

FOURIER YAKLAŞIMI İLE FISHER HİPOTEZİNİ YENİDEN GÖZDEN GEÇİRMEK: TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹

Mehmet SONGUR²

Özet

Enflasyon ve faiz arasındaki ilişki hem ekonomistler hem de politika yapıcılar için uzun yıllar araştırma konusu olmuştur. Faiz ile enflasyon arasındaki bu ilişkiyi anlamak için Fisher hipotezi bir temel olarak büyük önem arz etmektedir. Fisher hipotezi, nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmanın amacı Türkiye için Fisher hipotezinin geçerliliğini araştırmaktır. Analiz için 2002:1-2018:1 dönemine ait üç aylık veriler kullanılarak alternatif nominal mevduat faiz oranları ile tüketici ve üretici fiyat endekslerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalardan farkı, analizde Fourier fonksiyonlarını dikkate alan durağanlık ve eş bütünleşme testlerinin kullanılmasıdır. Bu bağlamda Becker, vd. (2006) tarafından geliştirilen Fourier KPSS durağanlık testi ve Tsong vd. (2016) tarafından geliştirilen Fourier Shin Eşbütünleşme testi Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmek için kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Türkiye’de Fisher hipotezini destekleyecek hiçbir kanıt sağlamamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fisher Hipotezi, Enflasyon, Faiz, Fourier Yaklaşımı.

Revisiting Fisher Hypothesis with the Fourier Approach: Case of Turkey

Abstract

The relationship between inflation and interest rates has been the subject of research for both economists and policy makers for many years. To understand this relationship between interest and inflation rates, the Fisher hypothesis is of great importance as a basis. The Fisher hypothesis states that there is a long-run relationship between the nominal interest rate and the inflation rate. The aim of this study is to investigate the validity of the Fisher hypothesis for Turkey. For the analysis, it was utilized alternative nominal deposit interest rates and consumer

¹ Bu çalışma, 14-17 Kasım 2018 tarihlerinde Diyarbakır’da düzenlenen International Social Sciences and Education Conference (ISSEC 2018)’de sunulan “Fisher Hipotezi’nin Türkiye’de Geçerliliği: Fourier Yaklaşımı” başlıklı bildirinin gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

² Dr. Öğr. Üyesi., Dicle Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, mehmet.songur@dicle.edu.tr ORCID: 0000-0003-4763-9314

and producer price indexes by using quarterly data of 2000:2 and 2018:1 period. The main difference of this study from the other studies in the literature is the use of stationarity and cointegration tests which take Fourier functions into account in the analysis. In this context, Fourier KPSS stationarity test developed by Becker *et al.* (2006) and Fourier Shin Cointegration test developed by Tsong *et al.* (2016) are used to test the validity of the Fisher hypothesis in Turkey. Findings provide no evidence to support the Fisher hypothesis in Turkey.

Keywords: Fisher Hypothesis, Inflation, Interest, Fourier Approach.

Giriş

Enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişki uzun yıllardır hem iktisatçıların hem de politika yapıcılarının ilgisini çekmektedir. Fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışları ifade eden enflasyonun mu nominal faiz oranlarını etkilediği, yoksa nominal faiz oranlarının mı enflasyonu etkilediği daima merak konusu olmuştur. Irving Fisher 1930 yılında yayımladığı “*The Theory of Interest*” başlıklı kitabı ile enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiye ilk dikkati çeken kişidir. Fisher’e göre, uzun dönemde ekonominin tam istihdam seviyesinde olduğu varsayımı altında, fiyatlar genel düzeyinde meydana gelen bir artış doğrudan nominal faiz oranına yansıtacaktır. Bu çerçevede Fisher Hipotezi’ne göre, beklenen enflasyonun artması durumunda, iktisadi birimler satın alma gücünün düşeceği beklentisi ile davranışlarını şekillendireceklerdir. Dolayısıyla beklenen fiyat artışları nominal faiz oranı üzerinde etkiye yol açacaktır. Çünkü iktisadi birimler kendilerine daha güvenli bir ortam bulmak ve riskten kaçınmak isteyeceklerdir. Bu durum da faizlerde önemli artışlara yol açacaktır. Geçmiş ekonomi deneyimlerine bakıldığında da genellikle yüksek oranda fiyat artışları beraberinde faiz oranlarının da yüksek oranda artmasına neden olmaktadır.

Ekonometrik olarak değerlendirildiğinde, -özellikle Mishkin (1992)’in de ifade ettiği gibi- enflasyon oranı ile nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin söz konusu olması Fisher Hipotezi’nin geçerli olduğunu göstermektedir. Literatüre bakıldığında çeşitli ülkeler için Fisher Hipotezi’nin geçerliliği, uzun dönemli ilişki hakkında bilgi veren eşbütünleşme testleri çerçevesinde incelenmiştir. Bu çerçevede Fama (1975) ABD için 1953-1975 dönemine ait aylık veriler yardımıyla hazine tahvil faizleri ile tüketici fiyat endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmıştır. Bulgular ele alınan dönemde Fisher Hipotezi’nin ABD için geçerli olduğunu göstermektedir. Fama (1975)’nin bu çalışmasından sonra Fisher Hipotezi üzerine farklı ekonometrik teknikler kullanılarak birçok çalışma yapılmış ve bu çalışmalar çerçevesinde birbiri ile tutarlı ya da birbirinden farklı bulgular elde edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 2002:1-2018:1 dönemine ait çeyreklik veriler aracılığı ile Türkiye’de Fisher Hipotezinin geçerliliğini araştırmaktır. Çalışma literatürde yer alan çalışmalardan birkaç yönden farklılaşmaktadır. İlk olarak hem üretici hem de tüketici fiyat endeksleri dikkate alınmıştır. İkincisi aylık, üç aylık, altı aylık ve yıllık mevduat faiz oranları çerçevesinde ayrı ayrı Fisher Hipotezi’nin geçerliliği araştırılmıştır. Son olarak, çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak belirgin yapısal değişimlerin yanı sıra yumuşak geçişli yapısal değişimleri de dikkate alan fourier birim kök ve eşbütünleşme testlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde Fisher Hipotezi’ne ilişkin ampirik literatüre yer verilecektir. İkinci bölümde, çalışmada kullanılan ekonometrik yöntem anlatılacaktır. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve model hakkında bilgi verildikten sonra analizlerden elde edilen bulgular paylaşılacaktır. Sonuç bölümünde ise, elde edilen bulgular bağlamında çalışmanın sonucu özetlenecektir.

1. Ampirik Literatür

Fisher Hipotezi’ne ilişkin literatürde yer alan çalışma sayısı oldukça fazladır. Bu çalışmanın literatürde yer alan çalışmalardan farklılığını ifade etmek adına söz konusu literatürü incelemek doğru olacaktır. Literatürde yer alan bu çalışmaları kendi içerisinde Fisher Hipotezi’nin geçerliliğini kabul eden ya da etmeyen çalışmalar veya zaman serisi veya panel veri analiz tekniklerini kullanan çalışmalar gibi sınıflandırma yapmak mümkündür. Bunların dışında ülke ya da ülke grupları bağlamında da ilgili literatürü sınıflandırmak mümkündür. Bu çalışmada, diğer ülkeler ve Türkiye üzerine yapılan çalışmalar çerçevesinde Fisher Hipotezi’nin geçerliliği üzerine bir sınıflandırma yapılarak literatür özetlenmeye çalışılacaktır. Tablo 1’de diğer ülkeler için yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Buna göre, Fama (1975), MacDonald ve Murphy (1989), Atkins ve Coe (2002), Granville ve Mallick (2004), Westerlund (2005, 2008) ve Hatemi-J (2011) Fisher Hipotezi’nin geçerli olduğu yönünde bulgulara ulaşırken; Bonham (1991), Dutt ve Ghosh (1995) ve Minshkin ve Simon (1995) ise Fisher Hipotezi’nin geçerli olmadığı yönünde bulgulara ulaşmışlardır.

Tablo 1: Fisher Hipotezi ile İlgili Literatür Özeti

Yazar(lar)	Dönem	Yöntem	Sonuç(lar)
Fama (1975)	1953-1971 (aylık)	Regresyon analizi	Fisher Hipotezi ABD’de geçerlidir.

MacDonald ve Murphy (1989)	1955-1986 (çeyreklik)	Eşbütünleşme analizi	Fisher Hipotezi ABD, Belçika, Kanada ve İngiltere’de geçerlidir.
Bonham (1991)	1955-1990	Eşbütünleşme analizi	Fisher Hipotezi ABD’de geçerli değildir.
Dutt ve Ghosh (1995)	1979-1993 (çeyreklik)	Eşbütünleşme analizi ve FMOLS tahminçisi	Fisher Hipotezi dalgalı kur rejimi uygulandığı dönemde Kanada’da geçerli değildir.
Mishkin ve Simon (1995)	1962-1993	Eşbütünleşme analizi	Fisher Hipotezi Avustralya ekonomisi için dalgalı kur rejiminin uygulandığı dönemlerde geçerli değildir.
Atkins ve Coe (2002)	1953-1999 (aylık)	ARDL sınır testi	Fisher Hipotezi ABD ve Kanada’da geçerlidir.
Granville ve Mallick (2004)	1900-2000	Johansen eşbütünleşme testi	Fisher Hipotezi İngiltere’de geçerlidir.
Westerlund (2005)	1980-1999 (aylık)	Panel eşbütünleşme testi	Fisher Hipotezi 14 OECD ülkesinde geçerlidir.
Westerlund (2008)	1980-2004	Panel eşbütünleşme testi	Fisher Hipotezi 20 OECD ülkesinde geçerlidir.
Hatemi-J (2011)	1980-2004	Yapısal kırılmaları dikkate alan Boostrapt yöntemi	Fisher Hipotezi ABD ve İngiltere için geçerlidir.

Türkiye üzerine Fisher Hipotezi’nin geçerliliğini araştıran çalışmaları da Fisher Hipotezi’ni destekleyen ve desteklemeyen çalışmalar olarak ayrı ayrı incelemek mümkündür. Söz konusu çalışmalar Tablo 2’de özetlenmiştir. Buna göre, Turgutlu (2004), Şimşek ve Kadılar (2006), Gül ve Açıklın (2008), İncekara vd. (2012), Köksel ve Destek (2015) ve Başar ve

Karakuş (2017) Fisher Hipotezi'nin Türkiye'de geçerli olduğu yönünde bulgulara ulaşırken; Çakmak vd. (2002), Yılcı (2009), Bayat (2011), Arısoy (2013) ve Öruç (2016) ise Fisher Hipotezi'nin Türkiye'de geçerli olmadığı yönünde bulgulara ulaşmışlardır.

Tablo 2: Türkiye için Fisher Hipotezi ile İlgili Literatür Özeti

Yazar(lar)	Dönem	Yöntem	Sonuç(lar)
Çakmak vd. (2002)	1989-2001 (aylık)	VAR modeli	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Turgutlu (2004)	1978-2003 (çeyreklik)	Engle-Granger ve Parçalı Eşbütünleşme testleri	Türkiye'de Fisher Hipotezi, TEFÉ'ye dayalı enflasyon oranlarında geçerli, TÜFE'ye dayalı enflasyon oranlarında geçerli değildir.
Şimşek ve Kadılar (2006)	1987-2004 (çeyreklik)	ARDL sınır testi	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerlidir.
Gül ve Açıklın (2008)	1990-2003 (aylık)	Johansen eşbütünleşme testi	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerlidir.
Yılcı (2009)	1989-2008 (çeyreklik)	Doğrusal ve doğrusal olmayan eşbütünleşme testleri	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Bayat (2011)	2002-2011 (aylık)	Doğrusal olmayan eşbütünleşme testleri	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerli değildir.
İncekara vd. (2012)	1989-2011 (çeyreklik)	Johansen eşbütünleşme testi ve VAR analizi	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerlidir.
Arısoy (2013)	1987-2012	Yapısal kırılmaları dikkate alan	Türkiye'de Fisher Hipotezi geçerli değildir.

		eşbütünleşme testleri	
Köksel ve Destek (2015)	2002-2014 (aylık)	Yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testi	Türkiye’de Fisher Hipotezi geçerlidir.
Örücü (2016)	1988-2014	Eşbütünleşme analizi	Türkiye’de Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Başar ve Karakuş (2017)	2004-2016 (aylık)	VEC modeli	Türkiye’de Fisher Hipotezi geçerlidir.

2. Yöntem

Bu çalışmada Türkiye’de Fisher Hipotezi’nin geçerliliğini incelemek için Tsong vd. (2016) tarafından önerilen Fourier Shin eşbütünleşme testinden yararlanılmıştır. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini tespit edebilmek için serilerin aynı seviyeden entegre olması gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada öncelikle Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen Fourier Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (FKPSS) birim kök testi ile değişkenlerin durağanlık seviyeleri araştırılmıştır.

FKPSS testinin en önemli avantajı, yapısal kırılmanın kırılma sayısı ve kırılma tarihlerinden bağımsız olmasıdır. Böylelikle belirgin yapısal değişimlerin yanı sıra yumuşak geçişli yapısal değişimler de dikkate alınmaktadır. Becker vd. (2006) aşağıdaki modeli dikkate almaktadırlar:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \eta_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan ε_t hata terimini, t trendi, T örneklem büyüklüğünü ve k ise frekans değerini göstermektedir. Eşitlikte yer alan π sabit olup, (3.1428) olarak alınmıştır. Öte yandan, η_t (2) numaralı eşitlikteki gibi tanımlanabilir.

$$\eta_t = \eta_{t-1} + u_t \quad (2)$$

u_t ise, σ_u^2 varyansla bağımsız (iid), benzer dağılan hata terimini ifade etmektedir. Testin yokluk hipotezi $H_0: \sigma_u^2 = 0$ düzey durağanlığın varlığını sınamak için (1) numaralı eşitlik

öncelikle tahmini gerçekleştirilerek kalıntılar elde edilir. Test istatistiği (3) numaralı eşitlik yardımıyla hesaplanır:

$$\tau_{\mu}(k) = \frac{1}{T^2} \frac{\sum_{t=1}^T \tilde{S}_t(k)^2}{\tilde{\sigma}^2} \quad (3)$$

Bu eşitlikte $\tilde{S}_t(k) = \sum_{j=1}^t \tilde{\epsilon}_j$ olup, $\tilde{\epsilon}_j$ (1) numaralı eşitlikten elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. Becker vd. (2006), σ 'nın parametrik olmayan tahminini, w_j , $j = 1, 2, \dots, l$ ağırlık dizisinden, l budama gecikme parametresinin seçme yoluyla elde edilmesini önermişlerdir.

$$\sigma^2 = \tilde{\alpha}_0 + 2 \sum_{j=1}^l w_j \tilde{\alpha}_j \quad (4)$$

Bu eşitlikte $\tilde{\alpha}_j$ (1) numaralı modelin tahmininden elde edilen kalıntıların j . Örneklem otokovaryansını göstermektedir. k 'nın optimal değeri belirlenirken en küçük kalıntı kareler toplamını veren k değeri seçilir.

Veri yaratma süreci doğrusal olmayan trend içeriliyorsa, standart KPSS durağanlık testi Fourier KPSS durağanlık testine göre daha güçlü olacaktır. Bu çerçevede Becker vd. (2006) doğrusal olmayan trendin yokluğunu gösteren yokluk hipotezi ($H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$) aşağıda verilen F istatistiği ile sınanır.

$$F_i(k) = \frac{(SSR_0 - SSR_1(k))/2}{SSR_1(k)/(T - q)} \quad (5)$$

Burada $SSR_1(k)$ (1) numaralı denklemden elde edilen kalıntı kareler toplamını, SSR_0 ise yokluk hipotezinin geçerli olduğu regresyonun kalıntı kareler toplamını, q ise bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir. F testi durağanlık temel hipotezi reddedilirse kullanılabilir. F testinde yokluk hipotezi reddedilemediği durumda trigonometrik terimler anlamsız olacağı için FKPSS testi yerine KPSS testi sonuçlarının değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. FKPSS testi için kritik değerler, Becker vd. (2006)'da sunulmuştur.

Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak için Tsong vd. (2016) tarafından sunulan FSHIN eşbütünleşme testi kullanılmıştır. FSHIN eşbütünleşme testinde yokluk hipotezi altında eşbütünleşmenin yokluğu değil varlığı sınanmaktadır. FSHIN eşbütünleşme testinde aşağıdaki model dikkate alınır:

$$y_t = d_t + x_t' \beta + \eta_t \quad (6)$$

Bu eşitlikte $\eta_t = \gamma_t + v_{1t}$, $\gamma_0 = 0$ ile $\gamma_t = \gamma_{t-1} + u_t$, ve $x_t = x_{t-1} + v_{2t}$ 'dir. Burada yer alan u_t sıfır ortalama σ_u^2 sabit varyansla bağımsız, benzer dağılan hata terimini; γ_t ise sıfır

ortalama ile bir rassal yürüyüş sürecini göstermektedir. Eşitlik (6)'da yer alan d_t deterministik bileşeni aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

$$d_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + f_t \quad (7)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan f_t fourier fonksiyonu olup aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$f_t = \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (8)$$

(8) numaralı modelde yer alan (k) fourier frekans değerini, t trendi, T ise örneklem büyüklüğünü göstermektedir. FSHIN testinde eşbütünleşmenin varlığını ifade eden yokluk hipotezini ($H_0: \sigma_u^2 = 0$) test edebilmek için gerekli olan (6) numaralı eşitlik yeniden yazılabilir:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + x_t' \beta + v_{1t} \quad (9)$$

(9) numaralı eşitlikte yer alan k , t , T ve π daha önce tanımlanmıştır. FSHIN eşbütünleşme testi test istatistiği $CI_f^m = T^{-2} \hat{\omega}_1^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2$ yardımı ile hesaplanabilir. Burada $S_t = \sum_{t=1}^T \hat{v}_{1t}$ (9) numaralı eşitlikten elde edilen en küçük kalıntı kareler toplamını gösterirken $\hat{\omega}_1^2$ ise v_{1t} 'nin uzun dönem varyansının tutarlı tahmincisini göstermektedir. FSHIN testinde yine F istatistiğine bakılır ve F testinde yokluk hipotezi reddedilemediği durumda trigonometrik terimler anlamsız olacağı için FSHIN eşbütünleşme testi yerine SHIN eşbütünleşme testi sonuçlarının değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.

3. Yöntem

A. Model

Fisher Hipotezi, reel faiz oranının bağımsız olduğu varsayımı altında, nominal faiz oranlarının beklenen enflasyondaki değişimlere bağlı olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda Fisher (1930)'e göre nominal faiz oranı, reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranının toplamını ifade etmektedir. Fisher Hipotezi'ne ilişkin formülasyon (10) numaralı eşitlikteki gibi ifade edilebilir:

$$i_t = r_t + \pi_t^e \quad (10)$$

Bu eşitlikte yer alan i_t nominal faiz oranını, r_t reel faiz oranını ve π_t^e ise beklenen enflasyon oranını ifade etmektedir. Fisher Hipotezi'ne ilişkin öncü çalışmalardan olan Fama

(1975)'nin çalışmasında, rasyonel beklentiler çerçevesinde, beklenen enflasyon oranının gerçekleşen enflasyon oranı ile tahmin hatasının toplamı olacağını belirtilmiştir.

$$\pi_t^e = \pi_t + \varepsilon_t \quad (11)$$

Yukarıda yer alan (10) ve (11) numaralı eşitlikler bir araya getirildiğinde tahmin edilecek modele ulaşılabilir:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

Bu model için, analizde kullanılan değişkenler düzeyde durağan ise regresyon tahmininin kullanılması sorun yaratmayacaktır. Fakat analizde kullanılan değişkenler birinci farkı alındığında durağan hale geliyor ise, enflasyon oranı ile faiz oranı arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı araştırılacaktır. Bu çerçevede iki değişkenin gerçekleştirilen eşbütünleşme testleri bağlamında eşbütünleşik olduğunun tespiti Fisher Hipotezi'nin geçerliliği olarak ifade edilebilir.

Çalışmada Türkiye için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini sınamak amacıyla enflasyon hem tüketici fiyat endeksi (TÜFE) hem de üretici fiyat endeksi (ÜFE) ile; faiz oranı ise bir, üç ve altı aylık vadeli mevduat faiz oranları ile temsil edilmektedir. Bu kapsamda (12) numaralı eşitlik çalışmamız bağlamında farklı kombinasyonlar çerçevesinde aşağıda sırasıyla 6 model yeniden düzenlenebilir.

$$\mathbf{Model 1} \quad FAİZ_{AYLIK_t} = \alpha_0 + \alpha_1 ENF_{TÜFE_t} + \varepsilon_{1t} \quad (13)$$

$$\mathbf{Model 2} \quad FAİZ_{ÜÇ_AYLIK_t} = \gamma_0 + \gamma_1 ENF_{TÜFE_t} + \varepsilon_{2t} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Model 3} \quad FAİZ_{ALTI_AYLIK_t} \\ = \delta_0 + \delta_1 ENF_{TÜFE_t} \\ + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\mathbf{Model 4} \quad FAİZ_{AYLIK_t} = \eta_0 + \eta_1 ENF_{ÜFE_t} + \varepsilon_{4t} \quad (16)$$

$$\mathbf{Model 5} \quad FAİZ_{ÜÇ_AYLIK_t} = \theta_0 + \theta_1 ENF_{ÜFE_t} + \varepsilon_{5t} \quad (17)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Model 6} \quad FAİZ_{ALTI_AYLIK_t} \\ = \nu_0 + \nu_1 ENF_{ÜFE_t} + \varepsilon_{6t} \end{aligned} \quad (18)$$

B. Veri Seti

Türkiye’de Fisher Hipotezi’nin geçerliliğini test etmek için yukarıda yer alan modeller çerçevesinde 2002:1-2018:1 dönemine ait çeyreklik verilerden yararlanılmıştır. Başlangıç yılının 2002 olarak alınmasının iki temel nedeni vardır. Bunlardan birincisi, 2001’de yaşanan kriz sonunda yürürlüğe giren Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı bağlamında TCMB’nin önce örtük daha sonrasında yani 2006’dan itibaren açık enflasyon hedeflemesi stratejisini uygulamasıdır. İkincisi ise TCMB EVDS veri tabanında mevduat faiz oranı serilerinin 2002 öncesinde sunulmamış olmasıdır. Bu çerçevede, enflasyon verileri IMF tarafından sunulan IFS (International Financial Statistics) veri tabanından, mevduat faiz oranlarına ait veriler ise TCMB tarafından sunulan EVDS veri tabanından derlenmiştir. Tüm değişkenler doğal logaritması alınarak analize dâhil edilmiştir. Analizler Eviews 10 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

C. Bulgular

Türkiye’de Fisher Hipotezi’nin geçerliliğini sınamak için öncelikle çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık düzeylerine bakılmıştır. Fourier KPSS ve KPSS durağanlık test sonuçları Tablo 3’de özetlenmiştir. Tabloda ilk olarak bakmamız gereken trigonometrik terimlerin anlamlılığını veren F test istatistiğidir. Eğer F test istatistiği kritik değerden büyük ise FKPSS durağanlık test sonuçları, küçük ise KPSS durağanlık test sonuçlarının yorumlanması gerekmektedir. Düzey durumunda serilere bakıldığında F test istatistiği kritik değerden büyük olduğu için FKPSS test istatistiği sonuçlarını yorumlamak daha uygun olacaktır. Bu bağlamda FKPSS test istatistiği tüm değişkenler için %5 düzeyinde sunulan kritik değerden büyüktür. Dolayısı ile durağanlığın varlığını sıyanan yokluk hipotezi reddedilmektedir. Değişkenlerin farkı alınarak tekrar analiz gerçekleştirildiğinde F test istatistiklerinin yani trigonometrik terimlerin anlamlı olmadığı görülmektedir. Bu çerçevede FKPSS durağanlık test sonuçları yerine KPSS durağanlık test sonuçlarına bakmak daha uygun olacaktır. KPSS durağanlık testi sonuçlarına göre tüm değişkenler %5 düzeyinde sunulan kritik değerden küçük oldukları için durağanlığın varlığını sıyanan yokluk hipotezi reddedilememektedir. Dolayısı ile tüm değişkenler birinci dereceden farkı alındığında durağan hale geldiklerinden, serilerin birim kök özelliklerinin I(1) olduğu ifade edilebilir.

Tablo 3: FKPSS ve KPSS Durağanlık Test Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Düzey</i>				
	<i>FREQ (k)</i>	<i>MinSSR</i>	<i>FKPSS</i>	<i>KPSS</i>	<i>F_t</i>
<i>ENF_{TÜFE_t}</i>	1	4.317	0.462	1.045	39.460*

$ENF_{\dot{U}FE_t}$	1	4.099	0.466	1.046	34.873*
$FA\dot{I}Z_{AYLIK_t}$	1	7.500	0.327	0.791	62.657*
$FA\dot{I}Z_{\dot{U}Ç AYLIK_t}$	1	6.420	0.342	0.769	55.552*
$FA\dot{I}Z_{ALTI AYLIK_t}$	1	6.327	0.329	0.777	56.707*

1. Dereceden Fark

Değişken	FREQ (k)	MinSSR	FKPSS	KPSS	F_t
$ENF_{T\dot{U}FE_t}$	1	0.015	0.165*	0.395*	3.244
$ENF_{\dot{U}FE_t}$	1	0.035	0.114*	0.272*	3.299
$FA\dot{I}Z_{AYLIK_t}$	3	0.590	0.518	0.458*	3.076
$FA\dot{I}Z_{\dot{U}Ç AYLIK_t}$	3	0.551	0.513	0.455*	3.329
$FA\dot{I}Z_{ALTI AYLIK_t}$	3	0.425	0.516	0.459*	3.941

Not: FKPSS testi için %5 düzeyinde kritik değerler frekans değeri 1 olduğunda 0.172, 3 olduğunda ise 0.448 değerini almaktadır. F testi için %5 düzeyinde kritik değer 4.929'dur. KPSS testi için %5 düzeyinde kritik değer 0.463'dür. * notasyonu %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Değişkenlerin birinci dereceden farkı alındığında durağan olduklarının tespitinden sonra, enflasyon ve faiz oranı arasındaki uzun dönemli eşbütünleşmenin tespiti için Fourier SHIN ve SHIN eşbütünleşme testleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4'de özetlenmiştir. Bu sonuçlarda da öncelikle trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınavan F test istatistiğine bakılmıştır. Eğer F test istatistiği verilen kritik değerden büyük ise FSHIN eşbütünleşme testi sonuçları, küçük ise SHIN eşbütünleşme testi sonuçları yorumlanmıştır. Buna göre, Model 2, 3, 5 ve 6'da FSHIN eşbütünleşme testi bulgularına göre test istatistikleri %5 düzeyinde sunulan kritik değerlerden büyük olduğu için eşbütünleşmenin varlığını sınavan yokluk hipotezi reddedilmektedir. Diğer bir ifade ile değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. Model 1 ve 4'te ise SHIN eşbütünleşme testi sonuçlarına bakılmıştır. Bulgulara göre test istatistiği %5 düzeyinde sunulan kritik değerden büyük olduğu için eşbütünleşmenin varlığını sınavan yokluk hipotezi reddedilmektedir. Dolayısı ile değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusu değildir.

Tablo 4: FSHIN ve SHIN Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>Model</i>	<i>FREQ</i>	<i>Min SSR</i>	<i>FSHIN-test CI_f^m</i>	<i>SHIN-test CI^m</i>	<i>F_t</i>
Model 1	1	0.921	0.168	0.422	2.937
Model 2	1	0.967	0.175	0.454	5.903*
Model 3	1	0.867	0.179	0.446	5.526*
Model 4	1	0.759	0.169	0.423	2.423
Model 5	1	0.801	0.191	0.456	12.629*
Model 6	1	0.436	0.163	0.448	6.625*

Not: FSHIN testi için %5 düzeyinde kritik değer frekans değeri 1 iken 0.124 değerini almaktadır. F testi için %5 düzeyinde kritik değer 4.066'dır. SHIN testi için %5 düzeyinde kritik değer 0.314'dür. * notasyonu %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Sonuç

Çalışmada, Türkiye için Fisher Hipotezinin geçerliliği 2002:1-2018:1 dönemine ait veriler ile incelenmiştir. Bu çerçevede enflasyon verisi olarak hem TÜFE hem de ÜFE'ye yer verilmiştir. Faiz verisini temsilen ise aylık, üç aylık ve altı aylık vadeli mevduat faiz oranları analize dâhil edilmiştir. Bu veriler ışığında 6 farklı model oluşturulmuş ve farklı kombinasyonlarda Fisher Hipotezi'nin geçerliliği araştırılmıştır. Bulgular ele alınan dönemde Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerli olmadığını göstermektedir.

Türkiye 2002 yılından itibaren örtük enflasyon hedeflemesi stratejisini uygularken, 2006 yılından itibaren açık enflasyon hedeflemesi stratejisini uygulamaktadır. Çalışmanın analiz kısmında kullanılan veri seti bu kısıt altında 2002'den itibaren başlatılmıştır. Analizden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, Türkiye'nin 2002'den bu yana para politikasında herhangi bir rejim değişikliğine gitmediği şeklinde ifade edilebilir. Bu bağlamda, TCMB para politikası yoluyla ekonomide etkin bir rol almaya başlamıştır. Enflasyon hedeflemesini uygulayan TCMB ele alınan dönem boyunca genellikle para politikasında sıkı bir duruş izlemiştir. Söz konusu bu durumlar TCMB yıllık raporlarında da gözlemlenebilmektedir. Fisher Hipotezi'nin ele alınan dönemde geçerli olmaması, nominal faiz oranlarında meydana gelen herhangi bir değişimde, enflasyon hedeflemesi stratejisinin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bu durum Peng (1995)'in ifade ettiği güçlü anti-enflasyonist politikaların nominal faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi zayıflatması ile paralellik arz etmektedir.

Diğer taraftan ele alınan dönemde, dalgalı kur rejiminin uygulandığı unutulmamalıdır. Dalgalı kur rejimi geçerli olduğunda, Dutt ve Ghosh (1995) ve Minshkin ve Simon (1995)'un

çalışmalarında elde ettiği bulgular düşünüldüğünde Fisher Hipotezi geçerli olmamaktadır. Bu bağlamda çalışmamız ilgili çalışmalarla da paralellik arz etmektedir.

Bunlara ek olarak çalışmadan elde edilen bulgular, Çakmak vd. (2002), Yıllancı (2009), Bayat (2011), Arısoy (2013) ve Öruç (2016)'nın çalışmalarından ele ettikleri bulgularla bir tutarlılık arz etmektedir.

Kaynaklar

ARISOY, İbrahim (2013), "Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts in Turkey: New Evidence from Time-Varying Parameters", *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol 3(2); 496-502.

ATKINS, Frank J. and COE, Patrick J. (2002), "An ARDL Bounds Test of the Long-Run Fisher Effect in the United States and Canada", *Journal of Macroeconomics*, Vol 24(2); 255-266.

BAŞAR, Selim ve KARAKUŞ, Kübra (2017), "Fisher Hipotezi: Türkiye İçin Tahmini", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Vol 10(54); 794-803.

BAYAT, Tayfur (2011), "Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol 38; 47-60.

BECKER, Ralf; ENDERS, Walter and LEE, Junsoo (2006), "A Stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks", *Journal of Time Series Analysis*, Vol 27(3); 381-409.

BONHAM, Carl S. (1991), "Correct Cointegration Tests of the Long-Run Relationship between Nominal Interest and Inflation", *Applied Economics*, Vol 23(9); 1487-1492.

ÇAKMAK, Erol; AKSU, Hayati ve BAŞAR, Selim (2002), "Fisher Hipotezi'nin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi: 1989-2001", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol 16(3-4); 31-40.

DUTT, Swarna D. and GHOSH, Dipak. (1995), "The Fisher Hypothesis: Examining the Canadian Experience", *Applied Economics*, Vol 27(11); 1025-1030.

- FAMA, Eugene F. (1975), “Short Term Interest Rates as Predictors of Inflation”, *American Economic Review*, Vol 65; 269-282.
- FISHER, Irving (1930), *The Theory of Interest*, Macmillan, Newyork.
- GRANVILLE, Brigitte and MALLICK, Sushanta (2004), “Fisher Hypothesis: UK Evidence over a Century”, *Applied Economics Letters*, Vol 11(2); 87-90.
- GÜL, Ekrem and AÇIKALIN, Sezgin (2008), “An Examination of the Fisher Hypothesis: The Case of Turkey”, *Applied Economics*, Vol 99(1); 87-90.
- HATEMI-J, Abdunasser (2011), “A Re-examination of the Fisher Effect Using an Alternative Approach”, *Applied Economics Letters*, Vol 18(9); 855-858.
- İNCEKARA, Ahmet; DEMEZ, Selim and USTAOĞLU, Murat (2012), “Validity of Fisher Effect for Turkish Economy: Cointegration Analysis”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol 58; 396-405.
- KÖKSEL, Bilge and DESTEK, Mehmet A. (2015), “Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezinin Test Edilmesi: 2002-2014 Dönemi Üzerine Bir Ampirik Analiz”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Vol 8(41); 1247-1253.
- MACDONALD, Ronald and MURPHY, Phillip D. (1989), “Testing for the Long Run Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation Using Cointegration Techniques”, *Applied Economics*, Vol 21(4); 439-447.
- MISHKIN, Frederic S. (1992), “Is the Fisher Effect or Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rate”, *Journal of Monetary Economics*, Vol 30; 195-215.
- MISHKIN, Frederic S. and SIMON, John (1995), “An Empirical Examination of the Fisher Effect in Australia”, *Economic Record*, Vol 71(3); 217-229.
- ÖRUÇ, Erhan (2016), “Fisher Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, *Kastamonu İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol 13; 297-311.
- PENG, Wensheng (1995), *The Fisher Hypothesis and Inflation Persistence Evidence From Five Major Industrial Countries*, IMF Working Paper No. 95/118.
- ŞİMŞEK, Muammer and KADILAR, Cem (2006), “Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Vol 7(1); 99-111.

TSONG, Ching-Chuan; LEE, Cheng-Feng; TSAI, Li-Ju and HU, Te-Chung (2016), “The Fourier Approximation and Testing for the Null of Cointegration”, Vol 51(3), 1085-1113.

TURGUTLU, Evrim (2004), “Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Testi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, Vol 19(2); 55-74.

WESTERLUND, Joakim (2005), *Panel Cointegration Tests of the Fisher Hypothesis*, [Working Papers](#) 2005:10, Lund University, Department of Economics.

WESTERLUND, Joakim (2008), “Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol 23(2); 193-233.

YILANCI, Veli (2009), “Fisher Hipotezinin Türkiye için Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol 23(4); 205-213.