



TÜRKİYE'DE ENFLASYON İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: FOURIER ADL EŞBÜTÜNLEŞME YAKLAŞIMI (Araştırma Makalesi)

Vildan AYGÜN ALICI (*), Ali Rıza SANDALCILAR (**)

Öz

Enflasyon oranları ve ekonomik büyüme göstergeleri ülkelerin ekonomileri açısından oldukça önem arz etmektedir. Literatürde yaygın bir şekilde incelenmiş olmasına rağmen hem teorik açıdan bakıldığında hem de ampirik çalışmalar boyutunda değerlendirildiğinde günümüzde hala enflasyonun ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ve bir etki mevcut ise bunun yönünün ne olduğu konusunda fikir birliği hala sağlanmamıştır. Bu olgunun belirlenmesi iktisat politikası açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye'deki enflasyon oranlarının Türkiye'nin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 2008:02-2021:02 dönemi arasındaki aylık veriler kullanılarak Fourier ADL Eşbütünleşme analizi ile uzun dönem ilişki incelenmiştir. Uygulanmış olan eşbütünleşme sonucunda enflasyon oranı ve ekonomik büyümenin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri gözlenmiştir. Bu ilişkinin yönünü belirlemek için FMOLS, DOLS ve CCR testleri yapılmış ve her üç test içinde enflasyon oranlarındaki artışın ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etki oluşturacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç yüksek enflasyon beklentisinin gelecek ile olumsuz beklentilere yol açacağından dolayı ekonomik büyümenin olumsuz etkileneceği görüşünü desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme Analizi, Fourier ADL Eşbütünleşme Tekniği, Fiyat Bekleyişleri.

Jel Kodu: A10, C01, E31, O47, C22

*) Arş. Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Ekonometri Anabilim Dalı, (e-posta: vildan.aygun@erdogan.edu.tr)
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3199-2201>

**) Prof. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim Dalı
(e-posta: aliriza.sandalcilar@erdogan.edu.tr). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9185-6968>

The Relationship Between Inflation and Economic Growth in Turkey: Fourier ADL Cointegration Approach

Abstract

Inflation rates and economic growth indicators are substantially important for the economies of countries. Although it has been widely studied in the literature, when it is evaluated both from a theoretical point of view and in terms of empirical studies, there is still no consensus in the speech whether inflation rates has a significant effect on economic growth and if there is an effect, what the direction is. The determination of this phenomenon is very important in terms of economic policy. In this study, in order to investigate the effect of inflation rates in Turkey on Turkey's economic growth, the long-term relationship was examined with Fourier ADL Cointegration analysis using monthly data between the period 2008:02-2021:02. As a result of the applied cointegration, it has been observed that the inflation rate and economic growth move together in the long run. In order to determine the direction of this relationship, FMOLS, DOLS and CCR tests were conducted and it was concluded that the increase in inflation rates would have a negatory effect on economic growth in all three tests. This result supports the view that economic growth will be adversely affected as high inflation expectations will lead to negative expectations for the future.

Keywords: *Inflation, Economic Growth, Cointegration Analysis, Fourier ADL Cointegration Technique, Price Expectations.*

Jel Codes: *A10, C01, E31, O47, C22*

1. Giriş

Belirli bir zaman sürecinde reel gayrisafi yurtiçi hasılanın artması şeklinde tanımlanan ekonomik büyüme, bir ülkenin üretim kapasitesinin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda bir ülkenin ekonomik büyümesini ne gibi faktörlerin etkilediğini belirlemek oldukça önemlidir. Fiyatlar genel seviyesinde sürekli artış olarak ifade edilen enflasyon, bu anlamda ekonomik büyümenin önemli belirleyicilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrası ekonomisi gelişmiş ülkelerde yüksek enflasyon artışı yaşanması, bu artışın ekonomik büyümeye etkisinin nasıl olacağı sorusunu akıllara getirmiş ve bu doğrultuda iktisat literatürü oluşmaya başlamıştır.

Bu doğrultuda literatürde üç temel görüş hâkimdir; bunlar enflasyon ile ekonomik büyümenin birlikte hareket etmediği, enflasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu ve enflasyonun ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğu şeklindedir. Örneğin, Lucas (1973), ABD gibi fiyat istikrarının sağlandığı ülkelerde enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yaptığını ifade etmiştir. Şen, Taşar ve Açıcı (2016), Türkiye’de enflasyon oranlarının ele alınan dönemde ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyeceği sonucuna ulaşmıştır. Ghosh ve Phillips (1998),

enflasyonun ılımlı seviyelerde olduğu dönemlerde ekonomik büyümeyi olumlu, yüksek seviyelerde olduğu dönemlerde ise olumsuz yönde etkileyeceğini söylemektedir. Berber ve Artan (2004), ele aldığı dönem için Türkiye’de enflasyon oranlarının ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği; Chowdhury (2002), Endonezya’nın ekonomisi için enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını ifade etmektedirler. Dinçsoy ve Dinçsoy (2020), Türkiye’de enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmanın amacı literatürdeki fikir ayrılığından hareketle sadece sert kırılmaları değil aynı zamanda ılımlı kırılmaları da dikkate alan “Fourier Fonksiyonu” kullanılarak Türkiye’de enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmeye çalışılacaktır. 2008:09-2021:02 dönemini kapsayan aylık frekanslı enflasyon oranları ile ekonomik büyüme değerleri arasındaki ilişki yapısal kırılmayı dikkate alamayan geleneksel yöntemlerden farklı olarak yapısal kırılmayı dikkate alan Fourier ADL Eş Bütünleşme Testi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın özgünlüğü analizlerin ılımlı yapısal kırılmaları da dikkate alan Fourier ADL Eş Bütünleşme Testi ile yapıyor olması ve literatüre bu anlamda katkı sağlayacağını düşünülmesidir.

Giriş bölümü ile başlanılan çalışmanın ikinci bölümünde enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki teorik olarak açıklanmaya çalışılmakta ve literatürden örnekler verilmektedir. Üçüncü bölümünde çalışmada kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntem tanıtılmış; dördüncü bölümde ise elde edilen bulgulara raporlanmıştır. Çalışmanın sonuç ve değerlendirme kısmında ise enflasyon oranları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki elde edilen bulgular ışığında değerlendirilmekte ve politika yapıcılara önerilerde bulunmaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın her aşamasında “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesin”de belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Çalışma içerisinde yer almakta olan tüm atıflar doğru ve eksiksiz bir şekilde hem metin hem de kaynakça içerisinde yer almaktadır. Bu çalışma herhangi bir yayına değerlendirilmesi için gönderilmemiştir.

2. Enflasyon ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki

Bir ekonomide fiyatlar genel seviyesinde sürekli artış şeklinde tanımlanmakta olan enflasyon oranları, bu artışın yalnızca bir malın fiyatında değil, ekonomideki tüm malların fiyatındaki artışı ve bu artışın sürekliliği ile açıklanmaktadır. Süreklilikten kastedilen, bazı malların fiyatlarındaki geçici artışların enflasyon olarak algılanmamasıdır (Bocutoğlu, 2012). Enflasyon şok enflasyon ve çekirdek enflasyon olmak üzere iki başlıkta

incelenmektedir. Çekirdek enflasyon fiyatlar genel seviyesinde meydana gelen sürekli artışları ifade ederken, şok enflasyon herhangi bir mal veya üretim faktörünün fiyatında ortaya çıkan şok bir artış olarak tanımlanmaktadır. Enflasyon fiyatlar genel seviyesindeki artışın sürekliliğini gerektirdiğinden dolayı, şok fiyat artışlarının enflasyon olarak kabul edilmesi bazı iktisatçılar tarafından eleştirilmiştir (Orhan ve Erdoğan, 2008). İktisatçılar enflasyonu artış hızına göre “ılımlı enflasyon”, “yüksek enflasyon” ve “hiper enflasyon” olmak üzere üçe ayırmaktadırlar. İlimli enflasyon, çok düşük fiyat artışları halinde ortaya çıkan enflasyon olmakla birlikte, miktarı ülkenin gelişmişlik düzeyine göre değişmekte ve tek haneli rakamları göstermektedir. Yüksek enflasyon %86-%140 gibi iki ve üç haneli yüksek orandaki enflasyonu göstermektedir. Hiper enflasyon fiyatlar genel seviyesinin çok kısa sürede birkaç katına çıkması şeklinde görülmekte ve bireyler aynı gün içerisinde satın aldıkları aynı malları aynı fiyatlara alamaz duruma gelmektedirler (Bocutloğlu, 2012).

Enflasyon ortaya çıkış nedenlerine göre de talep enflasyonu ve arz enflasyonu olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Talep enflasyonu, talepte oluşan artışlar sonucu toplam talebin toplam arzı aşması sonucu ortaya çıkan enflasyon olarak tanımlanırken arz enflasyonu, üretim maliyetlerinde oluşan artış nedeni ile toplam arzın toplam talebi karşılamamasından meydana gelen enflasyon olarak tanımlanmaktadır (Ünsal, 2017).

Enflasyon oranları hesaplanan fiyat endeksleri ile hesaplanmaktadır. Bu bağlamda literatürde tüketici fiyat endeksi (TÜFE), üretici fiyat endeksi (ÜFE), yurtiçi üretici fiyat endeksi (YÜFE) ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) Deflatörü gibi endeksler yer almaktadır. Enflasyon oranı hesaplanan yıla ait olan fiyat endeksi değeri ve bir önceki yılın fiyat endeksi değeri arasındaki farkın bir önceki yılın fiyat endeksi değerine bölünmesi ve elde edilen sonucun 100 ile çarpılması ile hesaplanmaktadır (Çelik, 2015). T yılı enflasyon oranı şu şekilde formüle edilebilir:

$$\text{Enflasyon Oranı (t yılı)} = \frac{\text{Fiyat Endeksi (t yılı)} - \text{Fiyat Endeksi (t-1 yılı)}}{\text{Fiyat Endeksi (t-1 yılı)}} * 100 \quad (2.1)$$

Enflasyon ekonomilerde ciddi bir şekilde bozulmalara yer açmakla birlikte önemli bir sorundur. Enflasyon, bir ülkenin ekonomik, sosyal ve mali hayatında olumsuzluklara yol açmaktadır. Enflasyondan en fazla etkilenen grupların başında gelirlerini enflasyon oranındaki artış kadar değiştiremeyen düşük gelir gruplarında yer alan işçi-memur emekli gruplarıdır. Enflasyon sabit gelirli bu kesimin gelirini, kendilerini enflasyon oranındaki artışa karşı koruyabilen gruba doğru aktardığından dolayı, gelir dağılımında adaletsizliğin ortaya çıktığı ifade edilebilmektedir. Enflasyonun yatırımlar ve tasarruflar üzerinde önemli derecede etkisi vardır. Enflasyonun artmaya devam edeceği endişesi ile birlikte düşük gelirli gruplar tüketimlerini artırmaktayken yüksek gelirli gruplar ise, bankaların mevduata verdikleri faiz olarak tanımlanan reel faiz oranlarını takip ederek tasarruflarını çoğaltırlar ancak bu tasarruflarını yatırıma yöneltmeyip arsa, altın ve döviz gibi spekülatif alanlara kaydırırlar. Enflasyon dönemlerinde yurtiçi fiyatların sürekli artması neticesinde

yurt dışı malların yurt içi mallara oranla nispeten daha ucuz hale gelmesiyle ihracatın azalması ve yurt dışı mallara olan talebin artması ile birlikte ithalatın artması ödemeler bilançosunun açık vermesine sebebiyet vermektedir. Enflasyon dönemlerinde küçük ölçekli firmaların piyasaya tutunmalarının güçleşmesi neticesinde büyük ölçekli firmaların bu boşluğu doldurup sermayenin belirli bir grupta toplanması ile tekelleşmenin ortaya çıkacağı düşünülmektedir (Berber, 2013).

Literatürde ekonomik büyümenin tanımlanması bağlamında gelir ve üretim değişkenleri üzerinden farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Ekonomik büyüme gelir değişkeni üzerinden, bir ülkede kişi başına düşen reel gelirin sürekli artırılması olarak tanımlanırken, üretim değişkeni üzerinden, üretim kapasitesinin artışına bağlı olarak toplumun ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetlerin üretiminde yaşanan sürekli artışlar olarak tanımlanmaktadır. Üretim değişkeni üzerinden yapılan tanımlama, üretimde meydana gelen her artışın ekonomik büyüme olarak adlandırılabilir olup olmadığı sorusunu akıllara getirebilir. Büyüme kısa dönemli üretim artışlarından ziyade, kapasite artışı sonucunda uzun dönemde meydana gelen üretim artışları ile ilgilenir (Berber, 2019).

İktisadi büyüme yıllık ve ortalama büyüme hızı olarak ölçülebilmektedir. Yıllık büyüme hızı, belirli bir dönemde reel gayri safi milli hasılda (RGSMH) meydana gelen artışın yüzde olarak ifade edilirken ortalama büyüme hızı belirli bir dönemde reel gayri safi milli hasılda (RGSMH) meydana gelen yıllık ortalama artışı ifade etmektedir (Ünsal, 2017).

Aşağıda (2.2) numaralı denklemde t dönemi yıllık büyüme hızı formüle edilmiştir;

$$\text{Yıllık Büyüme Hızı} = \frac{RGSMH_t - RGSMH_{t-1}}{RGSMH_{t-1}} \quad (2.2)$$

Ekonomik büyümenin üretim faktörlerinin miktarındaki artış ve teknolojik gelişme olmak üzere iki kaynağı vardır. Üretim faktörleri miktarındaki artışlar, doğal kaynak miktarı, sermaye faktörü, işgücü miktarı ve girişimci sınıfı artışları ile olmaktadır. Teknolojik gelişme ise, AR-GE faaliyetlerine verilen önem ile icatların artırılması ve teknolojinin transfer edilmesi ile gerçekleşmektedir. Ekonomik büyümenin, büyüme ile bir ülkedeki kişi başına düşen gelirin artması ile birlikte ülke vatandaşlarının yaşam standardını ve yaşam tarzını değiştirme, büyüyen ülkelerin savunma harcamalarına daha fazla kaynak ayırabilmesi ile savunma gücünü değiştirme ve büyüyen ülkenin gelirinin artması ile gelir adaletsizliğini azaltması gibi yararları ile birlikte bir takım zarar ve sınırları da vardır. Ekonomik büyümenin zararları başında çevre kirliliği gelmekte olup, büyümeye ayak uyduramayan bireylerin mutsuz olması ve büyümeye ayak uydurmak için daha fazla tasarruf etmek zorunda olmaları ile hayat standartlarının düşmesi gibi bir takım zararları vardır. Ekonomik büyümenin sürekliliği için üretim faktörlerinin miktarındaki artışın ve teknolojik gelişmenin de sürekli olması gerekmektedir. Ancak yüksek büyüme hızı ile birlikte, enerji kaynakları, yer altı ve yer üstü kaynaklarının yetersiz hale gelmesi ekonomik büyümeyi yavaşlatacaktır. Tüm bunlardan dolayı ülkelerde sürdürülebilir büyüme üzerinde durulmaktadır (Çelik, 2015).

II. Dünya Savaşından önce fiyatlar genel seviyesinde sürekli değişimler yüksek oranda olmadığından dolayı bu dönemde enflasyonun büyüme üzerindeki etkisi üzerinde fazla durulmamakla birlikte II. Dünya Savaşı sonrası özellikle gelişmiş ülkelerde yüksek enflasyon artış ve ekonomik büyüme enflasyonun büyüme üzerindeki etkisi incelenmesi gerektiği olgusunu doğurmuştur. Enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ilişkin görüşler hem pozitif hem de negatif olarak karşımıza çıkmaktadır (Berber ve Artan, 2004).

Enflasyonun ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkileyeceği olgusu birçok nedene bağlanmakta ve bu nedenler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Mundel (1963), enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisini faiz oranları vasıtası ile ele alıp, enflasyon oranlarındaki artışın bireylerin servetinde azalışa neden olacağı dolayısıyla bireylerin enflasyon öncesindeki servetine ulaşabilme isteği doğrultusunda tasarruf eğilimlerini artıracığı, tasarruf eğilimlerindeki artışın ise reel faiz oranlarının düşmesine sebebiyet vermesinden ötürü yatırım ve sermaye birikiminin artması dolayısıyla ekonomik büyümede artışa neden olacağını ileri sürmüştür.
- Tobin (1965), enflasyonu ekonomik büyümenin ayrılmaz bir parçası görmekte ve paranın ise fiziki varlıkların tam bir ikamesi olduğunu ileri sürmektedir. Bu görüşünden hareketle enflasyon oranlarındaki artışın elde para tutmanın alternatif maliyetini artıracığı dolayısıyla bireylerin paradan kaçıp fiziki varlıklara yatırım yapmaya yöneleceği ve bu durumda yatırım portföyünün finansal sektörden reel sektöre kayma durumuna sebebiyet vermesinden dolayı sermaye birikiminin artması dolayısıyla ekonomik büyümede artışa neden olacağını ileri sürmüştür.
- Fiyatlar genel seviyesinin sürekli artışından dolayı bireylerin reel tasarruf düzeylerini korumak için ceplerinde bulundurmak istedikleri para miktarını artırmasıyla enflasyon vergisinin artmasına sebebiyet verdiğini bu vergilerdeki artışın aslında hane halkından devlete doğru giden gelir transferini ifade ettiği için hükümetin elde ettiği bu geliri yatırımların finansmanından kullanması sonucunda enflasyonist sürecin ekonomik büyüme üzerinde artışa sebebiyet vereceği ileri sürülmektedir (Chowdhury, 2002).
- Nominal ücretlerin enflasyon oranlarındaki artışa ayak uyduramaması dolayısıyla, hükümet yöneticilerinin istikrar çerçevesinde reel ücreti düşürme isteğiyle birlikte tasarruf eğiliminin düşük veya yüksek olmasına bağlı olarak, tasarruf eğilimi düşük olan kesimlerin reel gelirini düşürürken tasarruf eğilimi yüksek olan kesimlerin reel gelirini yükseltmesi yani enflasyon olgusunun zorunlu tasarrufları artmasından dolayı bu ekonomik büyümenin artmasına sebebiyet olduğu ileri sürülmektedir (Bruno and Easterly, 1996).

Enflasyonun ekonomik büyümeyi negatif yönde etkileyeceği olgusu ise yine birçok nedene bağlanmakta ve bu nedenler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Enflasyonist ortam dolayısıyla yüksek enflasyon beklentisi gelecek ile ilgili olumsuz beklentilere yol açar ve bu durum ise gelecek öngörüsünü zedeler ve finansal piyasaların kredi hacmini düşürücü etkiye yol açar. Yatırımlar kanalı ile ekonomik büyümenin olumsuz etkilenmesine sebebiyet verir.
- Yüksek enflasyon, yüksek enflasyon değişkenliğini tetikler. Bu doğrultuda ortaya çıkan belirsizlik ekonomik birimlerin piyasadaki sinyalleri doğru bir şekilde algılanamamasına neden olur. Bu vasıta ile piyasadaki oluşmakta olan yanlış sinyaller de yatırımları ve yatırımlar kanalıyla da ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkiler.
- Fiyatların artışı her sektörde farklı oranlarda olduğundan dolayı enflasyon ile riye dönük yatırım kararlarının etkinliğini bozmakta ve bu durum ise kaynak dağılımının olumsuz etkilemektedir. Yatırım kanalı ile kaynak dağılımının olumsuz etkilenmesi ise ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir.
- Enflasyon paranın değer kaybetmesi olarak da bilinmekte ve paranın değer kaybetmesi ise ihracatı olumsuz etkilemektedir. İhracatın olumsuz etkilenmesi dış ticareti olumsuz yönde etkilemekte ve bu kanal ile ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir.
- Enflasyon ile birlikte finansal varlıkların da değeri düşmektedir. Finansal varlıkların değeri düştüğünden dolayı bireyler artık altın gibi değerli madenler ve gayrimenkuller ile parayı elde bulundurmamayı tercih etmektedirler. Finansal varlıklardan değerli madenler ve gayrimenkule yönelen tasarruf miktarları ülkedeki finansal derinliği bu kanalla ise ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir.

(Chowdhury, 2002).

Çalışmalar da enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında üç sonuç bulunduğu gözlenmiştir. Bunlardan ilki enflasyon oranlarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği, ikincisi negatif yönde etkilediği ve üçüncüsü ise enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişki olmadığı sonucudur. Ekonomik büyüme ile enflasyon oranları arasında pozitif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşan bazı çalışmalar şu şekildedir;

Lucas (1973), 1951-1967 arasındaki dönemi En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) ile ele alarak ABD gibi fiyat istikrarını sağlayabilen ülkelerin enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu yönde bir etki yaratacağı sonucu çıkarılmıştır. Romer (1996), 1941-1951 aralığındaki dönemleri hariç tutarak 1884-1994 arasındaki dönemi En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) ile alarak ABD'de enflasyon oranlarındaki artışın ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkiye neden olacağı sonucuna ulaşmıştır. Mallik ve Chowdhury (2001), 1961-1997 dönemlerini Hindistan ekonomisi üzerinden, 1974-1997 dönemlerini Bangladeş ekonomisi üzerinden, 1957-1997 dönemlerini Pakistan üzerinden ve 1966-1997 dönemlerini ise Sri Lanka ekonomisi üzerinden ele almıştır. Analizinin sonucunda Hindistan, Bangladeş, Pakistan ve Sri Lanka'nın ele alınan dönemleri için

enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu yönde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ahmad ve Joyia (2012), 1971-2011 arasındaki dönemi Pakistan ekonomisi için ele almakta ve En Küçük Kareler (EKK) analizinin sonucuna göre Pakistan'da enflasyon oranlarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) üzerinde olumlu bir etki yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Mahmoud (2015), 1990-2013 arasındaki dönemi Moritanya ekonomisi için ele almış ve kullandığı En Küçük Kareler EKK Yöntemi ile enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir sonuç doğuracağına ulaşmıştır. Şen ve Açı (2016), 2005:01-2015:11 arasındaki dönemi Türkiye için ele almış ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sınamak için Breitung ve Candelon (2006) nedensellik testini kullanmıştır. Analiz sonucunda Türkiye'de ele alınan dönem için enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönde bir etki yaratacağı sonucuna ulaşmıştır.

Ekonomik büyüme ile enflasyon oranları arasında negatif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşan bazı çalışmalar şu şekildedir;

Fischer (1993), 1961-1981 arasındaki dönemi 53 ülke için yatay-kesit analiz ile ele almış ve enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz yönde anlamsız bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Fischer (1993) aynı zamanda, yüksek enflasyonla karşılaştırıldığında düşük enflasyonun ekonomik büyüme üzerinde negatif etkisi olduğu sonucuna da ulaşmıştır. Barro (1995), 1960-1990 arasındaki dönemi 100 ülke için panel veri seti ile ele almakta ve enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etki yaratacağı sonucuna öne sürmektedir. Alexander (1997), çalışmasında üretim fonksiyonu ele almış ve üretim fonksiyonuna yeni değişkenlerde ekleyerek enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Enflasyon oranının ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye neden olacağı sonucuna ulaşmıştır. Bruno ve Easterly (1998), farkı dönemleri ele alarak enflasyon oranlarının ekonomik büyümeyi %40 oranında negatif etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu negatif etkinin enflasyon oranlarının yüksek enflasyon yaratan kriz dönemlerinde söz konusu olacağını ileri sürmüştür. Motley (1998), 1960-1990 arasındaki dönemi neoklasik büyüme modelleri ile almakta ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin ise arz şoklarından kaynaklandığını ileri sürmektedir. Ghosh ve Phillips (1998), çalışmalarında 1960-1996 arasındaki dönemi IMF üyesi olan 145 ülke için ele alarak enflasyon oranının hem ılımlı hem de yüksek olduğunda ekonomik büyüme üzerinde nasıl bir etki yaratacağı üzerinde çalışmışlardır. Çalışmalarının sonucunda enflasyon oranı ılımlı seviyelerde iken ekonomik büyüme üzerinde olumlu, yüksek seviyelerde olduğunda ise olumsuz etkisinin olacağını ileri sürmüşlerdir. Karaca (2003), 1987:02-2002:04 arasındaki çeyreklik dönem Regresyon analizi ile ele almışlardır. Analiz sonucunda Türkiye'de enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Berber ve Artan (2004), 1987:01-2003:02 çeyreklik dönem için Türkiye'de enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemekte olup, enflasyonun ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Granger (1969) nedensellik testi ile de enflasyon oranlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir Granger ne-

densellik ilişkisi olduğu sonucuna da ulaşmışlardır. Yapraklı (2007), 1987:01-2007:01 arasındaki dönemi Türkiye için ele almakta ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi çok değişkenli eşbütünleşme analizi ile incelemektedir. Analizinin sonucuna göre enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki olduğunu ve Granger nedensellik testi ile de enflasyon oranlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karaçor ve Özer (2011), 1988:01-2007:04 arasındaki dönemi Türkiye için sınır testi ile almakta ve analizinin sonucunda enflasyon oranlarının hem kısa hem de uzun dönem de ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etki doğuracağı sonucuna ulaşmaktadır. İyidoğan (2015), 2003:01-2013:03 arasındaki çeyreklik dönem için Türkiye'nin GSYİH ile TÜFE arasındaki ilişkisini ele almakta ve analizinin sonucunda TÜFE'nin GSYİH üzerinde ters yönde etkisinin olduğu sonucuna varmaktadır. Toker ve Gürel (2019), 1980-2016 dönemi için enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu savunan Mundell-Tobin etkisinin Türkiye'de geçerli olup olmadığını araştırmışlardır. Analiz sonucunda Türkiye'de Mundell-Tobin etkisinin geçerli olmadığını yani enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etki oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir.

Ekonomik büyüme ile enflasyon oranları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ileri süren bazı çalışmalar ise şu şekildedir;

Sarel (1996), 1970-1990 arasındaki dönem için 87 adet gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin ekonomisini dikkate alarak, enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında ilişki bulamamıştır. Khan ve Ssnhadji (2001), 1960-1998 arasındaki dönem için 140 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomisini dikkate alarak enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Chowdhury (2002), 1950-1997 arasındaki Endonezya ekonomisini ele almış ve analizinde enflasyon oranlarının ekonomik büyümeyi etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Mubarik (2005), 1973-2000 arasındaki dönemi Pakistan ekonomisi için ele almakta ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucunu ileri sürmektedir. Uysal, Mucuk ve Alptekin (2008), 1950-2006 arasındaki dönemi Türkiye için ele almakta ve uzun dönemde enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında ilişki olmadığı fakat enflasyondan büyümeye doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu çıkarmıştır. Topçu (2017), 2006:01-2017:02 arasındaki dönemi Türkiye için ele almakta ve kontrol değişkeni olarak da emek değişkenini modele eklemektedir. Analiz sonucunda Türkiye'de ele alınan dönem için enflasyon oranı ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olmadığını fakat büyümeden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca emek değişkeni ile ekonomik büyüme arasında ele alınan dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna da ulaşmıştır. Korkulu ve Yılmaz (2017), 1939-2013 dönemi için Türkiye ekonomisini ele almakta ve enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin enflasyon oranları için kullanılan değişken açısından farklılık göstereceğini ve enflasyon oranları için TÜFE ve ÜFE değişkenlerini kullandığında ekonomik büyüme üzerinde bir etkisi olmadığını fakat GSYİH deflatörü kullanıldığında ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etki oluşturacağı sonucuna ulaşmıştır. Karabulut (2019),

2003:01-2018:01 arasındaki dönemi Türkiye ekonomisi için ele almakta ve enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı, serilerin uzun dönemde birbirlerinden bağımsız bir şekilde hareket ettiği sonucuna ulaşmıştır. Dinçsoy ve Dinçsoy (2020), 2004:01-2017:04 dönemini ele almakta ve Türkiye’de enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Johansen Koentegrasyon yöntemi ve VECM Granger Nedensellik testleri ile ölçmektedirler. Analiz sonucunda enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olmadığı fakat kısa dönemde ekonomik büyümeden enflasyon oranlarına doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu ileri sürmektedirler.

Hem teorik olarak hem de ampirik olarak çalışmalarda enflasyonun ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı ve bu ilişkinin yönü açısından fikir ayrılığı söz konusudur. Enflasyon ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olup olmadığına varsa bu ilişkinin yönüne dair fikir ayrılığı söz konusudur. Bu fikir ayrılığından hareketle ülkelerin ekonomik göstergeleri için oldukça önem arz eden bu iki değişken gerçekleştirilen çalışmalardan farklı olarak serilerde sert kırılmalardan ziyade aynı zamanda yumuşak kırılmaları da tespit edebilen Fourier yaklaşımına dayanan Fourier ADL eşbütünleşme testi ile incelenmiştir.

3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada küresel finans krizinin etkilerini görebilmek adına ve bunun yanında yaşanan revizyon ve baz yıl değişimleri de dikkate alınarak verilerin uyumu adına 2008:09-2021:02 dönemi için Türkiye’de enflasyon oranı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmektedir. Söz konusu ilişki Fourier ADL eşbütünleşme testi ile incelenmektedir. Ekonomik büyümeyi temsilen 2015 baz yılı alınarak hesaplanan Sanayi Üretim Endeksi (LNSANAYİ) ve enflasyon oranlarını temsilen ise 2003 baz yılı alınarak hesaplanan Tüketici Fiyat Endeksi (LNTUFE) analizlerde kullanılmaktadır. Veri setleri T.C. Merkez Bankası EVDS veri tabanından temin edilmiş olup her iki serinin de logaritmaları alınarak analizlere dâhil edilmiştir.

3.1. ADF Birim Kök Testi

Genişletilmiş DF testi olarak literatüre kazandırılan ADF birim kök testi Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilmiştir. Bu model olası otokorelasyon sorununu önlemek için denklemin sağ tarafına durağanlığı sınanan değişkenin gecikmeli değerlerini de eklemektedir. Bu test sabitsiz-trendsiz, yalnızca sabitli ve hem sabit hem trendli olmak üzere üç farklı kalıpta model uygulamaktadır. Bu model kalıpları sırasıyla (3.1), (3.2) ve (3.3) numaralı denklemlerle gösterilmektedir.

$$\Delta Y_t = \phi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta Y_{t-i} + v_t \quad (3.1)$$

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \phi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + v_t \quad (3.2)$$

$$\Delta Y_t = \omega_0 + \omega_1 t + \lambda Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \omega_2 \Delta Y_{t-i} + z_t \quad (3.3)$$

Denklemden Y durağanlığı incelenen değişkeni; Δ fark operatörünü; t trendi; δ_0 ve ω_0 , sabit terimleri; φ , α_1 , ϕ , δ_1 , ω_1 , λ ve ω_2 katsayıları; μ_t , v_t ve z_t modellerin hata terimlerini göstermektedir. Sırasıyla her üç model için ϕ , φ ve λ katsayılarının mutlakça t-istatistik değerleri McKinnon (1991) tablo kritik değeri ile karşılaştırılır. Eğer t istatistik değerleri tablo kritik değerlerinden büyük ise serilerin seviyelerinde durağan olduğu yani birim kök içermediği sonucu çıkarılır.

3.2. Fourier ADF Birim Kök Testi

Geleneksel birim kök testlerinde yapısal kırılmaların ihmal ediliyor olmasının güç kaybına neden olacağını belirten Perron (1989), kırılmanın tek bir noktada olduğu ve bu kırılmanın zamanın da bilindiğini varsayarak standart Dickey-Fuller birim kök testine başvurarak tek kırılmaya izin veren birim kök testini geliştirmiştir. Sonraki yıllarda kırılma zamanının bilinmediği yani içsel bir şekilde belirlendiği, bir veya birden fazla yapısal kırılmaları barındıran birim kök testleri uygulanmıştır. Zivot ve Andrews (1991) tarafından geliştirilen Zivot testi kırılmanın içsel bir şekilde belirlendiği ve ancak yalnızca bir kırılmayı test edebilen birim kök testidir. Lumsdaine ve Papell (1997) ve Lee Strazicich (2003)'in geliştirdikleri kırılmanın yine içsel bir şekilde belirlendiği ve bir veya iki yapısal kırılmayı test edebilen birim kök testidir. Ve Leybourne, Newbold ve Vougas (1998) ve Kapetanious (2003) tarafından geliştirilen birim kök testleri ise yapısal kırılmaların içsel olarak belirlendiği ve yumuşak bir yapıya sahip olan kırılmalara izin veren birim kök testleridir. Bu testlere temel olarak eleştiriler yapısal kırılmanın önsel bir şekilde tespit ediliyor olmasıdır. Kırılmanın önsel olarak belirlenmesi bir yapısal kırılma içeren seriye iki yapısal kırılmaya izin veren testin uygulanmış olması veya aynı zamanda iki yapısal kırılma içeren seriye de bir yapısal kırılma içeren testin uygulanması sonucunu doğurabilir. Bu durum da sonuçların hatalı olmasına sebebiyet verebilmektedir. Bu eleştiriler doğrultusunda Enders ve Lee (2012a) Langrange çarpanı (LM) ve Rodrigues ve Taylor (2012) DF-GLS yöntemlerine dayalı birim kök testlerini geliştirmişlerdir. Bu testlere göre bir veya daha fazla kırılma barındıran bir serinin temel özelliklerinin Fourier yaklaşımı yardımıyla elde edilen az sayıda düşük frekanslı bileşen yardımı ile yakalanabileceği varsayılmaktadır. Enders ve Lee (2012b) ise DF tipi Fourier birim kök testini geliştirmiştir (Pata ve Yurtkuran,2020). Enders ve Lee (2012b) geliştirdiği Fourier birim kök testi standart birim kök testlerinde olduğu gibi kırılma tarihlerinin önsel belirlenmesine gerek duymamaktadır. Bu testler ile kırılmanın tarihinin, sayısının ve şeklinin önsel olarak belirlenmesine ihtiyaç duyulmaz. Bunların yerine modele trigonometrik terimler dâhil edilir. Denklem (3.4)'de Fourier ADF (FADF) birim kök testi gösterilmektedir (Christopoulos ve Ledesma, 2010):

$$y_t = \delta_0 + \delta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \quad (3.4)$$

(4) numaralı denklemde trend terimini t, örneklem büyüklüğünü T, frekans değerini ise k göstermektedir. FADF birim kök testinin temel hipotezi (3.5) numaradaki eşitlikteki gibidir:

$$H_0: v_t = \mu_t, \quad \mu_t = \mu_{t-1} + h_t \quad (3.5)$$

(5) numaralı eşitliklerde h_t 'nin sıfır ortalama ile durağan bir süreç izlediği varsayılmakta ve test istatistikleri aşağıdaki adımların izlenmesi ile hesaplanmaktadır:

İlk adımda 1 den 5'e kadar pozitif tam sayılar arasından optimum olan k değeri bulunur. Optimum k değeri kalan kareler toplamının (KKT) minimize edildiği değerdir. Daha sonra elde edilen bu model üzerinden kalıntılar tahmin edilir, kalıntı denklemi (3.6) numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$\hat{v}_t = y_t - \left[\hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \hat{\delta}_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \right] \quad (3.6)$$

İkinci adımda elde edilen kalıntılara birim kök testi uygulanır:

$$\Delta v_t = \alpha_1 v_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta v_{t-j} + \mu_t \quad (3.7)$$

Kalıntılara (3.7) numaralı denklemin uygulanması FADF testinin yapılmış olmasını ifade etmektedir. FADF birim kök testinin temel ve alternatif hipotezleri sırasıyla (3.8) ve (3.9) numaralı eşitlikte gösterilmektedir:

$$H_0: \alpha_1 = 0 \quad (3.8)$$

$$H_1: \alpha_1 < 1 \quad (3.9)$$

Üçüncü ve son adımda ise F testi hesaplanarak trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınanır:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = 0 \quad (3.10)$$

$$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq 0 \quad (3.11)$$

F testi Becker, Enders ve Lee (2006) tarafından hesaplanan kritik değerler ile karşılaştırılır. Modelde mevcut olan trigonometrik terimlerin anlamlı olmadığını ifade eden (3.10) numaralı sıfır hipotezin reddedilmesi durumunda FADF birim kök testi aksi durumda ise FADF yerine ADF birim kök testi uygulanır.

3.3. Fourier ADL Eş Bütünleşme Testi

ADL denkleminde Fourier fonksiyonlarının ilave edilmesiyle Banerjee, Arčabić ve Lee (2017) tarafından geliştirilen FADL modeli (3.12) numaralı denklemde ifade edilmektedir:

$$\Delta y_{1t} = d_t + \delta_1 y_{1,t-1} + \gamma' y_{2,t-1} + \phi' \Delta y_{2t} + \varepsilon_t \quad (3.12)$$

(3.12) numaralı denklemdeki d_t deterministik terim olarak tanımlanmakta olup (3.13) numaralı denklemde Fourier yaklaşımın kullanılmasıyla ifade edilmektedir:

$$d_t = \gamma_0 + \sum_{k=1}^q \gamma_{1,k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^q \gamma_{2,k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (3.13)$$

(3.13) numaralı denklemde yer alan γ , ϕ , y_{2t} açıklayıcı değişkenleri ifade etmektedir. Y_{1t} bağımlı değişkeni, ε_t hata terimini göstermektedir. Akaike (AIC) bilgi kriteri ile uygun gecikme sayısını belirlenmektedir. FADL eşbütünlüşme testinin sırasıyla sıfır ve alternatif hipotezleri (3.14) ve (3.15) numaralı denklemlerde gösterildiği gibidir (Banerjee vd., 2017):

$$H_0: \delta_1 = 0 \quad (3.14)$$

$$H_1: \delta_1 < 1 \quad (3.15)$$

(3.16) numaralı eşitlikte gösterilen test istatistiği ile temel ve alternatif hipotezlerin anlamlılığı sınanır:

$$t_{ADL}^F = \frac{\hat{\delta}_1}{se(\hat{\delta}_1)} \quad (3.16)$$

Değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmediğini ifade eden (3.14) numaralı sıfır hipotezi ve değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ifade eden (3.15) numaralı alternatif hipotezi sınamak için hesaplanan (3.16) numaralı test istatistiği Banerjee vd. (2017)'nin çalışmasında yer alan kritik değerler ile karşılaştırılır. Mutlak değerce test istatistiği kritik değerlerden büyük olması halinde temel hipotez reddedilmekte ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucunu doğurmaktadır. Aksi durumda ise sıfır hipotezi reddedilememekte ve değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmediği ifade edilmektedir.

4. Model ve Ampirik Bulgular

Enflasyon oranı ile ekonomik büyüme değişkenlerinin birlikte uzun dönemli hareketini analiz etmek için kullanılmış olan model (4.1) numaralı denklemde ifade edildiği gibidir:

$$\begin{aligned} \Delta LNSANAYI_t = & \delta_0 + \delta_1 LNSANAYI_{t-1} + \delta_2 LNTUFE_{t-1} + \delta_3 \Delta LNSANAYI_{t-1} + \delta_4 \Delta LNTUFE_{t-1} + \delta_5 \Delta LNTUFE_{t-2} \\ & + \delta_6 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_7 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.1)$$

Değişkenlerin durağanlığını sınamak için yalnızca sabitli, hem sabit hem trendli seçenekleri ile FADF ve ADF testleri uygulanmıştır. Yalnızca sabitli, hem sabit hem trendli

modeller için ADF ve FADF birim kök testi sonuçları 1 ve 2 numaralı Tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 1. Sabitli Model İçin FADF ve ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Min KKT	k	FADF	ADF	F istatistiği
LNSANAYİ	1.5970	1	-2.59833	-3.41342	0.401304
FARKLNSANAYİ	1.5116	4	-18.4061	-5.49916	0.156169
LNTÜFE	0.011969	4	3.389655	2.983914	1.610513
FARKLNTÜFE	0.011212	1	-9.61451	-6.74079	2.027649

Not: FADF testine ait kritik değerler k=1 için (-3.49) ve k=4 için (-2.64), ADF testi için hem LNSANAYİ hem de LNTÜFE değişkenlerine ait kritik değer (-3.47) ve trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için kullanılan F testinin kritik değeri ise (6.35)'dir.

Sabit terimli FADF ve ADF birim kök test sonuçlarını içeren Tablo 1'de ilk olarak İnsanayi ve Intufe değişkenlerine seviyelerinde FADF birim kök testi uygulanmış ve her iki değişkeninde trigonometrik terimlerinin anlamsız olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle modelde mevcut olan trigonometrik terimleri anlamsız çıkan serilere ADF birim kök testi uygulanmış ve bu değişkenlerin seviyelerinde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Değişkenler seviyelerinde durağan olmadıklarından dolayı değişkenlerin birinci farkları alınıp fark halinde olan FARKLNSANAYİ ve FARKLNTÜFE serilerine ADF birim kök testi uygulanmış ve serilerin artık birim kök içermediği tespit edilmiştir.

Tablo 2. Sabitli-Trendli Modeller İçin FADF ve ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Min KKT	k	FADF	ADF	F istatistiği
LNSANAYİ	1.2634	2	-1.68850	-1.84447	1.470568
FARKLNSANAYİ	1.5109	4	-18.3476	-6.386590	0.173269
LNTÜFE	0.011301	1	-2.47807	-0.19038	5.139855
FARKLNTÜFE	0.010962	3	-9.85674	-7.58102	0.582150

Not: FADF testine ait kritik değerler k=1 için (-4.05), k=2 için (-3.71), k=3 için (-3.44) ve k=4 için (-3.29), ADF testi için hem LNSANAYİ hem de LNTÜFE değişkenlerine ait kritik değer (-4.02)'dir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için kullanılan F testinin kritik değeri ise (7.78)'dir.

Sabit terimli ve trendli FADF ve ADF birim kök test sonuçlarını içeren Tablo 2'de ilk olarak LNSANAYİ ve LNTÜFE değişkenlerine seviyelerinde FADF birim kök testi

uygulanmış ve her iki değişkeninde trigonometrik terimlerinin anlamsız olduğu görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle modelde mevcut olan trigonometrik terimleri anlamsız çıkan serilere ADF birim kök testi uygulanmış ve bu değişkenlerin seviyelerinde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Değişkenler seviyelerinde durağan olmadıklarından dolayı değişkenlerin birinci farkları alınıp fark halinde olan FARKLNSANAYİ ve FARKLN-TÜFE serilerine ADF birim kök testi uygulanmış ve serilerin artık birim kök içermediği tespit edilmiştir.

Yalnızca sabitli ve hem sabit hem de trendli modelleri için yapılan durağanlık analizlerine göre her iki değişkeninde seviyesinde durağan olmadıkları, fark işlemi uygulandıktan sonra durağan hale geldikleri görülmektedir. Aynı seviyede durağan olan serilerin uzun dönemde birlikte hareketinin analizi için FADL eşbütünleşme testi yapılmıştır. FADL eşbütünleşme testinin sonuçları Tablo 3'de gösterildiği gibidir:

Tablo 3. FADL Eşbütünleşme Test Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	k	Min AIC	FADL Eşbütünleşme Test İstatistiği
LNBUYUME(1)	LNTÜFE (2)	1	-1.933212	-6.709999

Not: FADL testi için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde tablo kritik değerleri sırasıyla (-5.17), (-4.55) ve (-4.24) şeklindedir.

Eşbütünleşme sonuçlarının yer aldığı 3 numaralı Tablo değerlendirildiğinde, FADL test istatistik değerinin modele ait kritik değerden büyük olduğu gözlenmektedir. Bu durumda değişkenlerin eşbütünleşik olduğu yani uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ifade edilir.

Fourier ADL eşbütünleşme testi sonucunda uzun dönem ilişkisinden bahsedildiğinden dolayı uzun dönemli katsayılar FMOLS, DOLS VE CCR ile elde edilmiş ve sonuçları sırasıyla Tablo 4'de gösterildiği gibidir:

Tablo 4. FMOLS, DOLS ve CCR Testlerine Göre Uzun Dönem Katsayıları

Testler	Katsayı	t-istatistiği	Prob
FMOLS	-1.168528	-2.922499	0.0040*
DOLS	-1.309946	-2.957673	0.0036*
CCR	-1.152382	-2.946001	0.0038*

Tablo 4’de yer alan FMOLS, DOLS VE CCR test sonuçlarına göre sırasıyla, enflasyon oranlarında gerçekleşen %1’lik bir artışın (azalışın) ekonomik büyümede %1.1685, %1.310 ve %1.152 azalış (artış)’a neden olacağı görülmektedir.

Çalışmaların bulgularına göre Türkiye’de ele alınan dönem için enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki çıkmıştır. Çalışmanın bulguları, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artışın enflasyonist ortam oluşturacağından ötürü, gelecek öngörülerinin bir belirsizlik ortamı oluşturacağı düşüncesinden hareketle bu belirsizliğin ise yatırım kanalı ile ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkiye yol açacağı görüşünü destekler niteliktedir. Bu sonuçtan hareketle çalışmanın bulguları Barro (1995), Bruno ve Easterly (1998), Karaca (2003), Berber ve Artan (2004), Yapraklı (2007), Karaçor ve Özer (2011), İyidoğan (2015), Toker ve Gürel (2019) çalışmalarını destekler niteliktedir. Fakat Lucas (1973), Romer (1996), Chowdhury (2001), Şen ve Açı (2016), Topçu (2017), Karabulut (2019), Dinçsoy ve Dinçsoy (2020) çalışmaları ile örtüşmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Ekonomik büyüme tüm ülkelerde olduğu gibi Türkiye için de ülkenin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemli bir kavram olmakla birlikte büyüme etkileyecek değişkenlerin belirlenmesi de oldukça önem arz etmektedir. Türkiye’de özellikle son dönemlere bakıldığında ekonomik büyüme göstergelerinin azalış göstermesi ve enflasyon oranlarının da artış göstermesi enflasyon oranlarındaki artışın ekonomik büyüme azaltma yönünde bir etkisinin olup olmadığının incelenmesi gerekli görülmüştür. Bu bağlamda Türkiye’de 2008:09-2021:02 dönemi için diğer çalışmalardan farklı olarak yalnızca sert kırılmaları değil aynı zaman da yumuşak kırılmaları da dikkate alan Fourier fonksiyonunu barındıran Fourier ADL Eşbütünleşme analizi ile enflasyon oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çalışmanın bulgularına göre enflasyon oranı ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin de ters yönde olduğu gözlenmiştir. Bulgular teorik olarak değerlendirildiğinde fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artışın gelecek öngörülerinde belirsizliğe yol açacağından ve buradan hareketle yatırım kanalları vasıtasıyla ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etki yaratacağı görüşünü çalışmanın bulguları destekler niteliktedir. Çalışmanın bulguları Barro (1995), Bruno ve Easterly (1998), Karaca (2003), Berber ve Artan (2004), Yapraklı (2007), Karaçor ve Özer (2011), İyidoğan (2015), Toker ve Gürel (2019) çalışmalarını destekler niteliktedir. Fakat Lucas (1973), Romer (1996), Chowdhury (2001), Şen ve Açı (2016), Topçu (2017), Karabulut (2019), Dinçsoy ve Dinçsoy (2020) çalışmaları ile örtüşmektedir. Bu sonuçlar dolayısıyla gelişmekte olan ülke konumunda olan Türkiye’de enflasyon oranlarının ekonomik büyüme olumsuz yönde etkilemesi politika yapıcılar için yol gösterici nitelikte olacağı öngörülmektedir.

Kaynakça

- Ahmad, N. ve Joyia, U. T. S. (2012). The relationship between inflation and economic growth in Pakistan: An econometric approach. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 2(9), 38-48.
- Alexander, W. R. J. (1997). Inflation and economic growth: Evidence from a growth equation. *Applied Economics*, 29, 233-238.
- Banerjee, P., Arčabić, V. and Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from crude oil market. *Economic Modelling*. 114-124.
- Barro, R. J. (1995). Inflation and economic growth. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 35, 166-176.
- Becker, R., Enders, W. and Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Berber, M. ve Artan, S. (2004). Türkiye'de enflasyon - ekonomik büyüme ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3-4), 103-117.
- Berber, M. (2013). *Makro iktisat*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Berber, M. (2019). *İktisadi büyüme ve kalkınma*. (7. Basım). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Bocutoğlu, E. (2012). *Makro iktisat teoriler ve politikalar*. (9. Baskı). Trabzon: Murathan Yayınevi.
- Breitung, J. and Bertrand, C. (2006). Testing for short and long-run C-causality: A frequency domain approach. *Journal of Econometrics*, 12, 363-378.
- Bruno, M. ve Easterly, W. (1996). Inflation and growth: In search of a stable relationship. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 78(3), 139-146.
- Bruno, M. ve Easterly, W. (1998). Inflation crises and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, 41(1), 3-26.
- Chowdhury, A. (2002). Does inflation affect economic growth? The relevance of the debate for Indonesia. *Journal of Asia Pacific Economy*, 7(1), 20-34.
- Christopoulos, D.K. and Leon-Ledesma, M. A. (2010). Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-Bretton woods real exchange rates. *Journal of International Money and Finance* 29(6), 1076-1093.
- Çelik, K. (2015). *Makro iktisada giriş* (6. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. 49(4), 1057-1072.

- Dinçsoy, E. E. ve Dinçsoy, M. O. (2020). Ekonomik büyümenin enflasyon üzerine etkisinin Türkiye ekonomisi açısından analizi. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 6, 118-124.
- Enders, W. and Lee, J. (2012a). A unit root test using a fourier series to approximate smooth breaks, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574- 599.
- Enders, W. and Lee, J. (2012b). the flexible fourier form and dickey-fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1991). *Long-run economic relationships: Readings in Cointegration*. Oxford: Oxford University Press.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-511.
- Ghosh, A. and Phillips, S. (1998). Warning: inflation may be harmful to your growth. *IMF Staff Papers*, 45(4), 672-710.
- Gürel, P. ve Toker, K. (2019). Enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisinde Mundell-Tobin etkisinin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36, 335-348.
- İyidoğan, P. V. (2015). Enflasyon oranı ekonomik büyüme üzerinde etkili midir? 2003-2012 dönemi Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 332-344.
- Kapetanios, G., Shin, Y. and Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Karabulut, Ş. (2019). Türkiye’de ekonomik büyüme ve enflasyon ilişkisi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 171-184.
- Karaca, O. (2003). Türkiye’de enflasyon - büyüme ilişkisi: zaman serisi analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 247-255.
- Karaçor, B. Z. ve Özer, H. (2011). Enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine ekonometrik bir uygulama (1988-2007). *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 29-44.
- Khan, M.S. and Ssnhadji, A.S. (2001). Threshold effects in the relationship between inflation and growth. *IMF Staff papers*, 48(1), 1-21.
- Korkulu, A. ve Yılmaz, B. (2017). Türkiye’de büyüme-enflasyon ilişkisi: Granger nedensellik analizi (1939-2013). *Internaional Journal of Academic Value Studies*, 3(13), 85-93.
- Lee, J. ve Strazicich, M. S.(2003). Minimum LM unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 63(4), 1082-1089.

- Leybourne, S., Newbold, P. and Vougas, D. (1998). Unit roots and smooth transitions. *Journal of time series analysis*, 19(1), 83-97.
- Lucas, R. E. (1973). Some international evidence on output-inflation tradeoffs. *The American Economic Review*, 63(3), 326-334.
- Lumsdaine, R. L. and Papell, D.H. (1997). Multiple trend breaks and the unit root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*. 79(2), 212-218.
- MacKinnon, J. G. (1991). Critical values for cointegration tests In Eds.). *Long-Run Economic Relationship: Readings in Cointegration*.
- Mahmoud, L. O. M. (2015). Consumer price index and economic growth: a case study of Mauritania 1990 -2013. *Asian Journal of Empirical Research*, 5(2), 16-23.
- Mallik, G. and Chowdhury, A. (2001). Inflation and economic growth: evidence from four south Asian countries. *Asia-Pasific Development Journal*, 8(1), 123-135.
- Motley, B. (1998). Growth and inflation: A cross-country study. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, 1, 15-28.
- Mubarik, Y. A. (2005). Inflation and growth: An estimate of the threshold level of inflation in Pakistan, *SBP. Research Bulletin*, 1(1), 35-44.
- Mundell, R. (1963). Inflation and real interest. *Journal of Political Economy*, 71(3), 280-283.
- Orhan, O. S. ve Erdoğan, S. (2008). *Para politikası*. (4.Baskı). Ankara: Yazıt Yayın.
- Pata, U. K. ve Yurtkuran, S. (2020). Telif ve etkinlik hipotezlerinin RALS-EG eş-bütünleşme yaklaşımı ile yestisi: Türkiye örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 82-95.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Rodrigues, P. M. ve Taylor, A. R. (2012). The flexible fourier form and local generalised least squares De-trended unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(5), 736-759
- Romer, C.D. (1996). Inflation and the growth rate of output. *Working Paper, National Bureau of Economic Research*, 5575.
- Sarel, M. (1996). Nonlinear effects of inflation on economic growth. *Staff Papers*, 43(1), 199-215.
- Şen A., Taşar, İ. ve Açıcı, Y. (2016). Türkiye'de enflasyonla büyümeye yönelik yeni kanıtlar. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-10.
- Tobin, J. (1965). Money and economic growth. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 671-684.

- Topçu, E. (2017). Enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği, *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 7(2), 180-191.
- Uysal, D., Mucuk, M., ve Alptekin, V. (2008). Türkiye ekonomisinde vektör otoregresif model ile enflasyon-büyüme ilişkisinin analizi. *ZKU Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 55-71.
- Ünsal, E. M. (2017). *Makro iktisat*. (11.Baskı). Ankara: Murat Yayınları.
- Yapraklı, S. (2007). Enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye için eş-bütünleşme ve nedensellik testleriyle bir analiz. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 287-300.
- Zivot, E. ve Andrews, D. (1992). Further evidence on the great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270.