



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş:03.05.2019 ✓Accepted/Kabul:12.02.2020

DOI:10.30794/pausbed.560093

Araştırma Makalesi/ Research Article

Özer, M. O. (2020). "Türkiye’de Enflasyon ve İşsizlik Oranları Arasındaki Uzun Dönemli İlişkinin Analizi: Phillips Eğrisine Fourier Yaklaşımı" *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı 39, Denizli, s.179-192.

TÜRKİYE’DE ENFLASYON VE İŞSİZLİK ORANLARI ARASINDAKİ UZUN DÖNEMLİ İLİŞKİNİN ANALİZİ: PHILLIPS EĞRİSİNE FOURİER YAKLAŞIMI

Mustafa Orhan ÖZER*

Özet

Bu çalışmada, Türkiye’de 2006-2017 döneminde enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki uzun dönemli ilişki Fourier yaklaşımı ile incelenmiştir. Fourier yaklaşımına dayanan ekonometrik testler, serilerin etkisi altında bulunduğu yapısal kırılmaların sayısı, konumu ve formu ne olursa olsun güçlü sonuçlar vermektedir. İlk olarak, değişkenlere Fourier birim kök testi uygulanmış ve seviyelerinde durağan olmadıkları görülmüştür. Bunun üzerine, değişkenlerin farkı alınarak tekrar Fourier birim kök testi uygulanmış ve değişkenlerin birinci farkı alındığında durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Daha sonra, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını sınamak amacıyla Fourier eşbütünleşme testi uygulanmış ve uzun dönemde işsizliğin enflasyonu etkilediği, fakat enflasyonun işsizliği etkilemediği bulunmuştur. Son olarak, Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak uzun dönemli katsayılar tahmin edilmiş ve işsizlik oranında meydana gelen 1 birimlik artışın uzun dönemde enflasyon oranında yaklaşık olarak 0.23 birimlik azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar, Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerli olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Enflasyon, İşsizlik, Phillips eğrisi, Fourier yaklaşımı.*

ANALYSIS OF THE LONG-TERM RELATIONSHIP BETWEEN INFLATION AND UNEMPLOYMENT RATES IN TURKEY: FOURIER APPROACH TO PHILLIPS CURVE

Abstract

In this study, long-term relationship between inflation and unemployment rates is analyzed in Turkey over the period 2006-2017 with the Fourier approach. Econometric tests based on the Fourier approach give strong results regardless of the number, location and form of structural breaks affecting series. First, the Fourier unit root test has been applied to the variables and they are not stationary in level. Thereupon, Fourier unit root test has been applied to the difference of the variables and it has been determined that the variables became stationary when the first difference has been taken. Then, Fourier cointegration test has been applied to test the existence of long term relationship between variables and it has been found that unemployment affect inflation but inflation does not affect unemployment in long term. Finally, the long-term coefficients has been estimated by using the Dynamic Least Squares Method and it has been found that the 1 unit increase in the unemployment rate causes a decrease in the long-term inflation rate by approximately 0.23 units. The results demonstrated that the Phillips curve is valid in Turkey.

Keywords: *Inflation, Unemployment, Phillips Curve, Fourier Approach.*

*Dr., mustafaorhanazer@gmail.com (orcid.org/0000-0002-3222-9913)

1. GİRİŞ

Enflasyon ve işsizlik oranlarının düşük seviyelerde tutulması makroekonomi politikalarının başlıca hedefleri arasında yer almaktadır (Welsch, 2007: 238). Diğer ülkelerle kıyaslandığında, bu hedeflere ulaşan ülkelerde ekonomik mutsuzluğun daha düşük seviyelerde olduğu kabul edilmektedir. Enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ilişkiye dair en eski ve tartışmalı yaklaşımlardan birisi de Phillips eğrisi analizidir.

Phillips eğrisine göre enflasyon ve işsizlik oranları arasında ters yönlü ilişki bulunmaktadır. Bu değişkenlerde meydana gelen artışlar tasarruf, yatırım, ihracat ve büyüme gibi ekonomik aktiviteler üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Yüksek enflasyon toplumun satın alma gücünün azalmasına ve refah seviyesinin düşmesine neden olurken, yüksek işsizlik bireylerin suç işleme eğilimini arttırmaktadır (Cantor ve Land, 2001: 340-341). Bu nedenle politika yapıcılar para ve maliye politikaları ile enflasyon ve işsizlik oranlarını düşürmeyi amaçlamaktadırlar. Fakat Phillips eğrisinin geçerli olduğu bir ülkede bu hedeflere aynı anda ulaşmak mümkün olmamaktadır (Wulandari vd., 2019: 269-270).

Bu çalışmada Türkiye’de 2006:01-2017:12 döneminde enflasyon ve işsizlik oranlarına ait aylık zaman serileri kullanılarak Phillips eğrisinin geçerliliği test edilecektir. Bu alanda literatüre bakıldığında, yapılan çalışmalarda çeşitli yöntemler kullanılmış olmasına rağmen Fourier yaklaşımına dayanan ekonometrik testlerin uygulanmamış olması dikkat çekmektedir. Çalışmanın izleyen bölümlerinde öncelikle teorik çerçeveye ele alınacak ve konu ile ilgili literatüre yer verilecektir. Daha sonra uygulanan ekonometrik yöntem hakkında bilgi verilecek ve son olarak ampirik bulgular değerlendirilecektir.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Phillips (1958) İngiltere’de 1861-1957 döneminde nominal ücretlerdeki yüzde değişim oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve değişkenler arasında ters yönlü ilişki olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada ücretlerdeki yüzde değişim oranının, işsizlik düzeyi ve işsizliğin değişim oranı tarafından açıklanabileceği öne sürülmüştür (Phillips, 1958: 299). Dolayısıyla Phillips eğrisinin orijinal halinde işsizlik oranının bağımlı değişken olarak nitelendirildiği anlaşılmaktadır. Benzer şekilde Samuelson ve Solow (1960) ABD’de 1934-1958 döneminde enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi araştırmış ve Phillips (1958) ile benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Nominal ücretlerdeki yüzde değişim oranı yerine enflasyon oranının kullanılmasıyla elde edilen bu eğri modifiye edilmiş Phillips eğrisi olarak bilinmektedir. Modifiye edilmiş Phillips eğrisi 1 numaralı denklemde gösterilmektedir (Karanassou vd., 2006: 7):

$$\pi_t = c - bu_t \quad (1)$$

Burada π enflasyon oranını, u işsizlik oranını, t dönemi, c ve b ise sıfırdan büyük sabit katsayıları ifade etmektedir. 1 numaralı denkleme göre enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ödüleşme $-b$ değerine eşit olmaktadır. Dolayısıyla politika yapıcılarının düşük işsizlik ve yüksek enflasyon oranları ile yüksek işsizlik ve düşük enflasyon oranları arasında bir tercih yapması gerekmektedir.

Phelps (1967) ve Friedman (1968) enflasyon beklentilerinin göz ardı edilmesi ve buna bağlı olarak nominal-reel ücret ayırımının yapılmaması nedeniyle Phillips eğrisinin kusurlu olduğunu öne sürmüşlerdir. Friedman (1977) gelişmiş yedi ülkede 1956-1975 yılları arasındaki enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada analiz edilen yirmi yıl, değişkenlerin beş yıllık ortalamaları alınarak dört döneme ayrılmıştır. İlk iki döneme bakıldığında beş ülkede, ikinci ve üçüncü dönemlere bakıldığında dört ülkede, üçüncü ve dördüncü dönemlere bakıldığında ise sadece bir ülkede enflasyon ve işsizlik oranlarının ters yönde hareket ettiği tespit edilmiştir. Monetarist iktisatçılar beklenen enflasyon oranının tamamen geçmiş enflasyon oranı tarafından belirlendiğini varsayan adaptif beklentiler teorisini Phillips eğrisi analizine dahil ederek enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ters yönlü ilişkinin ancak kısa dönemde geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Alisa, 2015: 91). Beklentilerle genişletilmiş Phillips eğrisi 2 numaralı denklemde gösterilmektedir (Karanassou vd., 2006: 8):

$$\pi_t = \pi_t^e - b(u_t - u_n) \quad (2)$$

Burada π^e beklenen enflasyon oranını, u_n doğal işsizlik oranını göstermektedir. Adaptif beklentiler teorisine göre beklentiler daima bir önceki döneme göre belirlendiği için ($\pi_t^e = \pi_{t-1}$), adaptif beklentiler teorisine genişletilmiş Phillips eğrisi 3 numaralı denklemden şu şekilde ifade edilebilir:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - b(u_t - u_n) \quad (3)$$

Monetarist yaklaşım Keynesyen yaklaşımdan farklı bir biçimde, Phillips eğrisi analizinde kısa ve uzun dönem ayrımına gitmektedir. Paranın kısa dönemde yanlı, uzun dönemde ise yansız olduğu ve doğal işsizlik oranının yalnızca reel faktörler tarafından belirlendiği kabul edilmektedir (Akkuş, 2012: 117). Gerçekleşen enflasyon oranının beklenen enflasyon oranından yüksek olması halinde reel ücretler düşmekte ve işsizlik oranı doğal seviyesinin altına inmektedir. Fakat bir süre sonra işçiler reel ücretlerdeki düşüşü fark etmekte ve nominal ücretlerin yükselmesi yönünde baskı yapmaktadırlar. Böylece işsizlik oranı tekrar doğal işsizlik oranına dönme eğilimine girmektedir (Akkuş, 2012: 119). Monetarist yaklaşıma göre Phillips eğrisinin eğimi kısa dönemde negatif, uzun dönemde ise sıfır olmaktadır.

Lucas (1973) seçilmiş on sekiz ülkede 1951-1967 döneminde enflasyon oranı ile çıktı düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve enflasyon oranının düşük olduğu ülkelerde uygulanan genişletici politikaların çıktı düzeyini etkilediği, enflasyon oranının yüksek olduğu ülkelerde ise uygulanan politikaların çıktı düzeyi üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yeni Klasik iktisatçılar Phillips eğrisini rasyonel beklentiler teorisi çerçevesinde ele alarak Phillips eğrisinin tutarsız olduğunu, işçileri ve firmaları yanıltıcı politikaların yalnızca kısa dönem için çıktı düzeyini potansiyel düzeyinin üzerine çıkarabileceğini iddia etmişlerdir (Büyükkakın, 2008: 148).

Yeni Keynesyen iktisatçılar 1970'li yıllarda ortaya çıkan stagflasyon nedeniyle gözden düşen Phillips eğrisini yeniden canlandırmak için çeşitli çalışmalarda bulunmuşlardır. Yeni Keynesyen Phillips eğrisi yaklaşımında cari enflasyon oranı beklenen reel marjinal maliyete bağlıdır. Yeni Klasik yaklaşımda olduğu gibi mikro analiz yapılmaktadır. Bu yaklaşımda ücret ve fiyat katılıkları önemli yer tutmakta ve merkez bankalarının kredibilitésinin yüksek olduğu ülkelerde enflasyonu düşürücü politikalar fazla maliyetli olmamaktadır (Satti vd., 2007: 398). Ayrıca Histerezis etkisi nedeniyle doğal işsizlik oranının cari işsizlik oranından etkilendiği kabul edilmektedir (Büyükkakın, 2008: 149).

Uzun dönem Phillips eğrisi, güçlü form ve zayıf form olmak üzere iki farklı biçimde sınıflandırılmaktadır. Güçlü formun geçerli olması durumunda, enflasyon ve işsizlik oranlarından birisi üzerinde kalıcı etki yaratan bütün şoklar, diğer değişken üzerinde de kalıcı etki yaratmaktadır. Bu şokların, değişkenler üzerindeki uzun dönemli etkileri arasındaki oran da aynı olmaktadır (Benati, 2015: 16). Ayrıca hem kısa dönemde hem de uzun dönemde para politikalarının denge işsizlik oranı üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Zayıf formda ise uygulanan para politikaları denge işsizlik oranı üzerinde yalnızca kısa dönem için etki yaratmakta, uzun dönemde herhangi bir etkisi olmamaktadır (Karanassou, 2006: 2).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Phillips eğrisinin geçerliliğini inceleyen çalışmalara bakıldığında, çeşitli ülkelerin ve alternatif dönemlerin ele alındığı çok sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların büyük bir kısmı Phillips eğrisinin geçerli olduğuna işaret etmektedir. Furuoka (2007) Malezya'da, Mazumder (2011) Hindistan'da, Dritsaki ve Dritsaki (2012) Yunanistan'da, Touny (2013) Mısır'da, Bhattarai (2016) seçilmiş 35 OECD ülkesinin 28'inde, Buba ve Aljadi (2017) Nijerya'da, Vermeulen (2017) Güney Afrika'da Phillips eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bazı çalışmalarda, ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin de Phillips eğrisi üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Örneğin; Dua ve Gaur (2010) çalışmalarında, 1990-2005 dönemi için 8 Asya ülkesinde Phillips eğrisinin geçerliliğini araştırmış ve eğrinin Güney Kore, Hong Kong, Japonya, Singapur gibi gelişmiş ülkelerde güçlü; Çin, Filipinler, Hindistan, Tayland gibi gelişmekte olan ülkelerde ise zayıf olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer taraftan, Herman (2010) Romanya'da, Al-Zeaud (2014) Ürdün'de ve Elliot (2015) Gana'da Phillips eğrisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ewing ve Seyfried (2003) ABD için, Wulandari (2019) ise Endonezya için Phillips eğrisinin yalnızca kısa dönemde geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Phillips eğrisinin Türkiye için geçerliliğini sınan çalışmalara bakıldığında; önceki yıllarda yapılan çalışmalarda genellikle enflasyon ve çıktı açığı değişkenlerinin, son yıllarda yapılan çalışmalarda ise daha çok enflasyon ve işsizlik değişkenlerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Domaç (2003), Ögünç ve Ece (2004), Önder (2004), Sarıkaya vd. (2005) ve Ögünç (2006) çalışmalarında, enflasyon oranı ile çıktı açığı arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu ve Phillips eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bazı çalışmalarda, Phillips eğrisinin yapısının belirlenmesinde ekonomik çevrenin etkili olduğu gözlemlenmiştir. Hasanov vd. (2010), Phillips eğrisinin 1981-1991 döneminde doğrusal, 1994-1996 döneminde içbükey ve 1998-2008 döneminde dışbükey bir yapıda olduğunu belirtmişlerdir. Arabacı ve Eryiğit (2012) ise Phillips eğrisinin 1991-2010 dönemi boyunca dışbükey yapıda olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer taraftan, Çetinkaya ve Yavuz (2002), Agenor ve Bayraktar (2003) Phillips eğrisinin Türkiye için geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceleyen çalışmaların da önemli bir bölümü Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerli olduğunu göstermektedir. Hepsağ (2009), Arı vd. (2013), Şentürk ve Akbaş (2014), Erdal vd. (2015), Yılandı ve Aydın (2016), Alper (2017) ve Maden vd. (2018) söz konusu değişkenlerin Phillips eğrisine uygun bir şekilde hareket ettiklerini ifade etmişlerdir. Petek ve Aysu (2017) ise enflasyon ve işsizlik oranları arasında uzun dönemli ilişki bulmalarına rağmen, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığını tespit etmişlerdir. Bazı çalışmalarda, söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin dönemler itibarıyla farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Uysal ve Erdoğan (2003) çalışmalarında, enflasyon ve işsizlik oranları arasında 1980-1990 döneminde pozitif, 1991-2002 ve 1980-2002 dönemlerinde ise negatif yönlü ilişki bulmuşlardır. Kuştepe (2005), Çatik vd. (2011), Selim ve Ayvaz Güven (2014), Tabar ve Çetin (2016) Türkiye’de Phillips eğrisinin geçerli olmadığını tespit etmişlerdir. Bayrak ve Kanca (2013) ise Phillips eğrisinin yalnızca kısa dönem için geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

4. EKONOMETRİK YÖNTEM

XX. yüzyılın son çeyreğinden itibaren iktisadi zaman serilerinin durağanlıklarını sınamak amacıyla çok sayıda birim kök testi geliştirilmiştir. Dickey ve Fuller (1981) ve Phillips ve Perron (1988) tarafından önerilen geleneksel birim kök testleri serilerin etkisi altında bulunduğu yapısal kırılmaları göz ardı etmesi nedeniyle hatalı sonuçlar verebilmektedir. Perron (1989) bir yapısal kırılmaya izin veren ve yapısal kırılmanın modele dışsal olarak dahil edilmesiyle elde edilen yeni bir birim kök testi geliştirmiştir. Perron’un birim kök testi durağanlık analizi konusunda önemli bir dönüm noktası olsa da özellikle yapısal kırılmaların konumunun dışsal olarak belirlenmesi nedeniyle eleştirilmiştir. Bu nedenle yapısal kırılmanın içsel olarak belirlendiği çok sayıda birim kök testi geliştirilmiştir. Zivot ve Andrews (1992) bir yapısal kırılmaya izin veren, Lumsdaine ve Papell (1997) iki yapısal kırılmaya izin veren, Lee ve Strazicich (2003) sıfır hipotezi ve alternatif hipotez için bir ve iki yapısal kırılma ihtimaline izin veren birim kök testleri geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu testlerde yapısal kırılmalar içsel olarak belirlenmesine rağmen kırılma noktaları önceden bilinmemekte, sadece tahmin edilmektedir. Dolayısıyla aslında bir yapısal kırılma içeren bir zaman serisini, iki yapısal kırılmaya izin veren ve kırılmaları önsel olarak belirleyen birim kök testiyle sınamak ulaşılan sonuçların hatalı olmasına sebep olmaktadır. Benzer biçimde, aslında iki yapısal kırılma içeren bir zaman serisini, yalnızca bir yapısal kırılmaya izin veren ve kırılmaları önsel olarak belirleyen birim kök testiyle sınamak da elde edilen sonuçların güvenilir olmamasına neden olmaktadır. Fourier fonksiyonlarına dayanan birim kök testleri bu güçlükleri bütünüyle ortadan kaldırmaktadır (Yılandı, 2017: 55).

4.1. Fourier Birim Kök Testi

Fourier fonksiyonlar herhangi bir zaman serisinin trigonometrik terimlerinin toplamı olarak tanımlanmaktadır (Destek ve Okumuş, 2016: 77). Fourier fonksiyonlarına dayanan ilk birim kök testi Becker vd. (2006) tarafından geliştirilmiştir. Christopoulos ve Ledesma (2010) Fourier ADF (FADF) ve Fourier KSS (FKSS) birim kök testlerini geliştirmişlerdir. Daha sonra Christopoulos ve Ledesma (2011) Fourier fonksiyonlarının frekans değerlerinin ondalıklı sayılar almasına izin veren kesirli FADF ve kesirli FKSS birim kök testlerini geliştirmişlerdir. Enders ve Lee (2012) farklı bir yöntemle geliştirmiş oldukları FADF birim kök testini önermişlerdir. Omay (2015) bu testi, Fourier fonksiyonlarının frekans değerlerinin ondalıklı sayılar almasına izin verecek şekilde geliştirmiş ve kesirli FADF birim kök testini önermiştir.

Fourier fonksiyonlarına dayanan birim kök testlerinin en önemli avantajı, zaman serilerini etkisi altına alan yapısal kırılmaların farklı bir biçimde dikkate alınmasından ileri gelmektedir. Bu nedenle yapısal kırılmaların sayısı, konumu ve formu ne olursa olsun testin gücünde herhangi bir azalma meydana gelmemektedir. Yapısal kırılmaların belirlenmesinde güvenilirliği tartışmaya açık olan önsel bilgilere ihtiyaç duyulmamaktadır. Bunun yerine, değişkenin deterministik terimlerindeki önemli değişimleri yakalamak amacıyla trigonometrik değişkenler kullanılmaktadır (Yılancı ve Eriş, 2013: 23).

Christopoulos ve Ledesma (2010) tarafından geliştirilen FADF birim kök testinin temel modeli 4 numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$y_t = \delta_0 + \delta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \quad (4)$$

Yukarıdaki modelde t trendi, T örneklem büyüklüğünü, v_t normal dağılım gösteren hata terimini, k fourier fonksiyonunun frekans değerini ifade etmektedir. Ayrıca $\pi = 3.1416$ olarak kabul edilmektedir.

Test istatistikleri üç aşamalı yöntem kullanılarak elde edilmektedir:

Birinci aşamada, kalıntı kareler toplamını minimize eden k değeri ($1 \leq k \leq 5$) tespit edilmektedir. Bu değer optimum k değeri (k^*) olarak ifade edilmektedir. Optimum k değeri tespit edildikten sonra tahmin edilen modelin kalıntıları elde edilmektedir:

$$\hat{v}_t = y_t - \left[\delta_0 + \delta_1 \sin\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) + \delta_2 \cos\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) \right] \quad (5)$$

İkinci aşamada, elde edilen kalıntılara birim kök testi uygulanmaktadır;

$$\Delta v_t = \alpha_1 v_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta v_{t-j} + u_t \quad (6)$$

Burada u_t beyaz gürültülü hata terimini, p hata terimindeki otokorelasyonu ortadan kaldırmak için gerekli olan en yüksek değeri ifade etmektedir ($j=1,2,\dots,p$). Elde edilen kalıntılara numaralı model uygulandığında FADF birim kök testi yapılmış olmaktadır. FADF birim kök testinin hipotezleri 7 ve 8 numaralı denklemlerde görüldüğü gibidir:

$$H_0: \alpha_1 = 0 \quad (7)$$

$$H_1: \alpha_1 < 0 \quad (8)$$

Sıfır hipotezi birim kök, alternatif hipotez ise durağanlık sürecini ifade etmektedir. Test için gerekli olan kritik değerler Christopoulos ve Ledesma (2010) tarafından tablo haline getirilmiştir. Hesaplanan değer mutlak değeri kritik değerin mutlak değerinden küçükse, serinin birim köklü olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilememektedir. Bu durumda serinin durağan olmadığı kabul edilmektedir. Diğer taraftan, hesaplanan değer mutlak değeri kritik değerin mutlak değerinden büyükse, serinin birim köklü olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmekte ve serinin durağan olduğu kabul edilmektedir.

Üçüncü aşamada, F testi ile trigonometrik terimlerin anlamlılığı sınanmaktadır.

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = 0 \quad (9)$$

$$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq 0 \quad (10)$$

Sıfır hipotezi trigonometrik terimlerin anlamsız, alternatif hipotez ise anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Test için gerekli olan kritik değerler Becker vd. (2006) tarafından tablo haline getirilmiştir. Sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda trigonometrik terimler anlamlı olmaktadır. Bu durumda FADF birim kök testine ait sonuçlar güvenilir olmaktadır. Fakat sıfır hipotezinin reddedilemediği durumlarda trigonometrik terimler anlamsız olduğundan FADF birim kök testine ait sonuçlar güvenilirliğini kaybetmektedir. Bu durumda FADF birim kök testi yerine ADF birim kök testi uygulanmaktadır.

4.2. Fourier Eşbütünleşme Testi

Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek amacıyla Engle ve Granger (1987) ve Johansen (1988) tarafından önerilen geleneksel eşbütünleşme testleri, serilerin etkisi altında bulunduğu yapısal kırılmaları ihmal etmeleri nedeniyle her zaman güvenilir sonuçlar üretememektedirler (Firuzan ve Çoban, 2016: 35). Bu sorunu ortadan kaldırmak amacıyla Gregory ve Hansen (1996), Johansen vd. (2000), Silvestre ve Sanso (2006) ve Hatemi-J (2008) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testleri ise sınırlı sayıda yapısal kırılmaya izin vermektedirler. Ele alınan dönemin uzunluğu arttıkça, zaman serisini etkisi altında bırakan yapısal kırılmaların sayısının da artması beklenmektedir. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştıran eşbütünleşme testlerinin başarısı ise büyük ölçüde ele alınan dönemin uzun olmasına bağlı olmaktadır (Gazel, 2018: 534). Bu testlerde yapısal kırılmaların sayısının ve formunun önsel olarak belirlenmesi de önemli bir dezavantaj olarak görülmektedir. (Yılancı, 2017). Ayrıca genellikle kukla değişken yönteminin kullanıldığı bu testler, yumuşak geçişli yapısal kırılmaların etkisi altında bulunan seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi açıklamakta her zaman başarılı olamamaktadırlar. Fourier fonksiyonlarına dayanan eşbütünleşme testleri bilinmeyen sayıda yapısal kırılmaları başarılı bir şekilde yakalarken çok sayıda parametreyi tahmin etmeye ihtiyaç duymamaktadırlar (Banerjee vd. 2017: 115). Bu testlerde serilerin etkisi altında bulunduğu yapısal kırılmaların sayısı ve formu ne olursa olsun sonuçlar oldukça güvenilir olmaktadır. Dolayısıyla diğer eşbütünleşme testlerinin aksine hem sert hem de yumuşak geçişli yapısal kırılmaları başarılı bir şekilde yakalamaktadır.

Banerjee vd. (2017) tarafından geliştirilen Fourier ADL (FADL) eşbütünleşme testinin temel modeli 11 numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$\Delta y_{1t} = d_t + \delta_1 y_{1,t-1} + \gamma' y_{2,t-1} + \varphi' \Delta y_{2t} + \varepsilon_t \quad (11)$$

Deterministik bileşen olan d_t , 12 numaralı denklemde tanımlanmaktadır:

$$d_t = \gamma_0 + \sum_{k=1}^q \gamma_{1,k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^q \gamma_{2,k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right), \quad q \leq \frac{T}{2} \quad (12)$$

Burada y_{1t} bağımlı değişkeni, γ , φ , y_{2t} bağımsız değişkenleri, u_t hata terimini, q tahmini frekans sayısını, k ise belirli bir frekans değerini ifade etmektedir. Daha genel durumlarda, Δy_{1t} ve Δy_{2t} 'deki gecikmeler, hata teriminde otokorelasyon görülmesi halinde bunun kontrol edilmesine izin vermektedir. Bunun için değişkenlerin gecikmeli değerleri denklemin sağ tarafına eklenmektedir. Uygun gecikme sayısının belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri kullanılmaktadır. FADL eşbütünleşme testinin hipotezleri 13 ve 14 numaralı denklemlerde görüldüğü gibidir (Banerjee vd. 2017: 117):

$$H_0: \delta_1 = 0 \quad (13)$$

$$H_1: \delta_1 < 0 \quad (14)$$

Sıfır hipotezi değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını, alternatif hipotez ise değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunu ifade etmektedir. Test için gerekli olan kritik değerler Banerjee vd. (2017) tarafından tablo haline getirilmiştir. numaralı modelde $\delta_1 = 0$ olarak ifade edilen sıfır hipotezinin sınanması için t-istatistiği kullanılmaktadır. Aynı modelde $H_0: \delta_1 = \gamma = 0$ kısıtı altında F testi uygulamak da mümkün olmaktadır. FADL eşbütünleşme test istatistiği 15 numaralı denklem vasıtasıyla elde edilmektedir:

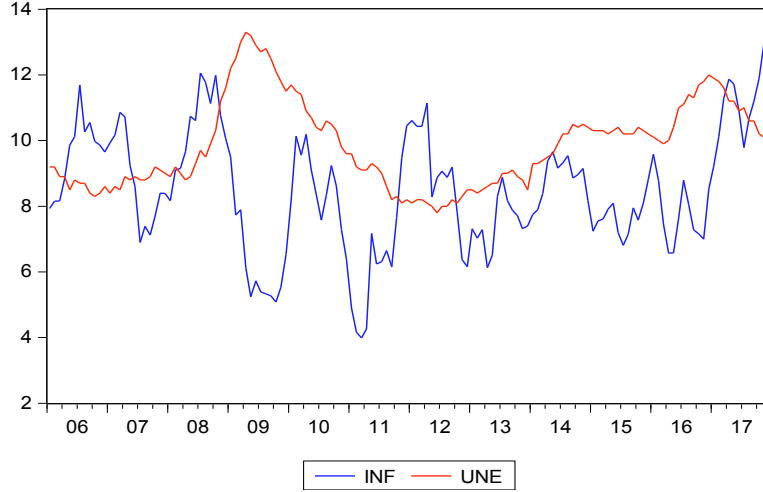
$$t_{ADL}^F = \frac{\hat{\delta}_1}{se(\hat{\delta}_1)} \quad (15)$$

Burada $\hat{\delta}_1$, δ_1 'in en küçük kareler tahmincisini, $se(\hat{\delta}_1)$ ise en küçük kareler tahmininden elde edilen $\hat{\delta}_1$ 'in standart hatasını göstermektedir.

Hesaplanan FADL değerinin mutlak değeri, kritik değer mutlak değerinden büyük olduğu durumda değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu kabul edilmektedir. Hesaplanan FADL değerinin mutlak değerini, kritik değer mutlak değerinden küçük olduğu durumda ise değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilememektedir. Bu durumda değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığı kabul edilmektedir.

5. VERİ VE AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmada 2006:01-2017:12 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılarak Türkiye’de enflasyon (INF) ve işsizlik (UNE) oranları arasındaki ilişki analiz edilmektedir. Enflasyon göstergesi olarak kullanılan TÜFE (bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde değişim oranı) International Monetary Fund (IMF) veri dağıtım sisteminden, işsizlik göstergesi olarak kullanılan harmonize edilmiş ve mevsimsellikten arındırılmış toplam işsizlik oranı ise Federal Reserve (FED) veri dağıtım sisteminden elde edilmiştir.



Şekil 1: Türkiye’de Enflasyon ve İşsizlik Oranları Arasındaki İlişki

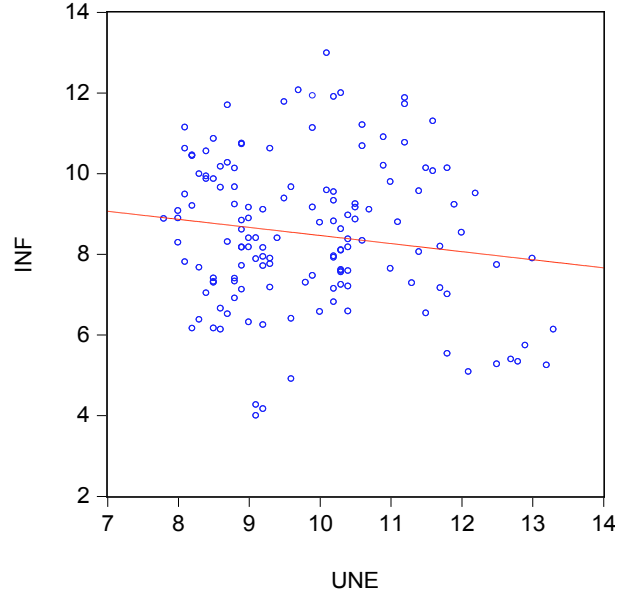
Şekil 1’de Türkiye’de 2006:01-2017:12 döneminde enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ilişki görülmektedir. 2007 yılında enflasyonun yükseldiği ve işsizliğin ılımlı bir şekilde düştüğü görülmektedir. 2008 yılında Küresel krizin etkisiyle iki göstergenin de yükselmesi dikkat çekmektedir. 2009 yılında serilerin Phillips eğrisine uygun şekilde ters yönde hareket ettiği ve bu dönemde seriler arasındaki farkın en yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir. Bu dönemde enflasyon ortalaması 6.27 seviyesine kadar düşerken, işsizlik ortalaması 12.54 seviyesine kadar yükselmiştir. Krizin işsizlik üzerindeki olumsuz etkilerinin ve krizden çıkış sürecinde gelişmiş ülkelerin uyguladığı genişletici para politikalarının gelişmekte olan ülkelerin enflasyon oranları üzerindeki olumlu etkilerinin bu durumun ortaya çıkmasında etkili olduğu tahmin edilmektedir. 2010 yılında bir önceki yılın aksine enflasyon oranının artarken işsizlik oranının azaldığı ve seriler arasındaki farkın büyük ölçüde kapandığı görülmektedir. 2011 yılında serilerin dikkat çekici bir biçimde aşağı yönde hareket ettiği gözlemlenmektedir. Bu durumun söz konusu dönemde gerçekleşen yüksek büyüme oranının işsizliği azaltıcı etkilerinden ve yoğun sermaye girişlerinin de enflasyonu düşürücü etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. 2012 yılında enflasyon oranının arttığı ve işsizlik oranının azaldığı, 2013 yılında enflasyon oranının düştüğü ve işsizlik oranının yükseldiği görülmektedir. 2014-2016 döneminde enflasyon oranı belirli bir ortalama etrafında dalgalanırken işsizlik oranı kademeli bir şekilde yükselmiştir. 2017 yılında ise enflasyon oranının arttığı ve işsizlik oranının istikrarlı bir şekilde azaldığı görülmektedir. INF ve UNE serilerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Serilere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Seriler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Korelasyon	
							INF	UNE
INF	8.498	12.98	3.99	1.834	-0.043	2.664	1	-0.144
UNE	9.842	13.30	7.80	1.327	0.638	2.608	-0.144	1

Tablo 1’de yer alan tanımlayıcı istatistiklere göre UNE serisinin INF serisinden daha yüksek ortalama, maksimum ve minimum değerlere sahip olduğu görülmektedir. Maksimum ve minimum değerler arasındaki farkın INF serisi için daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. INF serisinin çarpıklık değerinin sıfıra yakın olduğu ve dolayısıyla dağılımının neredeyse simetrik olduğu, UNE serisinin çarpıklık değerinin ise pozitif olduğu ve bu nedenle

dağılımının sağ kuyruğu olduğu ifade edilebilir. Basıklık değerleri 3'ten küçük olduğu için serilerin dağılımlarının basık olduğu söylenebilir. Seriler arasındaki korelasyona bakıldığında Phillips hipotezinin öngördüğü gibi negatif olması dikkat çekmektedir.



Şekil 2: Serilerin Dağılımı ve Regresyon Doğrusu

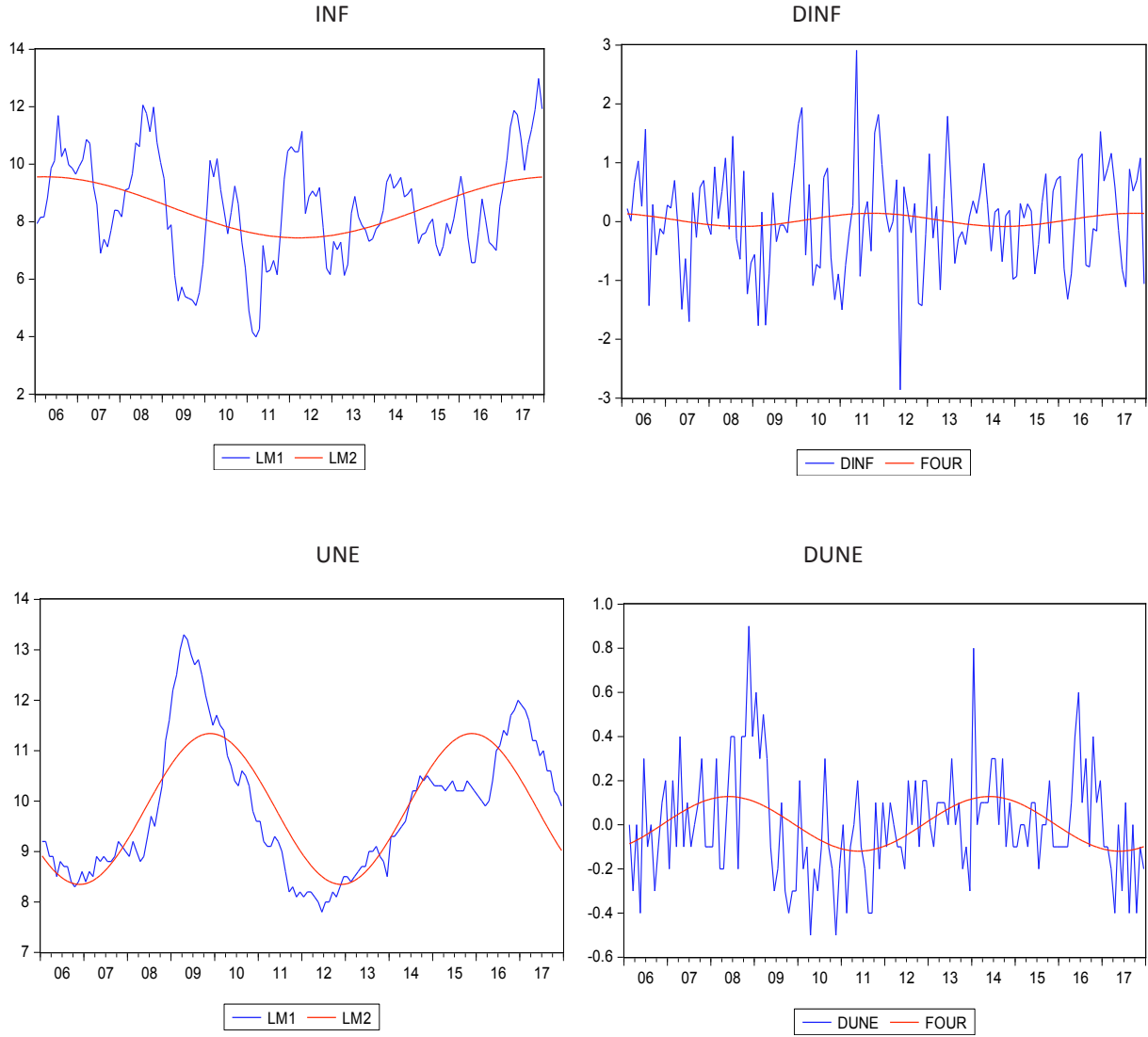
Şekil 2'ye bakıldığında serilerin dağılımının oldukça geniş bir alana yayıldığı göze çarpmaktadır. Buna rağmen serilerin sol-üst ve sağ-alt bölgelerde yoğunluk kazandığı dikkat çekmektedir. Ayrıca serilerin dağılımının dikkate alınmasıyla elde edilmiş olan regresyon doğrusunun negatif eğimli olduğu görülmektedir. Bu durum enflasyon ve işsizlik oranları arasında negatif ilişki olduğunu iddia eden Phillips hipoteziyle örtüşmektedir. INF ve UNE serilerinin durağanlıklarını sınamak amacıyla uygulanan birim kök testlerinin sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: FADF ve ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Seriler	k*	Min KKT	FADF	ADF	F istatistiği
INF	1	400.2334	-2.709140		14.31179
DINF	2	108.6097	-8.339199	-8.063944	0.572729
UNE	2	90.77960	-3.210883		125.2293
DUNE	2	7.772116	-4.089134		9.857290

Not: FADF testi uygulanırken serilerin yapısı gereği "sabitli" seçeneği tercih edilmiştir. Test istatistiklerinin belirlenmesinde Akaike bilgi kriteri kullanılmıştır. Kritik değerler %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla k=1 için -4.43, -3.85 ve -3.52, k=2 için -3.95, -3.28 ve -2.91 şeklindedir. F testi için kritik değerler 4.133, 4.929 ve 6.730 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü üzere INF ve UNE serilerine seviyelerinde FADF birim kök testi uygulanmış, serilerin durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Aynı düzeyde durağan olup olmadıklarını tespit etmek amacıyla serilerin farkları alınarak tekrar FADF birim kök testi uygulanmış, DINF ve DUNE serilerinin durağan oldukları anlaşılmıştır. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak amacıyla kullanılan F istatistiği değerlerine bakıldığında DUNE serisinin trigonometrik terimlerinin anlamlı, DINF serisinin trigonometrik terimlerinin ise anlamsız olduğu görülmektedir. Bu nedenle DINF serisine ADF birim kök testi uygulanmış ve serinin durağan olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla INF ve UNE serilerinin seviyelerinde durağan olmadıkları, farkları alındığında durağan hale gelen bir yapıda oldukları tespit edilmiştir. Şekil 3'te yer alan grafikler incelendiğinde Fourier fonksiyonlarının genel olarak serilerle uyumlu olduğu ve uzun dönemli salınımları oldukça başarılı bir şekilde yakaladığı görülmektedir.



Şekil 3: Seriler ve Fourier Fonksiyonları

INF ve UNE serileri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak için uygulanan FADL eşbütünlüşme testinin sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: FADL Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	k*	Bağımlı Değişmenin Gecikmesi	Bağımsız Değişkenin Gecikmesi	Min AIC	FADL Eşbütünlüşme Test İstatistiği
INF	UNE	1	2	3	2.511276	-4.299342
UNE	INF	2	2	3	-0.172691	-3.251743

Not: FADL eşbütünlüşme testi için kritik değerler değerler %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla k=1 için -4.73, -4.09 ve -3.76, k=2 için -4.44, -3.75 ve -3.37 şeklindedir.

Tablo 3'te FADL eşbütünlüşme testinin sonuçları yer almaktadır. Buna göre INF serisinin bağımlı değişken olduğu modelde FADL eşbütünlüşme test istatistiği %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerden yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla eşbütünlüşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmekte ve seriler arasında uzun dönemli ilişki olduğu kabul edilmektedir. Diğer taraftan, UNE serisinin bağımlı değişken olduğu modelde

FADL eşbütünleşme test istatistiği kritik değerlerden düşük bulunmuştur. Bu nedenle eşbütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilememekte ve seriler arasında uzun dönemli ilişki olmadığı kabul edilmektedir. FADL eşbütünleşme testinin sonuçlarına göre, uzun dönemde UNE'den INF'e doğru tek yönlü ilişki bulunmaktadır. Çalışmanın bu aşamasında Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DOLS) kullanılarak uzun dönemli katsayılar tahmin edilmektedir. Tahmin sonuçları Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4: Uzun Dönemli Katsayıların Tahmini

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık Değeri
INF	UNE	-0.233	0.117918	-1.978	0.049
	Sabit Terim	10.795	1.146960	9.412	0.000
UNE	INF	-0.105	0.067712	-1.555	0.122
	Sabit Terim	10.742	0.609074	17.637	0.000

Not: Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike bilgi kriteri kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmiştir. Kovaryans tahmininde White yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 4'te yer alan DOLS sonuçlarına göre, INF serisinin bağımlı değişken olduğu modelde UNE değişkeninin katsayısının %5 düzeyinde anlamlı olduğu; UNE serisinin bağımlı değişken olduğu modelde INF değişkeninin katsayısının anlamsız olduğu görülmektedir. DOLS sonuçları, FADL eşbütünleşme testinin sonuçlarını desteklemektedir. Buna göre, işsizlik oranında meydana gelen 1 birimlik artış uzun dönemde enflasyon oranında yaklaşık olarak 0.23 birimlik azalmaya sebep olmaktadır. Elde edilen sonuçlar, Türkiye'de uzun dönemde enflasyon oranının işsizlik oranını etkilemediğini, işsizlik oranının enflasyon oranını negatif yönde etkilediğini göstermektedir.

6. SONUÇ

Enflasyon ve işsizlik oranları ülkelerin temel makroekonomik göstergeleri arasında yer almaktadır. Yüksek enflasyon ve işsizlik oranlarının toplumsal refah üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı enflasyonu ve işsizliği azaltıcı politikalar her zaman dikkat çekmektedir. Gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu göstergelerin daha yüksek seviyelerde olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu ülkelerde enflasyon ve işsizlik oranlarını düşürmek, gelişmiş ülkelerde ise bu oranların yükselmesini engellemek, para ve maliye politikalarının en önemli hedefleri olarak görülmektedir. Enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki ilişki genellikle Phillips eğrisi çerçevesinde ele alınmaktadır. Phillips eğrisine göre bu değişkenler arasında ters yönlü ilişki bulunmakta, değişkenlerden biri azaldığında diğeri artmaktadır.

Çalışmada Türkiye'de 2006-2017 yılları arasında enflasyon ve işsizlik oranları arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Bu amaçla değişkenlerin durağanlıkları Fourier birim kök testi kullanılarak analiz edilmiş ve değişkenlerin seviyelerinde durağan olmadıkları, birinci farkı alındığında durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek amacıyla Fourier eşbütünleşme testi uygulanmış ve uzun dönemde işsizliğin enflasyonu etkilediği, enflasyonun işsizliği etkilemediği bulunmuştur. Uzun dönemli katsayıları tahmin etmek için kullanılan dinamik en küçük kareler yöntemine göre; işsizlik oranında meydana gelen 1 birimlik artış uzun dönemde enflasyon oranında yaklaşık olarak 0.23 birimlik azalmaya neden olmaktadır. Elde edilen sonuçlar Türkiye'de 2006-2017 yılları arasında Phillips eğrisinin geçerli olduğunu göstermektedir. Türkiye'de Phillips eğrisi analizi üzerine yapılan çalışmalarda daha önce Fourier yaklaşımının kullanılmaması bu çalışmayı özgün kılmaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'de enflasyon oranının işsizlik oranı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını açık bir şekilde ortaya koymaktadır. İşsizlik oranının artmasına neden olmadığı dikkate alınarak, fiyat istikrarını sağlamaya yönelik politikalara öncelik verilmesi büyük önem taşımaktadır. Diğer taraftan, işsizlik oranını azaltmaya yönelik politikalar uygulanırken, bunun enflasyon üzerindeki etkilerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Nominal ücretlerdeki artışın enflasyon oranını aşmayacak şekilde ayarlanmasının, işsizlik oranının azalmasında etkili olacağı düşünülmektedir. İşsizlik oranında meydana gelecek olan azalmanın toplam arz üzerinde yaratacağı olumlu etki ve reel ücretlerdeki baskının toplam talep üzerinde oluşturacağı daraltıcı etki, enflasyon oranındaki artışın oldukça sınırlı kalmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Agenor, P. R. ve Bayraktar, N. (2003). "Contractic Models of the Phillips Curve: Empirical Estimates for Middle-Income Countries", *The World Bank Policy Research Working Papers*, 3139, 1-29.
- Akkuş, G. E. (2012). "Phillips Eğrisi: Enflasyon-İşsizlik Değiş-Tokuşu: Teorik Bir İnceleme", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 62/2, 99-151.
- Alisa, M. (2015). "The Relationship between Inflation and Unemployment: A Theoretical Discussion about the Philips Curve", *Journal of International Business and Economics*, 3/2, 89-97.
- Alper, F. Ö. (2017). "Enflasyon ve İşsizlik Arasındaki İlişki: Türkiye için ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1/2, 71-80.
- Al-Zeaud, H. A. (2014). "The Trade-Off between Unemployment and Inflation Evidence from Causality Test for Jordan", *International Journal of Humanities and Social Science*, 4/4, 103-111.
- Arabacı, Ö. ve Eryiğit, K. Y. (2012). "A Thresold Regression Estimation of Phillips Curve: Turkey Case", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7, 29-47.
- Arı, A., Yılmaz, A., Cergibozan, R. ve Özcan, Y. (2013). "The Inflation Dynamics of the Turkish Economy in 1990-2011 Period", *Marmara University the Journal of Financial Researches and Studies*, 5/9, 1-16.
- Banerjee, P., Arcabic, V. ve Lee, H. (2017). "Fourier ADL Cointegration Test to Approximate Smooth Breaks with New Evidence from Crude Oil Market", *Economic Modelling*, 67/C, 114-124.
- Bayrak, M. ve Kanca, O. (2013). "Türkiye'de Phillips Eğrisi Üzerine Bir Uygulama", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Aralık 2013, 8/3, 97-115.
- Becker, R., Enders, W. ve Lee, J. (2006). "A Stationairy Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks", *Journal of Time Series Analysis*, 27/3, 381-409.
- Benati, L. (2015). "The Long-Run Phillips Curve: A structural VAR Investigation", *Journal of Monetary Economics*, 76, 15-28.
- Bhattacharai, T. (2016). "Unemployment–inflation trade-offs in OECD countries", *Economic Modelling*, 58, 93-103.
- Buba, S. ve Aljadi, S. M. I. (2017). "Inflation and Unemployment in Nigeria: An ARDL Approach", *World Journal of Economic and Finance*, 3/2, 69-74.
- Büyükkakın, T. (2008). "Phillips Eğrisi: Yarım Yüzyıldır Bitmeyen Tartışma", *İ. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 39, 133-159.
- Cantor, D. ve Land, K. C. (2001). "Unemployment and Crime Rate Fluctuations: A Comment on Greenberg", *Journal of Quantitative Criminology*, 17/4, 329-342.
- Christopoulos, D. ve Leon-Ledesma, M. (2010). "Smooth Breaks and Non-linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates", *Journal of International Money and Finance*, 29/6, 1076-1093.
- Christopoulos, D. ve Leon-Ledesma, M. (2011). "International Output Convergence, Breaks, and Asymmetric Adjustment", *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 15/3, 67-97.
- Çatik, A. N., Martin, C. ve Önder, A. Ö. (2011). "Relative price variability and the Phillips Curve: Evidence from Turkey", *Journal of Economic Studies*, 38/5, 546-561.
- Çetinkaya, A. A. ve Yavuz, D. (2002). "Calculation of Output-Inflation Sacrifice Ratio: The Case of Turkey", *The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Working Paper*, 11, 1-19.
- Destek, M. A. ve Okumuş, İ. (2016). "Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi Geçerliliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile İncelenmesi: OECD Ülkeleri Örneği", *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 15/1, 73-87.
- Dickey, D. A. ve Fuller W. A. (1981). "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74/366, 427-431.
- Domac, İ. (2003). "Explaining and Forecasting Inflation in Turkey", *Research and Monetary Policy Department Working Papers*, *Central Bank of the Republic of Turkey*, 0306, 1-41.
- Dritsaki, C. ve Dritsaki, M. (2012). "Inflation, Unemployment and the NAIRU in Greece", *Procedia Economics and Finance*, 1, 118-127.

- Dua, P. ve Gaur, U. (2010). "Determination of Inflation in an Open Economy Phillips Curve Framework: The Case of Developed and Developing Asian Countries", *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 3/1, 33-51.
- Elliot, B. (2015). "The Relationship between Inflation and Unemployment in Ghana: Analysis of the Philips Curve", *African Journal of Economic Review*, 3/2, 117-124.
- Enders, W. ve Lee, J. (2012). "The Flexible Fourier Form and Dickey–Fuller Type Unit Root Tests", *Economics Letters*, 117/1, 196-199.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55/2, 251-276.
- Erdal, G., Doğan, H. G. ve Karakaş, G. (2015). "The Analysis of The Relationship Between Unemployment And Inflation In Turkey By Var Model", *Journal of New Results in Science*, 4/8, 22-29.
- Ewing, B. T. ve Seyfried, W. L. (2003). "Modeling The Philips Curve: A Time-Varying Volatility Approach", *Applied Econometrics and International Development*, 3/2, 7-24.
- Firuzan, E. ve Çoban, B. (2016). "Comparison of Cointegration Tests for Near Integrated Time Series Data with Structural Break", *Alphanumeric Journal*, 4/1, 35-44.
- Friedman, F. (1968). "The Role of Monetary Policy", *The American Economic Review*, 58/1, 1-17.
- Friedman, F. (1977). "Inflation and Unemployment", *Journal of Political Economy*, 85/3, 451-472.
- Furuoka, F. (2007). "Does the Phillips Curve Really Exist? New Empirical Evidence from Malaysia", *Economics Bulletin*, 5/16, 1-14.
- Gazel, S. (2018). "Değerli Metaller ve Makroekonomik Değişkenler: Türkiye İçin Bir Fourier Eşbütünleşme Testi Uygulaması", *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25/2, 527-542.
- Gregory, A. W. ve Hansen, B. H. (1996). "Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts", *Journal of Econometrics*, 70/1, 99-126.
- Hatemi-J, A. (2008). "Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with An Application to Financial Market Integration", *Empirical Economics*, 35/3, 497-505.
- Hasanov, M., Araç, A. ve Telatar, F. (2010). "Nonlinearity and structural stability in the Phillips curve: Evidence from Turkey", *Economic Modelling*, 27, 1103-1115.
- Hepsağ, A. (2009). "Türkiye’de Enflasyon ile İşsizlik Arasındaki İlişkinin Analizi: Sınır Testi Yaklaşımı" *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 59/1, 169-190.
- Herman, E. (2010). "Inflation And Unemployment In The Romanian Economy", *Annals of the University of Petrosani, Economics*, 10/2, 157-170.
- Johansen, S. (1988). "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12/2-3, 231-254.
- Johansen, S., Mosconi, R. ve Nielsen, B. (2000). "Cointegration Analysis in the Presence of Structural Breaks in the Deterministic Trend", *Econometrics Journal*, 3/2, 216-249.
- Karanassou, M., Sala, H. ve Snower, D. J. (2006). "Phillips Curves and Unemployment Dynamics: A Critique and a Holistic Perspective", *IZA Discussion Papers*, 2265, 1-41.
- Kuştepelı, Y. (2005). "A comprehensive Short-run Analysis of a (Possible) Turkish Phillips Curve", *Applied Economics*, 37/5, 581-591.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). "Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks", *The Review of Economics and Statistics*, 85/4, 1082-1089.
- Lucas, R. E. (1973). "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", *The American Economic Review*, 63/3, 326-334.
- Lumsdaine, R. L. ve Papell, D. H. (1997). "Multiple Trend Breaks and the Unit Root Hypothesis", *The Review of Economics and Statistics*, 79/2, 212- 218.

- Maden, S. I., Baykul, A. ve Akgün, E. (2018). "Türkiye'de 1980 Sonrası Enflasyon ve İşsizlik Arasındaki İlişkinin Zaman Serileri ile Analizi", *Kesit Akademi Dergisi*, 13, 53-63.
- Mazumder, S. (2011). "The stability of the Phillips curve in India: Does the Lucas critique apply?", *Journal of Asian Economics*, 22/6, 528-539.
- Omay, T. (2015). "Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing", *Economics Letters*, 134/C, 123-126.
- Öğünç, F. ve Ece, D. (2004). "Measurement of Potential Output for Turkey: Unobserved Components Model", <http://content.csbs.utah.edu/~ehrbare/erc2002/pdf/P233.pdf>. (19.04.2019).
- Öğünç, F. (2006). *Estimating the Neutral Real Interest Rate for Turkey by Using an Unobserved Components Model*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Önder, A. Ö. (2004). "Forecasting Inflation in Emerging Markets by Using the Phillips Curve and Alternative Time Series Models", *Emerging Markets Finance and Trade*, 40/2, 71-82.
- Perron, P. (1989). "The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, 57/6, 1361-1401.
- Petek, A. ve Aysu, Y. (2017). "Phillips Eğrisi: Türkiye Örneği (1980-2015)", *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7/1, 53-64.
- Phelps, E. S. (1967). "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time", *Economica New Series*, 34/135, 254-281.
- Phillips, A. W. (1958). "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica New Series*, 25/100, 283-299.
- Phillips, P. C. B. ve Perron, P. (1988). "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75/2, 335-346.
- Tabar, Ç. ve Kırışkan Çetin, I. (2016). "Türkiye Ekonomisi Özelinde Phillips Eğrisi Analizi", *Journal of Life Economics*, 3/4, 79-100.
- Touny, M. A. (2013). "Investigate the Long-Run Trade-Off between Inflation and Unemployment in Egypt", *International Journal of Economics and Finance*, 5/7, 115-125.
- Samuelson, P. A. ve Solow, R. M. (1960). "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy", *The American Economic Review*, 50/2, 177-194.
- Sarıkaya, Ç., Öğünç, F., Ece, D., Kara, H. ve Özlale, Ö. (2005). "Estimating output gap for the Turkish economy", *Research Department Working Paper*, 05/03, Central Bank of Turkey.
- Satti, A. H., Malik, W. S. ve Saghir, G. (2007). "New Keynesian Phillips Curve for Pakistan", *The Pakistan Development Review*, 46/4, 395-404.
- Selim, S. ve Ayvaz Güven, E. T. (2014). "Türkiye'de Enflasyon, Döviz Kuru ve İşsizlik Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10/1, 127-145.
- Silvestre, J. L. C. ve Sanso, A. (2006). "Testing the Null of Cointegration with Structural Breaks", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68/5, 623-646.
- Şentürk, M. ve Akbaş, Y. E. (2014). "İşsizlik-Enflasyon ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Karşılıklı İlişkinin Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği", *Journal of Yaşar University*, 9/34, 5820-5832.
- Uysal, D. ve Erdoğan, S. (2003). "Enflasyon ve İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki ve Türkiye Örneği (1980-2002)", *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6, 35-47.
- Vermeulen, J. C. (2017). "Inflation and Unemployment in South Africa: Is the Phillips Curve Still Dead?", *Southern African Business Review*, 21/1, 20-54.
- Welch, H. (2007). "Macroeconomics and Life Satisfaction: Revisiting the 'Misery Index'", *Journal of Applied Economics*, 10/2, 237-251.
- Wulandari, D., Utomo, S. H., Narmaditya, B. S. ve Kamaludin, M. (2019), "Nexus between Inflation and Unemployment: Evidence from Indonesia", *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6/2, 269-275.

- Yılandı, V. (2017). "Petrol Fiyatları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Fourier Yaklaşımı", *Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 27/2, 51-67.
- Yılandı, V. ve Aydın, M. (2016). "Enflasyon ile İşsizlik Arasındaki İlişkinin Varlığının Sınanması", *International Congress on European Unions Relations, Economics, Finance and Econometrics (EUREFE'16) Bildiri Kitabı*, 1454-1464.
- Yılandı, V. ve Eriş, Z. A. (2013). "Purchasing Power Parity in African Countries: Further Evidence from Fourier Unit Root Tests Based on Linear and Nonlinear Models", *South African Journal of Economics*, 81/1, 20-34.
- 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.