

# BRICS-T ülkelerinde faiz, döviz kuru ile enflasyon ilişkisi: Panel eşbütünleşme analizi

*The relationship between interest, exchange rate and inflation in BRICS-T countries: Panel cointegration analysis*

Osman Geyik<sup>1</sup> 

Murat Demir<sup>2</sup> 

Hamza Erdoğan<sup>3</sup> 

1 Doç. Dr. , Dicle Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Türkiye, e-mail: osman.geyik@dicle.edu.tr

2 Prof. Dr. , Harran Üniversitesi , İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Türkiye, e-mail: mdemir@harran.edu.tr

3 Dr. Öğr. Üyesi , Harran Üniversitesi , İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Türkiye, e-mail: hamzaerdogdu@harran.edu.tr

## Öz

Yeni dönemin önde gelen ekonomik sorunlarından biri olan enflasyon gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomi yönetimleri ile para ve maliye politikalarının da en öncelikli başlığı durumuna gelmiştir. Özellikle gıda ve enerji arz ve tedarikinde görülen aksamaların ve daralmaların yön verdiği konjonktürel dalgalanmalar enflasyon üzerinde baskılar yaratırken yeterli mali derinliğe sahip olmayan gelişmekte olan ülkelerde söz konusu baskılar faiz ve kur üzerinden büyük sorunlara yol açacak etkiler yaratabilmektedir. Gelişmekte olan ekonomiler açısından önemli bir sorun olan yüksek enflasyonun birçok belirleyicisinden söz etmek mümkündür. Yüksek enflasyonun ekonomilere doğrudan ve dolaylı etkilerinin ortadan kaldırılması ekonomi yönetimlerinin temel amaçları arasında yer almaktadır. Çalışmada faiz, döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişki BRICS ülkeleri ( Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ) ve Türkiye özelinde değerlendirilmiştir. 1996M10-2021M12 dönemlerine ait tüketici fiyat endeksi ve faiz oranı verileri kullanılarak yapılan panel veri testleri yardımıyla faiz ve döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişkinin niteliği tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre dolar kuru değişkeni yerel para birimleri (Rusya yerel parası Ruble hariç) karşısında değer kazandıkça ülkelerin tüketici fiyatları seviyesi yükselmektedir. Bu durum ortak Panel için de geçerlidir. Yine ülke bazlı olarak faiz oranları değişkeninin tüketici fiyatlar seviyesine etkisine bakıldığında Brezilya, Çin ve Güney Afrika'da negatif yönlü Rusya ve Türkiye'de ise pozitif yönlü bulunduğu görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Faiz, enflasyon, döviz kuru, fisher hipotezi , panel veri analizi

**JEL kodları:** E31, E43, C23

**Citation/Atıf:** GEYİK, O., DEMİR, M. & ERDOĞDU, H. (2022). BRICS-T ülkelerinde faiz, döviz kuru ile enflasyon ilişkisi: Panel eşbütünleşme analizi. *Journal of Life Economics*. 9(3): 109-127, DOI: 10.15637/jlecon.9.3.01

**Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:**  
Osman Geyik  
E-mail: osman.geyik@dicle.edu.tr



Bu çalışma, Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## Abstract

Inflation, one of the most serious economic problems of the modern era, has risen to the top of the priority list for economic management, monetary, and fiscal policies in both developed and developing countries. While cyclical fluctuations in food and energy supply and demand create inflationary pressures, such pressures can cause major problems with interest and exchange rates in developing countries with insufficient financial depth. There are numerous factors that contribute to high inflation, which is a significant issue for developing economies. One of the primary goals of economic management is to eliminate the direct and indirect effects of high inflation on economies. In the study, the relationship between inflation, exchange rate and interest rates has been evaluated in terms of BRICS countries (Brazil, Russia, India, China, South Africa) and Türkiye. The nature of the relationship between interest, exchange rate and inflation was attempted to be determined using panel data tests and consumer price index and interest rate data for the 1996M10-2021M12 periods. According to the research findings, as the dollar rate variable gains value against the local currencies (excluding the Russian Ruble), the countries' consumer price levels rise. This is also true for the common Panel. When we examine the effect of the interest rate variable on the consumer price level on a country-by-country basis, we see that it is negative in Brazil, China, and South Africa, but positive in Russia and Türkiye.

**Keywords:** Interest rate , inflation , exchange rate , fisher hypothesis , panel data analysis

**JEL codes:** E31, E43, C23

## 1. GİRİŞ

Ülkelerin en temel ekonomik sorunları arasında yer alan enflasyon, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artışlar olarak tanımlanmaktadır. Bu artış ekonomide belirsizliklerin yaşanmasına neden olurken diğer taraftan fiyat istikrarını bozarak gelir dağılımında adaletsizliğe neden olmaktadır. Enflasyon; ekonomik büyüme, yatırım ve tüketim üzerinde yaratacağı etkiler dolayısıyla makroekonomik göstergeler üzerinde de olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktır. Enflasyonla mücadelede çeşitli finansal araçların varlığından söz etmek mümkündür ve bu araçların uygulamasından sorumlu kurumlar bağımsızlıklarıyla bilinen merkez bankalarıdır. Merkez bankaları bu müdahalelerini para politikaları araçlarını kullanarak gerçekleştirmektedirler. Enflasyonla mücadelede faiz politikalarının ne düzeyde etkili olacağı konusu uzunca yıllar tartışılmış ve birçok araştırmaya konu olmuştur. Bu iki değişken arasındaki ilişkinin varlığını savunan ve literatürde Fisher hipotezi ya da etkisi olarak bilinen yaklaşım bu konuda öncül çalışma olarak kabul edilmiş ve literatür bu hipotez çerçevesinde şekillenmiştir.

Faiz, enflasyon ve döviz kuru değişkenleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamında ekonomik faaliyetlerin temelinde yer almaktadır. Ekonomi yönetimleri bu değişkenlerin seyirine göre bazı kararlar almakta ve bu çerçevede

politikalar belirlemektedirler. Küreselleşme olgusunun yaygınlaşması, krizlerin ve salgınların da küresel niteliğe bürünmesine neden olmuştur. Bu durum neticesinde ekonomi politikalarının yerel düzeyde dizaynının neredeyse olanaksız bir hale gelmesi, söz konusu değişkenlerin ekonomiler üzerindeki tahribatını daha da artırmaya başlamıştır. Özellikle de dışa bağımlı ekonomiler açısından bu durum çok daha fazla hissedilen bir hal almıştır. Bahsedilen gerekçeler ve gelişmeler dolayısıyla literatürde bu konuya ilgi her dönemde varlık göstermiş ve bu ilgi artmaya başlamıştır. Bu hususta çalışmada, bahsedilen değişkenler ele alınarak konu analiz edilmiş ve değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur.

## 2. ENFLASYON, FAİZ, DÖVİZ KURU ve FİŞER HİPOTEZİ TEORİK ÇERÇEVE

Enflasyon, bir ekonomide sürekli olarak hüküm süren fiyat artışlarını ifade etmektedir. Diğer bir tanımıyla enflasyon, mal ve hizmetlerin genel fiyat düzeyindeki artıştır; o ülkenin para birimiyle satın alma gücünde meydana gelen azalmayı temsil etmektedir (Gursida,2018:23). Enflasyon para biriminin değerinin düşmesine sebep olmakta ve satın alma gücünü azaltmaktadır. Bu durum reel gelirin azalması anlamına gelirken, diğer taraftan insanların aynı miktarda parayla daha az mal satın alabilmesine neden olmaktadır

(Mahmood ve diğ., 2013). Enflasyon reel tasarruf düzeyini düşürür. Yükselen fiyatlar, borç verenlere avantaj sağlar. Sürdürülebilir enflasyon, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme için gerekli kabul edilirken, yüksek enflasyon oranı ekonomik büyümeyi azaltır (Khan ve Gill, 2010). Yüksek enflasyonda bireyler daha az mal satın alabilir ve bu durum firmaların karlarını azaltır. Bu durum ekonomideki işsizlik oranının daha da yükselmesine neden olur. Enflasyon yurtdışı faktörlerden kaynaklanabileceği gibi yurtdışı faktörlerden de kaynaklanabilir. Dünya pazarında ithalat fiyatlarının artması veya yerli paranın değer kaybetmesi enflasyonun yükselmesine neden olur (Arshad ve Ali, 2016:194).

Enflasyonu ölçmek için en yaygın kullanılan gösterge Tüketici Fiyat Endeksi'dir (TÜFE). TÜFE, Serbest Ticaret Fiyat Endeksi ve GSYH deflatörü gibi diğer göstergelerden daha hızlı elde edilebildiği için, para politikasının enflasyonu kontrol etmedeki başarısını görmek için şimdiye kadar kullanılan bir fiyat göstergesidir. Spesifik olarak, TÜFE, belirli bir süre içinde belirli sayıda kalemden genel olarak ortalama fiyat değişikliklerini ölçmek için kullanılan veya enflasyon olarak da adlandırılan bir endekstir. Enflasyonun türü doğası gereği dört ana kategoriye ayrılır, 1) Düşük enflasyon, yani yıllık %10'dan az enflasyon; 2) Orta enflasyon %10-30 arasında olan enflasyondur. Bu enflasyon genellikle fiyatlardaki hızlı ve nispeten büyük artışlarla karakterize edilir. Bu koşullar altında enflasyon oranı genellikle 2 basamaklıdır. Örneğin %15, %20, %30 vb. 3) Yüksek enflasyon, yani yıllık %30-100 arası büyüklükteki enflasyon oranıdır. Bu koşullar altında fiyatlar genellikle yükselir. Son olarak; 4) Çok yüksek enflasyon (hiper enflasyon), yani 4 haneye kadar (%100'ün üzerinde) sert fiyat artışlarıyla belirlenen enflasyondur (Bodie ve diğ.,2014).

Faiz oranı, ekonomik büyümeyi etkileyen önemli makroekonomik değişkenlerden biridir. Genel olarak faiz oranı, sermayenin maliyeti olarak kabul edilir ve bu da paranın belirli bir süreliğine kullanılması için ödenen fiyat anlamına gelmektedir (Sahu,2016). Faiz oranı, borçluya verilen varlıkların karşılığıdır veya bankaların tasarruf sertifikaları karşılığında yapılan ödemeler olarak tanımlanabilir. Faiz oranı, tüketicilerin ve üreticilerin davranışlarını doğrudan etkiler. Faiz oranı yüksek olduğunda tüketiciler tüketim harca-

malarını azaltarak daha fazla servet biriktirmeye çalışırlar. Tasarruflardaki artış, bir yandan yatırım için daha fazla kredi imkânı sağlarken, tüketimin azalması üreticilerin satışlarını olumsuz yönde etkileyerek işsizliği artırabilir (Mahmood ve diğ. , 2013). Faiz oranı, döviz kuru oynaklığını kontrol etmek için bir politika değişkeni olarak kullanılabilir ve enflasyonla ilgili geleceğe yönelik beklentileri sağlar (Asari ve diğ., 2011). Faiz oranındaki artış, yatırımcılara daha az teşvik sağlayarak düşük yatırıma yol açar ve işsizliği artırarak durgunluğa neden olurken, faiz oranının artması enflasyon oranının düşmesine neden olur (McCallum, 1989). Makroekonomik değişkenler içerisinde oldukça önemli bir yere sahip olan faiz, bugünü ve geleceği birbirine bağlayan fiyatlar olarak değerlendirilebilir. Hükümetler tarafından uygulana faiz politikaları uzun dönemde fiyatlar genel seviyesini belirleyici bir niteliğe sahiptir (Mankiw, 2003:90).

Faiz hükümetler tarafından çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Bunlar; 1) Yatırım yapmak için daha fazla fonu olan tasarruf sahipleri için cezbedici olanaklar sunar. 2) Hükümet yatırımları teşvik etmek için faiz oranlarını kullanabilir. Örneğin, hükümet belirli bir sanayi sektörünün büyümesini desteklemek isterse diğer sektörlerle göre daha düşük faiz verir. 3) Faiz oranları, bir ekonomide dolaşan para arz ve talebini kontrol etmek için parasal bir araç olarak kullanılabilir. 4) Hükümetler faizi enflasyon oranını kontrol etmek amacıyla kullanabilir (Gursida,2018:23-24).

Döviz kuru, ulusal paranın yabancı paralar karşısındaki değerini ifade ederken, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artışlar enflasyonu, paranın fiyatı veya borçlanmanın maliyeti ise faizi ifade etmektedir (Sever, 2004: 196).

Ekonomik istikrarsızlıkların ana nedenleri içerisinde yer alan dış ekonomik istikrarsızlıklar döviz kurunda meydana gelen gelişmelerden kaynaklanmaktadır. Döviz kurunda meydana gelen artış iç ekonomide fiyat istikrarsızlıklarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Bunun yanı sıra dışa bağlı ekonomilerde döviz kurunda meydana gelen artışlar maliyetlerin de artmasına neden olarak fiyat istikrarsızlıklarını tetiklemektedir (Alacahan , 2011).

Döviz kuru ile enflasyon arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu ifade etmekte yarar vardır. Döviz kurunda meydana gelen değişimin yurtiçi fiyatları üzerindeki etkisi literatürde desteklenmekte ve bu dışsal etkinin tahminin güç dışsal bir etki olduğu ifade edilmektedir (Ito ve Sato, 2007: 6).

Mal ve hizmet piyasalarıyla finansal piyasaların eşzamanlı ve uyum içerisinde hareket etmesi sağlıklı bir ekonomik büyüme için gerekli görülmektedir. Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki dengenin düşük oranda seyretmesi ülkenin makroekonomik performansının iyileşmesine olanak tanımaktadır. Bu ilişkinin yüksek seviyede olması ekonomik büyümenin daha düşük oranlarda seyretmesine neden olur. Bu üç değişkenin yüksek düzeyde seyretmesi ekonomik krizin sinyallerini verirken gelir dağılımında adaleti bozarak refah kayıplarının ortaya çıkmasına sebebiyet verir (Özel, 2000: 8).

Döviz kuruna ait düzenlemeler sabit ve esnek kur şeklinde olmaktadır. Sabit döviz kurunda, kurda meydana gelecek olan dalgalanmalar dikkate alınmamaktadır. Kurların ödemeler dengesi üzerinde yaratacağı negatif etkilerin ortadan kalkması için bazı düzenlemeler yapılmaktadır.

Makroekonomik politik bir araç olarak kullanılan nominal döviz kuru, enflasyonu düşürme aracı olarak kullanılabilir. Döviz kurlarının bu şekilde bir politika aracı olarak kullanılması ulusal paranın değerlendirilmesine ve dolayısıyla ödemeler dengesinde sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Emsen, 2003). Bunun yanı sıra döviz kurlarındaki oynaklık dolayısıyla ya da bu kurların esnek olması dış şokların yaşanmasına neden olur (Edwards, 2006: 2).

Türkiye’de 1980 sonrasında faiz oranları ve döviz kurlarının piyasa koşullarına göre belirlenmesi yolu tercih edilmiştir. Bu düzenlemelerin ardından kısa vadeli para giriş-çıkışlarının meydana gelmesi sorunu ortaya çıkmıştır. (Alaçhan,2011).

Literatürde enflasyon oranı ve faiz ilişkisi önemli bir konu olarak değerlendirilmektedir. Fisher hipotezi olarak adlandırılan ve Irving Fisher tarafından 1930 yılında literatüre kazandırılan bu hipotez günümüzde de araştırmalara konu olmaktadır. Fisher tarafından kurulan bu ilişkide;

nominal faiz oranının ilgili döneme ait reel faiz oranıyla beklenen enflasyonun toplam değerine eşit olduğu ifade edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, beklenen enflasyon oranında uzun dönemde meydana gelen değişimler, nominal faiz oranında benzer düzeyde değişimlerin yaşanmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak nominal faiz oranlarındaki artış enflasyondaki artışı aynı düzeyde artırırken, reel faiz oranlarında bir artışa sebep olmamaktadır. Yani reel faiz oranlarının sabit kalacağı fikri savunulmaktadır. Fisher hipotezinin açıklandığı denklem şu şekildedir;  $i \equiv r^* + \pi$  [nominal faiz oranı = reel faiz oranı + enflasyon] (Şimşek ve Kadılar,2006: 99). Fisher denklemine göre, enflasyon oranındaki bir birimlik artış nominal faiz oranı üzerinde bir birimlik yükselişin meydana gelmesine neden olmaktadır. Enflasyon ve faiz arasındaki bu ilişki Fisher etkisi ya da Fisher hipotezi olarak tanımlanmaktadır (Mankiw, 2003:90). Yapılan çalışmaların önemli bir kısmında Fisher hipotezini destekleyen sonuçlar elde edilmiş olsa da bazı çalışmalarda bu ilişkinin reddedildiğini ifade etmekte yarar vardır. Bu farklılıkların sebebini açıklayan birçok nedenden bahsetmek olanaklıdır. Özellikle ülkelerin içerisinde bulunduğu ekonomik ve siyasi konjonktürel durumlar, yapısal sorunlar, küresel krizler ve salgınlar bu farklılıkların temel nedenleri arasında gösterilebilir (Bolatoğlu,2006).

Enflasyon ve faiz oranı değişkenlerinin doğru tahmin edilmesi ve incelenmesi, bir ekonomideki tüm paydaşlar için kritik öneme sahiptir. Nitekim Fisher (1930), enflasyonun faiz oranının temel belirleyicisi olduğunu ileri sürmüştür.

Fisher hipotezi olarak bilinen bu hipotez, dünya çapında birçok ekonomide test edilmiştir (Akufo ve diğ.,2014:1). Fisher’e (1930) göre, faiz oranlarının temel belirleyicisi beklenen enflasyondur. Nominal faiz oranının, beklenen bir “gerçek” orandan ve bir başka beklenen enflasyon oranı bileşeninden oluştuğunu ileri sürmüştür. Bu, enflasyon ve faiz oranları arasında birebir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Fisher hipotezi, reel faiz oranlarının beklenen enflasyon oranıyla ilişkisiz olduğunu ve tamamen bir ekonomideki sermayenin üretkenliği ve yatırımcının zaman tercihi gibi gerçek faktörler tarafından belirlendiğini ileri sürmektedir. Mundell’e (1963) göre nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon ora-

nı arasında birebir oransal ilişki yoktur. Ancak Mundell (1963), Fisher'in (1930) önerdiği gibi nominal faiz oranlarının enflasyondan birebir aynı orandan daha az yükseleceği Mundell-Tobin etkisini desteklemektedir. Bu durumu enflasyon değişimlerine ve hareketlerine göre vatandaşların para bakiyelerinde daha az, diğer varlıklarda ise daha fazla tutmasına dolayısıyla faiz oranlarının düşmesine neden olmasıyla açıklamaktadır (Akuffo ve diğ.,2014:2).

**Tablo 1.** Türkiye'de Enflasyon Rakamları ( 1990-2021)

Yıllar	Enflasyon Oranı (%)	Yıllar	Enflasyon Oranı (%)
1990	60.6	2006	9.65
1991	71.1	2007	8.39
1992	67.9	2008	10.06
1993	71.4	2009	6.53
1994	125.5	2010	6.40
1995	76.0	2011	10.45
1996	79.8	2012	6.16
1997	99.1	2013	7.40
1998	69.7	2014	8.17
1999	68.8	2015	8.81
2000	39.0	2016	8.53
2001	68.5	2017	11.92
2002	29.70	2018	20.30
2003	18.40	2019	11.84
2004	9.30	2020	14.60
2005	7.72	2021	36.08

**Kaynak:** TÜİK verileri yardımıyla yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Türkiye'de enflasyonun kısa tarihinden bahsetmek gerekirse; 1970'li yılların başından itibaren başlayan ve yaklaşık olarak 35 yıl devam eden çift haneli enflasyon rakamları, 2000'li yıllarda güçlü ekonomiye geçiş programı kapsamında uygulanan politikalar yardımıyla enflasyonun tek haneli rakamlara inmesi sağlanmıştır. Ancak; özellikle 2008 küresel ekonomik kriz neticesinde bozulan ekonomik istikrar sonrası başlayan enflasyonist süreç 2010'dan sonra daha da artmaya başlamıştır. Covid-19 sonrası tedarik zincirinde meydana gelen bozulmalar ve küresel piyasalardaki dalgalanmalar dolayısıyla artışını hızlandıran enflasyon 2021 yılında %36.08'e yükselerek 2001 ekonomik krizinden sonraki en yüksek rakama ulaşmıştır.

Enflasyon oranındaki artışın faizin bir sonucu olduğunu ifade eden Fisher hipotezinin analiz edildiği birçok çalışma literatürde yer almaktadır. Bu analizlerin ardından Fisher hipotezinin bazı ülkelerde geçerli bazı ülkelerde ise geçersiz olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu farklılıkların sebebi bazı ülkeler bazında analize konu olan dönemlerde ülkelerin içerisinde olduğu dönemsel farklılıklarla açıklanabilmektedir. Faiz oranlarındaki artışların bazı durumlarda enflasyon oranlarında benzer oranda artışların yaşanmasına sebep olacağı savunulmaktadır. Bu durum faiz oranlarında artışa gidilmesinin her zaman enflasyon oranını düşüreceği fikrinin doğru olmayacağını göstermektedir (Alvarez ve diğ., 2001: 219). Bu farklılıklar dolayısıyla Fisher hipotezinin geçerliliği sorgulanmaya devam etmektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde faiz ve enflasyon oranı arasındaki ilişki kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Gelişmekte olan ülkelere de özellikle son yirmi yılda benzer ilişkiler üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Enflasyon ve faiz ilişkisi konusunda yapılan araştırmalarda hem teorik hem de ampirik bulguların birbirinden tutarsız olması, bu alanda hala bir boşluğun var olduğunu göstermektedir (Joof ve Jallow,2020). Çalışmada bu hipotez test edilmiş ve bu bağlamda değerlendirilmelerde bulunulmuştur.

### 3. AMPİRİK LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Faiz- enflasyon ile ilişkisinin yer aldığı birçok ampirik çalışmadan söz etmek mümkündür. Bu çalışmaların bir kısmı incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu bağlamda faiz-enflasyon ilişkisinin incelendiği ve Türkiye'deki durumun ele alındığı başlıca çalışmalar şu şekildedir;

Turgutlu (2004) tarafından Türkiye için 1978:Q1-2003:Q4 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Engle-Granger koentegrasyon testi sonuçlarına göre Fisher hipotezi reddedilirken, parçalı koentegrasyon testi sonuçlarına göre Fisher hipotezini destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır.

Şimşek ve Kadılar (2006) tarafından Türkiye için 1987:Q1-2004:Q4 dönemlerine ait veriler yardımıyla ARDL eşbütünleşme testi uygulanmış ve enflasyon oranı ile faiz arasında ilişki tespit edilmiştir.

Yamak ve Abdioğlu (2007) tarafından Türkiye için 1990-2006 dönemine ait veriler kullanılarak yapılan analizler neticesinde, Türkiye’de Fisher etkisinin hem zayıf hem de güçlü formlarda geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Gül ve Açıkalın (2007) tarafından Türkiye için 1990:01-2003:12 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Johansen eşbütünleşme analizi sonuçlarına göre; Türkiye’de Fisher etkisinin kuvvetli bir şekilde var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Yılcı (2009) tarafından Türkiye için, 1989:Q1 - 2008:Q1 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Engle ve Granger (1987) doğrusal ve Kapetanios vd. (2006) doğrusal olmayan eşbütünleşme testleri neticesinde Türkiye ‘de araştırmaya konu olan dönemlerde Fisher etkisinin geçerliliğinin mevcut olmadığı sonucuna varılmıştır.

İncekara ve diğ. (2012) tarafından Türkiye için 1989:Q1- 2011:Q4 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan analizler neticesinde Fisher etkisinin Türkiye’de uzun dönemde mevcut olduğu sonucuna varılmıştır.

Bayat (2011) tarafından Türkiye için 2002-2011 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan doğrusal olmayan eşbütünleşme testi neticesinde, Türkiye’de dalgalı kur ve enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanması dolayısıyla, Fisher etkisi’nin geçerli olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Arısoy (2013) tarafından Türkiye için 1987:01-2012:03 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Gregory Hansen eşbütünleşme testi kullanılarak Fisher etkisi test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre enflasyon ve faiz oranı arasında ilişkinin güçlü bir formda geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Atgür ve Altay (2015) tarafından Türkiye için 2004-2013 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Johansen, Lütkepohl-Saikkonen Eşbütünleşme ve DEKK testleri sonuçlarına göre enflasyon oranı ve nominal faiz arasında uzun dönemli ilişkinin ve Fisher etkisinin var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Doğan ve diğ. (2016) tarafından Türkiye için 2003:M01- 2015:M02 dönemlerine ait verilerden

faydalanılarak yapılan analizler neticesinde enflasyondan faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Tunalı ve Erönel (2016) tarafından Türkiye için 2003: 01-2014: 02 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Gregory-Hansen eşbütünleşme analizinde enflasyon ve faiz arasındaki ilişki test edilmiştir. Çalışmada özellikle yapısal kırılmaların yaşandığı dönemler dikkate alınmış ve bu dönemlerde Fisher etkisinin uzun dönemde var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Taban ve Şengür (2016) tarafından Türkiye için 2003:M02-2014:M12 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan VAR analizi sonucuna göre; faizden enflasyon oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmezken, enflasyon oranından faize doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Torun ve Karanfil (2016) tarafından Türkiye için enflasyon oranı ve faiz ilişkisini, 1980-2013 dönemlerine ait yıllık verilerden faydalanılarak yapılan analizler neticesinde; faiz oranları ve GS-YH’den enflasyon oranına doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Alper (2017) tarafından Türkiye için, 1973-2016 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan FMOLS ve DOLS analizlerinde enflasyon ve nominal faiz haddi ilişkisi test edilmiştir. Analizler neticesinde, Türkiye’de Fisher etkisinin zayıf olduğu sonucuna varılmıştır.

Başar ve Karakuş (2017) tarafından Türkiye için 2004-2016 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada nominal faiz ile enflasyon oranı arasındaki uzun dönem ilişki incelenmiştir. Analizin sonuçlarına göre faiz ile enflasyon arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiş ve Fisher etkisinin mevcut olduğu sonucuna varılmıştır.

Yıldız ve Başar (2018) tarafından Türkiye için 1984-2017 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre; faizden enflasyon oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu sonucuna varılmıştır.

Songur (2019) tarafından Türkiye için 2002:Q1 – 2018:Q1 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Becker, vd. (2006) Fourier KPSS

birim kök testi ve Tsong vd. (2016) Fourier Shin eşbütünleşme testleri neticesinde Fisher etkisinin Türkiye’de geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Uğur (2019) tarafından yapılan çalışmada, G-7 ülkeleri için 2002:01- 2017:12 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan dinamik panel veri analizi sonuçlarına göre; araştırmaya konu olan dönemde Fisher etkisinin görülmediği sonucuna varılmıştır.

Doğan ve diğ. (2020) tarafından Türkiye için 2002-2018 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Hiemstra- Jones ve Diks ve Panchenko (2006) nedensellik testleri neticesinde, enflasyon oranından faize doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Gedik (2021) tarafından Türkiye için 2009:02 –2021-07 dönemlerine ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan eşbütünleşme analizi ve Granger Nedensellik testi neticesinde enflasyon oranından faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucu elde edilmiş ve Fisher hipotezinin Türkiye için uzun dönemde geçerli sonucuna varılmıştır.

Baktemur (2021) tarafından Türkiye için 2003:02-2020:06 dönemlerine ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan Diks ve Panchenko (2006) doğrusal olmayan nedensellik testi sonuçlarına göre enflasyon oranından faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Enflasyon faiz ilişkisinin yabancı ülkeler özelinde incelendiği literatürde yer alan bazı çalışmalar ise şu şekilde özetlenebilir;

Bonham (1991) tarafından ABD için 1955:M1-1990:M3 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada ABD’de faiz ile enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu ancak Fisher hipotezini destekleyen sonuçların elde edilmediği sonucuna varılmıştır.

Mishkin (1991) tarafından ABD için 1964:04-1986:10 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan en küçük kareler ve eşbütünleşme testleri neticesinde Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Mishkin (1992) tarafından ABD için yapılan bir diğer çalışmada ise 1953:M5-1990:M10 dönemlerine ait verilerden faydalanılmıştır. Analizler neticesinde Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli

olabileceği sonucu elde edilmiştir.

Mishkin ve Simon (1995) tarafından Kanada için 1962:Q3-1993:Q2 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada Fisher hipotezinin dalgalı kur rejiminin varlığı dolayısıyla geçerliliğinin olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Booth ve Ciner (2001) tarafından 9 Avrupa Ülkesi ve ABD için 1978: 01-1997: 02 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan eşbütünleşme analizi neticesinde, Fransa hariç uzun dönemde Fisher etkisinin var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Berument ve Jelassi (2002) tarafından 12 gelişmiş ülke ve 14 gelişmekte olan ülke için 1966 ve 1998 yıllarına ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan ARCH yöntemi analizleri neticesinde; Fisher hipotezinin araştırmaya dahil edilen 14 gelişmekte olan ülkenin 7’sinde , 12 gelişmiş ülkenin ise 9’unda geçerli olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Atkins ve Coe (2002) tarafından ABD ve Kanada için 1953:01-2003:12 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan ARDL sınır testi yardımıyla enflasyon ve nominal faiz arasındaki ilişki test edilmiştir. Analizler neticesinde araştırmaya konu olan bu 2 ülkede Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Maki (2003) tarafından Japonya için 1972-2000 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan parametrik olmayan bir eşbütünleşme analizleri neticesinde enflasyon oranı ve faiz arasında dengeli bir ilişkinin mevcut olduğu sonucu elde edilmiştir.

Granville ve Mallick (2004) tarafından 1900-2000 dönemlerine ait veriler kullanılarak İngiltere için yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonuçlarına göre; enflasyon oranı ve nominal faiz arasında uzun dönemde ilişkinin olduğu sonucu elde edilmiştir.

Bajo-Rubio ve diğ. (2005) tarafından İspanya için 1963-2002 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan analiz neticesinde enflasyon oranı ve nominal faiz arasında doğrusal olmayan bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucu elde edilmiştir.

Westerlund (2005) tarafından 14 OECD ülkesi için 1980:1-1999:12 dönemlerine ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan panel eşbütünleşme

testi neticesinde Fisher Etkisinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Herwatz ve Reimers (2006) tarafından 114 Ülke için 1960: 01- 2004: 06 dönemlerine ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan panel dinamik OLS regresyon ve yatay kesite dayalı hata düzeltme testleri neticesinde, analize dahil edilen ülkelerin çoğunda zayıf Fisher etkisinin olduğu sonucu elde edilmiştir.

Bacı (2007) tarafından 10 gelişmiş ve 10 gelişmekte olan ülke için 1985-2006 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan sınır testi neticesinde; gelişmiş ülkelerin 7'sinde Fisher hipotezinin geçersiz olduğu, ancak gelişmekte olan 6 ülke için Fisher hipotezinin reddini gerektirecek güçlü bulguların elde edilmediği sonucuna varılmıştır.

Nusair (2008) tarafından Malezya, Kore, Singapur, Tayland, Endonezya ve Filipinler için 1978-2005 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada Fisher hipotezinin geçerliliğinin Malezya, Kore, Singapur ve Tayland için kabul edilebileceği diğer 2 ülkede ise kabul edilemeyeceği sonucu elde edilmiştir.

Westerlund (2008) tarafından 20 OECD ülkesi için 1980-2004 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan panel veri analizi yöntemi kullanılarak elde edilen bulgulara göre bu ülkelerde Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Sathye ve diğ. (2008) tarafından Hindistan için 1996:M04-2004:M08 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre; Fisher etkisinin Hindistan'da mevcut olduğu sonucu elde edilmiştir.

Ahmad (2010) tarafından Kuveyt için 1971:M1-2006:M1 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada Kuveyt'te Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Asemota ve diğ. (2013) tarafından ECOWAS ülkeleri için 1961-2011 dönemlerine ait yıllık verilerden faydalanılarak yapılan çalışmada Fisher etkisinin dönemsel olarak zayıf ve tam olarak geçerli olduğu bazı dönemlerde ise geçerliliğinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Adegboyega ve diğ. (2013) tarafından Nijerya için 1986-2011 dönemlerine ait yıllık verilerden fayda-

lanılarak yapılan ARDL Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, Nijerya'da Fisher etkisinin kısmen var olduğu ve faiz ile enflasyon arasında negatif bir ilişkinin olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Benazić (2013) tarafından Hırvatistan için 1996:M03-2012:M09 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Johansen eşbütünleşme testi ve VECM yöntemi neticesinde elde edilen sonuçlara göre Fisher etkisinin zayıf olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Zainal ve diğ. (2014) tarafından Malezya için 2000-2012 dönemlerine ait aylık verilerden faydalanılarak yapılan ARDL sınır testi neticesinde; Fisher etkisinin Malezya'da uzun dönemde geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayub ve diğ. (2014) tarafından Pakistan için 1973-2010 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Johansen ve Engle-Granger Eşbütünleşme testi neticesinde Pakistan'da nominal faiz ve enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucu elde edilmiştir.

Andrea ve Rodrigo (2015) tarafından Meksika için 1996-2012 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak en küçük kareler yöntemiyle yapılan analizde Meksika'da ters yönlü bir Fisher etkisinin var olduğu sonucuna varılmıştır.

Özcan ve diğ. (2015) tarafından G7 ülkeleri için 2000: 01 – 2012: 11 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan panel eşbütünleşme testi neticesinde Fisher etkisinin kısmen geçerli sonucu elde edilmiştir.

Yıldırım (2016) tarafından 5 gelişmekte olan ülke için 1997-2014 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan analizler neticesinde TÜFE ile faiz arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adam ve Ofori (2017) tarafından Batı Afrika Ülkeleri için 1998:M02-2012:M08 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Engle ve Granger eşbütünleşme testi ve en küçük kareler yöntemleriyle Fisher etkisi test edilmiş ve bu ülkelerde Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Küçükaksoy ve diğ. (2017) tarafından 19 OECD ülkesi için 1995:Q1-2014:Q4 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan dinamik panel veri analizi neticesinde, ülkelerin önemli bir kıs-



mında zayıf Fisher etkisi tespit edilmiştir.

Künü ve diğ. (2017) tarafından gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için 1992-2013 ve 2000-2013 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan panel nedensellik analizi neticesinde; araştırmaya konu olan ülkelerde faiz ile enflasyon oranı arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Bayat ve diğ. (2018) tarafından Türkiye, Endonezya, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika için 2000:M01-2016:M06 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak ve yatay kesit bağımlılığı da dikkate alınarak yapılan analizler neticesinde, Brezilya ve Endonezya'da enflasyon oranı ile nominal faiz arasında karşılıklı, Güney Afrika ve Türkiye'de ise faizden enflasyon oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Hindistan'da ise bu değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Altunöz (2018) tarafından Çin için 1996:Q01-2015:Q3 dönemlerine ait verilerden faydalanılarak yapılan Sınır Testi ve ARDL yöntemleri neticesinde elde edilen bulgulara göre; Çin'de Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Döviz kuru, faiz ve enflasyon ilişkisinin incelendiği ampirik çalışmalardan bazıları ise şu şekildedir;

Sever (2004) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru, enflasyon, faiz oranları, ithalat, ihracat ve büyüme oranlarını analiz edilmiştir. Döviz kurlarında yaşanan şokların daha çok TEFE'yi etkilediği ve etkinin dört dönem devam ettiği sonucuna varılmıştır. Döviz kurunun TÜFE endeksine yapmış olduğu etkinin ise daha düşük seviyede olduğu gözlemlenmiştir.

Gül ve Ekinci (2006) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Sever ve Mızrak (2007) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre bu üç değişkenin meydana gelen şoklardan etkilendiği sonucuna varılmıştır. Döviz kurunun enflasyon ve faiz oranı üzerindeki etkisinin büyük olduğu gözlemlenmiştir.

Önder (2008) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru ve enflasyon oranları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Enflasyonla döviz kuru arasında güçlü bir ilişkinin var olduğu sonucuna varılmıştır. Döviz kurlarında yaşanan %1'lik artışın TÜFE'de %0.23'lük bir artışa neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Utami ve Inanga (2009) tarafından Endonezya'da 2003 -2008 dönemlerinin incelendiği çalışmada enflasyon oranının faiz üzerinde, faiz oranının ise da döviz kuru üzerinde pozitif, etkiye neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Karacan (2010) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru, enflasyon, faiz oranı, KKBG, büyüme verileri kullanılmıştır. Çalışmada faiz-kur ilişkisinin makroekonomik değişkenler üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Alacahan (2011) tarafından yapılan çalışmada 1994-2001 yıllarına ait döviz kuru ve enflasyon oranı verilerinden faydalanılmıştır. Bu iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna varılmıştır. Döviz kurunda %1'lik artışın TÜFE'de %0.91 artışa neden olduğu tespit edilmiştir. 2002-2010 dönemlerinde enflasyon hedeflemesi yapılmış ve bu oranın % 0.94'e yükseldiği görülmüştür.

Bal (2012) tarafından döviz kuru, enflasyon ve faiz verileri kullanılarak yapılan analizde, enflasyon ve döviz kuru arasında dolaylı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Ayvaz Güven ve Uysal (2013) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru ve enflasyon verileri kullanılmıştır. Döviz kuru ve enflasyon arasında çift yönlü bir ilişkinin var olduğu fakat eşbütünleşik olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Bulut (2017) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru ve enflasyon verileri kullanılmıştır. Döviz kuru ve enflasyonun uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucuna varılmıştır. Döviz kurunda %1'lik bir artış meydana gelirse bunun enflasyona etkisinin % 0.92 olacağı tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bulgular ise uzun dönemde döviz kurundan, enflasyona doğru tek yönlü, kısa dönemde ise enflasyondan döviz kurlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Kaygısız ve İşcan (2019) tarafından yapılan çalışmada 2009:01-2017:12 dönemine ait veriler yardımıyla döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiler VAR modeli yoluyla analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre döviz kurunda meydana gelen bir şoka faiz 12 dönem boyunca, enflasyon ise altıncı dönemden itibaren negatif tepki göstermektedir. Buna ek olarak enflasyonda meydana gelen bir şoka, faiz yaklaşık iki dönem pozitif tepki vermiştir.

Aksu ve Emsen (2019) tarafından Türkiye için 2003:01-2017:12 arası dönemlerine ait nominal faiz oranları ve TÜFE ile nominal kurun logaritmaları alınarak ARDL analizleri ile asimetrik eş-bütünleşme yöntemiyle analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, enflasyonun faiz oranına değil, kısa dönemde nominal kurdaki değişimlere daha fazla duyarlılık gösterdiği sonucuna varılmıştır

Yapılan literatür araştırmasının ardından faiz-enflasyon ilişkisini açıklayan çalışmaların sonuçlarının birbirinden farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgularına göre dolar kuru değişkeni yerel para birimleri (Rusya yerel parası Ruble hariç) karşısında değer kazandıkça ülkelerin tüketici fiyatları seviyesi yükselmektedir. Bu durum ortak Panel için geçerlilik göstermiştir. Yine ülke bazlı olarak faiz oranları değişkeninin tüketici fiyatları seviyesine etkisine bakıldığında Brezilya, Çin ve Güney Afrika'da negatif yönlü Rusya ve Türkiye'de ise pozitif yönlü olduğu sonucuna varılmıştır.

## 4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

### 4.1. Veri Seti

Çalışmada analiz için kullanılan veriler BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ülkeleri olarak adlandırılan 5 ülke ve Türkiye ekonomisinin enflasyon, faiz oranları ve dolar kurundan oluşmaktadır. Çalışılan dönem aralığı veri kısıtı dolayısıyla 1996M10-2021M12 olarak alınmıştır. Tüfe, tüm ürünler dikkate alınarak hesaplanan tüketici fiyat indeksi (2015=100) ve fo, ülke merkez bankalarının uyguladığı iskonto faiz oranları ve dolar, 1 ABD dolarına karşılık gelen yerel para birimi değerlerine ait veriler olmak üzere, St. Louis Federal Rezerv Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

Aşağıda verilen Tablo 2'de logaritması alınmış serilerin, merkezi eğilim ve dağılımlarına dair betimleyici istatistik değerleri verilmektedir.

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

	<i>Intüfe</i>	<i>lnfo</i>	<i>lndolar</i>
<b>Ortalama</b>	4.142174	4.442705	2.307383
<b>Medyan</b>	4.272373	2.696384	2.197225
<b>Maksimum</b>	5.412690	16.03397	5.010635
<b>Minimum</b>	0.631093	0.024693	0.993252
<b>Standart Sapma</b>	0.672488	4.525184	0.811532

Çalışmada bağımlı değişken olarak alınan TÜFE'yi açıklamak için kullanılan değişkenler fo ve dolar ile kurulan doğrusal ekonometrik modelin fonksiyonel kurgusu aşağıda verilmiştir:

$$\ln[(tüfe)]_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 t \ln[(fo)]_{it} + \gamma_2 t \ln[(dolar)]_{it} + \gamma_3 t [(covid\_19)]_{it} + \vartheta_{it} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de verilen  $i=1,2,\dots,N$  yatay kesit boyutu ülkeleri,  $t=1,2,\dots,T$  aylık zaman boyutunu,  $\gamma$  bilinmeyen parametre değerlerini ve  $\vartheta$  hata terimini göstermektedir. Çalışmada yer alan seriler, 303'ü zaman boyutu ve 6'ı farklı ülke olmak üzere 1818 adet toplam gözlemden oluşmaktadır. Eşitlik 1'de kurulan modele, küresel ekonomilere etkisinden dolayı 2020 Mart ayından başlayarak kukla değişken ( $[(covid\_19)]_{it}$ ) dahil edilmiştir.

### 4.2. Panel Veri Analizi

Hsiao (2014; 4-7)'e göre ekonomik araştırmalar için bir panel veri seti, geleneksel yatay kesit veya zaman serisi veri setlerine göre önemli avantajlara sahiptir, bunlar;

- Serbestlik derecesini arttırarak ve açıklayıcı değişkenler arasındaki doğrusallığı azaltarak, araştırmacılara çok sayıda veri noktası sağlaması yoluyla ekonometrik tahminlerin verimliliğini arttırması,
- Daha gerçekçi davranışsal hipotezler oluşturmak için daha fazla kapasite sunması,
- Dinamik ilişkileri ortaya çıkarması,
- İhmal edilen değişkenler (veya bireysel veya zaman heterojenliği) etkisinin kontrol edilmesi,
- Bireysel sonuçlar için daha doğru tahminler üretmesi,
- Toplu veri analizi için mikro temeller sağlaması,

vii. Hesaplamayı ve istatistiksel çıkarımı basitleştirmesidir.

Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) gibi birinci nesil panel birim kök testleri, yatay kesit bağımsızlığı varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayım, Lindberg-Levy merkezi limit teoremini ve normal dağılımlı test istatistiklerini karşılamak için gereklidir. Kesitsel bağımsızlık varsayımı, makroekonominin birçok ampirik uygulamasında oldukça kısıtlayıcıdır. Örneğin, belirli bir ülkenin GSYİH serisinde durağan olmama durumu, uluslararası şokların devam etmesi nedeniyle ortaya çıkabilir ve yatay kesit birimleri (ülkeler) bağımsız değildir. Panel verilerde birim kök için birinci nesil testler, uluslararası şokların veya uluslararası bağımlılığın etkilerini içeremez çünkü yatay kesit korelasyonu panel birim kök testinin sonlu örnek özelliklerini etkileyebilir. İkinci nesil panel birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığını ele almak için geliştirilmiştir. Durağan olmayan bir panelde yatay kesit bağımlılığın başa çıkmak çok zordur. Bunun nedeni, durağan olmayan seriler için yatay kesit bağımlılığının, bozulmaların stokastik süreci tarafından karmaşık hale gelmesi ve birim kök testlerinde kullanılan olağan t-istatistiklerinin sınır dağılımlarına sahip olmasıdır. Bu tür sistemlerde yatay kesit bağımlılıklarını etkileyen istenmeyen (nuisance) parametrelerini ortadan kaldırmanın basit bir yolu yoktur. İkinci nesil testte çeşitli yöntemler geliştirilmiştir Das (2019; 528-529). Bunlardan bazıları için bakınız: Choi (2002), Pesaran (2003), Philips ve Sul (2003), Moon ve Perron (2004) ve Bai ve Ng (2004).

#### 4.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Sınaması

Panel veri analizinde değişkenlerin durağanlık düzeyini belirlemek için öncelikle yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testlerinin uygulanması gereklidir, Turgut ve Uçan (2019). İlk olarak veri seti panelinin yatay kesitleri (BRICS-T ülkeleri) arasında bir bağımlılığın var olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla kullanılan testler ile bu testlerin yatay kesit bağımlılığın sınaması için hesaplanan ilgili test istatistikleri aşağıda verilmiştir;

Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen Lagrange Multiplier (LM) testi,

$$[[LM]]_{BP} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij}^2 \quad (2)$$

$\rho$ : kalıntıların ikili korelasyonunun örnek tahmini olmak üzere bu test panel zaman boyutu (T), panel yatay-kesit boyutu (N)'den büyük olduğu durumlarda kullanılmaktadır.

Ancak yukarıda verilen Breusch-Pagan LM test istatistiği, yatay-kesit boyutu  $N \rightarrow \infty$  olduğu durumlarda uygulanabilir olmamaktadır Baltagi vd. (2012). Bu durumda, Pesaran (2004),  $[[LM]]_{BP}$  testinin ölçeklendirilmiş bir versiyonunu şu şekilde önermektedir:

$$[[LM]]_P = \sqrt{(1/(N(N-1)))} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij}^2 \quad (3)$$

Yukarıdaki iki teste alternatif olarak, Pesaran (2004) tarafından ikili korelasyon katsayıları  $\rho_{ij}$ 'lerin ortalamasına dayalı alternatif bir istatistik önerilmiştir:

$$[[CD]]_P = \sqrt{(2T/(N(N-1)))} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \quad (4)$$

Son olarak yukarıda verilen Pesaran (2004)'ün önerdiği  $[[LM]]_P$  testine alternatif olarak, Baltagi vd. (2012; 8) tarafından yanlışlık-düzeltilmeli bir LM test istatistiği önerilmektedir:

$$[[LM]]_{BC} = [[LM]]_P - N/2(T-1) = \sqrt{(1/(N(N-1)))} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij}^2 - N/2(T-1). \quad (5)$$

Yatay-kesit bağımlılığının olup olmadığına dair hipotezler aşağıdaki şekilde oluşturulmaktadır:

$H_0: \rho_{ij} = 0$  ( $i \neq j$  için) [Yatay-kesit bağımlılığı yoktur.]

$H_1: \rho_{ij} \neq 0$  ( $i \neq j$  için) [Yatay-kesit bağımlılığı vardır.]

**Tablo 3.** Yatay-Kesit Bağımlılığı İstatistik Değerleri

Test	Değişkenler		
	tüfe	fo	dolar
$LM_{BP}$	4077.100(0.00)	1740.071(0.00)	2882.265(0.00)
$LM_P$	741.6347(0.00)	314.9534(0.00)	523.4885(0.00)
$LM_{BC}$	741.6247(0.00)	314.9435(0.00)	523.4786(0.00)
$CD_P$	63.77640(0.00)	39.98623(0.00)	26.87847(0.00)

**Not:** Parantez içindeki değerler test istatistiği değerlerine ait olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 3'de çalışmada kullanılan tüketici fiyat endeksi (tüfe), faiz oranları (fo) ve (dolar) dolar kuru değişkenlerinin yatay-kesit bağımlılığının

olup olmadığının sınındığı  $LM_{BP}$ ,  $LM_P$ ,  $LM_{BC}$  ve  $CD_P$  testlerinin istatistik ve olasılık değerleri verilmiştir. Buna göre olasılık değerlerinin 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük oldukları görülmektedir. Bu durumda  $H_0$  yokluk hipotezi reddedilerek değişkenlerde yatay-kesit bağımlılığının mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4.2.2. Homojenlik Testi

Çalışmada ikinci olarak BRICS-T ülkeleri veri seti panelinin homojen olup olmadığı Hsiao (1986) testi kullanılarak araştırılmıştır.

**Tablo 4.** Hsiao Homojenlik Testi Sonuçları

Hipotezler	F-istatistiği	p-değeri
H1	906.0915	0.000000
H2	135.6073	4.6E-211
H3	1401.395	0.000000

Tablo 4'te Hsiao (1986) spesifikasyon testlerinin sonuçları yer almaktadır. Buna göre panelin homojen olduğunu varsayan üç hipotezinde % 5 anlamlılık seviyesinde kabul edilmediği görülmektedir. p-değerlerinin 0.00 olduğu, panelin homojen olduğunu varsayan  $H_1$  ve  $H_2$  yokluk hipotezlerinin kabul edilmediği dolayısıyla alternatif olan panelin heterojen olduğu varsayımının kabul edildiği görülmektedir. İlave olarak  $H_3$  hipotezinin de yokluk hipotezinin reddedil-

diği alternatif hipotezinin varsaydığı panelin kısmen heterojen olduğu sonucu elde edilmiştir. Sonuç olarak, panelin heterojen olduğu bilgisi dahilinde uygun birim kök sınamalarının tercih edilerek değişkenlerin durağanlık seviyelerinin bulunması teorik olarak doğru olacaktır.

#### 4.2.3. Birim Kök Testi

Yukarıda elde edilen serilerin heterojen ve yatay-kesit bağımlılıklarının bulunduğu bilgisi altında ikinci nesil panel birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF (Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller) testi kullanılarak birim kök sınamalarının gerçekleştirilmesi teorik olarak uygun olacaktır. Standart artırılmış Dickey-Fuller (ADF) regresyonlarının, bireysel serilerin gecikmeli seviyeleri ve ilk farklarının kesit ortalamaları ile artırıldığı basit bir alternatif öneren Pesaran (2007), CADF istatistiklerinin ortalamalarını alarak CIPS (Cross-Sectionally Im-Pesaran-Shin) istatistiklerini de hesaplamıştır:

$$CIPS(N, T) = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (6)$$

Tablo 5'te çalışmadaki tüketici fiyat indeksi (*tüfe*) faiz oranları (*fo*) ve (*dolar*) dolar kuru serilerinin birim kök testi sonuçları ve bunların olasılık değerleri verilmiştir. İlave olarak %1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerinin ilgili kritik değerleri de verilmiştir. Bu sonuçlara göre bağımlı değişken (*tüfe*) ile birlikte bağımsız değişkenler

**Tablo 5.** Pesaran – CIPS Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Seviye			Birinci Fark				
	t-istatistiği (Sabit ve Trend)	Olasılık	Kritik Değerler		t-istatistiği (Sabit)	Olasılık	Kritik Değerler	
			Seviye	CIPS			Seviye	CIPS
<i>tüfe</i>	-1.94001	>=0.10	%1	-3.03	-6.42902	<0.01	%1	-2.53
			%5	-2.83			%5	-2.32
			%10	-2.73			%10	-2.21
<i>fo</i>	-2.59052	>=0.10	%1	-3.03	-10.50066	<0.01	%1	-2.53
			%5	-2.83			%5	-2.32
			%10	-2.73			%10	-2.21
<i>dolar</i>	-2.19408	>=0.10	%1	-3.03	-11.79292	<0.01	%1	-2.53
			%5	-2.83			%5	-2.32
			%10	-2.73			%10	-2.21

(fo) ve dolar'ın düzeyde durağan olmayıp birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri I (1) görülmektedir.

#### 4.2.4. Panel Eşbütünleşme Testi

Yaygın olarak kullanılan panel eşbütünleşme yöntemlerinden artık-tabanlı eşbütünleşme tekniği olan Pedroni (1999) testi paneller arasındaki yatay-kesit bağımlılığını dikkate almazken yatay-kesit bağımlılığı olan panel veri kümelerini ele almak için sağlam bir teknik olan Westerlund (2007) panel eşbütünleşme analizi, ekonometrik modellerde yer alan ilgili değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerini araştırmak için kullanılmaktadır Murshed, Ali ve Banerjee (2021). Çalışmada tüketici fiyat indeksi (tüfe), faiz oranları (fo) ve (dolar) dolar kuru serileri arasında uzun dönem ilişkisinin olup olmadığını araştırmak için kullanılan Westerlund (2007) panel eşbütünleşme testi aşağıdaki panel test istatistiğinin hesaplanmasını gerektirmektedir Persyn ve Westerlund (2008:234-235).

$$P_{\tau} = \frac{\hat{\alpha}}{SE(\hat{\alpha})} = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{Y}_{i,t-1}^2)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\hat{\alpha}_i(1)} \tilde{Y}_{i,t-1} \Delta \tilde{Y}_{it}}{((\hat{\sigma}_N^2)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{Y}_{i,t-1}^2)^{-1/2}}$$

**Tablo 6.** Westerlund Eşbütünleşme Testi Sonucu

	İstatistik	p-değeri
Varyans oranı	1.7708	0.0383

Tablo 6'da Westerlund (2007) panel eşbütünleşme testinin sonuçları yer almaktadır. Buna göre test istatistiğinin hesaplanan p-değerinin %5 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda eşbütünleşmenin olmadığını söyleyen  $H_0$  yokluk hipotezi reddedilirken, bazı panellerin eşbütünleşik olduğunu söyleyen alternatif hipotezi kabul edilmektedir.

Diğer bir ifadeyle, tüketici fiyat indeksi (tüfe), faiz oranları (fo) ve (dolar) dolar kuru serileri arasında bir uzun dönem ilişkisi olduğu sonucu elde edilmiştir.

#### 4.2.5. Ortak İlişkili Etkiler

Çalışmada ele alınan değişkenler arasındaki yatay-kesit bağımlılığının ve uzun dönem ilişkisinin

mevcut olduğu değerlendirilmelerinden sonra, tüketici fiyat endeksi ve etkileyicileri olan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki tahmincilerinin elde edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla faiz oranı ve dolar kuru değişkenlerinin (Covid\_19 kukla değişkeni dahil edilerek) enflasyon üzerindeki uzun vadeli etkilerini incelemek için Pesaran (2006) tarafından ortaya konan Ortak İlişkili Etkiler- Common Correlated Effects (CCE) modelinden istifade edilmiştir. Bu modelde Pesaran (2006) Ortak İlişkili Etkiler Ortalama Grup Tahmincisi-Common Correlated Effects Mean Group (CCEMG) tahmincisi, tekil CCE tahmincileri  $\hat{b}_i$ 'lerin basit bir ortalamasıdır;

$$\hat{b}_{MG} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{b}_i.$$

Tablo 7'de, BRICS-T ülkelerinin tüketici fiyat endeksi ve etkileyicileri olan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki tahmincilerinin yanında Ortak İlişkili Etkiler (CCE) Ortalama Grup (Panel için) tahmincilerinin katsayıları, bu katsayılara ait standart hatalar ve olasılık değerleri verilmiştir. Buna göre Panel için, %5 anlamlılık düzeyinde faiz oranları ve Covid-19 pandemisinin etkisi istatistiksel olarak anlamlı değilken dolar kuru anlamlı bulunmuştur. Bunun yorumunu "diğer değişkenlerin etkileri sabit tutulduğunda, dolar kurunda meydana gelen % 1 birimlik artışın tüketici fiyatlarını yaklaşık olarak ortalama % 0.5 birim arttırdığı" şeklinde yapmak mümkündür. Diğer bir ifadeyle, Türk Lirası ABD doları karşısında % 10 değer kaybettiğinde bu durum tüketici fiyatları genel seviyesinde % 5'lik bir artışa yol açmaktadır.

Ülkelerin ayrı ayrı uzun dönem katsayılarına bakıldığında dolar kuru değişkeninin olasılık değerlerinin tamamının ortak Panel'de olduğu şekilde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Burada altı çizilmesi gereken husus Rusya için dolar kuru değişkeninin katsayısının işaretinin diğer ülkelerden farklı olarak negatif bulunmasıdır.

Yine ülke bazlı olarak faiz oranları değişkeninin olasılık değerlerinin Hindistan hariç tümünün ortak Panel'den farklı olarak %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bulunduğu

görülmektedir. Pandemi etkisinin de Panel'den farklı olarak ülkelerin tüketici fiyatlarının üzerinde olduğunu istatistiksel olarak söylemek mümkündür.

## 5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Küresel ekonominin en öncelikli sorunu haline gelen enflasyon neden ve sonuçları itibarıyla bu dönemin yeniden önemli çalışma alanlarından biri haline dönüşmüştür. Enflasyonla mücadelede uygulanan para ve maliye politikaları hiç kuşkusuz ulus ötesi bir nitelik de kazanarak tüm küresel ekonomiyi etkilemektedir. Bu dönemin enflasyon olgusunda gıda ve enerji sektöründe

meydana gelen tedarik ve arz sorunlarının daha çok belirleyici olduğu görülmektedir. Faiz ve döviz kuru gibi değişkenlerle enflasyon arasındaki korelasyonunu niteliği ve derinliği ampirik temelde çok sayıda çalışma ile inceleme konusu yapılmış ve ülke grupları, çalışma dönem ve metodolojisine göre farklı bulgular elde edilmiştir. Bu çalışmada ise tüketici fiyatları endeksi değerleri, BRICS ülkeleri olarak adlandırılan 5 ülke ile birlikte Türkiye'den oluşan panel özelinde 1996M10-2021M12 dönemi için analiz edilmiştir.

Panel veri analizi kuralları takip edilerek uygulanan testler sonucunda elde edilen ampirik sonuçlar değişkenler arasında yatay-kesit bağımlı-

**Tablo 7.** Uzun Dönem Eşbütünlük Katsayıları

Ülke	Bağımlı Değişken: <i>Intüfe</i>			
	Değişken	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
Panel	<i>Info</i>	0.017612	0.0542508	0.745
	<i>Indolar</i>	0.4985131*	0.2293451	0.030
	<i>covid_19</i>	-0.0425946	0.0887621	0.631
Brezilya	<i>Info</i>	-0.091052*	0.016222	0.000
	<i>Indolar</i>	0.3674197*	0.0334725	0.000
	<i>covid_19</i>	0.0758724*	0.015499	0.000
Rusya	<i>Info</i>	0.2367652*	0.0117539	0.000
	<i>Indolar</i>	-0.3428554*	0.0378007	0.000
	<i>covid_19</i>	0.0264872*	0.0096106	0.006
Hindistan	<i>Info</i>	-0.0233588	0.0293735	0.426
	<i>Indolar</i>	1.321435*	0.0618973	0.000
	<i>covid_19</i>	0.1160418*	0.0174863	0.000
Çin	<i>Info</i>	-0.0939198*	0.0197284	0.000
	<i>Indolar</i>	0.471415*	0.0250902	0.000
	<i>covid_19</i>	-0.1797617*	0.0167691	0.000
Güney Afrika	<i>Info</i>	-0.043412*	0.0189556	0.022
	<i>Indolar</i>	0.3045615*	0.0237216	0.000
	<i>covid_19</i>	0.1283324*	0.0132929	0.000
Türkiye	<i>Info</i>	0.1206495*	0.04248	0.005
	<i>Indolar</i>	0.8691034*	0.0765843	0.000
	<i>covid_19</i>	-0.4225395*	0.0354162	0.000

**Not:\***; %5 anlamlılık seviyesinde, katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

lılığının olduğunu göstermektedir. Bu durumu paneli meydana getiren ülkelerin tüketici fiyatları seviyesine gelen bir şokun etkisinin kendisiyle sınırlı kalmayacağını panel üyesi diğer ülkeleri de etkileyeceği şeklinde yorumlamak mümkündür. Analiz sonucunda ulaşılan yatay-kesit bağımlılık dolayısıyla değişkenlerin durağanlıklarının tespitinde birinci nesil panel birim kök testleri yerine ikinci nesil birim kök testleri tercih edilmiştir.

Uygulanan panel birim kök testleri sonucunda değişkenlerin tamamının düzey seviyelerinde durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri görülmektedir.

Daha sonra çalışmada kullanılan değişkenler arasında bir uzun-dönem ilişkisi olup olmadığı sınanmış ve bir uzun dönem ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre BRICS-T ülkelerinin tüketici fiyat endeksi ve etkileyicileri olan faiz oranları ve dolar kuru değişkenleri (Covid-19 kukla değişkeni de dahil edilerek) arasındaki bir uzun dönem ilişkisinin var olduğu görülmüştür. Çalışmada ele alınan değişkenlerin birlikte hareket ettiğini gösteren uzun-dönem ilişkisinin katsayıları ortak Panel ve ülkeler bazında ayrı ayrı incelenmiştir. Bu sonuçlara göre; dolar kuru değişkeni yerel para birimleri (Rusya yerel parası Ruble hariç) karşısında değer kazandıkça ülkelerin tüketici fiyatları seviyesinin yükseldiği tespit edilmiştir. Bu durum ortak Panel için de geçerlidir.

Yine ülke bazlı olarak faiz oranları değişkeninin tüketici fiyatlar seviyesine etkisine bakıldığında Brezilya, Çin ve Güney Afrika'da negatif yönlü Rusya ve Türkiye'de ise pozitif yönlü bulunduğu görülmektedir. Covid-19 pandemisinin de tüm ülkelerin tüketici fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen ampirik bulgular tüketici fiyatlar seviyesinin kontrol altına alınmasında faiz oranları ve dolar kuru değişkenlerinin birlikte hareket ettikleri bir dengenin var olduğundan hareketle ülkelerin içinde bulunduğu şartlar dikkate alınarak uygun makro iktisadi politikaların belirlenmesinin önemli olduğunu göstermektedir.

## KAYNAKÇA

ADAM, A. M. & OFORI, D. (2017). Validity of International Fisher Effect in the West African Monetary Zone. *Journal of Economic Cooperation and Development*. 38(3), 121-144.

ADEGBOYEGA, S. B., ODUSANYA, I. A. & R.O. POPOOLA (2013). Fisher's Effect in Nigeria: Empirical Analysis Using ARDL (Bound Test) Approach, *International Journal of Science and Research*. 12(2), 378-382.

AHMAD, S. (2010). The Long Run Fisher Effect in Developing Countries, *Studies in Economics and Finance*. 27 (4), 268 275.

AKSU, H., & EMSEN, Ö. S. (2019). Enflasyon, Faiz ve Döviz Kuru İlişkileri: Türkiye İçin ARDL Analizleri İle Asimetrik Eş-Bütünleşme Araştırması (2003: 01-2017: 12). *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 33(1).

AKUFFO, B., ABLEDU, G. K. & AMPAW, E. M. (2014). A Cointegration analysis of inflation and interest rate volatility in Ghana (2003:01 – 2013:12). *ADRRRI Journal of Arts and Social Sciences*. Vol. 3, No.3 (1).

ALACAHAN, N. D. (2011). Enflasyon, Döviz Kuru İlişkisi ve Yansıma: Türkiye. *Sosyal Bilimler Dergisi*. (1), 49-56.

ALPER, F. Ö. (2017). Türkiye'deki Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisinin Analizi: Bayer Hanck Eş-bütünleşme Testi. *3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*. 09-11 Nov., Niğde.

ALTUNÖZ, U. (2018). Investigating the Presence of Fisher Effect for the China Economy. Investigating the Presence of Fisher Effect for the China Economy, *Sosyoekonomi*. 26(35), 27-40.

ALVAREZ, F., LUCAS, R. E., & WEBER, W. E. (2001). Interest rates and inflation. *American Economic Review*. 91(2), 219-225.

ANDREA, S. O. & RODRIGO, G. M. (2015). Finding International Fisher Effect to Determine The Exchange Rate Through The Purchasing Power Parity Theory: The Case of Mexico During The Period 1996-2012. *Applied Econometrics and International Development*. 15(1), 97-110.

ARISOY, I. (2013). Testing For The Fisher Hypothesis Under Regime Shifts in Türkiye: New Evidence From Time-Varying Parameters. *International Journal Of Economics and Financial Issues*. 3(2), 496-502.

ARSHAD, S. & ALI, A (2016). Trade-off between Inflation, Interest and Unemployment Rate of Pakistan: Revisited. *Bulletin of Business and Economics*. 5(4), 193-209.

- ASARI, F. F. A. H., BAHARUDDİN, N. S., JUSOH, N., MOHAMAD, Z., SHAMSUDIN, N., & JUSOFF, K. (2011). A Vector Error Correction Model (Vecm) Approach In Explaining The Relationship Between Interest Rate And Inflation Towards Exchange Rate Volatility in Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 12(3), 49-56.
- ASEMOTA, O. J. ; BALA, D. D. VE HARUNA, Y. (2015). Fisher Effect, Structural Breaks and Outliers Detection in ECOWAS Countries, *International Journal of Statistics and Applications*, 5(5), 181-195.
- ATGÜR M. & ALTAY, N. O. (2015). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013). *Yönetim ve Ekonomi*, 22, 521-533.
- ATKINS, J. FRANK & COE, PATRİK, J. (2002). An ARDL Bounds Test of the Long Run Fisher Effect in the United States and Canada. *Journal of Macroeconomics*, 24(2), 255-266.
- AYUB, G., REHMAN, N.U., IQBAL, M., ZAMAN, Q. & ATİF, M. (2014). Relationship between Inflation and Interest Rate: Evidence from Pakistan. *Research Journal of Recent Sciences*, 3(4), 51-55.
- BACI, D. (2007). Revisiting Fisher Effect for Developed and Developing Countries: A Bounds Test Approach. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BAI, J., & S. NG. (2004). A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration. *Econometrica*, 72 (4):1127-1178.
- BAJO-RUBIO, O., DIAZ-ROLDAN, C. & ESTEVE, V. (2005). Is the Fisher effect nonlinear? Some evidence for Spain, 1963-2002. *Applied Financial Economics*, 15(12), 849-854. doi: 10.1080/09603100500123187.
- BAKTEMUR, F. İ. (2021). Enflasyon ile faiz oranları arasındaki doğrusal olmayan nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), 1147-1158. doi: 10.46928/iticusb.799437.
- BAL, O. (2012), Döviz kuru, mevduat faiz oranı, enflasyon ve devlet iç borçlanma senetleri ilişkisi: 1994-2008, *Akademik Bakış Dergisi*, 31, 1-20.
- BALTAGI, B. H., FENG, Q., & KAO, C. (2012). A Lagrange Multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177.
- BAŞAR, S. & KARAKUŞ, K. (2017). Fisher Hipotezi: Türkiye İçin Tahmini. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(54), 794-803.
- BAYAT, T. (2011). Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (38), 47-60.
- BAYAT, T., KAYHAN, S. & TASAR, I (2018). Re-Visiting Fisher Effect for Fragile Five Economies. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 2, 203-218.
- BENAZIĆ, M. (2013). Testing the Fisher Effect in Croatia: An Empirical Investigation. *Economic Research*, 26(1), 83-102.
- BERUMENT, H. & JELASSI, M.M. (2002). The Fisher Hypothesis: A Multi-Country Analysis. *Applied Economics*, (34), 1645-1655.
- BODIE, Z., KANE, A., & MARCUS, A. (2014). *E-book: Investments-Global edition*. McGraw Hill.
- BOLATOĞLU, N. (2006). Türkiye'de Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönemli İlişki: Fisher Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1-15.
- BONHAM, C. (1991). Correct Cointegration Test of the Long Run Relationship between Nominal Interest Rate and Inflation, *Applied Economics*, 23, 1487-1492.
- BOOTH, G. G. & CİNER, C. (2001). The Relationship Between Nominal Interest Rates And Inflation: International Evidence, *Journal of Multinational Financial Management*, 11(3), 269-280.
- BREUSCH, T.S. & PAGAN, A.G. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics, *The Review of Economic Studies*, 47 (1), 239-253, <https://doi.org/10.2307/2297111>
- BULUT, E. (2005), Döviz Kuru Belirleme Modelleri ve Döviz Piyasasının Mikro Yapısı: Türkiye Örneği", Gazi üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*.
- CARNEIRO, F. G., ÂNGELO, J., DIVINO IV, C. A., & ROCHA, C. H. (2002). Revisiting the Fisher hypothesis for the cases of Argentina, Brazil and Mexico. *Applied Economics Letters*, 9(2), 95-98.
- CHOI, I. (2001). Unit Root Tests for Panel Data. *Journal of International Money and Finance* 20: 249-272.
- CHOI, I. (2002). *Combination Unit Root Tests for Cross-Sectionally Correlated Panels*. Mimeo: Hong Kong University of Science and Technology.
- DAS, P. (2019). *Econometrics in Theory and Practice, Analysis of Cross Section, Time Series and Panel Data with Stata 15.1*. Springer, 528-529 ISBN 978-981-32-9018-1 ISBN 978-981-32-9019-8 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9019-8>
- DOĞAN, B., EROĞLU, Ö., & DEĞER, O. (2016). Enflasyon ve faiz oranı arasındaki nedensellik ilişkisi:



- Türkiye örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 405-425.
- DOĞAN, I., ORUN, E., AYDIN, B. & AFSAL, M.S. (2020). Non-parametric analysis of the relationship between inflation and interest rate in the context of Fisher effect for Turkish economy. *International Review of Applied Economics*, 34(6), 758-768. doi: 10.1080/02692171.2020.1782852.
- EMSEN, S. (2003). *Ekonomik Krizler ve Türkiye Deneyimi*. Beta Basım Yayım.
- GEDİK, A. (2021). Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Geçerliliği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 615-624. DOI: 10.31590/ejosat.989935
- GRANVILLE, B. & MALLICK, S. (2004). Fisher Hypothesis: UK Evidence over a Century. *Applied Economics Letters*, 11(2), 87-90.
- GURSIDA, H. (2018). The Influence Of Inflation Rate, Interest Rate, And Money Supply On Share Price LQ45. *Sinergi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 8(1).
- GÜL, E. & AÇIKALIN, S. (2007). An Examination of the Fisher Hypothesis: The Case of Türkiye. *Applied Economics*, 10(1), 1-5.
- GÜVEN, E. T. A., & UYSAL, D. (2013). Türkiye’de Döviz Kurlarındaki Değişme İle Enflasyon Arasındaki İlişki (1983-2012). *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(9), 141-156.
- HADRI, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panels. *Econometrics Journal*, 3: 148–161.
- HERWATZ, H. & REIMERS, H. E. (2006). Panel Nonstationary Tests Of The Fisher Hypothesis: An Analysis of 114 Economies During The Period 1960-2004. *Applied Econometrics and International Development*, 6(3), 37-53.
- HSIAO, C. (1986). *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press: Cambridge.
- HSIAO, C. (2014). *Analysis of Panel Data*, Econometric Society Monographs. Cambridge University Press. Third Edition. ISBN: 1107038693,9781107038691
- IM, K.S., M.H. PESARAN, & Y. SHİN. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115: 53–74.
- ITO, T., & SATO, K. (2008). Exchange rate changes and inflation in post-crisis Asian Economies: Vector Autoregression Analysis of the exchange rate pass-through. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(7), 1407-1438.
- İNCEKARA, A., DEMEZ, S. & USTAOĞLU, M. (2012). Validity of Fisher effect for Turkish Economy: Co-integration Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 396-405.
- JOOF, F., & JALLOW, O. (2020). The Impact of Interest Rate and Inflation on the Exchange Rate of the Gambia. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, United Kingdom, 8.
- KARACAN, R. (2010), “Faiz, Kur ve Makroekonomik Performans: Türkiye Üzerine Bir İnceleme” Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- KAYGISIZ, A. D., & İŞCAN, H. (2019). Türkiye’de döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı ilişkisi: 2009-2017 uygulaması. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 581-604.
- KHAN, R. E. A., AND GILL, A. R. (2010). Determinants of Inflation: A case of Pakistan (1970-2007). *Journal of Economics*, 1(1), 45-51.
- KÜÇÜKAKSOY, İ. & AKALIN, G. (2017). Fisher Hipotezi’nin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi: OECD Ülkeleri Uygulaması, *Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 35(1), 19-40.
- KÜNÜ, S., BAŞAR, S., & BOZMA, G. (2017). Gibson paradoksunun gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından geçerliliğinin araştırılması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19/1(2017), 211–222.
- LEVIN, A., C.F. LIN, & C.S.J. CHU. (2002). Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108: 1–24.
- MADDALA, G.S. & WU, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics (Special Issue)*, 631–652.
- MAHMOOD, Y., BOKHARI, R., & ASLAM, M. (2013). Trade-Off Between Inflation, Interest and Unemployment Rate of Pakistan: A Cointegration Analysis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7(3), 482-492.
- MAKI, D. (2003). Nonparametric cointegration analysis of the nominal interest rate and expected inflation rate, *Economics Letters*, 81(3), 349–354. doi: 10.1016/S0165-1765(03)00216-7.
- MANKIW, N.G. (2007). *Macroeconomics*, Worth Publishers, New York and Basingstoke.
- MCCALLUM, B. T. (1989). *Monetary Economics Theory and Policy*. New York: Collier Macmillan Publishers.
- MISHKIN, F. S. (1991). Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship Between Inflation and Interest Rates. *NBER Working Paper*, No. 3632, 1 – 64.

- MISHKIN, F.S. & SIMON, J. (1995). An Empirical Examination of the Fisher Effect in Australia, <https://www.nber.org/papers/w5080.pdf> (10.05.2021).
- MISHKIN, F.S. (1992). Is Fisher Effect For Real: A Re-examination of the Relationship between Inflation and Interest Rates, *Journal of Monetary Economics*, 30, 195-215.
- MOON, H.R., & PERRON. B. (2004). Testing for a Unit Root in Panels with Dynamic Factors. *Journal of Econometrics*, 122: 81–126.
- MUNDELL, R. (1963). Inflation and real interest, *Journal of Political Economy*, 71:280-283.
- MURSHED, M. , ALİ, S. R. & BANERJEE, S. (2021). Consumption of liquefied petroleum gas and the EKC hypothesis in South Asia: evidence from cross-sectionally dependent heterogeneous panel data with structural breaks. *Energ. Ecol. Environ.* 6(4):353–377 <https://doi.org/10.1007/s40974-020-00185-z>
- NUSAIR, S. A. (2008). Testing for the Fisher hypothesis under regime shifts: an application to Asian countries. *International Economic Journal*, 22(2), 273-284.
- ÖNDER, Ş. (2008). Enflasyon Hedeflemesi ve Döviz Kuru-Enflasyon Arasındaki Geçişkenlik: Türkiye Örneği, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Yüksek Lisans Tezi*.
- ÖZCAN, B. & ARI, A., (2015). Does The Fisher Hypothesis Hold For The G7? Evidence From The Panel Cointegration Test, *Economic Research*, 28(1), 271-283.
- ÖZEL, S. (2000). *Türkiye’de enflasyon, devalüasyon ve faiz*. Alkım Yayıncılık ve Eğitim Hizmetleri Limited Şti.
- PEDRONI, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 653-670.
- PERSYN, D. & WESTERLUND, J. (2008). Error-correction-based cointegration tests for panel data. *The Stata Journal*. 8 (2), 232–241.
- PESARAN, M. H. (2004). General Diagnostic Test for Cross Section Dependence in Panels. *IZA Discussion Paper* No. 1240
- PESARAN, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- PESARAN, M. H.(2006), Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with A Multifactor Error Structure, *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- PESARAN, M.H. (2003). *A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence*, mimeo, Cambridge University.
- PHILLIPS, P.C.B. & SUL, D. (2003). .Dynamic Panel Estimation and Homogeneity Testing Under Cross Section Dependence., *Econometrics Journal*, 6(1), 217-259.
- SAHU, T. N. (2016). *Macroeconomic variables and security prices in India during the liberalized period*. Springer.
- SATHYE, M., SHARMA, D. & LIU, S. (2008). The Fisher Effect in an Emerging Economy: The Case of India. *International Business Research*, 1(2), 99-104.
- SONGUR, M. (2019). Fourier Yaklaşımı ile Fisher Hipotezini Yeniden Gözden Geçirmek: Türkiye Örneği. *S.C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 1 – 15.
- ŞİMŞEK, M., & KADILAR, C. (2006). Fisher etkisinin Türkiye verileri ile testi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(1), 99-111.
- TABAN, S. & ŞENGÜR, M. (2016). Türkiye’de Enflasyonun Kaynağının Belirlenmesine Yönelik Ekonometrik Bir Analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 47, 47-64.
- TORUN, M. & KARANFİL, M. (2016). 1980-2013 Dönemi Türkiye Ekonomisinde Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişki. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 473-490.
- TUNALI, H. & ERÖNAL, Y. Y. (2016). Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21(4), 1415-1431.
- TURGUT, E., & OKYAY, U. (2019). Yolsuzluğun Vergi Oranları İle Olan İlişkisinin OECD Ülkeleri Örneğinde İncelenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 1-17.
- TURGUTLU, E. (2004). Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF. Dergisi*, 19(2).
- UĞUR, B. (2019). G-7 Ülkelerinde Enflasyon ve Faiz Haddi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Fisher Etkisi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 8(2), 85-99.
- WESTERLUND, J. (2008). Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect, *Journal of Applied Econometrics*, 23, 193-233.
- WESTERLUND, J. (2005). Panel Cointegration Tests of the Fisher Hypothesis, *Lund University, Department of Economics Working Papers*, (10), 1-35, <http://lup.lub.lu.se/search/ws/files/5491579/2061469> (05.10.2021).
- WU, Y. (1996). Are Real Exchange Rates Nonstationary? Evidence From a Panel Data Test, *Journal of Money, Credit and Banking*, 28: 54–63.
- YAMAK, R. & ABDİOĞLU, Z. (2007). Fisher Hipotezi-

nin Testi: Güçlü ve Zayıf Form. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1-2), 1 - 9.

YILANCI, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye için Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 205 – 213.

YILDIRIM, C., (2016). Tüketici Fiyat Endeksi ile Faiz Oranı İlişkisinin Ekonometrik Bir İncelemesi , *Kastamonu Üniversitesi İİBF Dergisi*, (12), ss 431-445.

YILDIZ, Ş. & BAŞAR, S. (2018). Türkiye’de Enflasyon, Faiz Oranı ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Neden-sellik Analizi. *Electronic Turkish Studies*, 13(7), 309-328.

ZAINAL, N., NASSİR, ANNUAR MD, DATO, M. H. & H. YAHYA (2014). Fisher Effect: Evidence From Money Market in Malaysia, *Journal of Social Science Studies*, 1(2), 112-124.