

Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Fisher Etkisinin Geçerliliği: Türkiye’den Ampirik Sonuçlar¹

Abuzer Pınar²
Bahar Erdal³

Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Fisher Etkisinin Geçerliliği; Türkiye’den Ampirik Sonuçlar

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de, Fisher etkisinin enflasyon hedeflemesi rejiminde geçerli olup olmadığını ampirik olarak test etmektir. Bu çerçevede, alternatif faiz oranları ile enflasyon oranı kullanılarak Johansen eşbütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi yapılmaktadır. Çalışmanın ampirik sonuçları, Fisher etkisinin uzun dönemde bütün faiz oranları için geçerli olduğunu, kısa dönemde ise sadece Hazine tahvil faiz oranı için geçerli olduğunu göstermektedir. Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olması, nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranı ile birebir hareket ettiğini ve para politikasının reel faiz oranları üzerinde etkisinin olmadığını göstermektedir. Granger nedensellik testi, değişkenlerin düzeylerinin kullanılarak yapıldığında enflasyon oranından iskonto oranına doğru bir nedensellik ve mevduat faiz oranı ve politika faiz oranından enflasyon oranına doğru nedensellik bulunmaktadır. Granger nedensellik testi, değişkenlerin birinci farkları alınarak yapıldığında ise sadece mevduat faiz oranından enflasyona doğru bir nedensellik bulunmaktadır. Enflasyon hedeflemesi rejiminde, politika faiz oranından enflasyona doğru bir nedenselliğin olması merkez bankasının politika faiz oranını kullanarak enflasyonu etkileyebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fisher etkisi, enflasyon hedeflemesi, faiz oranı, enflasyon oranı

The Validity of Fisher Effect Under Inflation Targeting Regime: Empirical Evidence From Turkey

Abstract

The aim of this paper is to analyze empirically the validity of Fisher effect under inflation targeting regime in Turkey. In this framework, using different interest rates and inflation rate, Johansen cointegration test, error correction model and Granger causality test are done. The empirical results show that Fisher effect is valid for all interest rates in the long-run, and its only valid for Treasury bill rate in the short-run. The validity of Fisher effect in the long-run shows that nominal interest rates moves with expected inflation rates and monetary policy has no affect on real interest rates. Granger causality test with using levels of the variables show that there is causality from inflation rate to discount rate and there is causality from deposit rate and monetary policy rate to inflation rate. Granger causality test with using first differences of the the variables show that there is only causality from deposit rate to inflation rate. The finding of causality from monetary policy rate to inflation rate shows that the central bank could affect inflation using policy interest rate.

Keywords: Fisher effect, inflation targeting, interest rate, inflation rate

1. Giriş

Faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki ilişki ekonomi literatüründe gerek teorik gerekse ampirik çalışmalara sıkça konu olmaktadır. Bir finansal sistemde, fonların borç verilmesinin tasarruf sahiplerine bir getirisi, borç olarak alınmasının da borç alanlara bir maliyeti bulunmaktadır. Fonlar tasarruf sahiplerinden yatırımcılara faiz adı verilen bir kiralama ücreti karşılığında transfer edilmektedir. Enflasyon oranı ise genel fiyat düzeyinde belli bir zaman süresi içindeki yüzde değişim olarak açıklanmaktadır. Ekonomi literatüründe, nominal faiz oranları ve enflasyon oranları arasındaki ilişki “Fisher etkisi veya “Fisher hipotezi” ile açıklanmaktadır. Fisher etkisi, nominal faiz oranının reel faiz oranı ile enflasyon beklentilerinin toplamına eşit olduğunu

¹ Bu çalışmada sunulan görüşler tamamıyla yazara ait olup, doğrudan kurumu ya da çalışanlarının görüşlerini temsil etmemektedir.

² Prof. Dr., Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonomi Bölümü. abuzer.pinar@asbu.edu.tr, yazar ORCID bilgisi: <https://orcid.org/0000-0003-2208-1326>.

³ Dr., Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. bahar.erdal@tcmb.gov.tr, yazar ORCID bilgisi: <https://orcid.org/0000-0002-0684-8999>.

varsaymaktadır. Reel faiz oranı enflasyondan arındırılmış faiz oranı olup, reel değişkenler tarafından belirlenmektedir. Diğer bir ifade ile Fisher etkisi, beklenen enflasyon oranlarındaki değişikliklerin birebir nominal faiz oranlarını etkilediğini ve reel faiz oranlarının değişmediğini ifade etmektedir. Fisher etkisinin faiz oranlarının hareketleri ve finansal piyasaların etkin çalışması üzerinde önemli etkileri bulunabilmektedir. (Coppock and Poitras, 2000: 181).

Fisher etkisinin veya hipotezinin geçerli olması, para politikası uygulamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi konusunda bir gösterge olarak kullanılabilir. Örneğin, merkez bankasının enflasyonu düşürmek amacıyla daraltıcı para politikası uygulaması durumunda piyasadaki para arzı azalır. Para arzının azalması, nominal faiz oranlarının artmasına neden olur. Enflasyon beklentileri, merkez bankaları tarafından yönlendirilebilmekte olduğundan, para politikası etkin ise nominal faiz oranları beklenen enflasyon oranları yönünde hareket edecektir. Bu durumda, reel faiz oranları sabit kalmakta olup, para arzındaki değişikliklerden ve enflasyon beklentilerinden etkilenmemektedir.

Enflasyon hedeflemesi rejimi, gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak kullanılan bir para politikası rejimidir.⁴ Enflasyon hedeflemesi, merkez bankasının nihai hedefi olan fiyat istikrarının sağlanması ve sürdürülmesi amacıyla yönelik olarak para politikasının bir dönem için belirlenen bir enflasyon hedef veya hedef aralığına dayandırılması ve bunun kamuoyuna açıklanması şeklinde uygulanmaktadır. Merkez bankası, hedeflediği enflasyon hedefine ulaşamaması halinde hükümete hesap vermekle yükümlüdür.

Enflasyon hedeflemesi, ekonomik birimlerin geleceğe yönelik olarak daha sağlıklı kararlar almalarını sağlamak ve düşük ve sürdürülebilir bir enflasyon düzeyi yaratmak amacıyla ilk defa 1990 yılında Yeni Zelanda'da uygulanmaya başlanmıştır. Enflasyon hedeflemesinin uygulandığı ülkelerde, enflasyon oranlarının düştüğü, enflasyondaki oynaklığın veya volatilenin önemli miktarda azaldığı, bekleyişlerin olumlu yönde etkilenmesi nedeniyle risk primlerinin ve dolayısıyla nominal faiz oranlarının düştüğü, ekonomik büyümenin arttığı ve şokların enflasyonist etkisinin azaldığı gözlenmiştir.

Enflasyon hedeflemesi rejiminde, merkez bankası, enflasyon hedefini kamuoyuna açıklamakta ve kısa vadeli faiz oranını para politikası aracı olarak kullanmak suretiyle hedeflediği enflasyon oranına ulaşmaya çalışmaktadır. Gerçekleşen enflasyon oranının merkez bankasının hedeflediği enflasyondan oranından sapsması durumunda, merkez bankası para politikası aracı olarak kullanmakta olduğu kısa vadeli faiz oranını artırır. Faiz oranının yükselmesi ile birlikte ekonomide beklenen değişimler şöyle özetlenebilir: toplam tüketimin azalması; borçlanmanın maliyetinin yükselmesi nedeniyle reel yatırımların azalması; reel faiz oranındaki artış nedeniyle ülkeye sermaye girişlerinin artması ve akabinde ulusal paranın reel olarak değer kazanması; ulusal paranın reel olarak değer kazanması ile ithalatın artarak ihracatın azalması (net ihracat azalır). Sonuç olarak; ekonomideki toplam talep düşeceğinden enflasyon oranının düşmesi ve enflasyon hedefinden sapmanın ortadan kalkması beklenir.

Türkiye'de, 2001 yılının Şubat ayında yaşanan finansal krizden sonra "Güçlü Ekonomiye Geçiş" adı altında Mayıs ayında uygulamaya konulan ekonomik program çerçevesinde para politikası geçiş dönemi diye adlandırılan bir süre içerisinde finansal piyasalarda istikrarı sağlamaya çalışmış, daha sonraki dönem için ise ana hedef fiyat istikrarını sağlamak olarak belirlenmiştir.

⁴ Bu konuda daha detaylı bilgi için Bkz. Pınar ve Erdal (2016): 85 – 91.

Bu çerçevede, 2002 yılında “gelecek dönem enflasyonu”na odaklanan “örtük enflasyon hedeflemesi” uygulamasına başlanmış olup, gerekli koşullar sağlandığında “açık enflasyon hedeflemesi” ne geçilmesi planlanmıştır. Ancak, açık enflasyon hedeflemesine geçmeyi beklemeden, kısa vadeli faiz oranları enflasyonla mücadelede etkin bir para politikası aracı olarak kullanılmaya başlanmış ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), enflasyon oranının gelecekte alabileceği değerleri göz önüne alarak kısa vadeli faiz oranlarında değişiklik yapmıştır. TCMB, 2006 yılının başında “açık enflasyon hedeflemesi” uygulamasına geçmiştir.⁵ TCMB, nihai hedefi olan fiyat istikrarına ve hedeflenen enflasyon oranına ulaşmak için kısa vadeli faiz oranlarını para politikası aracı olarak kullanmaya devam etmiştir. Bu nedenle, Merkez Bankasının faiz oranlarına ilişkin kararları gelecekte beklenen enflasyon oranları ve tahminlerine göre alınmaktadır. Enflasyon hedefi, yıl sonu Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) yıllık yüzde değişim oranı olarak hesaplanmaktadır. TÜFE'nin enflasyon hedefinin belirlenmesinde tercih edilmesinin nedeni, kamuoyu tarafından kolay takip edilebilmesi ve günlük yaşam maliyetinin iyi bir göstergesi olmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürde, faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi analiz eden teorik ve ampirik çalışmalar bulunmaktadır. Cooney (2002) faiz oranları ve enflasyon oranlarına ilişkin çalışmalar hakkında detaylı bilgi vermektedir. Ito (2016), İsveç'te enflasyon hedeflemesi rejiminde Fisher hipotezinin geçerliliğini araştırmış ve Fisher hipotezinin 10 yıl vadeli faiz oranları haricinde 2, 3, 4, 5, 7 yıl vadeli faiz oranları için geçerli olduğunu göstermiştir. Ito (2009), Japonya'da farklı para politikası rejimleri altında uzun vadeli faiz oranlarını kullanarak Fisher hipotezinin geçerliliğini araştırmış olup, para politikası uygulamalarına göre Fisher hipotezinin geçerliliğinin farklılıklar gösterdiğini tespit etmiştir. Booth and Ciner (2001) bir ay vadeli Europara faiz oranı ve enflasyon oranı arasında dokuz Avrupa ülkesinden (Belçika Danimarka, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, Norveç, İsveç, İngiltere) Fransa hariç kalan sekiz ülkede ve Amerika Birleşik Devletlerinde uzun dönemli bir ilişki bulmuştur.

Türkiye ile ilgili olarak; Başar ve Karakuş (2017), 2004-2016 döneminde farklı vadelerdeki (gecelik, 1 ay, 3 ay, 6 ay, 12 ay) mevduat faiz oranları ile TÜFE enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki ve 1, 3 ve 6 aylık mevduat faiz oranları ile enflasyon oranı arasında tek yönlü bir nedensellik tespit etmiştir. Tunalı ve Eronal (2016), mevduat faiz oranı ve TÜFE'yi kullanarak enflasyon hedeflemesi rejiminde Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olduğunu ancak kısa dönemde geçerli olmadığını göstermiştir. Doğan, Eroğlu ve Değer (2016), TÜFE ve Devlet İç Borçlanma Senetleri faiz oranlarını kullanarak 2003-2015 döneminde enflasyondan faiz oranlarına doğru bir nedensellik bulurken faiz oranlarından enflasyona doğru bir nedenselliğe rastlayamamıştır. Torun ve Karanfil (2016), 1980-2016 döneminde faiz oranları, reel döviz kuru ve Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın (GSYİH)'nin enflasyon oranı üzerindeki etkilerini araştırmış ve faiz oranları ve enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki bulurken, faiz oranı ve GSYİH'dan enflasyona doğru ve faiz oranı ile GSYİH arasında tek yönlü nedensellik bulmuştur. Atgür ve Altay (2015), mevduat faiz oranı ile Üretici Fiyat Endeksi arasında 2004-2013 döneminde uzun dönemli bir ilişki bulmuştur. Köse, Emirmahmutoğlu ve Aksoy (2012), 2002-2009 yılları arasında politika faiz oranı olarak kullanılmakta olan bankalararası faiz oranı, Hazine tahvili faiz oranı ve TÜFE beklenen enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Köse, Emirmahmutoğlu ve Aksoy (2012), para politikası faiz oranlarının enflasyon beklentilerine bağlı olduğunu, uzun dönem

⁵ Bu konuda daha detaylı bilgi için Bkz. Pınar ve Erdal (2016): 167-169.

faiz oranlarının para politikasından etkilendiğini ve Fisher etkisinin zayıf bir formunun bulunduğunu göstermiştir.

Bu çalışmada, Türkiye’de Fisher etkisinin enflasyon hedeflemesi rejiminde geçerliliği, alternatif nominal faiz oranları ile TÜFE enflasyon oranı arasında eşbütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi yapılarak analiz edilmektedir. Diğer bir ifade ile alternatif faiz oranları kullanılarak nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişki ile nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki nedensellik analiz edilmektedir. Nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki bulunması, Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olduğunu göstermektedir. Faiz oranları olarak; Hazine tahvili faiz oranı, bankalararası faiz oranı, mevduat faiz oranı, iskonto oranı ve para politikası faiz oranı, enflasyon oranı olarak da TÜFE enflasyon oranı kullanılmaktadır. İskonto oranı ve politika faiz oranı TCMB tarafından belirlenmekte iken Hazine tahvili, mevduat ve bankalararası faiz oranları piyasada belirlenmektedir. Böylelikle, ilk grup faiz oranları Merkez Bankası tarafından belirlenen para politikası araçları olup, ikinci grup faiz oranları piyasadaki arz ve talep koşullarına göre belirlenen faiz oranlarıdır. Ancak, Merkez Bankası para talebini ve enflasyon oranlarını azaltmak amacıyla faiz oranlarını yükseltir ve başarılı olursa, tasarruf sahipleri Hazine tahvilleri ve mevduatları için düşük faiz oranlarını kabul edebilirler. Öte yandan, Merkez Bankası faiz oranlarını düşürdüğünde para talebi artacağından, Hazine tahvilleri ve mevduat için yüksek faiz oranları isteyebilirler. Hazine tahvili faiz oranlarını etkileyen diğer bir husus da Hazinesin borçlanma gereksinimidir. Hazinesin borçlanma gereksiniminin yüksek olması faiz oranlarını yukarı doğru etkileyen önemli bir faktördür.

Bu çalışma, daha önce yapılan ampirik çalışmalardan; alternatif faiz oranlarını kullanması, kapsanan zaman dilimi, kullanılan verinin kaynağı ve kullanılan ekonometrik model açılarından farklılıklar göstermektedir. Bildiğimiz kadarıyla, Türkiye ile ilgili olarak; enflasyon hedeflemesi rejiminde Fisher etkisinin geçerliliğini alternatif faiz oranlarını kullanarak test eden ampirik bir çalışma bulunmamaktadır. Alternatif faiz oranlarının kullanılması, faiz oranları ile beklenen enflasyon oranı arasındaki ilişki hakkında politika yapımcılarına daha detaylı bilgi verilmesini sağlayabilecektir. Çalışmanın içeriği şöyle özetlenebilir: İkinci bölümde, çalışmanın temelini oluşturan teorik model açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde, çalışmanın ampirik bölümünde kullanılacak olan model, ampirik testlerde kullanılacak olan zaman verileri ve verilerin kaynakları açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde, çalışmanın ampirik sonuçları açıklanmakta ve beşinci bölümde sonuç ve genel değerlendirmeler yapılmaktadır.

2. Teorik Model

Nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranı ile aynı doğrultuda hareket ettiğini ve reel faiz oranlarının sabit kaldığını belirten Fisher hipotezi veya Fisher etkisi Irving Fisher tarafından geliştirilmiştir. Irving Fisher 1930 yılında yayımladığı “The Theory of Interest” adlı kitabında bu hipotezinden bahsetmektedir (Fisher, 1930). Fisher etkisi, nominal faiz oranının beklenen reel faiz oranı ve beklenen enflasyon oranı toplamına eşit olduğunu varsaymaktadır. Paranın miktar teorisine göre para arzındaki değişiklikler enflasyonda aynı oranlarda değişikliklere neden olmakta ve uzun dönemde, reel değişkenler üzerinde herhangi bir etkisi olmamaktadır. Reel faiz oranları, reel faktörler tarafından belirlenmekte ve para politikası uygulamalarından etkilenme-

mektedir. Reel faiz oranı etkilenmediğinde, enflasyondaki bütün değişiklikler nominal faiz oranlarına yansımaktadır. Vergilerin dikkate alınmadığı durumda Fisher denklemi şu şekilde yazılabilir:⁶

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

i_t zaman t 'deki nominal faiz oranı, r_t^e zaman t 'deki beklenen reel faiz oranı ve π_t^e zaman t 'deki beklenen enflasyon oranı. Bu denklem, şu şekilde yazılabilir;

$$r_t^e = i_t - \pi_t^e \quad (2)$$

Enflasyon beklentilerinin sapmasız olduğunu varsayıldığında:

$$\pi_t = \pi_t^e + u_t \quad (3)$$

burada u_t 'nin sabit varyans ve ortalama sıfır gürültü olduğunu varsayalım. Denklem (2) ve denklem (3) birleştirildiğinde, denklem (4) elde edilmektedir:

$$r_t^e = i_t - \pi_t^e - u_t \quad (4)$$

Denklem (4)'ün yeniden düzenlenmesi ile denklem (5)'deki tahmin denklemi elde edilir:

$$\pi_t = \mu + \beta i_t + u_t \quad (5)$$

Rasyonel beklentiler ve sabit reel faiz oranı birleşik sıfır hipotezi altında, $\mu = -r$ ve $\beta = 1.0$ 'dir. Enflasyonist beklentilere ilişkin bütün mevcut bilgilerin nominal faiz oranının (i_t) belirlenmesinde kullanıldığı sıfır hipotezi altında eşanlılık probleminden kaçınılmaktadır (Atkins, 1989). Dolayısıyla,

$$E(i_t, u_t) = 0 \quad (6)$$

olmaktadır.

3. Araştırmanın Yöntemi, Veri Açıklamaları ve Kaynakları

Bu çalışmada, enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmakta olduğu dönemde Fisher etkisinin geçerliliği alternatif faiz oranları ve enflasyon oranı kullanılarak analiz edilmektedir. Fisher (1930), nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranına intibakinin sadece uzun dönemde olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, alternatif nominal faiz oranları ile enflasyon arasındaki uzun dönemli bir ilişki bulunup bulunmadığını test edebilmek amacıyla eşbütünleşme analizi kullanılmaktadır. Kısa dönemde, alternatif nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki intibaki görebilmek amacıyla da hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Daha sonra, alternatif faiz oranları ile enflasyon arasındaki nedenselliğin yönünü tespit edebilmek amacıyla nedensellik testi yapılmaktadır. Ampirik bölümde, tahmin edilen denklem şöyledir:

$$i_t = B_0 + B_1 \pi_t + u_t \quad (7)$$

i_t zaman t 'deki vergi öncesi nominal faiz oranını, π_t zaman t 'deki enflasyon oranını ve u_t hata terimini göstermektedir. Atkins (1989)'da açıklandığı üzere uzun dönem dengesinde enflasyonist beklentiler gerçek enflasyona eşit olmaktadır. Ekonometrik açıdan bakıldığında, nominal faiz oranları ile gerçekleşen enflasyon oranlarını kullanarak tahmin yapmak en küçük ortogonalite şartını karşılamış olacağından uygun olacaktır. Ampirik tahminlerde kullanılacak olan veriler ve verilerin kaynakları şöyle açıklanabilir:

⁶Bu bölümün hazırlanmasında Atkins (1989): 1611-1612 ve Fama (1975): 272-273'den faydalanılmıştır.

Enflasyon oranı: Tüketici Fiyat Endeksindeki (TÜFE) bir önceki yılın aynı ayına göre yıllık yüzde değişimi göstermektedir (2003 = 100). Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu.

1- Hazine tahvil faiz oranı: Hazine Müsteşarlığının yurt içi borçlanmalarına ilişkin ortalama bileşik faizdir. Kaynak: Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, T.C. Kalkınma Bakanlığı.

2- Bankalararası gecelik faiz oranı: Bankalararası para piyasasında, bankalar arasında gerçekleşen gecelik borçlanmalarda kullanılan faiz oranıdır. Bu çalışmada, ortalama ile ağırlıklandırılmış bankalararası gecelik faiz oranı kullanılmaktadır. Bankalararası işlemler, günlük ortalama oranların işlem hacimleri ile ağırlıklandırılması sonucunda bulunmaktadır. Aylık ortalama faiz oranı, ay için günlük olarak ağırlıklandırılmış aylık işlem miktarları ile ağırlıklandırılması sonucunda bulunmaktadır. Kaynak: Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)-TCMB.

3- Mevduat faiz oranı: 3 ay vadeli Türk lirası mevduat hesaplarına uygulanan faiz oranıdır. Kaynak: Uluslararası Finansal İstatistikler-Uluslararası Para Fonu (IMF).

4- İskonto oranı: TCMB, bankaların likidite ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bankalar tarafından ibraz edilen ticari kağıtları ve sertifikaları kabul ederek iskonto etmektedir. TCMB tarafından bu işleme uygulanan faiz oranına iskonto faiz oranı adı verilmektedir. İskonto oranı, Merkez Bankası tarafından para politikası aracı olarak kullanılmaktadır. Kaynak: EVDS-TCMB.

5- TCMB politika faiz oranı: TCMB, enflasyon hedeflemesi rejiminde bankalararası borç verme faiz oranını 20 Mayıs 2010 tarihine kadar politika faiz oranı olarak kullanmakta iken bu tarihten itibaren 1 haftalık borç verme repo oranını politika faiz oranı olarak kullanmaktadır. TCMB bankalararası faiz oranı, bankaların bir gece için merkez bankasından borç alma ve borç vermelerinde uygulanan faiz oranıdır. Nihai kredi verme mercii olarak Merkez Bankası piyasalara borç verebilmekte ve piyasalardan borçlanabilmektedir. Bankalararası faiz oranının tasarımı, kredi ve ipotek kredileri faiz oranlarının üzerinde doğrudan etkileri bulunmaktadır.

TCMB 1 hafta vadeli borç verme repo oranı ise TCMB tarafından yapılan repo işlemlerinde kullanılan faiz oranıdır. Bankalar, ellerinde bulundurdukları tahvil ve bonoları, TCMB'ye vererek karşılığında para almakta ve vade sonunda parayı iade edip tahvil ve bonolarını geri almaktadırlar. TCMB, repo işlemi ile bankaların ve finansal kurumların piyasada uyguladıkları faiz oranlarını, bankalardan alınan kredilerin miktarını, hisse senedi ve döviz gibi varlıkların fiyatlarını etkileyebilmektedir. Kaynak: EVDS-TCMB.

4. Ampirik Sonuçlar

Çalışmanın ampirik bölümünde, Fisher etkisinin geçerliliği açık enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmakta olduğu Ocak 2006 - Aralık 2016 dönemi için aylık veriler kullanılarak test edilmektedir. Alternatif n faiz oranları ile TÜFE enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığını yani Fisher hipotezini test etmek amacıyla Johansen eşbütünleşme analizi ve kısa dönemdeki intibakı görebilmek amacıyla hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Daha sonra, alternatif faiz oranları ile TÜFE enflasyon oranı arasındaki nedenselliğin yönünü tespit edebilmek amacıyla Granger nedensellik testi yapılmaktadır. Ampirik bölümde, bütün değişkenlerin düzeyleri kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme analizi, aynı dereceden durağan olan değişkenler kullanılarak yapılmaktadır. Bu nedenle, öncelikle, nominal faiz oranları ve enflasyon oranı için birim kök testi yapılmaktadır.

4.1. Birim Kök Testi

Çalışmanın birinci aşamasında, nominal faiz oranları ve enflasyon oranı zaman serilerinin durağanlığını belirlemek için Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi yapılmaktadır (Dickey ve Fuller, 1981). Tablo 1'den görüleceği üzere ADF birim kök test sonuçlarına göre faiz oranları ve enflasyon oranı değişkenleri düzeylerinde durağan değildirler. Söz konusu değişkenlerin birinci farkları alınıp ADF birim kök testi yapıldığında, değişkenler durağan olmaktadır.

Tablo 1: ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Düzye	Birinci fark
Enflasyon-TÜFE	-2.335	-7.665*
Hazine tahvili faiz oranı	-1.278	-10.299*
Bankalararası faiz oranı	-1.771	-7.012*
Mevduat faiz oranı	-1.319	-9.471*
İskonto oranı	-0.684	-11.488*
Politika faiz oranı	-1.284	-8.555*

Not: "*" değişkenin %1 seviyesinde durağan olduğunu göstermektedir. ADF kritik değerleri, % 1 seviyesi için -3.48, %5 seviyesi için -2.88 ve %10 seviyesi için -2.57'dir.

4.2. Eşbütünlüşme Analizi

Çalışmanın ikinci aşamasında, Johansen eşbütünlüşme analizi yapılmaktadır (Engel ve Granger, 1987). Eşbütünlüşme analizi için Johansen test istatistikleri (Trace istatistiği ve Eigen değeri) kullanılmaktadır. Eşbütünlüşme analizinin sonuçları Tablo 2'te sunulmaktadır. Eşbütünlüşme analizinin sonuçları değişkenler arasında eşbütünlüşme olduğunu göstermektedir. Değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin bulunması enflasyon oranı ile Hazine tahvili faiz oranı, bankalararası faiz oranı, mevduat faiz oranı, iskonto oranı ve politika faiz oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Eşbütünlüşme Test Sonuçları

Değişken	Eigen değeri	Trace istatistiği	0.05 kritik değer	Olasılık**
<u>Hazine tahvili faiz oranı</u>				
Yok	0.115	17.675*	15.494	0.023
En fazla 1	0.016	2.116	3.841	0.145
<u>Bankalararası faiz oranı</u>				
Yok	0.120	19.347*	15.494	0.012
En fazla 1	0.023	3.066	3.841	0.079
<u>Mevduat faiz oranı</u>				
Yok	0.118	18.020*	15.494	0.020
En fazla 1	0.015	2.036	3.841	0.153
<u>İskonto oranı</u>				
Yok	0.155	22.488*	15.494	0.003
En fazla 1	0.007	1.005	3.841	0.315
<u>Politika faiz oranı</u>				
Yok	0.138	22.351*	15.494	0.004
En fazla 1	0.026	3.453	3.841	0.063

(*) Trace istatistiği 0.05 düzeyinde 1 adet eşbütünlüşme denkleminin olduğunu göstermektedir.

(**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleridir.

Faiz oranları ile enflasyon oranı arasındaki uzun dönem ilişkiyi gösteren ampirik tahmin sonuçları Tablo 3'de sunulmaktadır. Tablo 3'ten görüleceği üzere nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır. Enflasyon oranı değişkeninin katsayısı, bütün faiz oranı tahminlerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Enflasyon oranının artması nominal faiz oranlarının da artmasına neden olmaktadır. Bu sonuç, tahminlerde kullanılan

bütün faiz oranları için uzun dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğunu göstermektedir. Fisher (1930)'da, nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranına intibakının sadece uzun dönemde olabileceğini belirtmiştir. Para politikası uygulamaları açısından bakıldığında; uzun dönemde, alternatif nominal faiz oranları beklenen enflasyon oranı yönünde hareket etmekte olup, reel faiz oranları, para arzındaki değişikliklerden ve enflasyon beklentilerinden etkilenmektedir.

Tablo 3: Uzun Dönem Fisher Etkisinin Tahmin Edilmesi

$$\dot{i}_t = B_0 + B_1 \pi_t + u_t$$

\dot{i}_t	π_t
Hazine tahvili faiz oranı	7.890** (4.75)
Bankalararası faiz oranı	9.144** (4.70)
Mevduat faiz oranı	5.945** (4.96)
İskonto oranı	13.88** (2.541)
Politika faiz oranı	9.263** (5.24)

Not: “***” değişkenin % 5 seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Parantezin içindeki değerler t-istatistik değerleridir. T-istatistik tablo değeri (0.05, 132) = 1.653.

4.3. Hata Düzeltme Modeli

Çalışmanın üçüncü aşamasında, hata düzeltme modelleri (Error Correction Models-ECM) tahmin edilmektedir. Hata düzeltme modellerine ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4’de sunulmaktadır. Hata düzeltme modelinin gecikmeli değerinin (ECM_{t-1}) katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ise eşbütünleşme desteklenmiş olmaktadır. Buna ilaveten, ECM_{t-1} 'in katsayısının değeri nominal faiz oranlarının uzun dönem değerlerinden sapmalarının bir sonraki dönemde ne kadarının düzeldiğini göstermektedir.

Tablo 4: Hata Düzeltme Modeli

$$\Delta \dot{i}_t = B_0 + \Delta B_1 \pi_t + ECM_{t-1} + u_t$$

$\Delta \dot{i}_t$	$\Delta \pi_t$	ECM_{t-1}	R^2	DW
Hazine tahvili faiz oranı	0.365 (3.89)	-0.044** (-2.10)	0.12	1.86
Bankalararası faiz oranı	0.062 (0.907)	-0.0004 (-0.029)	0.006	1.01
Mevduat faiz oranı	0.156 (1.808)	-0.257 (-0.994)	0.02	1.66
İskonto oranı	0.044 (0.508)	-0.020 (-1.562)	0.02	2.03
Politika faiz oranı	0.182** (2.524)	-0.013 (-0.897)	0.04	1.48

Not: “***” değişkenin % 5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

“Δ” değişkenin birinci farkını göstermektedir. Parantezlerin içindeki değerler t-istatistik değerleridir.

Hata düzeltme modelinde, ECM_{t-1} 'in değeri şöyle bulunmaktadır: bağımsız değişkenin 4 periyod gecikmeli değeri regresyona dahil edilerek tahmin yapılmaktadır. İstatistiki olarak anlamlı olan bağımsız değişken regresyonda kalmakta, istatistiki olarak anlamsız olanlar ise regresyondan çıkarılarak tekrar tahmin yapılmaktadır. Bu regresyon tahminine ait artık ECM olarak kayıt

edilmektedir. Daha sonra bütün değişkenlerin birinci farkları ve ECM'in gecikmeli değeri (ECM_{t-1}) kullanılarak hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir. Tablo 4'den görüleceği üzere hata düzeltme modelinin gecikmeli değerinin katsayısı sadece Hazine tahvili faiz oranı için negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. ECM_{t-1} katsayısının değeri 0.044 olup, bu değer Hazine tahvili faiz oranında yaşanan uzun dönem trendinden sapmaların yaklaşık yüzde 4'ünün bir ayda intibak ettiğini göstermektedir. Bunun nedeni ise şöyle açıklanabilir: Hazine bütçe açıklarının finansmanı için finansal piyasalardan Hazine tahvili ihraç ederek borçlanmaktadır. Bu ihraçların gerçekleşebilmesi için Hazine tahvili faiz oranlarının enflasyona göre ayarlanması gerekmektedir. Diğer faiz oranları için hata düzeltme modelinin gecikmeli değerinin katsayısının işareti negatif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu çerçevede, Fisher etkisinin kısa dönemde, Hazine tahvili faiz oranı için geçerli olduğu ve bankalararası faiz oranı, mevduat faiz oranı, iskonto oranı ve politika faiz oranı için geçerli olmadığı söylenebilir. Fisher (1930)'da, nominal faiz oranlarındaki ayarlanmanın sadece uzun dönemde olmasının beklenebileceğini belirtmektedir.

4.4. Granger Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini görebilmek amacıyla yapılmaktadır. Granger nedensellik testi durağan değişkenler kullanılarak yapılmaktadır. Ancak, seviyelerinde durağan olmayan değişkenlerin birinci farklarının alınarak değişkenlerin durağan yapılması sonucunda testlerde güç kaybı olabildiğinden, Granger nedensellik testi kesin sonuç veremeyebilmektedir (Rodriguez-Caballero ve Ventosa-Santaularia, 2014: 99). Bu nedenle, çalışmada, düzeylerinde durağan olmayan faiz oranları ve enflasyon oranının hem düzey hem de birinci farkları kullanılarak Granger nedensellik testi yapılmakta ve testin sonuçları genel olarak değerlendirilmektedir. Granger nedensellik testi yapılırken kullanılmakta olan gecikme değerinin belirlenmesi için Likelihood Ratio (LR) test statistic, Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SC) ve Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) test sonuçlarına bakılmış ve bu testler tarafından en fazla kabul edilir gecikme değerleri nedensellik testinde kullanılmıştır. Granger nedensellik testlerine ilişkin F-istatistik değerleri Tablo 5'de sunulmaktadır.

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi

Değişken	Düzye	
	Enflasyon faiz oranının nedeni değildir	Faiz oranı enflasyonun nedeni değildir
Hazine tahvili faiz oranı	1.54	0.64
Bankalararası faiz oranı	1.15	3.47
Mevduat faiz oranı	0.94	5.02**
İskonto oranı	6.17**	0.29
Politika faiz oranı	1.30	4.52**
Değişken	Birinci fark	
	Enflasyon faiz oranının nedeni değildir	Faiz oranı enflasyonun nedeni değildir
Hazine tahvili faiz oranı	1.14	1.07
Bankalararası faiz oranı	1.08	1.79
Mevduat faiz oranı	0.94	5.22**
İskonto oranı	3.30	0.24
Politika faiz oranı	1.93	2.04

Not: F istatistik tablo değeri (1, 132)= 3.84'tür.

Değişkenlerin düzeylerinin kullanıldığı Granger nedensellik testleri nin sonuçları değerlendirildiğinde, enflasyon oranından iskonto oranına doğru bir nedensellik ve mevduat faiz oranı ve politika faiz oranından enflasyon oranına doğru nedensellik bulunmaktadır. Enflasyon hedeflemesi rejiminde, politika faiz oranından enflasyon oranına doğru bir nedenselliğin olması çalışmanın beklentisi doğrultusundadır. Çünkü Merkez Bankası, politika faiz oranlarına ilişkin kararlarını gelecekte beklenen enflasyon oranlarını ve tahminlerini dikkate alarak almakta ve politika faiz oranlarını kullanarak hedeflediği enflasyon oranına ulaşmaya çalışmaktadır. Granger nedensellik test sonuçları, Merkez Bankasının iskonto oranına ilişkin kararlarında enflasyon oranının etkili olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındığında ise sadece mevduat faiz oranından enflasyona doğru nedensellik bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile mevduat faiz oranı değişkeninin hem düzey hem de birinci farkı alınarak yapılan Granger nedensellik testleri, mevduat faiz oranlarının enflasyon oranının nedeni olduğunu göstermektedir. Mevduat faiz oranlarının artması enflasyon oranının artmasına neden olmaktadır. Başar ve Karakuş (2017)'de 1, 3 ve 6 ay vadeli mevduat faiz oranları ile TÜFE enflasyon oranı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Bunun nedeni şöyle açıklanabilir: mevduat ve kredi faiz oranları piyasada fon arzı ve talebi ile belirlenmektedir. Mevduat faiz oranlarının yükselmesi, kredi faiz oranlarının da yükselmesine neden olacaktır. Kredi faiz oranlarının yükselmesi, alınan kredilerin maliyetlerini artıracığından enflasyonun artmasına neden olabilecektir.

5. Sonuç

Bu çalışmada, nominal faiz oranları ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu varsayan Fisher etkisinin Türkiye’de enflasyon hedeflemesi rejiminde geçerli olup olmadığı ampirik olarak analiz edilmektedir. Bu çerçevede, enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanmakta olduğu Ocak 2006–Aralık 2016 döneminde alternatif faiz oranları ile enflasyon arasında eşbütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi yapılmaktadır. Çalışmada kullanılan faiz oranları; Hazine tahvili faiz oranı, bankalararası faiz oranı, mevduat faiz oranı, iskonto oranı ve para politikası faiz oranıdır. İskonto oranı ve politika faiz oranı TCMB tarafından belirlenmekte iken Hazine tahvili, mevduat ve bankalararası faiz oranları piyasada belirlenmektedir. Böylelikle, ilk grup faiz oranları merkez bankası tarafından belirlenen para politikası araçları olup, ikinci grup faiz oranları piyasadaki arz ve talep koşullarına göre belirlenen faiz oranlarıdır.

Çalışmanın ampirik sonuçları, alternatif faiz oranları ile enflasyon oranı arasında eşbütünleşmenin yani uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Türkiye’de, enflasyon hedeflemesi rejiminde, uzun dönemde Fisher etkisinin alternatif faiz oranları için geçerli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Alternatif faiz oranları, beklenen enflasyon oranı ile birlikte hareket etmekte ve reel faiz oranları sabit kalmaktadır. Diğer bir ifade ile para politikasının uzun dönemde reel faiz oranları üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır, yani nötrdür. Hata düzeltme modellerinin tahmin sonuçları, sadece Hazine tahvili faiz oranında yaşanan uzun dönem trendinden sapmaların yaklaşık yüzde 4’ünün bir ayda intibak ettiğini göstermektedir. Diğer faiz oranları için kısa dönemde herhangi bir intibak tespit edilmemiştir. Bu sonuç, Fisher etkisinin kısa dönemde sadece Hazine tahvili faiz oranı için geçerli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Tunalı ve Eronal (2016)’da enflasyon hedeflemesi rejiminde, Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olduğunu, ancak kısa dönemde geçerli olmadığını göstermiştir.

Granger nedensellik testi, değişkenlerin düzeylerinin kullanılarak yapıldığında enflasyon oranından iskonto oranına doğru bir nedensellik ve mevduat faiz oranı ve politika faiz oranından enflasyon oranına doğru nedensellik bulunmaktadır. Enflasyon hedeflemesi rejiminde, politika

faiz oranından enflasyon oranına doğru bir nedenselliğin olması çalışmanın beklentisi doğrultusundadır. Bu sonuç; Merkez Bankasının enflasyon hedeflemesi rejiminde para politikası aracı olarak kullanmakta olduğu kısa vadeli faiz oranları vasıtasıyla enflasyon oranlarını etkileyebildiğini göstermektedir. Köse, Emirmahmutoglu ve Aksoy (2012)'da para politikası faiz oranlarının enflasyon beklentilerine bağlı olduğunu göstermiştir. Granger nedensellik testi, değişkenlerin birinci farkları alınarak yapıldığında ise sadece mevduat faiz oranından enflasyona doğru bir nedensellik bulunmaktadır.

Faiz oranı ile enflasyon ilişkisi dar bir çerçevede ele alınamaz. Çünkü Merkez Bankasının belirlediği faiz oranı doğrudan enflasyonu etkilerken, piyasada oluşan faiz oranları enflasyona göre belirlenir. Diğer deyişle, politika faiz oranı enflasyonu etkilerken, tasarruf sahiplerinin faiz beklentisi enflasyona göre ortaya çıkar. Politika yapıcılar açısından dikkate alınması gereken konu politika faizinin bir gösterge olmasıdır. Para otoritesi faiz oranını yükselttiğinde, tasarruf sahipleri enflasyon beklentisinin yüksek olduğunu düşünerek daha yüksek faiz talep ederler. Ancak, enflasyon rakamları kamuoyuna açık olduğundan, tasarruf sahipleri politika faizine bakarak değil, enflasyon rakamlarına göre bu taleplerini oluştururlar. Dolayısıyla, enflasyon artışına rağmen politika faizinin düşük tutulması halinde, piyasada oluşan faiz oranları ile politika faizleri arasında bir makas oluşacağından enflasyon hedeflemesi çalışmayacaktır.

Bu çalışmada, değişik faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişki incelemiştir. Ancak uluslararası iktisadi konjonktürün etkisiyle enflasyon oranları arasında da farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Örneğin yurtiçi talepte belirgin bir değişim olmazken petrol fiyatlarındaki yükseliş maliyet enflasyonunun yüksek çıkmasına neden olabilir. Bu durumda, politika faizlerinin yükselmesi ekonomik daralmayı beraberinde getirecektir. Enflasyon hedeflemesinin önemli handikaplarından birisi budur. Daha sonraki çalışmalarda, Türkiye'de farklı para politikası uygulama dönemlerinde alternatif faiz oranlarının yanı sıra farklı fiyat endeksleri ile hesaplanan enflasyon oranları kullanılarak Fisher etkisinin geçerliliği test edilebilir.

Kaynaklar

- Atgür, Altay ve Altay, N. Oğuzhan (2015), "Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi", *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt:22, Sayı:2: 521-533.
- Atkins, Frank J. (1989), "Co-integration, Error Correction and the Fisher Effect", *Applied Economics*, 21: 1611-1620.
- Booth, G. Geoffrey and Ciner, Metin (2001), "The Relationship Between Nominal Interest Rates and Inflation: International Evidence", *Journal of Multinational Financial Management*, 11: 269-280.
- Cooray, Arusha (2002), *The Fisher Effect: A Review of the Literature*, Macquarie University, Department of Economics, Sydney, NSW, (<http://www.econ.mq.edu.au/research/2002/6-2002Cooray.PDF>).
- Coppock, Lee and Poitras, Mare (2000), "Evaluating The Fisher Effect in Long-Term Cross-Country Averages", *International Review of Economics and Finance*, 9(2): 181-192.
- Başar, Selim, Karakuş Kübra (2017), "Fisher Hipotezi: Türkiye için Tahmini", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt:10, Sayı:54:794-803, (<http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175434647>).
- Dickey, David, Fuller, Wayne A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49: 1057-1072.
- Engle, Robert F. and Granger, Clive W. J. (1987), "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55: 251-276.
- Fama, Eugene F. (1975), "Short-term Interest Rates as Predictors of Inflation", *The American Economic Review*, Vol. 65, No. 3, June: 269-282.
- Fisher, Irving (1930), *The Theory of Interest, as determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest it*, URL of this E-Book: http://oll.libertyfund.org/EBooks/Fisher_0219.pdf.
- Köse, Nezir, Emirmahmutoğlu, Furkan ve Aksoy, Sezgin (2012), The Interest Rate-Inflation Relationship Under an Inflation Targeting Regime: The Case of Turkey, *Journal of Asian Economics*, No:23: 476-485.
- Rodriguez-Caballero, Carlos Vladimir and Daniel Ventosa-Santaularia (2014), "Granger Causality and Unit Roots", *Journal of Statistical and Econometric Methods*, Vol.3, No.1:97-114.
- Torun, Mustafa ve Karanfil, Muhammet (2016), "1980-2013 Dönemi Türkiye Ekonomisinde Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişki", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt:14, Sayı: 27: 473-490.
- Ito, Takayasu (2016), "Does the Fisher Hypothesis Hold in Sweden? An Analysis of Long-Term Interest Rates under the Regime of Inflation Targeting", *Review of Integrative Business & Economics Research*, Vol. 5, No:3: 283-295.
- Ito, Takayasu (2009), "Fisher Hypothesis in Japan: Analysis of Long Term Interest Rates Under Different Monetary Policy Regimes", *The World Economy*, Volume: 32, Issue: 7: 1019-1035.
- Pınar, Abuzer ve Erdal Bahar (2016), *Para Banka Mali Kuruluşlar ve Uluslararası Mali Sistem*, Ankara: Turhan Kitabevi.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2015), *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, 1950-2014*, Temmuz.
- Tunalı, Halil ve Erönel, Yeşim Yıldırım (2016), "Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi, Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği", *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:21, Sayı:4: 1415-1431.