

TÜRKİYE’DE ENFLASYON VE FAİZ ORANI İLİŐKİŐİ: FISHER HİPOTEZİNİN SINANMASI

THE RELATIONSHIP BETWEEN INFLATION AND INTEREST RATE IN TURKEY: TESTING OF FISHER’S HYPOTHESIS

Alpaslan SEREL* 
Nurcihan AKŐEHİRLİ** 

Öz

Fisher Hipotezi, reel faiz oranının sabit olduğu varsayımı doğrultusunda, beklenen enflasyondaki değişikliklerin nominal faiz oranında bire bir değişiklikler oluşturduğunu öne sürmüştür. Fisher Etkisinin, faiz oranlarının davranışı ve finansal piyasaların rasyonalitesi ve verimliliği üzerinde önemli etkileri bulunması nedeniyle çalışmada, Fisher Hipotezinin Türkiye için geçerliliğinin (2015: 01 – 2022: 06) dönemi için araştırılması amaçlanmıştır. Sınama, mevduat ve kredi faiz oranları ile iki farklı modele dayalı olarak ve de Johansen eşbütünleşme testi ile vektör hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testi yardımı ile yapılmıştır. Bulgular, Türkiye’de Fisher Hipotezinin hem uzun hem de kısa dönemde geçerli olduğunu ve nedensellik yönünün beklenen enflasyondan nominal faiz oranlarına doğru geekleştiğini ortaya koymuştur.

JEL Kodları: E31, E43, C22

Anahtar Kelimeler: Fisher Hipotezi, Johansen Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi

Abstract

The Fisher Hypothesis postulated that changes on expected inflation generate one-to-one changes on the nominal interest rate with the assumption that the real interest rate is constant. The Fisher Effect has significantly influenced the behavior of interest rates and the rationality and efficiency of financial markets. Therefore, it is aimed to investigate the validity of the Fisher Hypothesis for Turkey for the period (2015: 01-2022: 06). The

* Prof. Dr., Bandırma Onyedii Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, E – mail: aserel@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8612-931X

** Doktora Öğrencisi, Bandırma Onyedii Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, E – mail: naksehirli70@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6659-9376

analyses were applied with the help of Johansen cointegration test and Granger causality test based on vector error correction model for two different models with deposit and loan interest rates. The findings proved that the Fisher Hypothesis is valid in both the long and short term in Turkey and that the direction of causality is from expected inflation to nominal interest rates.

JEL Codes: E31, E43, C22

Keywords: Fisher Hypothesis, Johansen Cointegration Test, Granger Causality Test Based On Vector Error Correction Model

Giriş

Fisher (1930) çalışmasında, ekonomilerde üzerinde en çok tartışılan ve aynı zamanda finansal piyasaların işleyişini açıklayan, ‘nominal faiz oranları ile beklenen enflasyon ilişkisini’ incelemiştir (Benazić, 2013: 84). Faiz oranlarının davranışı ve finansal piyasaların rasyonallitesi ile verimliliği üzerinde önemli etkileri bulunması nedenleriyle Fisher Etkisi, ampirik araştırmalara da ilham kaynağı olmuştur. Çalışmaların bir kısmı, özellikle kısa vadeye odaklanmış olanlar, Fisher Etkisi tespit edemezken, Hipotez’i uzun vadede test eden çalışmaların birçoğu tam Fisher Etkisinin var olduğuna ilişkin kanıtlar elde etmiştir (Coppock ve Poitras, 2000: 181-182). Çalışmalarda genel olarak, Fisher Etkisinin geçerliliğinin para politikası açısından önemli sonuçlar doğurduğu ve merkez bankaları tarafından dikkate alınması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır (Awomuse ve Alimi, 2012: 158).

Bu bağlamda, finansal piyasalar açısından üstlendiği kilit role istinaden, Fisher Hipotezinin Türkiye’deki geçerliliği, (2015: 01-2022: 06) dönemi için sınanmıştır. Analizler, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi’nden temin edilen aylık veriler kapsamında; Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testi, Johansen Eşbütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

Literatürde bulunan çalışmalardan farklı olarak, Hipotezin geçerliliği, iki farklı model kurmak suretiyle, hem mevduat faiz oranları hem de kredi faiz oranları çerçevesinde incelenmiştir. Nominal faiz oranlarını temsilen; ilk modelde, 1 Aya kadar vadeli Türk Lirası üzerinden açılan mevduat faiz oranları, ikinci modelde ise TL üzerinden açılan ticari kredi faiz oranları kullanılmıştır. Beklenen enflasyon oranını temsilen de her iki modelde de Tüketici Fiyatları Endeksi aylık değişim oranı esas alınmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde Fisher Etkisinin teorik çerçevesi çizilirken bir sonraki bölümde Fisher Hipotezinin geçerliliğini sınanan ulusal ve uluslararası literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise veri seti, metodoloji ve ampirik bulgular sunulurken analiz sonuçlarına ilişkin değerlendirmeler aktarılmıştır.

1. Teorik Çerçeve

Fisher Hipotezi ya da Fisher Etkisi olarak adlandırılan teori; nominal faiz oranı, beklenen enflasyon oranı ve reel faiz oranı olmak üzere toplam üç unsurdan oluşmuştur (Zainal vd., 2021: 66). Fisher Hipotezi, reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı toplamının nominal faiz oranına eşit

olduğunu ve reel faiz oranı sabit kalmak üzere, uzun dönemde, beklenen enflasyon oranındaki değişimin nominal faiz oranlarında bire bir değişime yol açtığını ileri sürmüştür (Benazić, 2013: 84).

Hipotez, rasyonel beklentiler varsayımı doğrultusunda, iki değişken arasındaki değişimin bire bir olmasını, ekonominin uzun dönemde tam istihdamda dengeye gelmesi ve de reel faiz oranlarının bu durumdan etkilenmemesi ile ilişkilendirmiştir (Telek, 2020: 183; He, 2018: 35-36). Ayrıca Fisher, ulusal paranın satın alma gücü yani yaşam maliyeti değiştiğinde nominal faiz oranının da değiştiğini belirtmiştir (Fisher, 1980: 43). Dolayısıyla Fisher Etkisi, reel faiz oranlarının beklenen enflasyon oranıyla ilgili olmadığını; sermayenin üretkenliği ve yatırımcı zaman tercihi gibi bir ekonomideki reel faktörlerce belirlendiğini savunmuştur (Cooray, 2002: 2-3).

Fisher Hipotezinin matematiksel gösterimine, i_t nominal faiz oranını, r_t öngörülen (ex ante) reel faiz oranını ve π_t^e beklenen enflasyon oranını temsil etmek üzere, Denklem (1)'de yer verilmiştir (Awomuse ve Alimi, 2012: 159).

$$i_t = r_t + \pi_t^e \quad (1)$$

Enflasyon beklentilerini tahmin etmek için rasyonel beklentiler modelinin kullanılması, Denklem (2)'de yer aldığı gibi, gerçekteşen enflasyon (π_t) ile beklenen enflasyon (π_t^e) arasındaki farkın hata terimine (ε_t) eşitlenmesi ile sonuçlanmıştır.

$$\pi_t - \pi_t^e = \varepsilon_t \quad (2)$$

Enflasyon beklentilerine ilişkin söz konusu rasyonel beklentiler modeli, Fisher denklemine Denklem (3)'de bulunan şekilde dâhil edilmiştir.

$$i_t = r_t + \pi_t \quad (3)$$

Denklem (2) düzenlendiğinde, ε_t beyaz gürültü hata terimini temsil etmek üzere, Denklem (4) elde edilmiştir.

$$\pi_t = \pi_t^e + \varepsilon_t \quad (4)$$

Reel faiz oranının, sabit olduğu varsayımı altında, r_t^e ex ante reel faiz oranını ve v_t sabit terimi ifade etmek üzere Denklem (5)'e ulaşılmıştır.

$$r_t = r_t^e + v_t \quad (5)$$

Denklem (4) ve Denklem (5), Denklem (3)'e göre düzenlendiğinde aşağıda belirtilen 6 No.lu Denklem elde edilmiştir.

$$i_t = r_t^e + \pi_t^e + \mu_t \quad (6)$$

2. Literatür Taraması

Fisher Hipotezi, literatürde, farklı dönemler ve farklı ülke/ülke grupları için, farklı ekonometrik metotlar yardımı ile incelenmiştir. Analizlerde elde edilen bulgular, Fisher Hipotezinin geçerliliğinin ülkelere, analiz edilen döneme ve de esas alınan analiz tekniğine göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Fisher Hipotezinin geçerliliğini ampirik açıdan ele alan ulusal ve uluslararası literatürün seçilmiş örnekleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Fisher Hipotezinin Geçerliliğine Yönelik, Seçili Ulusal ve Uluslararası Literatür

Yazar	Ülke	Dönem	Değişken	Yöntem	Sonuç
Mishkin ve Simon (1994)	A v u s t u - r a l y a	1962 III-1993 IV 1962 III-1979 III 1979 IV-1993 IV	Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	Monte Carlo Simülasyonu	Fisher Hipotezi; uzun dönemde geçerli, kısa dönemde geçerli değildir.
Weidmann (1997)	Almanya	1967:01-1996:06	12 Aylık Faiz Oranları ve TÜFE	Johansen Eşbütünleşme ve Threshold Eşbütünleşme Testleri	Fisher Hipotezi; Johansen Eş bütünleşme testine göre geçerli değilken, Threshold eş bütünleşme analizine göre geçerlidir.
Paleologos ve Georgantelis (1998)	Yunanistan	1980 I-1996 II	Nominal Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	Johansen Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Bajo-Rubio vd. (2004)	İspanya	1963-2002	Uzun Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TÜFE	Hansen Seo Eş Bütünleşme Testi ve VECM	Fisher Hipotezi geçerlidir.
Bolatoğlu (2006)	Türkiye	1990:01-2005:04	Nominal Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	Engle-Granger ve Johansen-Juselius Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi geçerlidir.
Ito (2009)	Japonya	1987:10-2006:06 1987:10-1991:06 1991:07-2000:07 2001:03-2006:06	2, 3, 4, 5, 7 ve 10 Yıllık Swap Faiz Oranları ve TÜFE	Engle Granger Eşbütünleşme ve Eşbütünleşme Vektörü Testi	Fisher Hipotezi sadece ilk dönem için geçerlidir.
Yılandıcı (2009)	Türkiye	1989:01-2008:01	3 Ay Vadeli Mevduat Faiz Oranları ve TÜFE	Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Testi ve Engle-Granger Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Phiri ve Lusanga (2011)	Güney Afrika	1980:01-2011:04	10 Yıl Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TÜFE	TAR ve TVEC	Fisher Hipotezi geçerlidir.

Yazar	Ülke	Dönem	Değişken	Yöntem	Sonuç
Mohanty ve Nayak (2012)	Hindistan	1996:04-2010:06	91 gün vadeli Hazine Bonosu Faiz Oranı ve TEFE 1 Yıl Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TEFE 5 Yıl Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TEFE 10 Yıl Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TEFE	Johansen Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi hem kısa hem de uzun dönemde geçerlidir.
Benazić (2013)	Hırvatistan	1996:03-2012:09	Vergiye Tabi Olmayan Döviz Endeksli Kredi Faiz Oranları ve Enflasyon Oranı	Johansen Eşbütünleşme Testi ve VECM	Fisher Hipotezi geçerlidir.
Ogbonna (2013)	Nijerya	1970-2012	Ticari Bankaların Kredi Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	Johansen ve Juselius Eş Bütünleşme Testi ve ADL	Fisher Hipotezi, uzun dönemde geçerli değilken, kısa dönemde geçerlidir.
Asemota vd. (2015)	Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu (ECOWAS) Üyesi Seçili Ülkeler	1961-2011	Nominal Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	Kalman Filtresi	Fisher Hipotezi bazı dönemlerde geçerli, bazı dönemlerde geçerli değildir.
Altunöz (2016)	Çin	1996:01 – 2015:03	Nominal Faiz Oranı ve Enflasyon Oranı	ARDL	Fisher Hipotezi geçerlidir.
Lebe ve Özalp (2016)	Türkiye	1970:01-2014:01	Reeskont Faiz Oranı ve TEFE Mevduat Faiz Oranı ve TEFE Para Politikası Faiz Oranı ve TEFE	ARDL	Tüm alternatif faiz oranları için hem uzun hem de kısa dönemde Fisher Hipotezi geçerlidir.
Tunalı ve Erönel (2016)	Türkiye	2003:01-2014:02	12 Ay Vadeli Nominal Mevduat Faiz Oranları ve TÜFE	Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi; uzun dönemde geçerli, kısa dönemde geçerli değildir.
Uyaebo vd. (2016)	Nijerya	1970:01-2014:07	91 Gün Vadeli Hazine Bonosu Faiz Oranı ve TÜFE	Gregory Hansen Eşbütünleşme ve WALD testi	Fisher Hipotezi, uzun dönemde geçerli, kısa dönemde geçerli değildir.

Yazar	Ülke	Dönem	Değişken	Yöntem	Sonuç
Alper (2017)	Türkiye	1973-2016	Mevduat Faiz Oranları ve TÜFE	Bayer ve Hanck Eşbütünleşme Testi ile MOLS ve DOLS	Fisher Hipotezi geçerlidir.
He (2018)	Çin ve Güney Kore	2000-2017 2000-2017:06	Kredi Faiz Oranları ve TÜFE	Regresyon Analizi (FMOLS)	Her 2 ülke için de Fisher Hipotezi geçerlidir.
Kasim ve Naima (2018)	Venezüella	1990:01-2016:12	3 Ay Vadeli Mevduat Faiz Oranı ve TÜFE	Johansen Eşbütünleşme Testi	Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Akcan (2019)	Türkiye	2000:06-2007:09 2007:10-2018:10	1 Ay Vadeli USD Cinsi Mevduat Faiz Oranları ve Yurtdışı ÜFE	Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi	Fisher Hipotezi geçerlidir.
Caporale ve Gil-Alana (2019)	G7 Ülkeleri	2006:01-2016:12	10 Yıl Vadeli Devlet Tahvili Faiz Oranı ve TÜFE	Regresyon Analizi	Fisher Hipotezi geçerli değildir.
Adil vd. (2020)	Hindistan	1993:01-2015:03	Kısa Vadeli Para Piyasası Borçlanma Faiz Oranı ve TÜFE, TEFE 91 Gün Vadeli Hazine Bonusu Faiz Oranı ve TÜFE, TEFE	ARDL Sınır Testi	Hazine Bonusu faiz oranı ve TEFE arasında uzun dönemde Fisher etkisi geçerlidir.

3. Veri Seti, Metodoloji ve Ampirik Bulgular

Çalışmada, Türkiye’de Fisher Hipotezinin geçerliliği, (2015: 01-2022: 06) dönemi için aylık veriler kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeline Dayalı (VEC) Granger Nedensellik Testi yardımı ile analiz edilmiştir. Analizde yer alan değişkenlere ilişkin veri setleri, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi’nden (EVDS) temin edilmiş; tüm değişkenlere yönelik açıklamalar Tablo 2’de belirtilmiştir. Buna göre, Fisher Hipotezinin Türkiye için geçerliliği, nominal faiz oranlarını temsilen hem mevduat hem de kredi faiz oranlarının kullanılması ve iki ayrı model oluşturulması suretiyle sınanmıştır.

Nominal faiz oranlarını temsilen; ilk modelde, 1 Aya kadar vadeli Türk Lirası (TL) üzerinden açılan mevduat faiz oranları (MFO) , ikinci modelde ise TL üzerinden açılan ticari kredi faiz oranları (KFO) kullanılmıştır. Beklenen enflasyon oranını temsilen de her iki modelde de Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) aylık % değişim oranı (ENF) esas alınmıştır. Analizde, beklenen enflasyon oranını temsilen geçmiş dönem enflasyon verilerinden faydalanılmasında literatürde yer alan diğer çalışmalar etkili olmuştur. Öyle ki Fisher Hipotezinin sınanmasında, enflasyonist beklentilerin doğrudan bir ölçüsünün olmaması önemli bir sorun oluşturduğu için ampirik çalışmalarda, enflasyonist beklentiler için bir vekil değişken kullanılması yoluna gidilmiş; Fisher etkisi üzerine yapılan çalışmaların birçoğunda, beklenen enflasyon oranını temsilen geçmiş enflasyon oranları kullanmıştır (Cooray, 2002: 2-3).

Yılancı (2009), nominal faiz oranının ve enflasyon oranının I(1) yapısında olması halinde eşbütünleşme analizinin uygulanabileceğini ve iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit

edilmesinin uzun dönemde Fisher hipotezinin geçerliliğini kanıtladığını belirtmiştir. Bu görüşe paralel olarak, analizde öncelikle, Model 1 ve Model 2’de yer verilen MFO, KFO ve ENF serilerinin durağanlık sınaması gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, ampirik çalışmalarda en çok tercih edilen durağanlık sınama testi olan Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testinden faydalanılmıştır. Ardından uzun dönem ilişkilerinin tespiti için Johansen Eşbütünleşme Testine, kısa dönemde nedensellik yönünün belirlenmesi için VEC Granger Nedensellik Testine başvurulmuştur.

Tablo 2. Değişenlerin Tanımlanması

Değişken	Tanım	Veri Kaynağı
Model 1		
Nominal Faiz Oranı (MFO)	1 Aya Kadar Vadeli TRY zerinden Açılan Mevduat Faiz Oranı	TCMB EVDS
Beklenen Enflasyon Oranı (ENF)	Fiyat Endeksi (Tüketiciler Fiyatları) (2003=100) Aylık % Değişim Oranı	TCMB EVDS
Model 2		
Nominal Faiz Oranı (KFO)	TL zerinden Açılan Ticari Kredi Faiz Oranı	TCMB EVDS
Beklenen Enflasyon Oranı (ENF)	Fiyat Endeksi (Tüketiciler Fiyatları) (2003=100) Aylık % Değişim Oranı	TCMB EVDS

3.1. Birim Kök Testi

Ampirik analizin, ilk aşamasında serilerin eş bütünleşme derecelerinin tespit edilmesi amacıyla ADF birim kök testi uygulanmış ve test sonuçlarına Tablo 3’de yer verilmiştir. Elde edilen bulgular, hesaplanan t-istatistik değerlerinin Mac Kinnon (1996) kritik değerlerinden mutlak değer olarak küçük olması nedeniyle, değişkenlerin tümünün düzey değerde birim kök içerdiğini göstermiştir. Ancak, birinci farklarında, t-istatistik değerleri mutlak değer olarak kritik değerlerden büyük olduğu için birim kökün varlığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiş ve serilerin tümü % 1 anlamlılık seviyesinde durağan hale gelmiştir. Böylece, MFO, KFO ve ENF serilerinin I(1) oldukları yani aynı dereceden eşbtnleşlik oldukları dolayısıyla da veri setinin Johansen (1988) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testinin uygulanması için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF (Düzey)		ADF (Birinci Fark)		Karar
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	
MFO	-1.926429 (1) [0.3189]	-2.255904 (1) [0.4530]	-6.119014 (0) [0.0000]*	-6.079539 (0) [0.0000]*	I(1)
KFO	-2.346849 (1) [0.1599]	-2.621986 (1) [0.2719]	-5.363441 (0) [0.0000]*	-5.333933 (0) [0.0002]*	I(1)
ENF	-2.096782 (2) [0.2465]	-2.909717 (2) [0.1647]	-11.30021 (1) [0.0001]*	-11.28257 (1) (0.0000)*	I(1)
Mac Kinnon (1996) Kritik Değerleri	-3.50	-4.06	-3.50	-4.06	1%
	-2.89	-3.46	-2.89	-3.46	5%
	-2.58	-3.15	-2.58	-3.15	10%

İlk değerler t – istatistik değerlerini; parantez içinde bulunan değerler, Schwarz Bilgi Kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarını; köşeli parantez içinde yer alan değerler, olasılık değerlerini; * ise % 1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı ifade etmektedir.

3.2. Eşbütünleşme Testi

Johansen (1988) eşbütünleşme testinde, modeldeki tüm değişkenlerin endojen kabul edilmesine bağlı olarak tahminlerin vektör ve matris yardımıyla yapılması gerektiği için öncelikle VAR modeli tahmin edilerek uygun gecikme uzunlukları belirlenmiştir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 593). Bu doğrultuda, analizde Model 1 için, Akaike (AIC) Bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğunun yedi olduğu ve dolayısıyla uygun VAR modelinin de VAR (7) olduğu tespit edilmiştir. MFO ve ENF değişkenleri için tahmin edilen VAR (7) modelinin, karakteristik köklerin tümünün birim daire içerisinde yer almış olması gerekçesiyle, kararlı ve durağan olduğu görülmüştür. Ayrıca, modelde otokorelasyon ($0.87 > 0.05$) ve değişen varyans ($0.72 > 0.05$) sorunu ile karşılaşılmamıştır. R^2 ve \bar{R}^2 değerleri, MFO için sırasıyla 0.94 ve 0.93, ENF için ise sırasıyla 0.59 ve 0.51 olarak belirlenmiş ve dolayısıyla VAR (7) modelinin kullanılabilir bir model olduğu sonucuna varılarak eşbütünleşme testinin uygulanması aşamasına geçilmiştir.

Model 1 için uygun gecikmeli model olarak belirlenen VAR (7), tahmin sürecinde endojen değişkenlerin farklarının alınması gerekçesiyle model VECM (6)'ya dönüşeceği için eş bütünleşme analizi de bu çerçevede uygulanmıştır. Buna göre, Pantula ilkesi dikkate alınarak deterministik bileşenli uygun model olarak sabitli ve trendsiz model seçilmiştir. Tablo 4'de yer verilen Model 1 Johansen eş bütünleşme testi sonuçlarına göre, hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiklerine ait değerlerin kritik değerlerden büyük olması nedeniyle, MFO ve ENF arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını ifade eden H_0 hipotezi % 5 anlamlılık seviyesinde reddedilmiştir. Böylelikle, MFO ve ENF serilerinin eş bütünleşik olduğuna yani iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğuna karar verilmiştir. Söz konusu bulgu, teorik beklentiyi de doğrulayarak Model 1 açısından uzun dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğunu kanıtlamıştır.

Model 2 için, LR, FPE ve AIC Bilgi kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu yedi olarak belirlenmiş ve uygun VAR modelinin VAR (7) olduğu görülmüştür. KFO ve ENF değişkenleri için tahmin edilen VAR (7) modelinin, kararlı ve durağan olduğu; modelde otokorelasyon ($0.17 > 0.05$) ve değişen varyans ($0.88 > 0.05$) sorunu bulunmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca, R^2 ve \bar{R}^2 değerlerinin KFO için sırasıyla 0.94 ve 0.93, ENF için ise sırasıyla 0.57 ve 0.49 olmasına bağlı olarak VAR (7) modelinin kullanılmaya uygun bir model olduğu sonucuna varılmış ve eşbütünleşme testine geçilmiştir.

Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Model 1						
H_0 Hipotezi	İz İstatistiği	% 5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Maximum Özdeğer İstatistiği	% 5 Kritik Değer	Olasılık Değeri
$r = 0$	17.2632	15.4947	0.0268**	16.7870**	14.2646	0.0195**
$r \leq 1$	0.4762	3.8415	0.4901	0.4762	3.8415	0.4901
Model 2						
H_0 Hipotezi	İz İstatistiği	% 1 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Maximum Özdeğer İstatistiği	% 1 Kritik Değer	Olasılık Değeri
$r = 0$	21.3362	19.9371	0.0059*	21.0062	18.5200	0.0037*
$r \leq 1$	0.3300	6.6348	0.5657	0.3300	6.6348	0.5657

* ve **, % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Model 2 için uygulanan eşbütünleşme analizinde, öncelikle Pantula ilkesi çerçevesinde deterministik bileşenli uygun model seçimi yapılmış ve en uygun modelin sabitli ve trendsiz model olduğu belirlenmiştir. Ardından, iz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiklerine ait değerlerin kritik değerlerden büyük olması nedeniyle, KFO ve ENF arasında eş bütünleşme ilişkisi olmadığını belirten H_0 hipotezi % 1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Böylece, Johansen eş bütünleşme testi bulguları, KFO ve ENF serilerinin eş bütünleştik olduğunu ve Model 2 için de uzun dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

3.3. Nedensellik Testi

Engle ve Granger (1987) değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olması halinde hata düzeltme mekanizması yardımı ile uzun dönem dengesinde oluşacak bir sapmanın düzeltilebileceğini ortaya koymuş; bu doğrultuda, eştümleştirici regresyonda düzeltme, hata düzeltme terimi ile sunulmuştur. Hata düzeltme stratejisinin temel avantajları arasında, verilerdeki kısa ve uzun dönemli bilgiyi kullanma olanağı sunması ve de bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında ortaya çıkabilecek sahte korelasyondan kaçınma imkanı vermesi yer almıştır (Sevüktekin ve ınar, 2017: 599). Polat ve Günay (2012) ise hata düzeltme terimi katsayısının negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olmasının beklendiğini belirtmiştir. Bu bilgiler ışığında, her iki modelin serileri de eşbütünleştik olduğu için, analizde VECM yardımı ile hata düzeltme terimine ait katsayısının istatistiki olarak anlamlılığının araştırılması sonrasında VEC Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

Model 1 için belirlenen uygun gecikmeli model VAR (7), tahmin sürecinde VECM (6)'ya dönüşmüştür. Analiz sonuçlarının sunulduğu Tablo 5'e göre, Δ MFO modelinde hata düzeltme teriminin katsayısının negatif ve % 1 anlamlılık seviyesinde anlamlı olması, VECM modelinin çalıştığını; Δ ENF modelinde katsayının belirtilen özellikleri göstermemesi, modelde uzun dönemde dengeye dönüşün söz konusu olmadığını ortaya çıkarmıştır. Δ MFO modelinde, hata düzeltme terimi katsayısının (-0.0795) olarak belirlenmesi, kısa dönemde meydana gelecek bozulmaların yaklaşık % 7.95'inin bir aylık dönem sonra dengeye geleceğini; başka bir ifadeyle kısa dönemde oluşacak şokların etkisinin, yaklaşık $(1/0.0795 = 12.57)$ 13 aylık dönem sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaşacağını göstermiştir.

Model 1 için uygulanan VEC Granger nedensellik testi sonuçlarına göre; Δ MFO modelinde, H_0 Hipotezi reddedilerek % 5 anlamlılık seviyesinde Δ ENF'un Δ MFO'nun Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. Δ ENF modelinde, H_0 Hipotezi reddedilememiş ve dolayısıyla Δ MFO'dan Δ ENF yönüne bir nedenselliğin bulunmadığı görülmüştür. Söz konusu bulgular, Fisher Etkisinin Model 1 için kısa dönemde de geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 5. Hata Düzeltme Modeline Dayalı Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Model 1					
Bağımlı Değişken	VECM	VEC Granger			
	HDT	H_0 Hipotezi	Ki-Kare	Olasılık Değeri	Nedensellik Yönü
Δ (MFO)	(- 0 . 0 7 9 5) [- 2 . 6 7 0 9] 0.0085*	Δ (ENF), Δ (MFO)'nun Granger Nedeni Değildir	13.3914	0.0372**	Δ (ENF) \Rightarrow Δ (MFO)
Δ (ENF)	(0 . 0 2 6 8) [0 . 6 4 4 0] 0.5206	Δ (MFO), Δ (ENF)'nun Granger Nedeni Değildir	9.8536	0.131	
Model 2					
Bağımlı Değişken	VECM	VEC Granger			
	HDT	H_0 Hipotezi	Ki-Kare	Olasılık Değeri	Nedensellik Yönü
Δ (KFO)	(- 0 . 1 0 0 5) [- 3 . 5 3 5 2] 0.0006*	Δ (ENF), Δ (KFO)'nun Granger Nedeni Değildir	19.6663	0.0032*	Δ (ENF) \Rightarrow Δ (KFO)
Δ (ENF)	(0.0265) [0.8032] 0.4232	Δ (KFO), Δ (ENF)'nun Granger Nedeni Değildir	6.13753	0.408	

Parantez içindeki sayısal veriler, HDT katsayılarını; köşeli parantez içindeki veriler, HDT t-İstatistik değerlerini; son değerler, HDT olasılık değerlerini; Δ farkı; * ve **, % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Model 2 için de uygun gecikmeli model olarak tespit edilen VAR (7), tahmin sürecinde VECM (6)'ya dönüşmüştür. Δ KFO modelinde hata düzeltme teriminin katsayısının negatif ve % 1 anlamlılık seviyesinde anlamlı olması, uzun dönemde dengeye dönüşün gerçekleşeceğini göstermiştir. Ancak Δ ENF modelinde katsayının, Model 1'de de olduğu gibi, sözü edilen nitelikleri taşımaması, VECM modelinin çalışmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Δ KFO modelinde, hata düzeltme katsayısının (-0.1005) olmasına bağlı olarak, kısa dönemde oluşacak şokların etkisinin, yaklaşık (1/0.1005=9.95) 10 aylık dönem sonra düzelterek uzun dönem dengesine geleceği tespit edilmiştir.

Model 2 için uygulanan VEC Granger nedensellik testi bulguları doğrultusunda; Δ KFO'nun bağımlı değişken olduğu modelde, H_0 Hipotezi reddedilerek % 1 anlamlılık seviyesinde Δ ENF'dan Δ KFO yönüne bir nedenselliğin var olduğu belirlenmiştir. Δ ENF'nun bağımlı değişken olduğu modelde ise H_0 Hipotezi reddedilememiş ve Δ KFO'nun Δ ENF'un Granger nedeni olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar, Fisher Etkisinin Model 2 için kısa dönemde de geçerli olduğunu kanıtlamıştır.

Sonuç

Fisher tarafından önerilen, nominal faiz oranının beklenen enflasyon oranındaki hareketleri yansıttığına yönelik hipotez, iktisat yazınının köşe taşları arasında yer almıştır. Hipotezin, ülke ekonomileri açısından bu denli önemli olmasında, faiz oranlarının hane halkı ve firmaların tasarruf ve yatırım davranışlarının belirlenmesinde ve bu bağı olarak ekonominin büyümesi ve gelişmesinde kritik rol oynaması etkili olmuştur. .

Bu doğrultuda, çalışmada, Fisher Hipotezinin Türkiye'deki geçerliliğinin (2015: 01-2022: 06) dönemi için araştırılması amaçlanmıştır. Hipotezin geçerliliği, literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak, hem mevduat faiz oranları hem de kredi faiz oranlarını esas alan 2 ayrı model çerçevesinde incelenmiştir. Her 2 modelde de nominal faiz oranları ile beklenen enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu, VECM'nin nominal faiz oranları açısından anlamlı sonuçlar verdiği ve de nedenselliğın beklenen enflasyon oranından nominal faiz oranları yönüne gerçekleştiği belirlenmiştir. Böylelikle, her iki modele yönelik analiz sonuçları da Türkiye'de Fisher etkisinin hem uzun hem de kısa dönemde geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Elde edilen bulguların, Lebe ve Özalp (2016), Altunöz (2018), He (2018), Benazić (2013), Phiri ve Lusanga (2011), Mohanty ve Nayak (2012) ile de uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, Model 1 ve Model 2'ye yönelik sonuçlar karşılaştırıldığında; kredi faiz oranlarına yönelik modelde kısa vadeli sapmaların uzun dönemde yeniden dengeye gelme hızının daha yüksek ve nedensellik bağının istatistiksel olarak daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın ampirik sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, istikrarlı ekonomik büyüme oranlarının yakalanabilmesi ve sağlıklı bir finansal sistem oluşturulabilmesi açısından öncelikle fiyatlar genel seviyesinde istikrarın sağlanması; para ve maliye politikalarının da bu amaca yönelik uygulanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yani uzun dönemde düşük faiz ortamının yaratılabilmesi için öncelikle enflasyon ve enflasyon beklentilerinin düşürülmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Kaynakça

- ADIL, M. H., DANISH, S., BHAT, S. A., & KAMAIAH, B. (2020). Fisher Effect: An Empirical Re-examination in Case of India. *Economics Bulletin*, 40(1), 262-276.
- AKCAN, A. T. (2019). Mortgage Krizi Öncesi ve Sonrasında Enflasyon – Faiz Etkileşimi: Türkiye Örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(4), 239–244.
- ALPER, Ö. F. (2017). *Türkiye'deki Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisinin Analizi: Bayer-Hanck Eşbütünlüşme Testi*. 3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies.
- ALTUNÖZ, U. (2018). In The Light of Interest and Inflation, Investigating the Presence of Fisher Effect for the China Economy. *Sosyoekonomi*, 26(35), 27-40.
- ASEMOTA, O. J., BALA, D. A., & HARUNA, Y. (2015). Fisher Effect, Structural Breaks and Outliers Detection in ECOWAS Countries. *International Journal of Statistics and Applications*, 5(5), 181-195.
- AWOMUSE, B. O., & ALIMİ, S. R. (2012). The Relationship Between Nominal Interest Rates and Inflation: New Evidence and Implications for Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(9), 158-164.

- BAJO-RUBIO, Ó., DIAZ-ROLDAN, C., & ESTEVE, V. (2004). Is the Fisher Effect Nonlinear? Some Evidence for Spain, 1963-2002. *centra: Fundación Centro de Estudios Andaluces, Documento de Trabajo Serie Economía*, E2004/05, 1-13.
- BENAZIC, M. (2013). *Testing The Fisher Effect In Croatia: An Empirical Investigation*. The 6th International Conference 'The Changing Economic Landscape: Issues, Implications And Policy Options', Pula – Croatia.
- BOLATOĞLU, N. (2006). Türkiye'de Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönemli İlişki: Fisher Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1-15.
- CAPORALE, G. M., & GIL-ALANA, L. (2019). Testing the Fisher Hypothesis in the G-7 Countries Using I(d) Techniques. *International Economic*, 159, 140-150.
- COORAY, A. (2002). The Fisher Effect: A Review Of The Literature. *Macquarie University. Department of Economics. Research Papers*, 0206, 1-25.
- COPPOCK, L., & POITRAS, M. (2000). Evaluating the Fisher Effect in Long-Term Cross-Country Averages. *International Review of Economics and Finance*, 9, 181-192.
- FISHER, I. (1980). *The Theory Of Interest*. The Macmillan Company. New York.
- HE, Y. (2018). A Study on the International Fisher Effect : An Investigation from South Korea and China. *International Journal of Industrial Distribution & Business*, 9(7), 33-42.
- ITO, T. (2009). Fisher Hypothesis in Japan: Analysis of Long-term Interest Rates under Different Monetary Policy Regimes. *The World Economy*, 32(7), 1019-1035.
- KASİM, M., & NAIMA, B. (2018). The Relationship Between Inflation Rate and Nominal Interest Rate in Bolivarian Republic of Venezuela: Revisiting Fisher's Hypothesis. *Journal of Applied Management and Investment*, 7(4), 214-224.
- LEBE, F., & ÖZALP, L. F. A. (2016). Fisher Hipotezinin Alternatif Faiz Oranları İle Türkiye Ekonomisi Açısından Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 95-122.
- MISHKIN, F. S., & SIMON, J. (1994). An Empirical Examination of the Fisher Effect in Australia. *Reserve Bank of Australia Economic Research Department, Research Discussion Paper*, 9410, 1-24.
- MOHANTY, R. K., & NAYAK, B. (2012). Term Structure Of Interest Rates and Fisher Effect in India: An Empirical Analysis. *International Journal of Research in Commerce, Economics & Management*, 2(9), 149-158.
- OGBONNA, B. C. (2013). Testing for Fisher's Hypothesis in Nigeria (1970-2012). *Journal of Economics and Sustainable Development*, 4(16), 163-171.
- PALEOLOGOS, J. M., & GEORGANTELIS, S. E. (1998). Does the Fisher Effect Apply in Greece? A Cointegration Analysis. *SPOUDAI Journal Of Economics and Business*, 48(1-4), 49-65.
- PHIRI, A., & LUSANGA, P. (2011). Can asymmetries account for the empirical failure of the Fisher effect in South Africa?. *Economics Bulletin*, 31(3), 1968-1979.
- POLAT, E., & GÜNAY, S. (2012). Türkiye'de Turizm ve İhracat Gelirlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Testi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 204-211.
- SEVÜKTEKİN, M., & ÇINAR, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Evvies Uygulamalı*. Bursa. Dora Basın Yayın Dağıtım.
- TELEK, C. (2020). Nominal Faiz Oranı ile Enflasyon İlişkisi: D-8 Ülkeleri İçin Fisher Etkisinin Varlığının Araştırılması. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 181-193.
- TUNALI, H., & ERÖNAL, Y. Y. (2016). Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1415-1431.

- UYAEBO, S. O. U., BELLO, Y. A., OMOTOSHO, B. S., KARU, S., STEPHEN, S. A., OGBUKA, R. O., USMAN, B. F., & MINIKO, O. D. (2016). Testing the Fisher Hypothesis in the Presence of Structural Breaks and Adaptive Inflationary Expectations: Evidence from Nigeria. *CBN Journal of Applied Statistics*, 7(1b), 333-358.
- WEIDMANN, J. (1997). New Hope For the Fisher Effect? A Reexamination Using Threshold Cointegration. *Revised version of University of Bonn, Sonderforschungsbereich 303 Discussion Paper*, B-385, 1-25.
- YILANCI, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *Atatrk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 205-213.
- ZAINAL, N., BAKRI, M. H., HOOK, L. S., ZAINI, S., & RAZAK, M. F. B. A. (2021). Validity Of Fisher Effect Theory: Evidence from The Conventional and Islamic Money Market in Malaysia. *Quality Access to Success*, 22(184), 64-72.

İnternet Kaynakları

<https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> 18/07/2022