Israeli Experiment”, University of Chicago Press. ABD.
- Menon, J. (1996) “The Degree and Determinants of Exchange Rate Pass Through: Market Structure, Non Tariff Barriers and Multinational Corporational”, *The Economic Journal*, 106(435): 434-444.
- Okur, A. (2017) “Türkiye Ekonomisinde Faiz Oranı ve Döviz Kurunun Enflasyon Hedefi Üzerine Etkisi”, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(13): 146-164.
- Polat, M. A. (2020) “ Döviz Kuru ile Enflasyon Arasındaki Geçişkenlik: Türkiye Örneği. Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 1(2): 100-127.
- Sever, E. ve Mızrak, Z. (2007) “Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler: Türkiye Uygulaması”, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13: 265-283.
- Siverekli D. E.(2004) “Türkiye Ekonomik Kriz Borç Üçgeni”, *Muğla Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Tartışma Tebliğleri*.
- Tandoğan, D. (2020) “Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Granger ve Yoon (2002) Saklı Eşbütünleşme Yaklaşımı”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 21(2): 53-62.

- Terzi, H. ve Kurt, S. (2007) “Türkiye’de Dolarizasyon Sürecinde Döviz Kuru ve Enflasyon İlişkisi”, *Ekonomik Yaklaşım*, 18(64): 1-22.
- Toprak, D. (2010) “Türkiye’de Kriz Dönemlerinde Borçların Seyri: 1994 ve 2001 Krizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 2(2): 1-14.
- Türkmen, S. ve Ağır, H. (2020) “Enflasyon ile Finansal Gelişme İlişkisi: Yüksek ve Düşük Enflasyonlu Ülkeler Üzerine Ampirik Kanıtlar”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3): 577-592.
- Yapraklı, S. ve Kaplan, F. (2012) “Türkiye’de Uygulanan Açık Enflasyon Hedeflemesi Stratejisinin Başarısı Üzerine Ekonometrik Bir Değerlendirme”, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2): 185-208.
- Yıldız, Ş. ve Başar, S. (2018) ”Türkiye’de Enflasyon, Faiz Oranı ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi”, *Turkish Studies International Academic Journals*, 13(7): 309-328.

<b>KATKI ORANI/ CONTRIBUTION RATE AÇIKLAMA</b>	<b>AÇIKLAMA / EXPLANATION</b>	<b>KATKIDA BULUNANLAR / CONTRIBUTORS</b>
Fikir veya Kavram / Idea or Notion	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak / Form the research hypothesis or idea	Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK Arş. Gör. Dr. Mustafa NAİMOĞLU
Tasarım / Design	Yöntemi, ölçeği ve deseni tasarlamak / Designing method, scale and pattern	Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK Arş. Gör. Dr. Mustafa NAİMOĞLU
Veri Toplama ve İşleme / Data Collecting and Processing	Verileri toplamak, düzenlenmek ve raporlamak / Collecting, organizing and reporting data	Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK Arş. Gör. Dr. Mustafa NAİMOĞLU
Tartışma ve Yorum / Discussion and Interpretation	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak / Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings	Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK Arş. Gör. Dr. Mustafa NAİMOĞLU
Literatür Taraması / Literature Review	Çalışma için gerekli literatürü taramak / Review the literature required for the study	Dr. Öğr. Üyesi Sefa ÖZBEK Arş. Gör. Dr. Mustafa NAİMOĞLU

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Teşekkür:** -

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The author has no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The author declared that this study has received no financial support.

**Acknowledgement:** -

---