

Nominal Faiz Oranı-Genel Fiyat Düzeyi İlişkisinin Gibson Paradoksu Çerçevesinde Analizi

Banu TANRIÖVER*
Nebiye YAMAK**

Öz

Çalışmada Türkiye ekonomisi için Gibson paradoksunun varlığının sınanması ve ayrıca uzun dönemli olası ilişkinin yönü hakkındaki teorik tartışmaya cevap aranması amaçlanmıştır. Bu amaçla 1990:I-2014:II dönemine ait tüketici fiyat endeksi ve 12 aylık vadeli mevduat faiz oranı kullanılmıştır. Paradoksun varlığını sınamak amacıyla Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımından yararlanılmıştır. Sınır testi sonucunda, Gibson paradoksunun varlığı kabul edilmekle birlikte uzun dönemli bu ilişkinin Fisher (1930), Shiller ve Siegel (1977), Friedman ve Schwartz'in (1982) öne sürdükleri gibi genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru tek yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gibson Paradoksu, Nominal Faiz Oranı, Genel Fiyat Düzeyi, ARDL Metodu

Analysis of Nominal Interest Rate-General Price Level Relationship Within the Framework of Gibson Paradox

Abstract

The purpose of this paper is to test Gibson paradox for the Turkish economy and to answer theoretical debate about the direction of long-term relationship. For this purpose we used consumer price index and twelve-month forward deposit interest rate for the period of 1990-2014. Bounds testing approach developed by Pesaran et al. (2001) was applied to test the paradox. The presence of Gibson paradox has been accepted and also the long-term relationship has been detected to be one-way from general price level to nominal interest rate as Fisher (1930), Shiller and Siegel (1977), Friedman and Schwartz (1982) proposed.

*Yrd.Doç.Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, banutanriover@osmaniye.edu.tr

**Prof.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, yamak@ktu.edu.tr

Keywords: *Gibson Paradox, Nominal Interest Rate, General Price Level, ARDL Method*

JEL Classification Codes: *C13, E31, E41, E43*

Giriş

Piyasa ekonomilerinde istikrarın sağlanmasında önemli bir işleve sahip olan faiz, iktisat literatüründe çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Ne şekilde tanımlanırsa tanımlansın faiz, nominal ve reel olarak ikiye ayrılmaktadır: Nominal faiz (i), bankaların kredi üzerinden talep ettikleri faiz olup fiyat hareketlerinden arındırılmamış faiz oranıdır. Reel faiz (r) ise nakit para, bina, makine gibi sermaye unsurlarının kira bedeli olup satın alma gücü cinsinden ifade edilmektedir. Yani reel sermayeden kaynaklanan kâr oranıdır.

Günümüze kadar çeşitli faiz teorileri geliştirilmiş olmakla birlikte bu faiz teorileri içerisinde Klasik faiz teorisi önemli bir yere sahiptir. Klasik teorinin bilinen en önemli özelliği, paranın uzun dönemde reel değişkenler üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı yani paranın yansız olduğu önermesini savunmasıdır. Bu önermeden hareketle Klasikler reel faizin para miktarındaki değişimlerden sadece kısa dönemde etkileneceğini uzun dönemde tekrar eski düzeyine döneceğini varsaymaktadır. Çünkü faiz oranı, verimlilik ve tasarruf gibi reel değişkenler tarafından belirlenirken genel fiyat düzeyi paranın miktar teorisinde tanımlandığı gibi para arzı tarafından belirlenmektedir. Yani faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında herhangi bir etkileşim bulunmamaktadır. Bu nedenle Klasik teoriye göre uzun dönemde faiz oranı genel fiyat düzeyinden bağımsızdır. Ancak Gibson 1923 yılında İngiliz tahvilinin faizi ile genel fiyat düzeyi arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki bulmuş, Klasik teori ile çelişen bu durumu Keynes “Gibson Paradoksu” olarak adlandırmıştır. Gibson paradoksunun ortaya atılmasıyla faiz oranı ve genel fiyat düzeyi arasındaki olası ilişkinin varlığı ile birlikte olası ilişkinin yönü de teorik bir tartışma konusu haline gelmiştir. Bu kapsamda çalışmanın temel amacı, 1990-2014 dönemi Türkiye ekonomisi için Gibson paradoksunun varlığını sınamak ve bu paradoksun Keynes (1930) ve Sargent’in (1973) ifade ettiği gibi nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru tek yönlü olup olmadığını test etmektir.

1. Gibson Paradoksuna İlişkin Teorik Altyapı ve Ampirik Literatür

Gibson paradoksuna yönelik ilk teorik açıklama Irving Fisher (1930) tarafından yapılmıştır. Fisher (1930) tarafından ortaya atılan Fisher eşitliğini kullanarak Gibson paradoksunu açıklamak mümkündür:

$$i = r + \pi^e \quad (1)$$

(1) no’lu eşitlikte i nominal faiz oranını, r reel faiz oranını ve π^e beklenen enflasyonu temsil etmektedir. Nominal faiz oranının reel faiz oranı ile beklenen enflasyonun toplamına eşit olduğunu ifade eden (1) no’lu eşitlik “Fisher Eşitliği” olarak adlandırılmaktadır. Fisher eşitliğine göre nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Daha sonraki yıllarda yapılan teorik ve ampirik çalışmalar, nominal faiz oranını beklenen enflasyon oranı ile ilişkilendiren bu eşitliği kullanarak nominal faiz oranının genel fiyat düzeyi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışmalara göre eğer beklenen enflasyon, genel fiyat düzeyinin cari ve geçmiş dönem değerleri ile pozitif ilişkili

olursa nominal faiz oranı da genel fiyat düzeyinin cari ve geçmiş dönemdeki değerleri ile pozitif ilişkili olacaktır. Bu durumda nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında pozitif bir ilişkinin söz konusu olduğunu söylemek mümkündür.

Friedman ve Schwartz (1982), Fisher etkisinin para standardına ve finansal piyasaların etkinliğine göre değişeceği düşüncesiyle analizini değiştirmiş ve genişletmiştir. Altın standardı döneminde, genel fiyat düzeyi altın stokuna bağlı olmakta ve bu nedenle beklenen enflasyon oranı, genel fiyat düzeyinin cari ve geçmiş dönemdeki değerleri ile ilişkilendirilebilmektedir. Beklenen enflasyon oranı genel fiyat düzeyi ile ilişkili olduğundan, Fisher eşitliğinden hareketle nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında pozitif ilişkinin varlığından söz edilebilmektedir. Ancak altın standardının söz konusu olmadığı ekonomilerde genel fiyat düzeyi sadece piyasadaki altın miktarı ile ilişkilendirilmemektedir. Bu nedenle beklenen enflasyon oranı ile genel fiyat düzeyi arasında herhangi bir ilişki olmadığından, Fisher eşitliğinden hareketle nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında olası bir ilişkinin varlığından bahsetmek mümkün olmamaktadır.

Bununla birlikte Gibson paradoksuna ilişkin diğer önemli bir açıklama ise Wicksell (1907) ve Keynes'den (1930) gelmiştir. Wicksell (1907) ve Keynes (1930), ekonomilerin benimsediği para standardına bağlı olmaksızın nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru tek yönlü pozitif bir ilişki olduğunu öne sürmüşlerdir. Söz konusu açıklamalarını ise faiz oranının para arzına olan duyarlılığına dayandırarak yapmışlardır. Bununla birlikte Sargent (1973) çalışmasında, Wicksell (1907) ve Keynes (1930) ile benzer görüşleri taşımakta ancak nominal faiz oranlarından genel fiyat düzeyine doğru tek yönlü ilişkinin varlığını para talebinin faiz oranına olan duyarlılığına dayandırarak yapmaktadır. Gerek Wicksell (1907) ve Keynes (1930) gerekse Sargent (1973) tarafından ortaya atılan nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru söz konusu tek yönlü ilişkinin varlığı aşağıdaki para arzı ve para talebi denklemleriyle açıklanabilir:

$$M = k \cdot H \quad (2)$$

$$k = f(i)$$

$$M \cdot V = P \cdot Y \quad (3)$$

$$V = f(i)$$

(2) no'lu denklem para arzı denklemi olup M para stokunu, k nominal faiz oranına (i) duyarlı para çoğaltanını ve H parasal tabanı ifade etmektedir. Para talebi denklemini temsil eden (3) no'lu denklemde; V nominal faiz oranına duyarlı paranın dolanım hızını, P genel fiyat düzeyini ve Y ekonomide üretilen mal ve hizmet miktarını göstermektedir. (2) no'lu denklem aynı zamanda Irving Fisher'in mübadele denklemidir. (2) ve (3) no'lu denklemler logaritmaları alınarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\log(M) = \log(k) + \log(H) \quad (4)$$

$$\log(M) + \log(V) = \log(P) + \log(Y) \quad (5)$$

Para arzının para talebine eşit olduğu varsayılarak (4) ve (5) no'lu denklem birbirine eşitlendiğinde aşağıdaki denkleme ulaşılabilir:

$$\log(P) = \log(k) + \log(V) + \log\left(\frac{H}{Y}\right) \quad (6)$$

Hem Wicksell (1907) ve Keynes (1930) hem de Sargent (1973), (6) no'lu denklemi kullanarak Gibson paradoksunu açıklamaya çalışmışlardır. Keynes ve Wicksell'e göre paranın dolanım hızı $\log(V)$ ve parasal taban $\log\left(\frac{H}{Y}\right)$ sabit

olduğundan, nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında pozitif yönde bir ilişkinin varlığını öne süren paradokstan söz edilebilir. Çünkü (6) no'lu denklemde sabit olmayan para çoğaltanı $\log(k)$, nominal faiz oranına duyarlıdır. Sargent (1973) da Gibson paradoksunun varlığını (6) no'lu denklemle açıklamış, ancak Wicksell (1907) ve Keynes'den (1930) farklı olarak para çoğaltanı $\log(k)$ ve parasal taban $\log(\frac{H}{V})$ 'nin sabit olduğunu ancak paranın dolanım hızı $\log(V)$ 'nin sabit olmadığını, bu nedenle Gibson paradoksunun varlığından bahsedilebileceğini öne sürmüştür. Çünkü para çoğaltanı gibi paranın dolanım hızı $\log(V)$, nominal faiz oranına duyarlıdır. Görüldüğü gibi Gibson paradoksunun varlığını Wicksell (1907) ve Keynes (1930) para çoğaltanına, Sargent (1973) ise paranın dolanım hızına yani kişilerin ne kadar para tutmak istediklerine dayandırmıştır.

Wicksell (1907), Keynes (1930), Fisher (1930) ve Sargent'in (1973) öncülüğünü yaptıkları teorik açıklamalar, nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu yönündeki Gibson paradoksuna teorik bir bakış açısı kazandırmıştır. Bununla birlikte Fisher (1930) tarafından ortaya atılan ve ilerleyen yıllarda "Fisher Eşitliği" olarak ifade edilen bu teorik görüşten sonra nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı, eğer uzun dönemde bir ilişki varsa bu ilişkinin genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru mu yoksa nominal faizden genel fiyat düzeyine doğru mu olduğu tartışılmaya başlanmıştır. Yapılan teorik ve ampirik çalışmalar söz konusu tartışmayı ele almış ve bu soruya cevap aramaya başlamıştır. Ancak literatürde Gibson paradoksunun varlığı, çeşitli ülke ekonomileri için farklı dönemler itibarıyla sınanmış olup, elde edilen bulgular ülkelere ve incelenen dönemlere göre farklılık göstermektedir. Özellikle yabancı ülke ekonomileri için elde edilen ampirik bulgular ele alınan dönemin altın standardı dönem olup olmamasına göre değişmektedir.

Gibson paradoksunun varlığını test etmeye yönelik yapılan ampirik çalışmalardan biri de Shiller ve Siegel'in (1977) çalışmasıdır. Shiller ve Siegel (1977) çalışmalarında, uzun dönemde genel fiyat düzeyi ile uzun vadeli faiz oranı arasında pozitif ilişkinin varlığını test etmek için Gibson paradoksunu, kısa dönemde genel fiyat düzeyi ile kısa vadeli faiz oranı arasındaki pozitif ilişkiyi test etmek için de Kitchin durumunu sınamışlardır. Çalışmada ekonomilerin altın standardı döneminde olup olmadığına bağlı olmaksızın genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru tek yönlü pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Enflasyon oranındaki beklenmeyen artışın, tahvil arzını arttıracak ve dolayısıyla nominal faiz oranını yükselteceğini öne sürmüşlerdir. Genel fiyat düzeyindeki beklenmeyen artışlar ellerinde tahvil bulunduran bireylerin servetlerinde azalmaya yol açacağından, tahvil arzının dolayısıyla nominal faiz oranının yükselmesine neden olmaktadır.

Benjamin ve Kochin (1984), Gibson paradoksunun altın standardı döneminde geçerli olmadığını, ancak altın standardı döneminde genel fiyat düzeyi ile nominal faiz oranları arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu öne sürmüşlerdir. Paradoksun varlığını sınamaya yönelik yapılan Lee ve Petruzzi (1986) ile Barsky ve Summers'ın (1988) çalışmaları benzerlik göstermektedir. Her iki çalışma nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasındaki pozitif ilişkinin sadece altın standardı döneminde geçerli olduğunu, ayrıca Wicksell (1907) ve Keynes'in (1930) öne sürdükleri gibi söz konusu pozitif ilişkinin nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru

olduğunu tespit etmişlerdir. Lee ve Petruzzi (1986) ve Barsky ve Summers (1988) çalışmalarında, altın standardı döneminde genel fiyat düzeyini nisbi fiyat olarak nominal faiz oranını ise faiz oranı olarak tanımlamışlardır. Altın standardı döneminde fiyat değişimlerine ilişkin piyasa beklentisi sıfır olduğundan ($\pi^e = 0$), nominal faiz oranı ile reel faiz oranı arasında yüksek bir ilişki oluşmaktadır. Reel faiz oranında meydana gelen bir artış nominal faiz oranında da artışa neden olduğundan, yatırımcı finansal varlıklar ile altın arasında arbitraj yapabilmektedir. Arbitraj sonucunda yatırımcılar pozisyonlarını altından finansal varlıklara kaydırarak altının nisbi fiyatı düşerken finansal varlıkların nisbi fiyatı yükselmektedir. Bu nedenle nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru tek yönlü ilişkinin varlığı sadece altın standardının hüküm sürdüğü dönemlerde ve ülkelerde söz konusu olmaktadır.

Cochran (1997) ise çalışmasında, Lee ve Petruzzi'nin (1986) çalışmasını esas alarak İngiltere ve ABD ekonomisi için hem toptan eşya hem de tüketici fiyat endeksini kullanarak Gibson paradoksunun varlığını test etmiştir. Ayrıca paradoksun altın standardı döneminde geçerli olup olmadığını sınamak için altın standardı dönemine ilişkin kukla değişken kullanmıştır. Cochran (1997), nominal faiz oranı ile fiyat endeksleri arasında iki ülke için de herhangi bir ilişki olmadığı yönünde bulgulara ulaşmıştır. Ayrıca İngiltere'deki nominal faiz oranları ile ABD'deki genel fiyat düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Atkins ve Serletis (2003) hem Gibson paradoksunu hem de Fisher etkisini altı ülke ekonomisi (ABD, İngiltere, İsveç, İtalya, Kanada ve Norveç) için test etmiştir. Bu amaçla yaptıkları durağanlık analizi sonucunda, fiyat endeksi ve nominal faiz oranı serisini birinci farkında ancak enflasyon oranını seviyesinde durağan bulmuşlardır. Bu nedenle Fisher etkisine ilişkin değişkenler aynı farkında durağan olmadıklarından Fisher etkisini Pesaran vd. (2001) sınır testi yardımıyla sınamışlardır. Bununla birlikte nominal faiz oranının ve genel fiyat düzeyinin aynı farkında durağan olduklarından Gibson paradoksunun varlığını hem koentegrasyon yöntemiyle hem de Pesaran sınır testiyle araştırmışlardır. Yaptıkları analiz sonuçlarında hem Gibson paradoksunun hem de Fisher etkisinin altı ülke ekonomisi için de geçerli olmadığını tespit etmişlerdir. Ancak Fisher etkisinin varlığını sadece 1880-1983 dönemi Kanada ekonomisi için kabul etmişlerdir. Yabancı literatürde Gibson paradoksunun varlığını sınamaya yönelik yapılan diğer çalışmalar; Brown ve Santoni (1983), Corbae ve Ouliaris (1989), Chen ve Lee (1990), Serletis ve Zestos (1999) ve Hannsgen (2004, 2006) şeklinde sıralanabilir.

Yamak ve Tanrıöver (2007), Türkiye ekonomisindeki nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını Gibson paradoksu çerçevesinde test etmişlerdir. Bu amaçla 1990-2006 dönemine ait mevsimsel hareketlerden arındırılmış genel fiyat düzeyi serisi ile 12 aylık vadeli mevduat faiz oranı değişkenlerini kullanmışlardır. Yamak ve Tanrıöver (2007) yaptıkları analiz sonucunda söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin Wicksell (1907) ve Keynes (1930) ve Sargent'ın (1973) iddia ettikleri gibi nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru olduğunu tespit etmişlerdir.

Şimşek ve Kadılar (2008), 1987-2004 dönemi Türkiye ekonomisi için Gibson paradoksunun varlığını sınamış ve uzun dönemde nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca yaptıkları

nedensellik analiziyle genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru bir ilişki tespit etmişlerdir. Yapraklı ve Yurttançıkılmaz (2010) ise 1970-2009 dönemi Türkiye ekonomisi için iki yönlü anlamlı bir ilişki tespit etmekle birlikte nominal faiz oranının genel fiyat düzeyindeki pozitif etkisinin daha büyük olduğunu ortaya koymuşlardır.

Cogley vd. (2012), Gibson paradoksunun yeniden gündeme gelmesine neden olan iktisadi değişimleri ortaya koymaya çalışmışlardır. Gibson paradoksunun varlığını test eden diğer çalışmalardan, paradoksun ABD ekonomisi için özellikle 1980'den sonra önemini yitirdiğini ancak 1995'den sonra yeniden gündeme geldiğini tespit etmişlerdir. Cogley vd. (2012) çalışmalarında, 1995 yılından sonra paradoksun yeniden ortaya çıkışının nedenlerini araştırmışlardır. Para politikalarında yapılan değişikliklerin Gibson paradoksunun yeniden gündeme gelmesine neden olduğunu öne sürmüşler ve bu nedenle çalışmalarında ABD'de yüksek enflasyonun yaşandığı 1968-1983 dönemi ile yüksek enflasyonun yeniden ortaya çıktığı 1995-2007 dönemlerini ele almışlardır. Yeni Keynesyen Dinamik Stokastik Genel Denge Modeli (DSGE Model) yardımıyla anti-enflasyonist para politikası kurallarının ve fiyat endekslene derecesindeki azalmaların Gibson paradoksunun yeniden ortaya çıkmasına neden olduğu yönünde bulgulara ulaşmışlardır.

2. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Çalışmada Gibson paradoksunun varlığını sınamak amacıyla nominal faiz oranı ve genel fiyat düzeyi değişkenleri kullanılmıştır. Nominal faiz oranı 12 aylık vadeli mevduat faiz oranı (i) ile temsil edilmiştir. Gibson paradoksunun testinde nominal faiz oranı ile ilişkilendirilen genel fiyat düzeyi serisi ise tüketici fiyat endeksi serisinden (P) yararlanılarak oluşturulmuştur. Tüketici fiyat endeksine ilişkin temel yıl 1987 olarak alınmış ve doğal logaritması alınarak (LP) analizde kullanılmıştır. Değişkenlere ait veri seti üçer aylık dönemler itibarıyla olup 1990:I-2014:II dönemini kapsamaktadır. Veri setinin elde edilmesinde Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasının internet sitesindeki elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS) yararlanılmıştır.

Tüketici fiyat endeksi serisi $X12 - ARIMA$ yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır. Mevsimselliğin doğrusal olarak ayrıştırıldığı hareketli ortalama tekniğine dayanan bu yöntem, serinin seviyesinde bulunan dış-etki, yapısal kırılma ve takvim etkilerinin (dini ve milli bayramlar vb.) belirlenmesinde kullanılan bir zaman serisi modellemesini ($ARIMA$) içermektedir.

Çalışmada nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmak amacıyla öncelikle değişkenlerin durağan olduğu seviyeler belirlenmiştir. Bu amaçla Dickey ve Fuller (1979) tarafından ortaya atılan Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testinden yararlanılmıştır. ADF birim kök testi şu şekilde ifade edilebilir.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \alpha_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_{3,i} \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (7)$$

(7) no'lu denklemde; ΔY_t seviyesinde durağan olup olmadığı analiz edilen değişkenin t dönemindeki birinci devresel farkını, p maksimum gecikme uzunluğunu, u_t sıfır ortalama ve sabit varyansa sahip ($u_t \sim (0, \sigma^2)$) beyaz gürültülü hata terimini temsil etmektedir. Ayrıca denklemdeki ardışık bağımlılık sorununu giderebilmek için bağımlı değişkenin p sayıdaki gecikmeli değerleri Akaike Bilgi

Kriteri (AIC), Schwartz Bayesian Kriteri (SBC) ve Hannan-Quinn Kriteri (HQC) gibi kriterler yardımıyla modele dahil edilmektedir. (7) no'lu denklem sabit ve trend değişkeninin yer aldığı bir model olup, ADF birim kök testi ayrıca sadece sabitin yer aldığı veya sabitin ve trendin yer almadığı modeller şeklinde de uygulanmaktadır. Üç farklı formdan uygun olan form seçildikten sonra negatif olması beklenen α_1 katsayısının t-istatistiğinin mutlak değeri, MacKinnon kritik değerinden büyük ise söz konusu değişkenin durağan olduğuna karar verilmektedir. Aksi halde aynı süreç zaman serisinin diğer farkları için de durağanlığı sağlanana kadar sınanmaktadır.

Birim kök içerdiğine karar verilen seriler arasında yapılan analizlerde sahte regresyon sorunu ile karşılaşıldığından, bu soruna çözüm bulmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan ilki serilerin durağan olduğu seviyeleri kullanarak regresyon tahmininin yapılmasıdır. Ancak böyle bir çözüm ilgili değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin yitirilmesine neden olmaktadır. Engle-Granger (1987) tarafından ortaya atılan koentegrasyon analizi ile bu problem ortadan kaldırılmaktadır. Engle-Granger (1987) koentegrasyon analizi, seviyesinde durağan olmayan serileri seviyesinde kullanarak ilgili değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerini sınamaya yarayan bir yöntemdir. Eğer seriler arasında uzun dönemli bir ilişki mevcut ise yani seriler koentegre ise düzey seriler ile yapılan analizlerde sahte regresyon problemiyle karşılaşmayacaktır. Ancak Engle-Granger (1987) tarafından geliştirilen koentegrasyon analizinde iki serinin de düzeyinde durağan olmaması ve aynı derecede farkı alındığında durağan hale gelmeleri gerekmektedir. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi (bounds testing) yaklaşımıyla bu sorun giderilmektedir. Sınır testi yaklaşımıyla serilerin hangi düzeyde durağan olduğuna bakılmaksızın iki değişken arasında koentegre ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabilmektedir. Bu amaçla öncelikle kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (Unrestricted Error Correction Model; UECM) oluşturulur. Bu model Gibson paradoksunun varlığını test etmek için aşağıdaki şekilde uyarlanmıştır:

$$\Delta i_t = \beta_0 + \beta_1 i_{t-1} + \beta_2 LP_{t-1} + \sum_{j=1}^m \beta_{3,j} \Delta i_{t-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{4,j} \Delta LP_{t-j} + e_t \quad (8)$$

$$\Delta LP_t = \beta_0 + \beta_1 LP_{t-1} + \beta_2 i_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta_{3,j} \Delta LP_{t-j} + \sum_{j=0}^n \beta_{4,j} \Delta i_{t-j} + e_t \quad (9)$$

(8) ve (9) no'lu denklemlerde; Δ fark operatörünü, i nominal faiz oranını, LP tüketici fiyat endeksi serisinin doğal logaritmasını, m ve n optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. Modellerde m ve n olarak ifade edilen optimal gecikme uzunlukları AIC, SBC, HQC gibi kriterler yardımıyla belirlenmekte ve testin sağlıklı sonuç vermesi için hata teriminde ardışık bağımlılık sorununun olmaması gerekmektedir. En küçük AIC, SBC, HQC değerini veren gecikme uzunluğunda ardışık bağımlılık olması durumunda ise ikinci en küçük gecikme uzunluğunu veren gecikme uzunluğu alınmakta, eğer ardışık bağımlılık problemi hâlâ devam etmekte ise bu sorun giderilene kadar bu işleme devam edilmektedir. (8) ve (9) nolu denklemlere ilişkin koentegre ilişkisinin varlığını sınamak amacıyla her bir model için aşağıdaki hipotezler kurulmaktadır:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0 \quad (10)$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$$

$$H_0: \beta_1 = 0 \quad (11)$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

(10) no'lu hipoteze ilişkin hesaplanan F istatistiği, Pesaran vd.'nin (2001) tablo kritik değerleriyle karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma yapılırken öncelikle serilerin bütünlüme derecelerinin aynı olup olmadığı dikkate alınmaktadır.

Serilerden birisi $I(0)$ diğeri $I(1)$ ise tablo alt ve üst kritik değerlerle karşılaştırılmakta ve hesaplanan F istatistiği üst kritik değerden büyükse seriler arasında koentegre ilişkisinin olduğuna, alt kritik değerden küçük olması durumunda koentegre ilişkisinin olmadığına karar verilmektedir. Hesaplanan F istatistiğinin alt ve üst kritik değerinin arasında kalması durumunda ise kesin bir yorum yapılamamakta, diğer koentegre testlerine başvurulması gerekmektedir.

Serilerin her ikisi de $I(0)$ ise tablo alt kritik değerle karşılaştırılmakta ve hesaplanan F istatistiği tablo alt kritik değerinden büyükse seriler arasında koentegre ilişkisinin olduğuna, tablo alt kritik değerinden küçükse koentegre ilişkisinin olmadığına karar verilmektedir. Serilerin her ikisi de $I(1)$ ise hesaplanan F istatistiği bu defa sadece tablo üst kritik değeriyle karşılaştırılmaktadır. F istatistiğinin üst kritik değerden büyük olması durumunda (10) no'lu hipotezdeki H_0 hipotezi reddedilmekte ve seriler arasında koentegre ilişkisinin varlığından bahsedilebilmektedir.

Bununla birlikte koentegre ilişkisinin varlığı (11) nolu hipoteze de bağlıdır. Buna göre β_1 parametresine ait t istatistiğinin de anlamlı çıkması gerekmektedir.

Aralarında koentegre ilişkisi olduğuna karar verilen seriler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek amacıyla Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) modeli oluşturulmaktadır. Öncelikle uzun dönem ilişkiyi sınamak amacıyla oluşturulan ARDL modelleri aşağıdaki gibidir:

$$i_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_{1,j} i_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_{2,j} LP_{t-j} + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$LP_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_{1,j} LP_{t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_{2,j} i_{t-j} + \varepsilon_t \quad (13)$$

(12) ve (13) no'lu denklemlerde yer alan p ve q ilgili değişkenlere ait optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. Söz konusu gecikme uzunluklarının belirlenmesinde yine AIC, SBC, HQC gibi kriterlerden yararlanılmakta, öncelikle bağımlı değişkenin optimal gecikme uzunluğu, daha sonra bağımlı değişkenin gecikme uzunluğuna bağlı olarak bağımsız değişkenin gecikme uzunluğu belirlenmektedir. Buna göre tahmin edilecek olan model ARDL (p, q) olarak adlandırılmakta, ARDL (p, q) modelindeki uzun dönem katsayıları ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\phi = \frac{\sum_{j=0}^q \beta_{2,j}}{1 - \sum_{j=1}^p \beta_{1,j}} \quad (14)$$

Hesaplanan uzun dönem katsayısının (ϕ) işaretine ve istatistiksel olarak anlamlılığına bakılarak söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki hakkında karar verilmektedir.

3. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme

Nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasındaki uzun dönemli olası ilişkinin varlığını test etmeden önce çalışmada kullanılan değişkenlerin birim kök içerip içermediğini sınamak amacıyla ADF birim kök testi uygulanmıştır. ADF birim kök testine ilişkin bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.

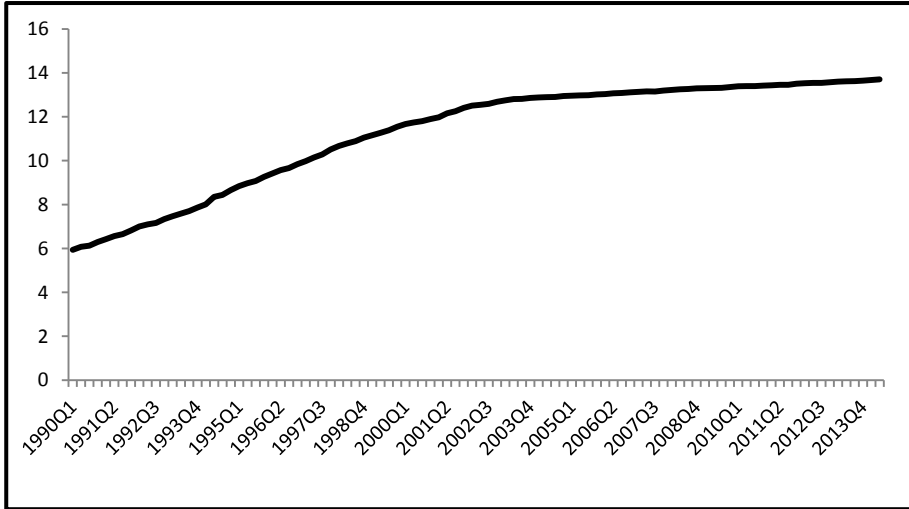
Tablo 1: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli	p	Sabitli Trendli	p	Sabitsiz Trendsiz	p
LP	-3,3857**	2	-1,1864	2	0,1481	3
ΔLP	-1,2282	2	-3,7504**	1	-1,2252	2
i	-0,9894	0	-2,7425	0	-0,9729	0
Δi	-9,5774***	0	-9,5628***	0	-9,6006***	0

Not: Δ fark operatörünü, ** %5 ve *** %1 anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Tablo 1'e göre logaritmik genel fiyat düzeyi serisi sabitli formda seviyesinde durağan bulunmuştur. Ancak logaritmik genel fiyat düzeyi değişkeninin grafiği incelendiğinde (Şekil 1) serinin trend içerdiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle logaritmik genel fiyat düzeyi serisinin kaçınıcı farkında durağan olduğu, sabitli-trendli form dikkate alınarak belirlenmesi gerekmektedir.

Şekil 1: 1990-2014 Dönemi Türkiye Ekonomisindeki Logaritmik TÜFE Serisi



Bu kapsamda hem logaritmik genel fiyat düzeyi hem de nominal faiz oranı serisi birinci farkında durağan bulunmuştur. Yani her iki serinin de bütünleşme dereceleri $I \sim (1)$ 'dir. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi serilerin ikinci farkında durağan olduğu durumda uygulanamadığı göz önüne alındığında, ADF birim kök testinin bulguları söz konusu duruma engel teşkil etmemektedir.

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımına göre koentegre ilişkisinin varlığını test etmek amacıyla öncelikle (8) ve (9) no'lu denklemlerdeki optimal gecikme uzunlukları (m ve n) belirlenmiştir. Optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesinde maksimum gecikme uzunluğu 8 olarak kabul edilmiştir. (8) ve (9) no'lu denklemlerin gecikme uzunluklarına ilişkin sonuçlar sırasıyla Tablo 2 ve Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Sınır Testi İçin Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi Model (8)

<i>m</i>	AIC	$\chi^2_{(1)}$	$\chi^2_{(4)}$
1	6,8286	0,0178	4,2741
2	6,8780	2,8104*	6,9342
3	6,8915	3,5067*	7,4751
4	6,8881	5,5809**	9,4303*
5	6,7883	2,9902*	5,4179
6	6,8061	0,5731	1,6861
7	6,8545	1,4770	3,1766
8	6,8715	0,0466	2,1243

Not: *m* (8) no'lu modelin optimal gecikme uzunluğunu, $\chi^2_{(1)}$ birinci dereceden, $\chi^2_{(4)}$ ise dördüncü dereceden ardışık bağımlılığın araştırıldığı Breusch Godfrey test istatistiğini, * ve ** sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermekte ve hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorununun olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3: Sınır Testi İçin Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi Model (9)

<i>n</i>	AIC	$\chi^2_{(1)}$	$\chi^2_{(4)}$
1	-4,4356	1,2896	11,4290**
2	-4,4068	0,0517	11,4590**
3	-4,3593	3,5707*	10,8052**
4	-4,3996	0,5901	9,0328*
5	-4,3611	4,6508**	9,5166**
6	-4,4083	0,9886	8,1878*
7	-4,3793	1,1487	8,8176**
8	-4,4383	2,2810	7,5749

Not: *n* (9) no'lu modelin optimal gecikme uzunluğunu, $\chi^2_{(1)}$ birinci dereceden, $\chi^2_{(4)}$ dördüncü dereceden ve ardışık bağımlılığın araştırıldığı Breusch Godfrey test istatistiğini, * ve ** sırasıyla %10 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermekte ve hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık sorununun olduğunu ifade etmektedir.

Nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasındaki koentegre ilişkisinin varlığını test etmek için tahmin edilen (8) ve (9) no'lu denkleme ait optimal gecikme uzunlukları Tablo 2 ve Tablo 3'den de anlaşılacağı gibi sırasıyla 6 ve 8 olarak tespit edilmiştir. İlgili gecikme uzunluklarına ait hata terimlerinde ardışık bağımlılık problemi de bulunmamaktadır.

Optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra iki değişken arasındaki koentegre ilişkisinin varlığını sınamak amacıyla (8) ve (9) no'lu denklemlerin her biri için (10) ve (11) no'lu hipotezler oluşturulmuştur. Buna göre (8) ve (9) nolu modellere ilişkin hipotez testlerinin bulguları sırasıyla Tablo 4 ve Tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 4: Sınır Testi Sonuçları – Model (8)

k	F_i	t_i	F istatistiğinin Üst Kritik Değeri			Karar
			%1	%5	%10	
1	7,3669**	-0,4342***	7,84	5,73	4,78	Uzun Dönem İlişki Var

Not: k denklemdeki bağımsız değişken sayısını, F_i (8) no'lu denkleme ilişkin hesaplanan kısıtlı F istatistiğini ve t_i i_{t-1} değişkeninin parametresini yani β_1 'e ait t istatistiğini, ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 5: Sınır Testi Sonuçları – Model (9)

k	F_{LP}	t_{LP}	F istatistiğinin Üst Kritik Değeri			Karar
			%1	%5	%10	
1	7,5215**	-0,0042	7,84	5,73	4,78	Uzun Dönem İlişki Yok

Not: k denklemdeki bağımsız değişken sayısını, F_{LP} (9) no'lu denkleme ilişkin hesaplanan kısıtlı F istatistiğini ve t_{LP} LP_{t-1} değişkeninin parametresini yani β_1 'e ait t istatistiğini ve ** %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Nominal faiz oranı ve genel fiyat düzeyinin bütünleşme dereceleri $I \sim (1)$ olduğundan, F istatistiği ile karşılaştırılması gereken Pesaran vd. (2001) tablo kritik değeri, alt ve üst kritik değerlerden sadece üst kritik değerdir. Yapılan sınır testi sonuçlarına göre genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru uzun dönem ilişkinin araştırıldığı (8) no'lu denklem için hesaplanan F istatistiği (F_i), Pesaran vd. (2001) tablo üst kritik değerinden büyük olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. i_{t-1} değişkeninin parametresine ait t istatistiği (t_i) de anlamlı olduğundan genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru koentegre ilişkisinin olmadığını öne süren H_0 hipotezleri reddedilmiştir. Buna rağmen nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru ilişkinin araştırıldığı (9) no'lu denkleme ilişkin F istatistiği (F_{LP}) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak LP_{t-1} değişkeninin parametresine ait t istatistiği (t_{LP}) istatistiksel olarak anlamlı olmadığından (11) nolu H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Yani 1990-2014 dönemi Türkiye ekonomisi için araştırılan nominal faiz oranı ve genel fiyat düzeyi arasındaki uzun dönemli ilişki tek yönlü olup (8) no'lu denklemde ifade edildiği gibi genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 4 ve Tablo 5'de özetlenen bulgulara göre uzun dönem ilişkiyi sınanan ARDL modelinin sadece nominal faiz oranının bağımlı genel fiyat düzeyinin bağımsız olduğu durum için araştırılması gerekmektedir. Bu nedenle uzun dönemli ilişki için sınanması gereken model (12) no'lu denklemdir. İlgili denklemin optimal gecikme uzunluğu hem bağımlı hem de bağımsız değişken için 1 olarak belirlenmiştir. Söz konusu gecikme uzunluklarında hata terimi ardışık bağımlılık problemlerine sahip değildir. Bu kapsamda uzun dönem ilişkinin araştırıldığı model ARDL (1,1) modeli olarak tespit edilmiştir. ARDL (1,1) modelinin tahmin sonuçları ve uzun dönem katsayıları Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6: ARDL (1,1) Modelinin Tahmin Sonuçları – Model (12)

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
<i>Sabit</i>	11,0698	1,6795*
i_{t-1}	0,7552	14,7553***
LP_t	101,1107	3,7361***
LP_{t-1}	-101,7598	-3,7849***
Uzun Dönem Katsayılar		
<i>Sabit</i>	45,2356	2,9767*
<i>i</i>	-2,6522	1,9245

Not: *i* nominal faiz oranına ait uzun dönem katsayısını, * ve *** sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

ARDL (1,1) modelinin tahmin sonuçlarına göre nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında uzun dönemde negatif ve istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki vardır. Uzun dönem katsayısı *i* anlamlı olmadığından, nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasındaki uzun dönemli ilişkinin yönü ve büyüklüğü ARDL (1,1) modeli ile ortaya konulamamıştır. Ancak uzun dönem ilişkinin varlığı, Tablo 4’de özetlenen (8) no’lu denklem yardımıyla kabul edilmiştir. Fisher (1930), Shiller ve Siegel (1977), Friedman ve Schwartz’ın (1982) çalışmalarında da öne sürdüğü gibi 1990-2014 dönemi Türkiye ekonomisi için genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiş, fakat bu ilişkinin pozitif mi yoksa negatif mi olduğu ve büyüklüğü hakkında herhangi bir bulguya ulaşılamamıştır.

Sonuç

Literatürde, nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğunu öne süren Gibson paradoksunun varlığını sınanan çalışmalar olmakla birlikte paradoksun varlığını kabul eden çalışmalar arasında da tam olarak bir fikir birliği bulunmamaktadır. Buna göre, Wicksell (1907), Keynes (1930), Fisher (1930), Sargent (1973), Shiller ve Siegel (1977), Friedman ve Schwartz (1976,1982), Lee ve Petrucci (1986,1987) çalışmalarında paradoksun varlığı kabul etmelerine rağmen Wicksell (1907), Keynes (1930), Sargent (1973), Lee ve Petrucci (1986) uzun dönemdeki söz konusu pozitif ilişkinin, nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru olduğunu vurgulamış, Fisher (1930), Shiller ve Siegel (1977), Friedman ve Schwartz (1982) genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu anlamda, söz konusu ilişkinin varlığı ile birlikte yönü de iktisatçılar arasında bir tartışma konusu olmuştur.

Bu çalışmada 1990-2014 dönemi Türkiye ekonomisi için Gibson paradoksunun varlığını test etmenin yanında olası ilişkinin yönü hakkındaki tartışmalara da cevap aranması amaçlanmıştır. Paradoksun varlığına ve ilişkinin yönüne ilişkin uygulanan sınır testi sonucunda 1990-2014 dönemi Türkiye ekonomisinde Gibson paradoksunun varlığı kabul edilmiştir. Ancak ampirik bulgular uzun dönemli bu ilişkinin Fisher (1930), Shiller ve Siegel (1977), Friedman ve Schwartz’ın (1982) öne sürdükleri gibi genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru olduğu yönünde bulunmuştur. Tek yönlü bu ilişkinin pozitif mi yoksa negatif mi olduğu ve ilişkinin büyüklüğü gecikmesi dağıtılmış otoregresif model yardımıyla tespit

edilememiştir. Çalışmada Gibson paradoksunun varlığını sınamaya yönelik uygulanan sınır testi yardımıyla uzun dönemli ilişkinin işareti ve büyüklüğü ortaya konulamamasına rağmen genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru uzun dönemli bir ilişki olduğu kabul edilmiştir.

Ayrıca Gibson paradoksunun varlığına yönelik elde edilen bulgular Türkiye için yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında; Yamak ve Tanrıöver (2007), 1990-2006 dönemi için söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin Wicksell (1907) ve Keynes (1930) ve Sargent'in (1973) iddia ettikleri gibi nominal faiz oranından genel fiyat düzeyine doğru olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen ampirik bulgular açısından Yamak ve Tanrıöver'in (2007) çalışmalarıyla farklılık göstermesinin temel nedeninin ele alınan dönemlerin farklı olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Şimşek ve Kadılar (2008) ise 1987-2004 dönemi Türkiye ekonomisi için uzun dönemde nominal faiz oranı ile genel fiyat düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuş ve bu ilişkinin genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu anlamda çalışmada elde edilen bulguların Şimşek ve Kadılar'ın (2008) bulgularıyla paralellik gösterdiği söylenebilir. Ancak Türkiye ekonomisi için Gibson paradoksunun varlığını, Yamak ve Tanrıöver (2007) 1990-2006 dönemi ve Şimşek ve Kadılar (2008) 1987-2004 dönemi için sınamışlardır. İlgili çalışmalarda ele alınan dönemlerden (2004 ve 2006 yıllarından) sonra, 2006 yılında açık olarak uygulanmaya başlanan enflasyon hedeflemesi rejiminin ve 2008 küresel krizinin gerek faiz oranları gerekse genel fiyat düzeyinde birtakım değişimlere neden olduğu bilinmektedir. Bu ekonomik gelişmeleri dikkate almak amacıyla çalışmada ele alınan dönem genişletilerek paradoksun varlığı yeniden sınanmıştır. Ayrıca paradoksun varlığını sınamak amacıyla kullanılan uzun vadeli nominal faiz oranları Şimşek ve Kadılar (2008) tarafından iç borçlanma faiz oranlarıyla, bu çalışmada 12 aylık vadeli mevduat faiz oranlarıyla temsil edilmiştir. Gerek ele alınan döneme gerekse kullanılan değişkenlere yönelik ortaya konulan bu farklılıklar dikkate alındığında bu çalışmada elde edilen ampirik bulguların diğer çalışmaların bulgularından bağımsız değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çalışmada Gibson paradoksunun varlığının kabul edilmesinden ve bunun genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranlarına doğru olmasından çıkarılabilecek en önemli sonuç; Türkiye ekonomisinde 2006 yılından itibaren uygulanmaya başlanan enflasyon hedeflemesi rejimi nedeniyle faiz oranlarının temel belirleyicisinin enflasyon olduğunu ve Gibson paradoksuna yönelik ilişkinin yönünün genel fiyat düzeyinden nominal faiz oranına doğru bulunmasının da TCMB'nin para politikasının stratejisinin enflasyon hedeflemesine yönelik olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Kaynakça

- Atkins, F.J. ve Serletis, A. (2003), "Bounds Tests of the Gibson Paradox and the Fisher Effect: Evidence from Low-Frequency International Data", Manchester School, 71 (6), 673-679.
- Barsky, R.B. ve Summers, L.H. (1988), "Gibson's Paradox and the Gold Standard", *Journal of Political Economy*, 96, 528-550.

- Benjamin, D.K. ve Kochin, L.A. (1984), *War, Prices, and Interest Rates: A Martial Solution to Gibson's Paradox*, NBER Chepters, A Retrospective on the Classical Gold Standard, 1821-1931, 587-612.
- Brown, W.W. ve Santoni, G.J. (1983), "Interest Rates, Commodity Price Changes and Gibson's Paradox", *Federal Rezerve Bank of S. t. Louis Working Paper Series*.
- Chen, C. ve Lee, C.J. (1990), "A VARMA Test on the Gibson Paradox", *Review of Economics and Statistics*, 72, 96-107.
- Cochran, J. (1997), "Replicating Gibson: Or, A Pair of Dummies Does Not Beat a Paradox", *GMU Economics Department Working Paper Series*, WPE: 99-10, 1-21.
- Cogley, T., Sargent, T. J. ve Surico, P. (2012), "The return of the Gibson paradox", Working Paper, New York University.
- Corbae, D. ve Ouliaris, S. (1989), "A Random Walk Through the Gibson Paradox", *Journal of Applied Econometrics*, 4(3), 295-303.
- Dickey, D. ve Fuller, W.A. (1979), "Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Engle, R.F. ve Granger, C.W.J. (1987), "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Fisher, I. (1930), *The Theory of Interest*, New York: Macmillan.
- Friedman, M. ve Schwartz, A.J. (1976), "From Gibson to Fisher", Occasional Papers of the NBER, 3(2), 288-289.
- Friedman, M. ve Schwartz, A.J. (1982), *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: Their Relation to Income, Prices, and Interest Rates: 1867-1975*, Chicago: University of Chicago Press.
- Gibson, A.H. (1923), "The Future Course of High Class Investment Values", *Banker's Magazine* (London), 115, 15-34.
- Hannsgen, G. (2004), "Gibson's Paradox, Monetary Policy, and the Emergence of Cycles", *The Levy Economics Institute Working Paper*, No: 410.
- Hannsgen, G. (2006), "Gibson's Paradox-II", *The Levy Economics Institute Working Paper*, No: 448.
- Keynes, J.M. (1930), *Treatise on Money*, Vol. II, Harcourt, Brace and Company, New York.
- Lee, C.J. ve Petruzzi, C.R. (1986), "The Gibson Paradox and the Monetary Standard", *Review of Economics and Statistics*, 68, 189-96.
- Lee, C.J. ve Petruzzi, C.R. (1987), "Prices. Interest Rates, and the Monetary Standard: A Study of the Gibson-Kitchin Phenomenon", *Journal of Macroeconomics*, 185-202.
- Pesaran, M., Shin, Y. ve Smith, R.J. (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Sargent, T.J. (1973), "Interest Rates and Prices in the Long Run: A Study of the Gibson Paradox", *Money, Credit and Banking*, 5, 385-449.
- Serletis, A. ve Zestos, G. (1999), "On the Gibson Paradox", *Review of International Economics*, 7 (1), 116-125.

- Shiller, R.J. ve Siegel, J.J. (1977), “The Gibson Paradox and Historical Movements in Real Interest Rates”, *Journal of Political Economy*, 85, 891-907.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2008). “Gibson Çelişkisinin Türkiye Verileri ile Analizi”, *Kırgız-Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 116-127.
- Wicksell. K. (1907), “The Influence of the Rate of Interest on Prices”, *Economic Journal*, 17, 213-220.
- Yamak, N. ve Tanrıöver, B. (2007), “Türkiye’de Nominal Faiz Oranı-Genel Fiyat Düzeyi İlişkisi: Gibson Paradoksu”, 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Yapraklı S. ve Yurttañıkımaz, Z.Ç. (2010), “Türkiye’de Gibson Çelişkisinin Geçerliliđi: Ekonometrik Bir Analiz (1970-2009)”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3), 23-39.