



FİŞER HİPOTEZİ: TÜRKİYE İÇİN TAHMİNİ FISHER HYPOTHESIS: THE ESTIMATION FOR TURKEY

Selim BAŞAR*
Kübra KARAKUŞ**

Öz

Faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi ele alan Fisher Hipotezinin Türkiye için 2004:12-2016:12 dönemi verileri kullanılarak Johansen (1990) eşbütünlük testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koyması amacıyla Engle-Granger tarafından geliştirilmiş vektör hata düzeltme modeli nedensellik testleri de yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda ise bu doğrultuda beş farklı nominal faiz oranıyla enflasyon oranları arasındaki uzun dönem ve nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Uzun dönem bulgularına göre tüm modellerde değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi bulunmuştur. VECM Granger nedensellik ilişkisine göre ise sadece 1 ve 6 aylık mevduat faiz oranları ile enflasyon oranları arasında nedensellik ilişkisine rastlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Faiz Oranı, Enflasyon, Fisher Etkisi.

Abstract

The data of Fisher Hypothesis, which examines the correlation between interest rate and inflation, regarding the 2004: 12-2016: 12 period of Turkey has been analyzed with Johansen (1990) cointegration test. Furthermore, in this study, the causality tests of the vector error correction model developed by Engle-Granger have been conducted in order to reveal the causality relation between the variables. At the end of this research, long term and causality relations between five different nominal interest rates and inflation rates have been examined to this end. According to long-term findings, there is a cointegration relation between the variables in all models. According to the VECM Granger causality relation, there is a causality relation only between 1 and 6 month deposit interest rates and inflation rates.

Keywords: Interest Rate, Inflation, Fisher Effect.

GİRİŞ

Faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişki bir çok çalışmaya konu olmuştur. İlk kez Irving Fisher 1930 yılında yayınladığı "The Theory of Interest" adlı eserinde nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı toplamının nominal faiz oranına eşit olduğunu açıklamıştır (Fisher, 1930:27). Bunun anlamı uzun dönemde beklenen enflasyon oranındaki değişimler aynı oranda nominal faiz oranında bir değişime neden olmaktadır. Bu durum Fisher Etkisi ya da Fisher Hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında böyle bir ilişkinin olmasının nedeni, uzun dönemde reel faiz oranının enflasyon oranını etkileyen parasal dengesizliklerden etkilenmemesidir. Kısacası reel faiz oranının sabit olmasıdır (Şimşek ve Kadılar, 2006:99).

Fisher Hipotezinin geçerli olup olmadığının bilinmesinin ekonomide uygulanan politikalar, karar birimleri ve döviz kurları açısından farklı önemi vardır. Bunlardan ilki nominal faiz oranı ile enflasyon arasındaki etkileşimin bilinmesi hem finansal piyasaların hem uygulanan para politikalarının etkinliği açısından, bu etkileşimin yönünün ve türünün bilinmesi ise merkez bankalarının enflasyonla mücadelede para politikasını belirlemede önemli rol oynamaktadır (Lebe ve Özalp, 2016:96). İkincisi ise ekonomideki aktörlerin karar verirken bu hipotezin geçerli olması durumunda yani beklenen enflasyon oranında ortaya çıkan bir değişiklik reel faiz oranını etkilemeyip yalnızca nominal faiz oranında bir değişiklik meydana getirmesinde para politikasının reel faiz oranları üzerinde bir etkiye sahip olmamasıdır (Nusair, 2008:273). Üçüncüsü ise parasal yansızlığın ortaya çıkmasıyla reel faiz oranını sermayenin marjinal verimliliği ve zaman tercihi oranı tarafından belirlenmesidir (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2007:545). Son olarak ta Fisher Hipotezi döviz kurlarını etkilemektedir. Döviz kurlarında meydana gelen değişiklik ise ticaret ve sermaye akışını etkilemektedir. Bununla birlikte tasarruf ve yatırımlar üzerinde de etkiye sahiptir (Yılcı, 2016:2).

* Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, selim@atauni.edu.tr

** Öğr. Gör., Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon, k.karakus@alparslan.edu.tr



Bu çalışmada Fisher Hipotezinin Türkiye için tahmini yapılmıştır. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmayla ilgili literatür bilgilerine yer verilmiştir. İkinci bölümde teoriye, üçüncü bölümde analiz ve bulgulara ve son bölümde ise elde edilen sonuca yer verilmiştir.

1. LİTERATÜR

İktisat literatüründe Fisher Hipotezi ile ilgili farklı dönemler ve ekonometrik uygulamalar kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bazıları Fisher Hipotezinin geçerli olduğunu bazıları ise sadece farklı dönemlerde ve kullanılan analize göre geçerli olduğunu kabul etmiştir. Fisher Hipotezinin geçerliliğinin kabul edildiği çalışmalara bakıldığında, Choi (2000) ABD için, Berument ve Jelassi (2002) Türkiye'nin de bulunduğu 26 ülke için, Fahmy ve Kandil (2002) ABD için, Atkins ve Coe (2002) ve Atkins ve Chan (2004) ABD ve Kanada için, Wong ve Wu (2003) G7 ülkesi ve 8 Asya ülkesi için, Million (2004) ABD için, Madsen (2005) 16 OECD ülkesi için, Aktham ve Haitham (2006) Arjantin, Malezya, Meksika, Kore ve Türkiye için, Westerlund (2008) 20 OECD ülkesi için, Beyer vd. (2009) 15 gelişmiş ülke için, Everaert (2014) 21 OECD ülkesi için, Ito (2016) İsveç için, yapılan çalışmalarda enflasyon oranları ile nominal faiz oranlarının aynı yönde hareket ettiği ve Fisher Hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür.

Fisher Hipotezinin bazı ülkeler için ya da bazı analizler için geçerli olduğunu gösteren çalışmalara bakıldığında ise Nusair (2008) 6 Asya ülkesine (Endonezya, Kore, Malezya, Singapur, Tayland, Filipinler) Fisher Hipotezinin Kore, bazı dönemlerde Malezya, Singapur ve Tayland'da etkili olduğu görülmüştür. Yaya (2015) 10 Afrika ülkesi için Kenya, Gabon ve Coted'Ivoire ülkelerinde Fisher Hipotezinin geçerli olduğu, Benin, Kamerun, Gambia, Ghana, Nigeria, Senegal ve Güney Afrika ülkelerinde uzun dönemde Fisher Hipotezinin geçerli olmadığı görülmüştür. Bayat vd. (2013) BRIC-T ülkeleri için Çin, Rusya ve Türkiye için Fisher Hipotezi doğrulanırken, doğrusal olmayan nedensellik analizinin tersine Brezilya ve Hindistan'da Fisher Hipotezi reddedilmiştir. Panopoulou ve Pantelidis (2014) 19 OECD İrlanda ve İsviçre hariç diğer 17 OECD ülkesinde geçerli olduğu görülmüştür.

Türkiye için yapılan ve Fisher Hipotezinin geçerliliğinin kabul edildiği çalışmalara bakıldığında ise, Kutun ve Aksoy (2003) 1986:12-2001:03 dönemi verilerini kullanarak GARCH modeli uygulanmıştır. Elde edilen sonuç ise Fisher Hipotezinin geçerliliğini doğrulamıştır. Şimşek ve Kadılar (2006) 1987:01-2004:04 dönemi verilerini kullanarak eşbütünleşmeye ARDL yaklaşımı uygulanarak nominal faiz oranları ile enflasyon arasında pozitif yönlü ilişki olduğu görülmüştür. Zortuk (2008) 1990:01-2008:04 dönemindeki verilerle Hansen testi yapılarak elde edilen sonuç Fisher Hipotezinin geçerliliğini doğrulamıştır. İncekara vd. (2012) 1989:01-2011:04 dönemi verilerini kullanarak eşbütünleşme analizi ve VAR modeli uygulanmıştır. Analiz sonucunda Fisher Hipotezinin uzun dönemde geçerli olduğu görülmüştür. Mercan (2013) 1992:01-2013:01 dönemi verilerini kullanarak ARDL sınır testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi elde edilmiş ve Fisher Hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür. Köksel ve Destek (2014) 2002:01-2014:12 dönemindeki verileri kullanarak yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi uygulanmış ve Fisher Hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür. Kanca vd. (2015) 1980-2013 dönemi verilerini kullanarak Johansen eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Analizin sonucunda ise Fisher Hipotezinin Türkiye için geçerli olduğu nedensellik analizinde enflasyon oranlarından faiz oranlarına tek yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akıncı ve Yılmaz (2016) 1980-2012 dönemindeki verilerle Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanılmıştır. Bu metod sonucunda Fisher Hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür. Tunalı ve Erönel (2016) 2003:01-2014:02 dönemine ait on iki ay vadeli nominal mevduat faiz oranları ile tüketici fiyat endeksi aylık veriler şeklinde kullanılmıştır. Serilerin, standart birim kök testi, yapısal kırılmalı birim kök testi ile durağanlığı test edilmiş olup Gregory-Hansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuca göre Fisher Hipotezinin uzun dönemde etkili olduğu kısa dönemde ise etkili olmadığı görülmüştür. Güriş vd. (2016) 2003:01-2012:12 dönemi verilerini kullanarak ARDL testi yapılmıştır. Elde edilen sonuç ise Fisher Hipotezinin ele alınan bu dönemde geçerli olmasıdır. Lebe ve Özalp (2016) 1970:01-2014:04 dönemi verilerini kullanarak ARDL sınır testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuç ise hem uzun hem de kısa dönemde Fisher Hipotezi kabul edilmiştir.

Türkiye için yapılan ve Fisher Hipotezinin geçerli olmadığı çalışmalara bakıldığında ise, Çakmak vd. (2002) 1989:01-2001:07 dönemi verileri ile VAR modeli uygulayarak yapmış oldukları çalışmada Fisher Hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu modelin sonuçlarına göre faiz oranlarının fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisinin zayıf olduğu tespit edilmiştir. Turgutlu (2004) 1978:01-2003:04 dönemi verilerini kullanarak Birim kök, Engle-Granger testinin yanı sıra parçalı durağanlık ve parçalı koentegrasyon testi yapılmıştır. Elde edilen sonuç ise Engle-Granger testine göre Fisher Hipotezi reddedilmiş, parçalı koentegrasyon testine göre ise Fisher Hipotezinin varlığına yönelik bulgular elde edilmiştir. Yılancı (2009) 1989:01-2008:01 dönemindeki verilerle doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile birlikte karşılaştırma



yapmak amacıyla Engle-Granger testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Fisher Hipotezinin Türkiye için geçerli olmadığı görülmüştür. Bayat (2012) 2002:01-2011:05 dönemi verilerini kullanarak, çalışmasında nominal vadeli mevduat faiz oranları ile tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi Fisher Hipotezi açısından birim kök testi ve doğrusal olmayan eşbütünlük testi uygulayarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ise ele alınan dönemde dalgalı kur uygulaması ve enflasyon hedeflemesi stratejisi ile birlikte rejim değişikliği olmadığından Fisher Etkisi görülmemiştir. Arısoy (2013) 1987:01-2012:03 dönemi verilerini kullanarak eşbütünlük testi ile yapısal kırılma testinin yanı sıra faiz ve enflasyonun değişimini etkileyen TVP yaklaşımı kullanılmıştır. Elde edilen sonuç ise bu dönemlerde Fisher Hipotezinin geçerliğinin zayıf olduğudur. Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014) 1983:01-2013:05 dönemine ait aylık veriler kullanılarak Fisher Hipotezi testi rasyonel beklentiler arasındaki ilişki Johansen koentegrasyonu yaklaşımı ile test edilmiştir. Değişkenler arasında bir ilişkiye rastlanmış ancak bire bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Örüç (2016) 1988-2014 dönemine ait verileri kullanarak iki farklı eşbütünlük testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde Fisher etkisi tam fisher etkisi reddedilmiştir.

2. FİŞHER HİPOTEZİ

Nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen Fisher Hipotezi üç farklı şekilde ele alınmaktadır. Bunlar Yurtiçi Fisher hipotezi, Genelleştirilmiş Fisher hipotezi ve Uluslararası Fisher Hipotezidir.

-Yurtiçi Fisher Hipotezi: Nominal faiz oranı (i_t), reel faiz oranı (r_t) ile enflasyon beklentilerinin (π_t^e) toplamına eşittir (Fisher, 1930:27).

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

Fama (1975), rasyonel beklentilere dayalı enflasyon beklentilerinin, $\pi_t^e = \pi_t^e + \varepsilon_t$ şeklinde olacağını

ortaya koymuştur. Hata teriminin normal dağılım gösterdiği varsayımı $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$ altında hipotezin düzenlenmiş hali;

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

şekindedir. Enflasyon oranındaki değişim ile nominal faiz oranındaki değişim arasında eşbütünlük ilişkisinin olması durumunda Fisher Hipotezinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. β_1 katsayısının büyüklüğü Fisher hipotezinin etkinlik derecesini belirler. $\beta_1 = 1$ olması halinde tam Fisher Etkisinden, $\beta_1 \neq 1$ olması halinde ise kısmi Fisher Etkisinin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Kısmi Fisher Etkisi iki farklı durum için incelenmektedir. $\beta_1 > 1$ olması halinde bire birden daha yüksek Fisher Etkisinden, $\beta_1 < 1$ olması halinde ise bire birden daha düşük Fisher Etkisinden söz edilmektedir (Köksel ve Destek, 2014:1249).

- Genelleştirilmiş Fisher Hipotezi: Fisher Hipotezinin açık piyasalara uygulanan şeklidir. Açık Fisher Etkisi olarak ta adlandırılır. Bu etki ülkeler arasındaki faiz oranları farkının beklenen döviz kuru değişiklikleri ile ortak bir şekilde hareket ettiğini ifade etmektedir. Bu hipotez iki ülkedeki nominal faiz oranlarının farkı, ilgili ülkelerin beklenen enflasyon oranları farkına eşit olduğunu ifade eder (Seyidoğlu, 2013:184).

$$i_x - i_y = \pi_x - \pi_y \quad (3)$$

(3) numaralı denklemde i_x ve i_y sırasıyla X ve Y ülkelerindeki nominal faiz oranlarını, π_x ve π_y ise sırasıyla X ve Y ülkelerindeki beklenen enflasyon oranıdır. Fisher bir ekonomide reel ve parasal sektörlerin bağımsız olduğunu savunmaktadır. Bundan dolayı da reel getiri oranlarının reel faktörler ve mali getiri oranlarının ise parasal faktörler tarafından belirlendiğini öne sürmektedir. (3) numaralı eşitlik, bir ekonomide beklenen enflasyon oranı ne kadar yüksek ise nominal faiz oranının da o derece yüksek olacağını belirtmektedir. Bu durumun nedeni olarak ta reel varlık ve mali varlıklar arasındaki arbitraj mekanizması görülmektedir. Faiz getirilerinin düşük olduğu fakat beklenen enflasyon oranının yüksek olduğu bir durumda karar vericiler



mali varlıklar yerine reel varlıklara yönelirler. Aksine, beklenen enflasyonun düşük olduğu ve faizlere yansımadağı bir durumda karar vericiler yatırım için mali varlıkları tercih edeceklerdir. Bir ülkedeki reel faiz getirisi diğer ülkelere göre daha yüksek olması halinde, kısa vadeli fonlar reel faizi düşük olandan yüksek olana doğru hareket edecektir. İki ülkenin reel faiz oranı eşitlendiğinde ise, nominal faiz oranı farkı, beklenen enflasyon oranına eşit olmaktadır (Akıncı ve Yılmaz, 2016:35-36).

-Uluslar arası Fisher Hipotezi: Faiz oranları ile döviz kuru arasındaki ilişkiye Uluslar arası Fisher Hipotezi denilir. Bazı ekonomistler güvencesiz faiz paritesi olarak ta adlandırmaktadır. Bu hipoteze göre ilgili ülkelerde nominal faiz oranları arasındaki farklar bu ülkelerin döviz kurlarında beklenen değişimlere eşit olacaktır (Seyidoğlu, 2013:186).

$$\pi_i - \pi_y = S_{t+1} - S / S \quad (4)$$

(4) denklemde S_t ve S_{t+1} terimleri cari döviz kuru ve bir sonraki dönem spot döviz kurlarını yansıtmaktadır. Diğer iki denklem birleştirilirse Uluslar arası Fisher hipotezi

$$\pi_i - \pi_y = i_x - i_y - S_{t+1} - S / S \quad (5)$$

şeklinde yazılır. Bu denklem ülkeler arasındaki iki ülke arasındaki enflasyon oranları ve nominal faiz oranlarının beklenen döviz kurundaki değişimi yansıttığını ifade etmektedir. Bundan yola çıkarak enflasyon oranı yüksek olan ülkede faiz oranları da yüksek olmakta ve buna paralel olarak döviz kurları da yükselecek, döviz kurunun yükselmesiyle birlikte ulusal paranın değer düşecektir (Demirag ve Goddard,1995:76).

3. METODOLOJİ VE VERİ

3.1. Metodoloji

Bu araştırmada Türkiye’de Fisher Etkisi sınanmaya çalışılmıştır. Yani araştırma kapsamında nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasındaki uzun dönem ilişkisi saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda 2004:12-2016:12 dönemini kapsayan aylık veriler Johansen (1990) eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Engle ve Granger (1987) tarafından ilk olarak kullanılan tek denklemlilik eşbütünleşme testi sonraki yıllarda Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990), tarafından çok denklemlilik olarak geliştirilmiştir. Vektör otoregresif (Vector Autoregressive: VAR) temelli olan Johansen eşbütünleşme test yöntemi birden fazla açıklayıcı değişkene sahip olunan modellerde birden çok eşbütünleşme ilişkisini bulmada daha güçlü olduğu kabul görmektedir. Araştırmada ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koyması amacıyla Engle-Granger tarafından geliştirilmiş vektör hata düzeltme modeli nedensellik testleri de yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan değişkenler ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Değişken Adı | Açıklaması | Kaynak |
|--------------|---------------------------------|--------|
| INF | Tüketici fiyatları, % | TCMB |
| RDEP1 | 1 Aylık Mevduat faiz Oranı, % | TCMB |
| RDEP3 | 3 Aylık Mevduat faiz Oranı, % | TCMB |
| RDEP6 | 6 Aylık Mevduat faiz Oranı, % | TCMB |
| RDEP12 | 12 Aylık Mevduat faiz Oranı, % | TCMB |
| RMON | Gecelik Borçlanma Faiz Oranı, % | TCMB |

3.2. VERİ

Bu araştırmada 2004-:12-2016:12 dönemine ait TUF, MFO1, MFO3, MFO6, MFO12 ve BVFO verileri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB)’den temin edilmiştir.

3.3. ANALİZ VE BULGULAR



Araştırma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

| | INF | RMON | RDEP1 | RDEP3 | RDEP6 | RDEP12 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ortalama | 8.261028 | 13.38793 | 11.40752 | 12.63297 | 12.77621 | 12.76634 |
| Maximum | 12.06461 | 22.50000 | 20.57000 | 21.11000 | 21.90000 | 22.31000 |
| Minimum | 3.986040 | 6.500000 | 5.290000 | 6.590000 | 7.060000 | 7.530000 |
| Std. Dev. | 1.630994 | 5.092285 | 4.331404 | 4.101158 | 4.080930 | 4.030870 |
| Gözlem | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |

Aşağıdaki tabloda ise araştırma kapsamında kullanılan değişkenlerin durağanlık düzeylerini tespit etmek amacıyla ADF birim kök testleri yapılmıştır. Test bulgularına göre bütün değişkenler düzey değerlerinde birim kök içermektedir. Birinci farkları alındığında ise durağan hale gelmektedir.

Tablo 3: Birim Kök Test Bulguları (Sabitli ve Trendli)

| Değişken Adı | I(0) | I(1) |
|--------------|---------------------|------------------------|
| INF | -2.639553 0.2638 | -7.960674 0.0000*** |
| RDEP1 | -1.907996 0.6452 | -7.483401 0.0000*** |
| RDEP3 | -1.600019 0.7884 | -7.470774 0.0000*** |
| RDEP6 | -2.118957 0.5305 | -5.943980 0.0000*** |
| RDEP12 | -1.492814 0.8278 | -6.765299 0.0000*** |
| RMON | -1.845177 0.6775 | -8.575238 0.0000*** |

*** p<0.01

Araştırmada bağımlı değişken olan tüfe ile bağımsız değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini gösteren Johansen Eşbütünleşme testi bulguları verilmiştir. Söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini tespit etmek amacıyla ilk olarak kurulan VAR modellerinde uygun gecikme sayıları bulunmuştur. Söz konusu gecikme uzunluğunu gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4: Araştırma Modelleri İçin Bulunan Uygun Gecikme Uzunlukları

| Uzunluk | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Model-1 | | | | | | |
| 2 | -306.0494 | 20.01652 | 0.345823* | 4.613860* | 4.826997* | 4.700474* |
| 7 | -288.8381 | 11.77739* | 0.360804 | 4.654570 | 5.293982 | 4.914412 |
| Model-2 | | | | | | |
| 2 | -244.1365 | 46.21507 | 0.140062 | 3.710022 | 3.923160* | 3.796636* |
| 8 | -216.4232 | 9.857632* | 0.133005* | 3.655813* | 4.380480 | 3.950300 |
| Model-3 | | | | | | |
| 3 | -236.7066 | 19.09248 | 0.133237* | 3.659950* | 3.958342* | 3.781210* |
| 7 | -223.2104 | 9.819346* | 0.138416 | 3.696502 | 4.335914 | 3.956343 |
| Model-4 | | | | | | |
| 2 | -203.9856 | 65.90516 | 0.077940 | 3.123877 | 3.337014* | 3.210491* |
| 7 | -175.9413 | 12.72186* | 0.069422* | 3.006443* | 3.645854 | 3.266284 |
| Model-5 | | | | | | |
| 2 | -188.2936 | 43.72498 | 0.061983 | 2.894797 | 3.107934* | 2.981411* |
| 7 | -165.8864 | 11.76583* | 0.059945* | 2.859656* | 3.499068 | 3.119498 |



Yukarıdaki tablo incelendiğinde birinci ve ikinci model için en uygun gecikme uzunluğu "2" olarak tespit edilmiş olup, bu gecikme uzunluğunda otokorelasyon ve varyans sorunlarına rastlanılmamıştır. Üçüncü model için en uygun gecikme uzunluğu "3" bulunmuş olup, bu gecikme uzunluğunda otokorelasyon ve varyans sorunlarına rastlanıldığı için en uygun gecikme uzunluğu söz konusu problemlerin görülmediği "7" gecikme olarak belirlenmiştir. Dördüncü modelde en uygun gecikme uzunluğu "2" bulunmuş olup, bu gecikme uzunluğunda otokorelasyon ve varyans sorunlarına rastlanıldığı için en uygun gecikme uzunluğu söz konusu problemlerin görülmediği "7" gecikme olarak belirlenmiştir. Son model olan beşinci modelde ise en uygun gecikme uzunluğu "7" olarak belirlenmiş olup, bu gecikme uzunluğunda otokorelasyon ve varyans sorunlarına rastlanılmamıştır. Söz konusu modellere ilişkin otokorelasyon ve varyans test bulguları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5: Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Bulguları

| Model | Testler | Gecikme Sayısı/Prob. |
|-----------|------------------------------|--|
| Model-I | X ² Otokorelasyon | 1.[0.4126], 2.[0.5661], 3[0.7823] |
| | X ² varyans | 0.1003 |
| Model-II | X ² Otokorelasyon | 1.[0.3713], 2.[0.1641], 3[0.2519] |
| | X ² varyans | 0.1366 |
| Model-III | X ² Otokorelasyon | 1.[0.2637], 2.[0.0118], 3[0.1796],4.[0.9553], 5.[0.3180], 6. [0.9099], 7.[0.7140], 8.[0.6842] |
| | X ² varyans | 0.1298 |
| Model-IV | X ² Otokorelasyon | 1.[0.0999], 2.[0.0139], 3[0.8920],4.[0.1583], 5.[0.1909], 6. [0.3046], 7.[0.2658], 8.[0.8474] |
| | X ² varyans | 0.2143 |
| Model-V | X ² Otokorelasyon | 1.[0.356], 2.[0.0023], 3[0.1063],4.[0.7508], 5.[0.4109], 6. [0.5169], 7.[0.1005], 8.[0.5393] |
| | X ² varyans | 0.5610 |

Araştırma kapsamında uygun gecikme uzunlukları bulunduktan sonra değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi Johansen eşbütünlük testleri ile analize tabi tutulmuştur. Söz konusu testlerin bulgularını aşağıdaki tabloda görmek mümkündür. Yapılan testlerin bulgularına göre her bir model için nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasında en az bir tane uzun dönem eşbütünlük ilişkisinin olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Johansen Eşbütünlük Testi Bulguları

| Model | Sıfır Hipotezi | Alternatif Hipotez | Öz Değer | İz İstatistiği | Max. Öz Değer İstatistiği |
|-----------|----------------|--------------------|----------|-----------------------|---------------------------|
| Model-I | r=0 | r=1 | 0.128170 | 21.75034 ^a | 19.61394 ^a |
| | r<=1 | r=2 | 0.014829 | 2.136406 | 2.136406 |
| Model-II | r=0 | r=1 | 0.136318 | 23.75451 ^a | 20.95678 ^a |
| | r<=1 | r=2 | 0.019374 | 2.797735 | 2.797735 |
| Model-III | r=0 | r=1 | 0.197735 | 32.56175 ^a | 30.40364 ^a |
| | r<=1 | r=2 | 0.015517 | 2.158107 | 2.158107 |
| Model-IV | r=0 | r=1 | 0.204205 | 34.27768 ^a | 31.52112 ^a |
| | r<=1 | r=2 | 0.019777 | 2.756563 | 2.756563 |
| Model-V | r=0 | r=1 | 0.172183 | 29.85285 ^a | 26.07685 ^a |
| | r<=1 | r=2 | 0.026991 | 3.776004 | 3.776004 |

a; 1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

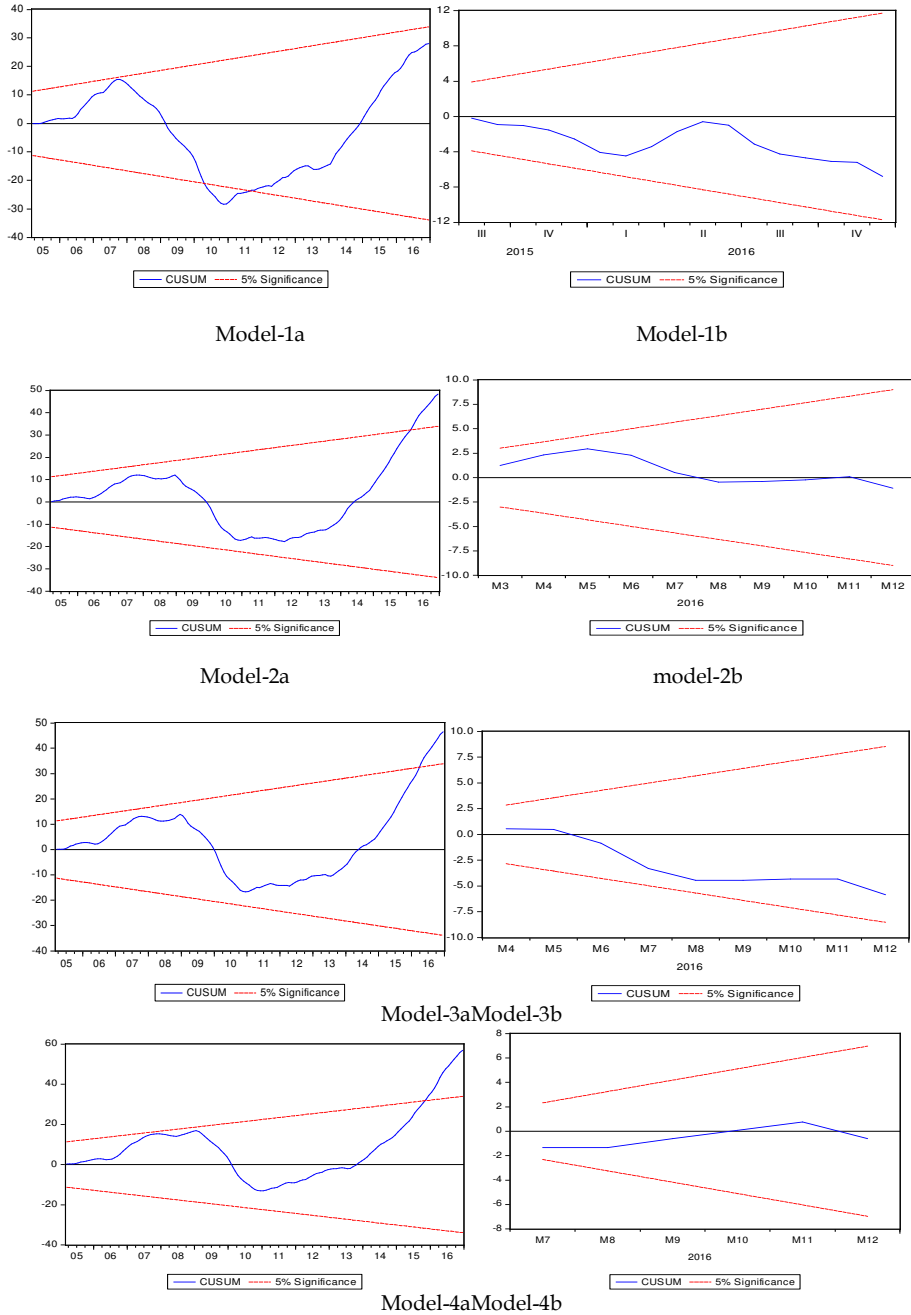
Değişkenlerin durağan oldukları birinci farklarında eşbütünlük testlerine tabi tutulmaları uzun dönemde bilgi kayıplarına neden olmaktadır. Dolayısıyla bu problemlerin ortadan kaldırılması amacıyla uzun dönem hata düzeltme modellerinin kullanılması gerekir. Uzun dönem hata düzeltme modelleri, seriler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin uzun dönemde dengeye gelip gelmediğini gösterir. Ancak hata düzeltme

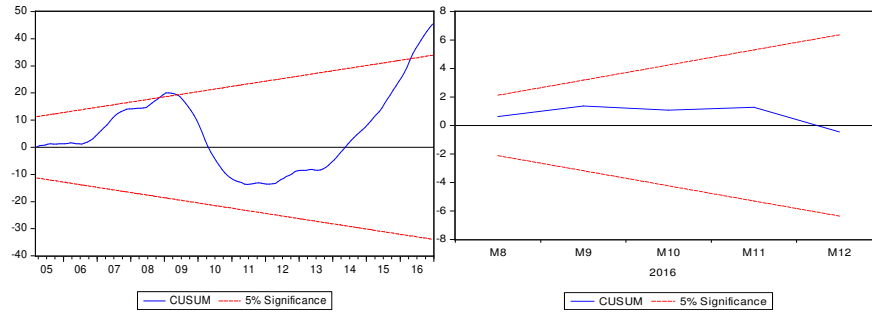


modelleri kurulmadan önce modellerde uzun dönem katsayılarının kararlılığını sınamak amacıyla cusum testleri ve serilerin trend içerip içermediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz bulgularına göre bütün modellerde trendin varlığına rastlanmakla birlikte cusum istatistikleri %1 güven aralığında kritik sınırlar dışında kritik sınırların dışında olduğu yani yapısal bir değişime maruz kaldıkları tespit edilmiştir. Bu bağlamda söz konusu modellerde kukla değişkenler kullanılmıştır. Söz konusu değişken serilerine ilişkin cusum testleri aşağıda verilmiştir.

Kukla değişken eklenerek elde edilen değişken parametrelerinin kararlı olduğu görülmüştür. Başka bir ifadeyle CUSUM ve istatistikleri %1 güven aralığında (anlam düzeyinde) kritik sınırlar içinde bulunduğundan söz konusu dönemde yapısal bir değişim problemi çözülmüştür.

Şekil 1: Cusum Testler





Model-5a Model-5b

Araştırma kapsamında oluşturulan hata düzeltme modellerine ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo incelenecek olunursa tüm modellerdeki hata düzeltme katsayıları beklenildiği gibi 0-1 arasında olup negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Dolayısıyla bütün modeller açısından seriler arasında meydana gelen kısa dönem sapmalarının uzun dönemde dengeye geldiği söylenebilir. Bunun yanı sıra birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci modele göre enflasyon oranlarında meydana gelen artışlar, nominal faiz oranlarını pozitif ve istatistiki olarak anlamlı etkilemektedir.

Tablo 7: Hata Düzeltme Modelleri

| Model | Değişken | Katsayısı | Std. Hata | T İstatistik Değeri | Prob. |
|-----------|--------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|
| Model-I | ΔINF | 0.220648 | 0.070555 | 3.127332 | 0.0021*** |
| | ECT(-1) | -0.049041 | 0.023021 | -2.130227 | 0.0349** |
| Model-II | ΔINF | 0.151742 | 0.052254 | 2.903919 | 0.0043*** |
| | ECT(-1) | -0.041783 | 0.020044 | -2.084550 | 0.0389** |
| Model-III | ΔINF | 0.141838 | 0.055390 | 2.560700 | 0.0115** |
| | ECT(-1) | -0.046641 | 0.021684 | -2.150993 | 0.0332** |
| Model-IV | ΔINF | 0.068953 | 0.044043 | 1.565577 | 0.1197 |
| | ECT(-1) | -0.039906 | 0.016417 | -2.430709 | 0.0163** |
| Model-V | ΔINF | 0.078221 | 0.038503 | 2.031589 | 0.0441** |
| | ECT(-1) | -0.033412 | 0.014932 | -2.237579 | 0.0268** |

*** p<0.01, ** p<0.05

Araştırma kapsamında değişkenler arasında eşbütünlük bulunduğundan sonra son olarak hata düzeltme modellerinin yanında Engle-Granger vektör hata düzeltme modelleri (VECM Granger nedensellik) yapılmıştır. Bu test, uzun dönem dinamiklerinin kısa dönem dinamiklerinden ayırt edilmesine imkan tanınmasının yanında değişkenler arasında nedensellik ilişkisini de ortaya koyar. VECM Granger Nedensellik testi bulguları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Test bulguları incelendiğinde ikinci, üçüncü ve dördüncü modelde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Buna göre ikinci model açısından enflasyondan, 1 aylık nominal faiz oranlarına doğru tek yönlü nedensellik vardır. Başka bir deyişle 1 aylık nominal faiz oranları enflasyon oranlarının nedenidir. Üçüncü modelde ise 3 aylık nominal faiz oranlarından enflasyon oranlarına doğru %10 güven aralığında tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Yani enflasyon oranları 3 aylık nominal faiz oranlarının nedenidir. Dördüncü modelde ise 6 aylık nominal faiz oranlarından enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik vardır. Buna göre enflasyon 6 aylık nominal faiz oranlarının nedenidir. Birinci ve beşinci modeller açısından ise enflasyon ve nominal faiz oranları arasında bir nedensellik tespit edilmemiştir.



Tablo 8: Engle-Granger Vektör Hata Düzeltmeli Modeli Bulguları

| | | X ² | Nedensellik |
|-----------|--------------------------------|-----------------------|-------------|
| Model-I | INF bağımlı değişkendir | | |
| | ΔR_{MON} | 1.381201 | Yok |
| | R_{MON} bağımlı değişkendir | | |
| Model-II | INF bağımlı değişkendir | | |
| | ΔR_{DEP1} | 6.020759 ^a | Var |
| | R_{DEP1} bağımlı değişkendir | | |
| Model-III | INF bağımlı değişkendir | | |
| | ΔR_{DEP3} | 3.773138 | Yok |
| | R_{DEP3} bağımlı değişkendir | | |
| Model-IV | INF bağımlı değişkendir | | |
| | ΔR_{DEP6} | 7.212548 | Yok |
| | R_{DEP6} bağımlı değişkendir | | |
| Model-V | INF bağımlı değişkendir | | |
| | ΔR_{DEP12} | 7.730943 | Yok |
| | R_{DEP6} bağımlı değişkendir | | |
| | ΔINF | 11.92498 ^b | Var |
| | ΔINF | 16.68324 ^a | Var |
| | ΔINF | 8.482018 | Yok |

a ve b sırasıyla, %1 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

SONUÇ

Nominal faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişkinin ne olduğu konusu on yıllardır birçok araştırmacı ve ekonomist tarafından ciddi bir şekilde irdelenmektedir. Özellikle Türkiye gibi yüksek enflasyon problemiyle on yıllardır başa çıkmaya çalışan ülkelerde, Fisher Etkisi olarak ifade edilen nominal faiz oranları ile enflasyon arasındaki uzun dönem ilişkisinin net bir şekilde ortaya konabilmesi, bu ülkelerdeki merkez bankalarının enflasyonla mücadelelerinde önemli yararlar sağlayabilir.

Bu araştırmada Türkiye’de Fisher Hipotezinin tahmini yapılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda beş farklı nominal faiz oranıyla enflasyon oranları arasındaki uzun dönem ilişkisi incelenemeye çalışılmıştır. Bunun yanı sıra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı da ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırma bulgularına göre tüm modellerde nominal faiz oranları ile enflasyon arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Başka bir ifadeyle para politikası ve mevduat faiz oranları uzun dönemde enflasyon ile birlikte hareket etmektedir. Bu durum Türkiye’de araştırma döneminde Fisher hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki nedenselliğin varlığı sorgulanmıştır. Analiz bulgularına göre VECM Granger nedensellik ilişkisine göre ise sadece 1, 3 ve 6 aylık mevduat faiz oranları ile enflasyon oranları arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

- AKINCI, Merter ve YILMAZ, Ömer (2016). " The Validity of the International Fisher Hypothesis in Turkish Economy: Generalized Method of Moments", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), ss. 69-91.
- AKINCI, Merter ve YILMAZ, Ömer (2016). " Enflasyon-Faiz Oranı Takası: Fisher Hipotezi Bağlamında Türkiye Ekonomisi İçin Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi", *Sosyoekonomi Dergisi*, 24(27), ss. 33-55.
- AKTHAM, Maghyreh. ve HAITHAM, Al-Zoubi (2006). "Does Fisher Effect Apply In Deveoloping Countries: Evidence From A Nonlinear Cotrending Test Applied To Argentina, Malaysia, Mexico, South Korea And Turkey", *Applied Econometrics and International Development*, 6(2), ss. 31-46.
- ARISOY, İbrahim (2013). "Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts in Turkey: New Evidence from Time-Varying Parameters", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), ss. 496-502.
- ATKINS, J. Frank ve CHAN, Milanda (2004). "Trend Breaks and the Fisher Hypothesis in Canada and the United States", *Applied Economics*, 36(17), ss. 1907-1913.
- ATKINS, J. Frank ve COE, Patrik, 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.



- BAYAT, Tayfur (2011). "Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38, ss. 47-60.
- BAYAT, Tayfur, KAYHAN, Selim, DOĞAN, Çetin (2014). "An Empirical Investigation of Fisherian Link in BRIC-T Countries", *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 29(339), ss. 95-120.
- BEYER, Andreas, HAUG, A. Alfred ve DEWALD William G. (2009). "Structural Breaks, Cointegration and the Fisher Effect", *European Central Bank Working Paper*, No: 1013.
- CHOI, Woon Guy (2002). "The Inverted Fisher Hypothesis: Inflation Forecastability and Asset Substitution", *IMF Staff Papers*, 49(2), ss. 212-241.
- CHRİSTOPOULOS, Dimitris K., LEON- LEDESMA, Miguel A. (2007). "A Long- Run Non Linear Approach to The Fisher Effect", *Journal of Money Credit and Banking*, 39(2/3), ss. 543-559.
- ÇAKMAK, Erol, AKSU, Hayati ve BAŞAR, Selim (2002). "Fisher Hipotezinin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi: 1989-2001", *Atatürk üniversitesi İIBF Dergisi*, 16(3-4), ss. 31-40.
- DEMİRAG, İstemi ve GODDARD, Scott (1995). *Financial Management for International Business*, USA: McGraw-Hill Co.
- EVERAERT, Gerdie (2014). "A Panel Analysis of the Fisher Effect with an unobserved I(1) World Real Interest Rate", *Economic Modelling*, 41, 198-210.
- FAHMY, Yasser A., KANDİL Magda (2002). "The Fisher Effect: New Evidence And Implications", *International Review of Economics and Finance* 12, ss. 451-465.
- FISHER, Irving (1930). *The Theory of Interest: As Determined By Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, USA: Kelley Publishing.
- GÜRİŞ, Selahattin, GÜRİŞ, Burak, ÜN, Turgut (2016). "Interest Rates, Fisher Effect and Economic Development in Turkey", *Revista Galega de Economía*, 25, ss. 95-100.
- HACIOĞLU, Veli ve YERLİKAYA, Önder (2014). "Fisher Hipotezi ve Beklentilerin Rolü", *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(2), ss. 109-130.
- ITO, Takayasu. (2009). "Fisher Hypothesis in Japan: Analysis of Long-Term Interest Rates Under Different Monetary Policy Regimes", *World Economy*, 32(7), ss. 1019-1035.
- İNCEKARA, Ahmet, DEMEZ, Selim, USTAOĞLU, Murat (2012). "Validity of Fisher effect for Turkish economy: Cointegration analysis", *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 8th International Strategic Management Conference, İstanbul Üniversitesi, 396-405.
- KANCA, O.Cenk, ÜZÜMCÜ, Adem, DENİZ, Ahmet (2015). "Fisher Etkisi Türkiye Ekonomisi İçin Geçerli Mi? Bir Zaman Serisi Analizi: 1980-2013", *Verimlilik Dergisi*, 3, ss. 1-18.
- KÖKSEL, Bilge ve DESTEK, M. Ali (2015). "Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezinin Test Edilmesi: 2001-2014 Dönemi Üzerine Bir Ampirik Analiz", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8 (41), ss. 1247-1253.
- KUTAN, Ali M., AKSOY, Tansu (2003). "Public Information Arrival and the Fisher Effect in Emerging Markets: Evidence from Stock and Bond Markets in Turkey", *Journal of Financial Services Research*, 23(3), ss. 225-239.
- LEBE, Fuat, ÖZALP, Leyla, FIRUZE A. (2016). "Fisher Hipotezinin Alternatif Faiz Oranları İle Türkiye Ekonomisi Açısından Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), ss. 95-122.
- MADSEN, Jakob B. (2005). "The Fisher Hypothesis and the Interaction between Share Returns, Inflation and Supply Shocks", *Journal of International Money and Finance*, 24(1), ss. 103-120.
- MERCAN, Mehmet (2013). "Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), ss. 368-384.
- MILLION, Nicolas (2004). "Central Bank's Interventions and the Fisher Hypothesis: A Threshold Cointegration Investigation", *Economic Modelling*, 21(6), ss. 1051-1064.
- NUSAİR, Salah A. (2008). "Testing for Fisher Hypothesis Under Regime Shifts: an Application to Asian Countries", *International Economic Journal*, 22, ss. 273-284.
- ÖRÜÇ, Erhan (2016). "Fisher Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13, ss. 296-311.
- PANOPOULOU, Ekaterini ve PANTELİDİS, Theologos (2014). "The Fisher Effect In The Presence of Time-Varying Coefficients", *Computational Statistics and Data Analysis*, 100, ss. 495-511.
- SEYİDOĞLU, Halil. (2013). *Uluslararası Finans*, İstanbul: Güzem Can Yayınları, 6. Baskı.
- ŞİMSEK, Muammer, KADILAR, Cem (2006). "Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(1), ss. 99-111.
- TUNALI, Halil, ERÖNEL, Yeşim Y. (2016). "Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), ss. 1415-1431.
- TURGUTLU, Evrim (2004). "Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), ss. 55-74.
- WESTERLUND, Joakim (2008). "Panel Cointegration Tests of The Fisher Effect", *Journal of Applied Econometrics*, 23, ss. 193-233.
- WONG, K. F. ve WU, H. J. (2003). "Testing Fisher Hypothesis in Long Horizons for G7 and Eight Asian Countries", *Applied Economics Letters*, 10(14), ss. 917-923.
- YAYA, Kehu (2015). "Testing the Long-Run Fisher Effect in Selected African Countries: Evidence from ARDL Bounds Test", *International Journal of Economics and Finance*, 7, ss. 168-175.
- YILANCI, Veli (2009). "Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), ss. 205-213.
- ZORTUK, Mahmut (2008). "New Assessment on the Fisher Hypothesis: The Case of Turkey", *Investment Management and Financial Innovations*, 5(3), ss. 134-138.