



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 8 Sayı: 41 Volume: 8 Issue: 41

Aralık 2015

December 2015

www.sosyalarastirmalar.com ISSN: 1307-9581

**TÜRKİYE EKONOMİSİNDE FİŞER HİPOTEZİNİN TEST EDİLMESİ: 2002-2014 DÖNEMİ ÜZERİNE
BİR AMPİRİK ANALİZ**
*TESTING OF FISHER HYPOTHESIS IN TURKISH ECONOMY: AN EMPIRICAL ANALYSIS UPON 2002-
2014 PERIOD*

Bilge KÖKSEL*
Mehmet Akif DESTEK**

Öz

Fisher Hipotezi, bir ekonomide beklenen enflasyon oranı ile nominal faiz oranlarının birlikte hareket ettiğini öngörmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerliliği ve enflasyon oranının nominal faiz oranı üzerindeki etkinliği, 2002:1 ve 2014:12 dönemini kapsayan veri seti ile incelenmiştir. Yapısal kırılmalı eşbütünleşme testinden faydalanılan çalışmada nominal faiz oranları ile enflasyon oranlarının eşbütünleşik olduğu, dolayısıyla Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Türkiye’de söz konusu dönem için enflasyon oranındaki bir artışın nominal faiz oranlarını bire birden daha fazla arttırdığı gözlemlenmiştir. Yapılan Vektör Hata Düzeltme Modeli nedensellik testi sonucunda ise enflasyon oranlarından nominal faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin geçerli olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fisher Hipotezi, Enflasyon, Faiz Oranları, Yapısal Kırılma.

Abstract

Fisher hypothesis argues that expected inflation rate and nominal interest rates have converted with in an economy. This study examines the validity of Fisher hypothesis and the effect of inflation rate on nominal interest rate for 2002:1 to 2014:12 period. For this purpose, we use the cointegration test with multiple structural breaks and the results show that the nominal interest rate and inflation are cointegrated therefore the Fisher hypothesis is confirmed. In addition, it is concluded that nominal interest rate is increased by more than one-for-one in response to an increase in inflation rate. Moreover, the results of VECM (Vector Error Correction Method) Granger causality test indicate that there is unidirectional causal relationship from inflation rate to nominal interest rate.

Keywords: Fisher Hypothesis, Inflation, Interest Rates, Structural Breaks.

Giriş

Beklenen enflasyon ile nominal faiz oranının, reel faiz oranını etkilemeden birlikte hareket ettiği görüşüne dayanan ve ilk olarak Fisher (1930) tarafından ortaya konulan “Fisher Hipotezi”, son yıllarda sıklıkla araştırılan bir konu haline gelmiştir. Hipoteze göre, enflasyon oranında bir artış olacağından öngörülmesi durumunda yatırımcılar ve piyasa ajanları, satın alma gücündeki olası düşüşleri önlemek amacıyla çeşitli hamleler yapacaklar ve nominal faiz oranları enflasyon beklentisi ile birlikte hareket edecektir. Buna karşın, reel faiz oranının, nominal faiz oranı ve enflasyonun farkından elde edilmesi nedeniyle nominal faiz oranı ve enflasyonun birlikte hareket etmesi durumunda, reel faiz oranı bu iki faktörden bağımsız hareket edecektir. Bir başka deyişle reel faiz oranı, durağan bir seyir izlemekte ve yalnızca reel değişkenlerden etkilenmektedir. Hipotezin geçerli olması ve reel faiz oranlarının durağan bir seyir izlemesi ise uygulanacak para politikasının reel faiz oranları üzerindeki etkisini sınırlı hale getirecektir (Yılancı, 2009: 205).

Fisher hipotezinin geçerliliğinin yanı sıra, beklenen enflasyon ile nominal faiz oranı arasındaki ilişkinin derecesi de önemli bir tartışma konusudur. Beklenen enflasyondaki bir artışın nominal faiz oranını bire bir etkilemesi durumunda tam Fisher etkisinin geçerli olduğu kabul edilmekte; buna karşın bu etkinin bire birden daha az veya daha fazla olabileceği durumlar da söz konusu olabilmektedir. Darby (1975), faiz gelirleri üzerinde vergilerin mevcut olması durumunda ve beklenen enflasyondaki bir artış karşısında yatırımcıların, vergi sonrası reel faiz oranını sabit tutmak için verdikleri tepki nedeniyle nominal faiz oranlarının bire birden daha fazla artacağını ifade etmiştir. Buna karşın Mundell (1963) ve Tobin (1965) ise yüksek enflasyonun, yatırımcıları para ikamesi menkul varlıklara yönelteceğini ve bu durumun reel faizler üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturarak nominal faizlerin bire birden daha az oranda artabileceğini iddia etmişlerdir.

Çalışmanın amacı; Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi’nin geçerli olup olmadığını 2002:1-2014:12 dönemi için test etmektir. Bu amaçla Carrion-i-Silvestre vd. (2009) birim kök testi, Maki (2012) eşbütünleşme

* Yrd. Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, bkoksel@gantep.edu.tr

** Araş. Gör., Gaziantep Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, adestek@gantep.edu.tr

testi ve VECM (Vektör Hata Düzeltme Modeli) Granger nedensellik yöntemleri kullanılarak nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü saptanmaya çalışılacaktır.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde uluslararası literatürde Fisher hipotezinin geçerliliğini sınavan öncül ve güncel çalışmalara daha sonra Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerliliğini inceleyen ampirik literatüre yer verilecektir. İkinci bölümde mevcut literatürle uyumlu olarak oluşturulan ampirik model, çalışmada kullanılan veri seti ve faydalanılan ekonometrik yöntemler tanıtılacaktır. Üçüncü bölümde ise yapılan ampirik analizler sonucunda ulaşılan bulgular yorumlanacaktır.

1. Literatür Taraması

Uluslararası literatürde nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasında bire bir ilişkinin mevcut olduğu varsayımına dayanan Fisher hipotezini test eden çok sayıda çalışma olmasına rağmen; Türkiye’de bu hipotezi sınavan çalışma sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle öncelikle uluslararası literatürdeki öncül ve güncel çalışmalara yer verilecek; daha sonra Türkiye için Fisher hipotezinin incelendiği çalışmalar özetlenecektir.

Fisher hipotezinin geçerliliğini inceleyen öncül çalışmalar olarak kabul edilen çalışmalarda farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Fama (1975), ABD için 1953-1975 dönemini kapsayan aylık veri seti ile incelediği çalışmasında, hazine tahvil faizleri ile tüketici fiyat endeksi arasında bir ilişkinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmış ve Fisher hipotezini destekleyen bulgulara ulaşmıştır. Buna karşın Bonham (1991), ABD için 1955-1990 dönemini kapsayan çalışmasında Fisher hipotezinin geçerli olmadığı bulgularına ulaşmıştır. Boudoukh ve Richardson (1993), ABD ve İngiltere için 1802-1990 dönemlerini ele alarak Fisher hipotezinin geçerliliğini sınadıkları çalışmada hipotezi destekleyen bulgulara ulaşmışlardır. Mishkin ve Simon (1995), 1962-1993 dönemini kapsayan çalışmalarında Kanada’da Fisher hipotezinin esnek kur politikasının izlendiği dönemlerde geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Payne ve Ewing (1997), Malezya (1973-1994 dönemi için), Pakistan (1975-1996 dönemi için), Singapur (1973-1996 dönemi için) ve Sri Lanka (1978-1995 dönemi için) ekonomilerinde Fisher hipotezinin geçerli olduğu; Arjantin (1979-1995 dönemi için), Fiji (1982-1996 dönemi için) ve Tayland (1977-1993 dönemi için) gibi ülkelerde ise hipotezin geçerli olmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Son dönemlerde farklı metodoloji ve farklı veri setleri kullanılarak yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçların farklılaştığı görülmektedir. Westerlund (2008), 20 OECD ülkesinde 1980-2004 dönemini incelediği çalışmada söz konusu ülkeler için Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Hatemi- J (2011), Fisher hipotezinin geçerliliğini ABD ve İngiltere için 1980-2006 dönemini ele alarak incelemiştir. Yapısal kırılmaların da göz önünde bulundurulduğu çalışma sonucunda Fisher hipotezini destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Panopoulou ve Pantelidis (2014), farklı dönemler için 19 OECD ülkesini kapsayan çalışma sonucunda İrlanda ve İsviçre dışındaki 17 OECD ülkesinde hipotezin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Muse ve Alimi (2012), hipotezin Nijerya ekonomisindeki geçerliliğini 1970-2009 dönemi için araştırdıkları çalışma sonucunda tam Fisher etkisi geçerli olmamasına rağmen hipotezi destekleyen bulgulara ulaşmışlardır. Zainal vd. (2014), Malezya ekonomisi için Fisher hipotezini sınadıkları çalışmada 2000-2012 periyodunda Malezya ekonomisinde Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Türkiye ekonomisinde Fisher hipotezinin geçerliliğini sınavan çalışmaların son yıllarda arttığı görülmektedir. Turgutlu (2004), Türkiye’de 1978-2004 yıllarını kapsayan üçer aylık veriler ile Fisher hipotezini incelediği çalışmada Engle-Granger ve parçalı eşbütünlüşme yöntemlerinden faydalanmıştır. Enflasyon oranlarını temsilen TÜFE ve TEFER serilerini ayrı ayrı incelediği çalışma sonucunda TEFER’ye dayalı oluşturulan modelde her iki yöntem sonucunda da Fisher hipotezinin geçerli olduğu; TÜFE’ye dayalı olarak oluşturulan model sonucunda ise Engle-Granger testi sonucunda Fisher hipotezi’nin geçerli olmadığı yönünde bulgulara ulaşmıştır. Şimşek ve Kadılar (2006), Türkiye için 1987-2004 dönemini üçer aylık veriler ile inceledikleri çalışmada ARDL sınır testi yaklaşımından faydalanmış ve çalışma sonucunda Fisher hipotezinin geçerliliğini destekleyen bulgulara ulaşmışlardır. Benzer şekilde Gül ve Açıkalin (2008), 1990-2003 dönemini kapsayan çalışma sonucunda Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerli olduğu bulgularına ulaşmışlardır. Buna karşın Yılcı (2009), KSS eşbütünlüşme ve Engle-Granger eşbütünlüşme yöntemlerini kullandığı çalışmada 1989-2008 dönemini üçer aylık veriler ile incelemiş ve çalışmada her iki test sonucunda da Fisher hipotezinin geçerli olmadığı yönünde bulgulara ulaşmıştır. Bayat (2011), Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerliliğini Seo (2006) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan eşbütünlüşme testinden faydalanarak, 2002-2011 dönemi için aylık veriler ile incelemiş ve çalışma sonucunda Fisher hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bayat vd. (2013), BRIC ülkeleri ve Türkiye için Fisher hipotezinin geçerliliğini 1993-2012 gözlem aralığında aylık veriler ile incelemişler; Hansen ve Seo (2002) tarafından geliştirilen eşbütünlüşme yöntemi ve Breitung ve Candelon (2006) tarafından geliştirilen frequency domain nedensellik yönteminden faydalanılan çalışmada BRIC ülkelerinde ve Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerli olduğu bulgularına ulaşılmıştır. İncekara vd. (2012), Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerliliğini Johansen eşbütünlüşme ve VAR yöntemleri aracılığıyla 1989-2011 dönemini kapsayan üçer aylık veriler incelemişler

ve çalışma sonucunda Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Mercan (2013), Türkiye’de 1992-2013 dönemini aylık veriler ile ARDL sınır testi yaklaşımı aracılığıyla incelemiş ve çalışmada Fisher hipotezin geçerli olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

2. Model, Veri ve Yöntem

Nominal faiz oranlarının beklenen enflasyondaki değişime bağlı olduğu, fakat reel faiz oranlarının bu faktörlerden bağımsız olduğu varsayımını ifade eden Fisher hipotezinin formülasyonu şu şekildedir;

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

denklemden bulunan değişkenlerden i_t nominal faiz oranını, r_t reel faiz oranını ve π_t^e beklenen enflasyonu temsil etmektedir. Kısacası Irving Fisher tarafından 1930 yılında iddia edilen hipoteze göre nominal faiz oranları, reel faiz oranları ile beklenen enflasyon oranının toplamından elde edilmektedir. Fama (1975), rasyonel beklentilere dayalı enflasyon beklentilerinin, $\pi_t^e = \pi_t + \varepsilon_t$ şeklinde oluşacağını belirtmiştir. Bu doğrultuda incelenecek ampirik model;

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

şeklinde olacaktır. Enflasyon oranındaki değişim ile nominal faiz oranındaki değişim arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda Fisher hipotezinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Buna karşın Fisher hipotezinin etkinlik derecesi, β_1 katsayısının büyüklüğüne göre değişmektedir. $\beta_1 = 1$ olması durumunda tam Fisher etkisinin, $\beta_1 \neq 1$ olması durumunda kısmi Fisher etkisinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca kısmi Fisher etkisi de iki farklı durum için incelenmekte; $\beta_1 > 1$ olması durumunda bire birden daha yüksek Fisher etkisinin (faiz gelirleri üzerindeki vergilerin varlığı), $\beta_1 < 1$ olması durumunda ise bire birden daha düşük Fisher etkisinin (alternatif yatırım araçlarına yöneliş) geçerli olduğu varsayılmaktadır (Everaert, 2014).

Türkiye için Fisher hipotezinin geçerliliğinin sınanması amacıyla enflasyon oranları, tüketici fiyat endeksi (TÜFE) verilerinden; nominal faiz oranları ise aylık vadeli mevduat faiz oranı verilerinden elde edilmiştir. Enflasyon oranları veri seti, IMF (International Monetary Fund) tarafından yayınlanan IFS (International Financial Statistics) veritabanından; nominal faiz oranları veri seti ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi veritabanından elde edilmiştir. Çalışmada, Eviews-9 ve Gauss-10 paket programlarından faydalanılmıştır. Çalışmada Fisher hipotezinin geçerliliği, 2002:1 ve 2014:12 dönemi için incelenmiştir. Analiz dönemi olarak 2002 yılının başlangıç yılı seçilmesinin nedeni; örtük enflasyon hedeflemesi rejiminin başlaması ve esnek kur, merkez bankası bağımsızlığı gibi ön şartların oluşturulmaya çalışıldığı bir dönem olmasıdır. Bununla birlikte, 2001 yılı Mayıs ayı, Yeniden Yapılandırma Programı’nın uygulamaya konulması ile birlikte Türk bankacılık sektörü açısından bir milat olarak kabul edilebilir.

Serilerin durağanlığı sınanırken belirgin yapısal kırılma tarihlerini göz ardı etmek hatalı sonuçlara yol açabilmektedir. Bu nedenle çalışmada nominal faiz oranları ve enflasyon oranları serilerinin durağanlığı Carrion-i-Silvestre vd. (2009) tarafından geliştirilen çoklu yapısal kırılmalı birim kök testi ile incelenmiştir. Mevcut birim kök testlerinden Zivot ve Andrews (1992), Lumsdaine ve Papell (1997) ile Lee ve Strazicich (2003) birim kök testlerinin maksimum 2 yapısal kırılmaya izin vermesi nedeniyle maksimum 5 kırılmaya kadar izin veren Carrion-i-Silvestre vd. (2009) birim kök testi kullanılmıştır. Bu testin bir diğer avantajı da yapısal kırılma tarihlerinin içsel olarak belirlenmesidir. Bai ve Perron (2003) algoritmasına dayalı olan ve quasi-GLS metodundan faydalanılan test, küçük örneklemeler üzerinde de tutarlı sonuçlar vermektedir (Carrion-i-Silvestre vd., 2009:1782). Serilerin durağanlığını sınamak amacıyla oluşturulan beş farklı istatistik şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$P_T(\lambda^0) = \frac{[s(\bar{a}, \lambda^0) - \bar{a}s(1, \lambda^0)]}{s^2(\lambda^0)} \quad (3)$$

$$MP_T(\lambda^0) = \frac{[c^{-2}T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2 + (1-c)T^{-1} \tilde{y}_T^2]}{s(\lambda^0)^2} \quad (4)$$

$$MZ_a(\lambda^0) = (T^{-1} \tilde{y}_T^2 - s(\lambda^0)^2)(2T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{-1} \quad (5)$$

$$MSB(\lambda^0) = (s(\lambda^0)^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{1/2} \quad (6)$$

$$MZ_t(\lambda^0) = (T^{-1} \tilde{y}_T^2 - s(\lambda^0)^2)(4s(\lambda^0)^2 T^{-2} \sum_{t=1}^T \tilde{y}_{t-1}^2)^{1/2} \quad (7)$$

P_T istatistiği Gaussyan point optimal istatistiğine dayalı, MP_T istatistiği ise Ng ve Perron (2003) testine dayalı olarak düzenlenmiş point optimal istatistiğidir. Diğer üç istatistik GLS yöntemi ile hesaplanmaktadır. Asimptotik kritik değerlerin bootstrap yöntemi ile hesaplandığı testin sıfır hipotezi, yapısal kırılmalar altında serinin birim köklü olduğu yönünde iken; alternatif hipotez, yapısal kırılmalar altında birim kök olmadığı yönündedir.

Aynı düzeyden bütünleşik seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olması beklenmektedir. Çalışmada faydalanılan birim kök testi ile benzer şekilde, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin de yapısal kırılmalar altında incelenmesi daha doğru ampirik sonuçlara ve daha doğru politik önerilere olanak sağlamaktadır. Bu nedenle çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Maki (2012) tarafından

geliştirilen ve en fazla 5 kırılmaya izin veren eşbütünleşme yöntemi ile incelenmiştir. Maki (2012) eşbütünleşme testi, Bai ve Perron (1998) ile Kapetanios (2005) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı testlere dayanan bir testtir. Ayrıca bu testin uygulanabilmesi için serilerin aynı dereceden bütünsel $I(1)$ olması gerekmektedir. Sıfır hipotezinin, yapısal kırılmalar altında değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını ifade ettiği testte Maki (2012), eşbütünleşme ilişkisini 4 farklı model ile incelemektedir;

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + u_t \quad (8)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (9)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (10)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \sum_{i=1}^k \gamma_i t D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i x_t D_{i,t} + u_t \quad (11)$$

Bu modellerden ilki Model 0 olarak adlandırılan ve sabit terimdeki kırılmayı göz önünde bulunduran trendsiz modeli; ikinci model, Model 1 olarak adlandırılan ve sabit terim ile eğimdeki kırılmayı dikkate alan trendsiz modeli; üçüncü model, Model 2 olarak adlandırılan ve sabit terim ile eğimdeki kırılmayı dikkate alan trendli modeli; son model ise Model 3 olarak adlandırılan ve sabit terim, eğim ve trenddeki kırılmayı dikkate alan modeli göstermektedir. Çalışmada, değişkenler arasında olası uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi sonrasında, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirleyebilmek amacıyla FMOLS (Tam Düzenlenmiş En Küçük Kareler) uzun dönemli katsayı tahmincisi kullanılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli nedensellik ilişkisini belirlemek amacıyla Vektör Hata Düzeltme Modeli'ne bağlı Granger nedensellik yönteminden faydalanılmıştır.

3. Ampirik Bulgular

Son yıllarda Türkiye'de Fisher hipotezinin geçerliliğini sınanan çok sayıda ampirik çalışma yapılmış olmasına rağmen, bu çalışmalarda nominal faiz oranı ve enflasyon oranını etkilemesi muhtemel olan iktisadi ve politik şokların göz ardı edildiği görülmektedir. Önem arz eden ulusal ve uluslararası şokların ampirik modellere dahil edilmemesi durumunda elde edilecek bulgunun yanıltıcı olabileceği bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmada öncelikle, hem nominal faiz oranı hem de enflasyon oranı serilerinde önemli kırılmalara neden olan tarihlerin belirlenmesi; daha sonra bu kırılma tarihlerinin de modele eklenerek Türkiye'de Fisher hipotezinin geçerliliğinin sınanması amaçlanmıştır. Ayrıca yapılan çalışmalarda genellikle nominal faiz oranı ile enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı incelenmiş fakat nominal faiz oranlarının enflasyon oranındaki artışa göstermiş olduğu tepkinin derecesi incelenmemiştir. Bu nedenle çalışmada, uzun dönemli katsayı tahmincisi yardımıyla Türkiye'de nominal faiz oranlarının enflasyon oranındaki artışa verdiği tepkinin derecesinin de belirlenmesi amaçlanmıştır.

Türkiye'de Fisher hipotezinin geçerliliğinin sınanması amacıyla nominal faiz oranları ve enflasyon oranları arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için öncelikle serilerin durağanlığının araştırılması gerekmektedir. Tablo 1'de Carrion-i-Silvestre vd. (2009) tarafından geliştirilen çoklu yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, hem nominal faiz oranı (i) hem de enflasyon oranı (π) değişkeni için serinin yapısal kırılmalar altında birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. Serilerin fark değerleri alındığında ise her iki değişkeninin durağan hale geldiği ve aynı düzeyden bütünsel olmaları nedeniyle uzun dönemli ilişkinin incelenmesinin gerekli olduğu görülmektedir.

Tablo 1: Carrion-i-Silvestre vd. (2009) Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	P_T	MP_T	MZ_α	MSB	MZ_t	Kırılma Tarihleri
<i>Düzyer</i>						
i	30.517 [9.354]	27.836 [9.354]	-15.959 [-46.542]	0.176 [0.104]	-2.824 [-4.798]	Haziran2003;Ocak2005;Mayıs2006; Aralık;2008;Haziran2013
π	15.303 [9.083]	14.108 [9.083]	-30.759 [-47.201]	0.127 [0.102]	-3.916 [-4.843]	Nisan2003;Eylül2004;Eylül2007; Nisan2010;Eylül2011
<i>Birinci Fark</i>						
i	6.585* [8.222]	6.029* [8.222]	-65.167* [-45.192]	0.087* [0.104]	-5.676* [-4.770]	
π	7.721* [9.173]	7.158* [9.173]	-61.062* [-46.583]	0.090* [0.103]	-5.504* [-4.788]	

Not: Parantez içerisindeki değerler, bootstrap yöntemi ile elde edilen %5 düzeyindeki kritik değerlerdir. *, %5 düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir.

Serilerin fark değerlerinde durağan olmaları, Maki (2012) çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testinin kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelendiği test sonucu Tablo 2'de aktarılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, sabit terimdeki kırılmayı göz önünde bulunduran trendsiz modeli ifade eden Model 0 ve sabit terim ile eğimdeki kırılmayı dikkate alan trendli modeli ifade eden Model 2 için boş hipotezin reddedildiği ve eşbütünleşme ilişkisinin geçerli olduğu görülmektedir. Model 2 ile elde edilen kırılma tarihleri kronolojik olarak incelendiğinde; 2002 yılının Kasım ayında gerçekleşen kırılmanın, 2002 yılında uygulamaya konulan ve üç yıllık süre sonunda enflasyon oranını %12 düzeylerine indirmeyi amaçlayan ekonomik istikrar programından kaynaklı olduğu

söylenbilir. Aynı zamanda 2002 yılı TCMB'nin örtük enflasyon hedeflemesi stratejisinin de başlangıç yılı olarak bilinmektedir. Ayrıca TCMB, 2002-2006 döneminde hem hazinenin dış piyasalardan daha düşük faiz oranlarıyla borçlanabilmesi hem de uluslararası rezerv miktarını attırabilmesi amacıyla yoğun bir biçimde döviz alımı yaptığı bilinmektedir (Balaylar, 2011: 29). 2005 yılının, TCMB'nin 14 milyar 565 milyon dolar döviz alımı ile 2002-2010 periyodunda en yüksek döviz alımını gerçekleştirdiği yıl olması nedeniyle önemli bir kırılma tarihi olarak belirlendiği görülmektedir (TCMB, 2011). 2008 yılının Aralık ayını ifade eden kırılma tarihi, büyük ölçüde küresel krizin etkilerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca TCMB, 2008 krizi sonrası enflasyon hedeflemesi uygulayan gelişmekte olan ülkeler arasında politika faizini en fazla düşüren merkez bankası olmuştur (Yakupoğlu, 2010: 47).

Tablo 2: Maki (2012) Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testi

Model	Test istatistiği	K1	K2	K3	K4	K5
Model 0	-5.138*	Aralık2008	Kasım2002	Mayıs2006	Ağustos2005	Ekim2004
Model 1	-5.112	Aralık2008	Mayıs2006	Aralık2002	Ağustos2005	Kasım2004
Model 2	-6.791**	Aralık2008	Kasım2002	Ocak2005	Ocak2010	Haziran2013
Model 3	-5.945	Aralık2008	Haziran2004	Kasım2009	Ekim2013	Ağustos2010

Not: Kritik değerler Maki (2012), Tablo 1'den elde edilmiştir. *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir.

2010 yılı ise TCMB'nin makro finansal riskleri azaltmak amacıyla yeni bir politika izlemeye başladığı dönem olarak bilinmektedir. Bu doğrultuda faiz koridoru gibi yeni politika araçları ile fiyat istikrarının yanı sıra finansal istikrar hedefinin de amaçlandığı 2010 yılının da kırılma tarihi olarak belirlendiği görülmektedir. Son olarak içsel olarak belirlenen bir diğer yapısal kırılma tarihi olan 2013 yılının Haziran ayı, TCMB'nin 2013 yılının Haziran ayındaki "kısa süreli ek parasal sıkılaştırmaya ilişkin basın duyurusu" ile duyurduğu döviz satım ihalesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim 2013 yılı, TCMB'nin 2013 yılı 2002-2014 periyodunda TCMB'nin en yüksek miktarda döviz satım ihalesini gerçekleştirdiği yıl olarak bilinmektedir.

Nominal faiz oranları ve enflasyon oranları arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı, Türkiye'de Fisher hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Buna karşın Fisher etkisinin hangi seviyede olduğunu belirleyebilmek için öncelikle enflasyon oranı değişkeninin katsayısını belirlemek gerekmektedir. Bu doğrultuda faydalanılan FMOLS eşbütünleşme tahmincisi sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Ayrıca, FMOLS tahmincisi kullanılırken eşbütünleşme testi sonucunda içsel olarak belirlenen kırılma tarihleri de modele kukla değişkenler olarak dahil edilmiş ve bu değişkenlerin de nominal faiz oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tablo 3'deki sonuçlar incelendiğinde enflasyon oranı (π) değişkeni katsayısının 1'den büyük ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu ile Türkiye'de enflasyon oranlarındaki artışın, nominal faiz oranlarında bire birden daha fazla artışa yol açtığı ve yüksek Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Eşbütünleşme testi sonucunda elde edilen kukla değişkenlerden de 2014 yılının Haziran ayını ifade eden K5 değişkeni dışındaki tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. 2002 yılının Kasım ayını ifade eden K2 değişkeni katsayısının negatif işaretli olması, örtük enflasyon hedeflemesi uygulamasının nominal faiz oranlarında azalışa yol açtığını göstermektedir.

Tablo 3: FMOLS Eşbütünleşme Tahmincisi

Değişken	Katsayı	t- istatistiği
π	1.073***	26.971
K1	-0.647***	-4.345
K2	-0.996***	-5.365
K3	-0.792***	-6.798
K4	-0.365**	-2.399
K5	0.210	1.611

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir. K1:Aralık 2008; K2:Kasım2002; K3:Ocak2005; K4:Ocak2010 ve K5:Haziran2013 kukla değişkenlerini ifade etmektedir.

2005 yılının Ocak ayını ifade eden K3 değişkeni katsayısının negatif işaretli olması ise 2005 yılının, TCMB'nin en yüksek miktarda döviz alımı müdahalesinde bulunduğu yıl olmasından kaynaklanmaktadır. Benzer biçimde K1 değişkeni katsayısı da negatif işaretlidir. TCMB'nin, 2008 yılının Kasım ayından itibaren bir yıllık süreçte politika faizlerini 1025 baz puan indirdiği bilinmektedir (Başçı ve Kara, 2011: 2). Bu nedenle K1 kukla değişkeni katsayısının da negatif işaretli olması beklenen bir durumdur. TCMB'nin finansal istikrar hedefini de önemli bir amaç olarak belirlediği ve faiz koridorunu aktif olarak kullanmaya başladığı 2010 yılını ifade eden K4 değişkeni parametresinin de negatif işaretli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak 2013 yılının Haziran ayını ifade eden K5 kukla değişkeni parametresinin pozitif işaretli olduğu görülmektedir. 2013 yılının Haziran ayının, TCMB'nin döviz satım ihalesini gerçekleştirdiği yıl olması nedeniyle K5 değişkeni katsayısının pozitif işaretli olması da beklenen bir durumdur buna karşın bu katsayının istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir.

Tablo 4: VECM Granger Nedensellik Testi

Δi	Açıklayıcı Değişken		Uzun Dönem Nedensellik ECT(-1) -0.073*** (-3.682)
	Kısa Dönem Nedensellik		
	Δi	$\Delta \pi$	
	-	24.408 ***	

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler t-istatistikleridir.

Nominal faiz oranları ve enflasyon oranları arasındaki nedensellik ilişkisi Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) Granger nedensellik yöntemi ile incelenmiştir. Tablo 4’de verilen kısa ve uzun dönem nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, kısa dönemde enflasyon oranlarından nominal faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin geçerli olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, uzun dönemde nominal faiz oranlarının bağımlı değişken olarak kullanıldığı modele ait hata düzeltme teriminin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum uzun dönemde de enflasyon oranlarından nominal faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu sonucunu desteklemektedir. Hata düzeltme teriminin istatistiksel olarak anlamlı olması, nominal faiz oranlarında meydana gelecek bir şokun yaklaşık olarak 14 aylık bir dönemde giderileceğini ifade etmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Fisher Hipotezi, nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Enflasyon oranındaki değişim ile nominal faiz oranı arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı halinde, Fisher Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır. Çalışmada, Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi’nin geçerli olup olmadığı 2002:1-2014:12 dönemi için yapısal kırılmalara izin veren birim kök, eşbütünleşme, eşbütünleşme tahmincisi ve nedensellik yöntemleri ile test edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, Türkiye’de Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda nominal faiz oranı ve enflasyon oranının eşbütünleşik olduğu görülmüş ve eşbütünleşme testi sonucunda elde edilen yapısal kırılma tarihleri kukla değişken şeklinde modele dahil edilerek enflasyon oranı ile birlikte kırılmaların da nominal faiz oranı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Uzun dönemli katsayı tahmincisi sonuçlarına göre Türkiye’de enflasyonun, nominal faiz oranını bire birden daha fazla etkilediği görülmüştür. Bu durumun nedeni olarak faiz gelirlerinden alınan vergiler nedeniyle yatırımcıların vergi sonrası reel faiz oranını sabit tutmak amacıyla aldıkları önlemler sonucunda nominal faiz oranının daha fazla artması gösterilebilir. Ayrıca 2013 yılının Haziran ayını temsil eden kukla değişken dışındaki tüm kukla değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı ve negatif işaretli olduğu görülmüştür. Bu kırılma tarihlerinin ise genellikle TCMB’nin döviz alım müdahalelerinin ve politika faizinde düzenleme yaptığı tarihler olduğu görülmektedir. Son olarak yapılan nedensellik testi sonucunda enflasyon oranlarından nominal faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- BAI, Jushan ve PERRON, Pierre (1998). “Estimating And Testing Linear Models with Multiple Structural Changes”, *Econometrica*, s. 47-78.
- BAI, Jushan. ve PERRON, Pierre (2003). “Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models”, *Journal of Applied Econometrics*, S. 18, s. 1-22.
- BALAYLAR ACAR, Nilgün (2011). “Türkiye’de Döviz Piyasası Müdahalelerinin Sterilizasyon Maliyeti”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S. 13(3), s. 19-37.
- BAŞÇI, Erdem ve KARA, Hakan (2011). “Finansal İstikrar ve Para Politikası”, *İktisat İşletme ve Finans*, S. 26(302), s. 9-25.
- BAYAT, Tayfur (2011). “Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S. 38, s. 47-60.
- BAYAT, Tayfur, KAYHAN, Selim, ve DOĞAN, Çetin (2013) “BRIC-T Ülkelerinde Fisher Etkisinin Ampirik Olarak İncelenmesi” *İktisat İşletme ve Finans*, S. 29(334), s. 95-120.
- BREITUNG, Jörg, ve CANDELON, Bertrand (2006). “Testing For Short-And Long-Run Causality: A Frequency-Domain Approach” *Journal of Econometrics*, S. 132(2), s. 363-378.
- BONHAM, Carl S. (1991), “Correct Cointegration Test of the Long Run Relationship between Nominal Interest Rate and Inflation”, *Applied Economics*, S.23, s. 1487-1492.
- BOUDOUKH, Jacob. ve RICHARDSON, Matthew. (1993) “Stock Returns and Inflation: A Long Horizon Perspective”, *American Economic Review*, S. 83, s. 1346-55.
- CARRION-I-SILVESTRE, Josep Lluís, KIM, Dukpa ve PERRON, Pierre, (2009). “Gls-Based Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks under Both the Null and The Alternative Hypotheses” *Econometric Theory*, S. 25(06), s. 1754-1792.
- DARBY, Michael R. (1975). “Financial and Tax Effects of Monetary Policy on Interest Rates” *Econ. Inq.*, S. 13 (2), s. 266-276.
- EVERAERT, Gerdie. (2014). “A Panel Analysis of the Fisher Effect with An Unobserved I (1) World Real Interest Rate”, *Economic Modelling*, S. 41, s. 198-210.
- FAMA, Eugene F. (1975). “Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation”, *The American Economic Review*, s. 269-282.
- FISHER, Irving. (1930). “The Theory of Interest”, Macmillan, New York
- GUL, Ekrem ve ACIKALIN, Sezgin. (2008). “An Examination of the Fisher Hypothesis: The Case of Turkey”, *Applied Economics*, S. 40(24), s. 3227-3231.
- HANSEN, Bruce E., ve SEO, Byeongseon. (2002). “Testing for Two-Regime Threshold Cointegration in Vector Error-Correction Models”, *Journal of econometrics*, S. 110(2), s. 293-318.
- HATEMI-J, Abdunnasser. (2011). “A Re-examination of the Fisher Effect Using an Alternative Approach”, *Applied Economics Letters*, S. 18(9), s. 855-858.
- İNCEKARA, Ahmet, DEMEZ, Selim, ve USTAĞLU, Murat (2012). “Validity of Fisher Effect for Turkish Economy: Cointegration analysis”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, S. 58, s. 396-405.

- KAPETANIOS, George. (2005). "Unit-root Testing against the Alternative Hypothesis of up to M Structural Breaks", *Journal of Time Series Analysis*, S. 26(1), s. 123-133.
- LEE, Junsoo ve STRAZIČIĆ, Mark C. (2003). "Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test With Two Structural Breaks" *The Review of Economics and Statistics*, S. 85(4), s. 1082-1089.
- LUMSDAINE, Robin L. ve PAPELL, David H. (1997). "Multiple Trend Breaks and The Unit Root Hypothesis", *The Review of Economics and Statistics*, S. 79, s. 212-218.
- MAKI, Daiki. (2012). "Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks" *Economic Modelling*, S. 29(5), s. 2011-2015.
- MERCAN, Mehmet. (2013). "Enflasyon Ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği", *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, S. 27(4).
- MISHKIN, Frederic S., ve SIMON, John. (1995). "An Empirical Examination of the Fisher Effect in Australia* ", *Economic Record*, S. 71(3), s. 217-229.
- MUNDELL, Robert. (1963). "Inflation And Real Interest", *J. Polit. Econ.* S. 71 (3), s. 280-283.
- MUSE, Bernard, ve ALIMİ, R Santos. (2012). "Testing an Augmented Fisher Hypothesis for a Small Open Economy: The Case of Nigeria", *Journal of Management*, S. 4(1), s. 33-44.
- NG, Serena ve PERRON, Pierre. (2003). "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", *Econometrica*, S. 69(6), s. 1519-1554.
- PANOPOULOU, Ekaterini, ve PANTELİDİS, Theologos. (2014). "The Fisher Effect in the Presence of Time-varying Coefficients" *Computational Statistics & Data Analysis*.
- PAYNE, James E. ve EWING, Bradley. (1997) "Evidence from Lesser Developed Countries on the Fisher Hypothesis: A Cointegration Analysis", *Applied Economics Letters*, S. 4, s. 683-687.
- ŞİMŞEK, Muammer. ve KADILAR, Cem. (2006) "Fisher Etkisinin Türkiye Verileri İle Testi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, S. 7(1), s. 99-111.
- TOBIN, James, (1965). "Money And Economic Growth", *Econometrica*, S. 33 (4), s. 671-684.
- TURGUTLU, Evrim. (2004) "Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık Ve Parçalı Koentegrasyon Analizi", *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, S. 19(2), s. 55-74.
- WESTERLUND, Joakim. (2008). "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect", *Journal of Applied Econometrics*, S. 23(2), s. 193-233.
- YAKUPOĞLU, Alper. (2010). "Merkez bankasının 2002-2009 yılları arasında uyguladığı para politikası ve kur rejiminin genel bir analizi"
- YILANCI, Veli. (2009). "Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünlüşme Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, S. 23(4).
- ZAINAL, Nurazilah, NASSIR, Annuar M.D., ve YAHYA, Mohamed Hisham (2014). "Fisher Effect: Evidence From Money Market in Malaysia", *Journal of Social Science Studies*, S. 1(2), s. 112.
- ZIVOT, Eric ve ANDREWS, D.W. (1992). "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business Economic Statistics*. S. 10(3), s. 251- 270.