

## FİŞER HİPOTEZİNİN TÜRKİYE İÇİN SINANMASI: DOĞRUSAL OLMAYAN EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Veli YILANCI<sup>(\*)</sup>

**Özet:** Bu çalışmada, nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ifade eden Fisher hipotezi, Türkiye için 1989:01-2008:01 arası üçer aylık veriler kullanılarak test edilmiştir. Bu amaçla, literatüre Kapetanios vd. (2006) tarafından kazandırılan doğrusal olmayan eşbütünleşme analizinin yanı sıra, karşılaştırma yapmak için Engle-Granger (1987) testi de kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Fisher hipotezinin Türkiye için geçerli olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fisher hipotezi, doğrusal olmayan eşbütünleşme testi, üssel geçişli otoregresif model.

**Abstract:** In this study, we test validity of the Fisher hypothesis, which claims there is a long run relationship between nominal interest rates and inflation rates, for Turkey over the period 1989:01-2008:01 by using quarterly data. We use nonlinear cointegration test introduced by Kapetanios et al. (2006) and also apply Engle-Granger (1987) test to make a benchmark. Results provide no evidence to support the Fisher effect.

**Key Words:** Fisher hypothesis, nonlinear cointegration test, exponential smooth transition autoregressive model.

### I. Giriş

Fisher hipotezi olarak adlandırılan enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişki, iktisatçı ve politika yapıcılar için üzerinde en çok çalışılan konulardan birisidir. Nominal faiz oranlarıyla beklenen enflasyonun reel faiz oranını etkilemeksizin birlikte hareket ettiğini ilk kez 1930 yılında Irwin Fisher öne sürmüştür. Fisher'in ileri sürmüş olduğu bu ilişkinin temelinde, yatırımcı veya tasarrufçu olan rasyonel iktisadi araçların fiyat düzeyinin artmasından kaynaklanan nominal paralarındaki satın alma gücünün azalmasını telafi etmek istemeleri yatmaktadır (Mitchell-Innes vd., 2007: 693).

İktisat literatüründe Fisher etkisinin önemli bir yere sahip olmasının birçok nedeni vardır: Fisher hipotezinin kabul edilmesi halinde, beklenen enflasyonda meydana gelen herhangi bir değişim beklenen reel faiz oranını etkilemeyecek sadece nominal faiz oranındaki değişimle dengeleneceğinden, para politikası reel faiz oranları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmaz (Nusair, 2008: 273). Fakat bu durum, reel faiz oranlarının zaman boyunca sabit olacağı anlamına gelmemektedir. Bu durumda, reel faiz oranı uygulanan para politikalarından değil, sadece reel faktörlerden etkilenir (Payne ve Ewing, 1997: 683). Dolayısıyla, Fisher hipotezinin kabul edilmesi halinde mali yetkililer ekonomide çok az etkiye sahip olurlar. Ayrıca, reel faiz oranı, nominal faiz

---

<sup>(\*)</sup>Arş.Gör.İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü

oranının enflasyondan çıkarılmasıyla elde edildiğinden,  $(r_t = i_t - \pi_t)$ , Fisher etkisinin varlığı bu oranın durağan olduğunu gösterir (Kasman vd., 2006: 61). Bu oran, döviz kurlarına olan etkisi dolayısıyla ticaret ve sermaye akışını etkiler ve aynı zamanda yatırım ve tasarruf üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir (Gül ve Açıkalm, 2007: 1).

Fisher hipotezinin geçerliliği birçok farklı ülke için değişik zaman periyotları ve değişik ekonometrik testler kullanılarak test edilmiştir. Fakat bu etkinin geçerliliği konusunda tam bir fikir birliği sağlanamamıştır. Bunun temel olarak iki nedeni bulunmaktadır; ilki, tahmini reel faiz oranlarının doğrudan ölçülemeyen enflasyon beklentilerine dayanması, ikincisi ise birçok ampirik çalışmaya göre ilgilenilen zaman serilerinin durağan olmamasıdır (Million, 2003: 951).

Fisher etkisinin varlığını test eden çalışmalardan bazıları şunlardır: Atkins ve Coe (2002), 1953-1999 arası aylık verileri ve ARDL sınır testi yaklaşımını kullanarak Kanada ve ABD için Fisher etkisinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Carneiro vd. (2002), 1980-1997 arası aylık verileri ve Johansen eşbütünleşme testini kullanarak, Arjantin, Brezilya ve Meksika için Fisher hipotezini sınımışlar ve sadece Arjantin ve Brezilya için bu etkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Granville ve Mallick (2004)'de, 1900-2000 yılları arasındaki veriler kullanılarak, Johansen eşbütünleşme testiyle İngiltere için etkinin varlığı sınımış ve enflasyon ile nominal faiz oranı arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı bulunduğundan, Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Bajo-Rubio vd. (2005), 1963-2002 arası üçer aylık verileri ve eşik eşbütünleşme testini kullanarak İspanya için bu etkinin varlığını sınımışlar, enflasyon ile nominal faiz oranları arasında doğrusal olmayan bir eşbütünleşme ilişkisi bulduklarından Fisher etkisinin varlığını kabul etmişlerdir. Kasman vd. (2006), standart eşbütünleşme testlerinin yanı sıra, parçalı eşbütünleşme testlerini de kullandıkları çalışmada 33 ülkede Fisher etkisinin var olup olmadığını sınımışlar ve Engle-Granger testine göre sadece Kore, Şili, Meksika, Peru ve Malezya'da Fisher etkisinin var olduğu sonucuna varırken, parçalı eşbütünleşme testlerine göre Kore, Kosta Rika, Çek Cumhuriyeti, Malezya ve Filipinler dışındaki ülkelerde etkinin varlığı hususunda kanıt bulmuşlardır. Westerlund (2006), 14 OECD ülkesinin 1980:1-1999:12 arası aylık verilerini kullandığı çalışmasında panel eşbütünleşme testi ile Fisher hipotezini destekleyici sonuçlara ulaşmıştır. Nusair (2008), 1978-2005 arası üçer aylık verileri kullanarak altı Asya ülkesi için eşbütünleşik vektörde yapısal değişimi dikkate alan Gregory-Hansen testi ile Fisher etkisini sınımış, sadece Kore, Singapur, Malezya ve Tayland için bu etkinin geçerli olduğu, Endonezya ve Filipinler için geçerli olmadığı sonucuna varmıştır.

Fisher etkisinin Türkiye'de geçerli olup olmadığını sınıyan çalışmalardan bazıları şu şekilde özetlemek mümkündür: Turgutlu (2004), parçalı bütünleşme ve eşbütünleşme testlerinin yanı sıra standart birim kök ve

eşbütünleşme testleri ile 1978:04-2003:4 dönemi arası üçer aylık verileri kullanarak Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Hem Engle-Granger hem de parçalı eşbütünleşme testine göre, TEFE'ye dayalı enflasyon oranlarını kullandığı uygulamasında, Fisher hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varırken, TÜFE'ye dayalı enflasyon oranlarını kullandığı uygulamasında, Engle-Granger testine göre etkinin var olmadığı sonucuna varırken, parçalı eşbütünleşme testine göre ise etkinin var olduğu sonucuna varmıştır. Şimşek ve Kadılar (2006) ARDL sınır testi ve 1987:1-2004:4 dönemine ait üçer aylık verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, bu etkinin Türkiye için geçerli olduğu sonucuna varmışlardır. Gül ve Sezgin (2007), 1990-2003 dönemi için aylık verileri ve Johansen eşbütünleşme testini kullanarak yaptıkları çalışmada, Türkiye için güçlü Fisher etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmanın planı şu şekildedir; II. bölümde Fisher hipotezini eşbütünleşme testiyle sınamak için kullanılan modelin teorik yapısı anlatılacak, III. bölümde çalışmada kullanılan eşbütünleşme testinden bahsedilecek, IV. bölümde yapılan uygulama sonuçlarına yer verilecek ve çalışma V. bölüm ile nihayetlendirilecektir.

## II. Model

Fisher hipotezi, en basit anlatımla, nominal faiz oranının ( $i_t$ ) beklenen enflasyon ( $\pi_t^e$ ) ile beklenen reel döviz kurunun ( $r_t^e$ ) toplamı olduğunu ortaya koyar:

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

Etkin piyasa, diğer bir deyişle ekonomik birimlerin rasyonel beklentilere sahip olduğu varsayımı altında, beklenen enflasyon oranı, enflasyon oranı ( $\pi_t$ ) ile tahmin hatasının toplamı şeklinde ifade edilebilir:

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

Burada  $\varepsilon_t$ ,  $t$  anındaki mevcut olan tüm bilgiyle ilişkisiz olan tahmin hatasıdır. (2) numaralı denklemde yer alan beklenen enflasyonun, 1 numaralı denklemde yerine yazılması halinde aşağıdaki regresyon denklemi elde edilebilir:

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_t + e_t \quad (3)$$

Burada  $\alpha_0$ , ortalama reel döviz kurunu göstermektedir. (Granville ve Mallick, 2004: 88)  $\alpha_1=1$  eşitliğinin test edilmesiyle, enflasyondaki değişimlerin nominal faiz oranlarına tam olarak yansıyor yansımadağı, diğer bir ifadeyle Fisher hipotezinin geçerliliği test edilebilir. Bu eşitliği test etmede karşılaşılan sorun, kullanılan değişkenlerin durağan olmamaları durumunda, 3 numaralı regresyon eşitliğinin tahmin edilmesi sonrasında elde edilen

sonuçların güvenilir olmamasıdır. Bununla birlikte, hem nominal faiz oranının, hem de enflasyon oranının birinci mertebeden durağan olması durumunda eşbütünleşme analizi kullanılabilir ve bu iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması, uzun dönemli Fisher hipotezinin geçerli olduğunu gösterir.

### III. Ekonometrik Metodoloji

Uygulamadaki basitliği sebebiyle en sık kullanılan eşbütünleşme testi olan Engle- Granger (1987) testi kalıntılara dayanan bir testtir. Bilindiği gibi, Engle- Granger testinin ilk aşamasında birinci mertebeden durağan olan iki değişken arasında aşağıdaki gibi bir regresyon kurulmaktadır:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + u_t \quad (4)$$

İkinci aşamada ise bu regresyondan elde edilen kalıntılarla aşağıdaki gibi bir otoregresif model kurulup, kalıntıların durağan olup olmadığı incelenmektedir:

$$\Delta u_t = \rho u_{t-1} + e_t \quad (5)$$

Burada  $\rho = 0$  olması halinde, kalıntıların birim kök içerdiği, dolayısıyla iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı söylenebilir.  $u_t$  serisi gözlenen veri olmayıp, regresyon eşitliğinden elde edilen tahmini değerler olduğundan, kalıntıların durağanlığını sınamak için ADF kritik değerleri yerine Engle-Granger (1987)'in simülasyonlarla elde ettikleri kritik değerler kullanılmaktadır.

Kapetanios vd. (2006) (KSS), Engle-Granger eşbütünleşme testini geliştirerek eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipoteze karşın, değişkenler arasında doğrusal olmayan uzun dönem ilişkisinin olduğunu ifade eden alternatif hipotezi sıyanan yeni bir test geliştirmişlerdir. Bu testte, modele dahil edilecek deterministik bileşenlere göre aşağıdaki regresyonlardan biri dikkate alınır (Kapetanios vd., 2006: 288):

$$y_t = \alpha_0 + \alpha'_1 x_t + u_t \quad (6)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha'_2 x_t + u_t \quad (7)$$

Alternatif olarak bu modeller aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$y_t^* = \alpha'_1 x_t^* + u_t^* \quad (8)$$

$$y_t^+ = \alpha'_1 x_t^+ + u_t^+ \quad (9)$$

Burada \* üst indisi ile gösterilen değişkenler ortalama arındırılmış, + üst indisi ile gösterilen değişkenler ise hem ortalama hem de trendden arındırılmış veriyi göstermektedir. KSS testinde alternatif hipotez altında kalıntıların üssel düzgün geçişli otoregresif bir sürece uygunluk gösterip

göstermediği sınırdır. Kalıntılar, üssel düzgün geçişli otoregresif modelle aşağıda gösterildiği gibi modellenebilir:

$$u_t = \beta u_{t-1} + \gamma u_{t-1} F(\theta; u_{t-d}) + \varepsilon_t \quad (10)$$

Bu modelde,  $F(\cdot)$  değeri 0 ile 1 arasında değişen geçiş fonksiyonunu,  $u_{t-d}$  eşik değişkeni,  $d$  değeri genellikle 1 olan gecikme parametresini,  $\theta$  ise rejimler arası geçişin hızını gösteren düzgünleştirici parametreyi göstermektedir (van Dijk vd., 2002: 3). Buradaki geçiş fonksiyonunun üssel  $(1 - \exp(-\varphi u_{t-d}^2))$  olması halinde aşağıdaki model elde edilebilir.

$$u_t = \beta u_{t-1} + \gamma u_{t-1} [1 - \exp(-\varphi u_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad (11)$$

Bu modelde  $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$  özelliğini gösterirken,  $\varphi \geq 0$  kısıdı bulunmaktadır.

Burada parametreler aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir (Maki, 2006:1303):

$$\Delta u_t = \theta u_{t-1} + \gamma u_{t-1} [1 - \exp(-\varphi u_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad (12)$$

Burada  $\theta = \beta - 1$ 'dir. Temel hipotez altında  $\theta = 0$  ve  $\varphi = 0$  eşitlikleri sınanırken, iki değişken arasında doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişki olduğunu gösteren alternatif hipotez  $\theta = 0$ ,  $\varphi > 0$  ve  $-2 < \gamma < 0$  'yi sınama ile test edilebilir. Dikkat edilecek olursa her iki hipotez altında da  $\theta = 0$ 'dir. Buna göre bu modeli,

$$\Delta u_t = \gamma u_{t-1} [1 - \exp(-\varphi u_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad (13)$$

Şeklinde yeniden yazmak mümkündür. Burada eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipotez  $\varphi = 0$ , doğrusal olmayan eşbütünleşme ilişkisi olduğunu gösteren alternatif hipoteze karşın  $\varphi > 0$  ve  $-2 < \gamma < 0$  'yi sınamayla test edilebilir. Temel hipotez altında  $\gamma$  parametresi tanımlanmadığından, bu hipotez doğrudan sınanamaz. Kapetanios vd. (2006) bu problemin üstesinden gelmek için Luukkonen vd. (1988)'in uygulamış oldukları yöntemi izleyerek (13) numaralı eşitliğe birinci mertebeden Taylor serisi yaklaşımını uygulayarak aşağıdaki modeli elde etmişlerdir:

$$\Delta u_t = \delta u_{t-1}^3 + \xi \quad t = 1, \dots, T \quad (14)$$

Kalıntılarının otokorelasyonlu olması halinde bu modeli aşağıda görüldüğü gibi genişletmek mümkündür:

$$\Delta u_t = \delta u_{t-1}^3 + \sum_{i=1}^p \rho_i \Delta u_{t-i} + \xi \quad (15)$$

Burada, ilgilenilen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını gösteren temel hipotez  $\delta = 0$ , değişkenler arasında doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişki olduğunu gösteren, diğer bir deyişle kalıntıların üssel düzgün geçişli otoregresif modele uygunluk gösterdiğini belirten alternatif hipoteze ( $\delta < 0$ ) karşı aşağıda görülen  $t$  istatistiğini kullanma suretiyle test edilebilir:

$$t = \frac{\hat{\delta}}{se(\hat{\delta})} \quad (16)$$

Bu istatistik, asimptotik olarak normal dağılmadığı için, Kapetanios vd. (2006) uygun kritik değerleri yaptıkları simülasyonlar yoluyla elde etmişlerdir.

Sadece iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi aranıyorsa, KSS eşbütünleşme testi aynı zamanda şu şekilde de uygulanabilir: Öncelikle birinci mertebeden durağan olan iki değişken arasında (4) de yer alan regresyon modeli kurulur ve kalıntılar elde edilir. İkinci aşama da ise literatüre Kapetanios vd. (2003) tarafından kazandırılan KSS birim kök testi uygulanıp, elde edilen test istatistikleri Kapetanios vd. (2006) da yer alan kritik değerlerle karşılaştırılır. Kapetanios vd. (2003) birim kök testi için ilk aşamada kalıntılardan ortalama veya hem ortalama hem de trend arındırılır. İkinci aşamada ise (14) veya (15) numaralı regresyon kurularak (16)'da yer alan eşitlik yardımıyla uygun test istatistikleri elde edilir.

#### IV. Veri ve Ampirik Bulgular

Türkiye için Fisher hipotezinin geçerliliğinin sınıandığı bu çalışmada, enflasyon oranları 2000 baz yıllık TÜFE serisinden yararlanılarak elde edilirken, nominal faiz oranları için üç aylık vadeli mevduat faiz oranları kullanılmıştır. Veriler üçer aylık olup, 1989:01- 2008:01 periyodunu kapsamaktadır. TÜFE serisi International Monetary Fund'ın International Financial Statistics veritabanından elde edilirken, nominal faiz oranları Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiştir.

Hem Engle-Granger, hem de KSS eşbütünleşme testi için aralarında uzun dönem ilişkisi aranan serilerin 1. mertebeden durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle ilk aşamada enflasyon ve nominal faiz oranı serisinin durağanlığı sınanacaktır.

Tablo 1'de enflasyon ve reel faiz serilerine uygulanan ADF birim kök testinin sonuçları görülmektedir.\* Uygun gecikme uzunluğu, Campbell ve Perron (1991)' da belirtildiği gibi elde edilmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu olarak 8 seçilmiş ve son gecikme uzunluğunun anlamlı olup olmamasına göre, gecikme mertebesi 1 azaltılıp, anlamlı bulunan gecikme uzunluğunun uygun

\* Bu çalışmada, sadece kalıntıların doğrusal olmayan bir modele uygunluk gösterip-göstermediği sınıandığından, ilgili değişkenlerin durağanlığı test edilirken, Kapetanios vd. (2006) de olduğu gibi sadece ADF birim kök testi kullanılmıştır.

olduğu varsayılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, her iki serinin de seviyesinde birim köklü olduğu, fark alınması halinde durağanlaştığı görülmektedir.

Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Düzye Değeri	1. Fark
Enflasyon	0.0030(7)	-5.4401(6)
Nominal Faiz	-1.4115(2)	-8.0613(1)

Not: Parantez içindeki değerler gecikme uzunluklarını göstermektedir.  
%5 anlamlılık düzeyi için kritik değer -2.90'dır.

Birinci mertebeden durağan olan enflasyon ve nominal faiz oranlarına uygulanan eşbütünleşme test sonuçları Tablo 2'de görüldüğü gibidir.  $EG$ , doğrusal Engle-Granger test istatistiğini,  $KSS_c$ , ortalamadan arındırılmış veriden elde edilen KSS test istatistiğini,  $KSS_t$  ise hem ortalamadan hem de trendden arındırılmış veriden elde edilen KSS test istatistiğini göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğunu belirlemek amacıyla eşbütünleşme testlerinde de Campbell ve Perron (1991)'un önermiş olduğu yöntem izlenmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, her üç test istatistiğinin de mutlak değerce %5 anlamlılık seviyesinde kritik değerlerden küçük olduğu görülmektedir. Buna göre, nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasında hem doğrusal hem de doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişki olmadığını, dolayısıyla Türkiye için Fisher hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna varmak mümkündür.

Tablo 2: Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
$EG$	-2.1085 (5)	3.17
$KSS_c$	-2.2052 (5)	-3.28
$KSS_t$	-2.3547 (5)	-3.71

Not: Parantez içindeki değerler gecikme uzunluklarını göstermektedir.

## V. Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada 1989:01- 2008:01 arası üçer aylık veriler kullanılarak, faiz oranları ile enflasyon oranları arasında bir ilişki olduğunu ifade eden Fisher hipotezinin Türkiye'de geçerli olup olmadığı sınıanmıştır. Bu sınama için Kapetanios vd. (2006) tarafından literatüre kazandırılan, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipotezi, değişkenler arasında doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişki olduğunu gösteren alternatif hipoteze karşı sınayan KSS eşbütünleşme testinin yanı sıra karşılaştırma yapmak amacıyla Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testi de kullanılmıştır.

Faiz oranları için üçer aylık mevduat faiz oranları, enflasyon oranını elde etmek için ise TÜFE serisi kullanılmıştır. Yapılan testler sonucunda, birinci mertebeden durağan bulunan nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasında eşbütünleşme ilişkisi aranmış, hem Engle-Granger hem de KSS eşbütünleşme testlerine göre, faiz oranları ile enflasyon oranları arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Bu durum, Fisher etkisinin Türkiye’de geçerli olmadığını göstermektedir. Türkiye için Fisher etkisinin varlığını araştıran önceki çalışmalardan farklı bir sonuca ulaşılmamasının temel nedeni, analiz için ele alınan zaman periyodunda TCMB’nin enflasyon hedefleme politikasına geçmesidir. 2001 yılında ekonomik yapının güçlendirilmeye başlanmasıyla, enflasyon hedeflemesine geçiş için hazırlıklar yapılmış, öncelikle örtük enflasyon hedeflemesi ardından 2006 yılından itibaren de enflasyon hedeflemesi uygulamaya konulmuştur. TCMB, hedeflenen enflasyon oranına ulaşabilmek için uygulamış olduğu para politikasını sıkılaştırmış ve bunun sonucunda ekonomide etkinliği artmıştır. Böylelikle, TCMB tarafından uygulanan para politikaları reel faiz oranları üzerinde etkili olmuş, dolayısıyla Merkez Bankası ekonomide etkin bir hale gelmiştir.

#### Kaynaklar

- Atkins, F.J. ve Coe, P.J. (2002) “An ARDL Bounds Test of the Long-Run Fisher Effect in The United States And Canada”, *Journal of Macroeconomics*, 24(2), ss.255-266.
- Bajo-Rubio, O., Diaz-Roldan, C. ve Esteve, V. (2005) “Is the Fisher Effect Nonlinear? Some Evidence for Spain, 1963-2002”, *Applied Financial Economics*, 15(12), 849-854.
- Campbell, J.Y. ve Perron P. (1991) “Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists Should Know About Unit Roots”, O.J. Blanchard and S. Fischer, (der.), NBER Macroeconomics Annual, Cambridge: MIT Press, ss. 141-201.
- Carneiro, F.G., Divino, J. A. C. A. ve Rocha, C. H. (2002) “Revisiting the Fisher Hypothesis for the Cases of Argentina, Brazil and Mexico”, *Applied Economics Letters*, 9(2), ss.95-98.
- Dickey, D. A. Ve Fuller, W. A. (1979) “Distribution of the Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-31.
- Engle, R.F. ve Granger, C. W. J. (1987) “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica*, 55(2), ss.251-276.
- Granville, B. ve Mallick, S. (2004) “Fisher hypothesis: UK Evidence Over a Century”, *Applied Economics Letters*, 11(2), 87-90.
- Gül, E. ve Açıklın, S. (2007) “An Examination of the Fisher Hypothesis: The Case of Turkey”, *Applied Economics*, 99999 (1), 1-5.
- <http://ifs.apdi.net>, Erişim Tarihi: 10.07.2008.



<http://evds.tcmb.gov.tr>, Erişim Tarihi: 10.07.2008.

- Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A. (2003) "Testing for a Unit Root in The Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A. (2006) "Testing for Cointegration in Nonlinear Smooth Transition Error Correction Models", *Econometric Theory*, 22(2), 279-303.
- Kasman, S., Kasman, A. ve Turgutlu, E. (2006) "Fisher Hypothesis Revisited: A Fractional Cointegration Analysis", *Emerging Markets Finance and Trade*, 42(6), ss.59-76.
- Luukkonen, R., Saikkonen, P. ve Terasvirta, T. (1988) "Testing Linearity Against Smooth Transition Autoregressive Models", *Biometrika*, 75(3), ss.491-499.
- Maki, D. (2006) "Non-Linear Adjustment in The Term Structure of Interest Rates: A Cointegration Analysis in the Non-Linear STAR Framework", *Applied Financial Economics*, 16(17), ss.1301-1307.
- Million, N. (2003) "The Fisher Effect Revisited Through an Efficient Non Linear Unit Root Testing Procedure", *Applied Economics Letters*, 10(15), ss.951-954.
- Mitchell-Innes H. A., Aziakpono, M. J. ve Faure A.P. (2007) "Inflation Targeting and the Fisher Effect in South Africa: An Empirical Investigation", *South African Journal of Economics*, 75(4), ss.693-707.
- Nusair, S. A. (2008) "Testing for the Fisher Hypothesis Under Regime Shifts: An Application to Asian Countries", *International Economic Journal*, 22(2), ss.273-284.
- Payne, J. E. ve Ewing, B. T. (1997) "Evidence From Lesser Developed Countries on The Fisher Hypothesis: A Cointegration Analysis", *Applied Economics Letters*, 4(11), ss.683- 687.
- Said, S. ve Dickey, D. A. (1984) "Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order", *Biometrika*, 71(3), 599-607.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2006) "Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(1), ss.99-111.
- Turgutlu, E. (2004) "Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi", *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 19(2), ss.55-74.
- van Dijk, D., Terasvirta, T. ve Franses, P.H. (2002) "Smooth Transition Autoregressive Models - A Survey of Recent Developments", *Econometric Reviews*, 21(1), ss.1-47.
- Westerlund, J. (2005) "Panel Cointegration Tests of the Fisher Hypothesis", *Lund University, Department of Economics Working Papers*, 2005:10, ss.1-34.