



2014.02.02.ECON.01

# PARA VE FİZİKİ SERMAYE İLİŞKİSİ: MCKINNON TAMAMLAYICILIK HİPOTEZİ TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN NE KADAR GEÇERLİ?

Gülbahar ÜÇLER\*

Şerife ÖZŞAHİN†

*Yrd.Doç.Dr., Ahi Evran Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü*

*Yrd.Doç.Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, SBBF, İktisat Bölümü*

*Received: 19 June 2014*

*Accepted: 30 October 2014*

## Özet

Para ve fiziki sermaye arasında tamamlayıcılık ilişkisine vurgu yapan finansal liberalizasyon teorisine göre serbestleşme uygulamaları sonucu yükselen reel faiz oranları, para talebi ve yatırımlarda artışa yol açacaktır. Literatürde McKinnon tamamlayıcılık hipotezi olarak da isimlendirilen bu hipotezin geçerliliği, finansal liberalizasyon politikalarını hayata geçiren pek çok ülkede yapılan ampirik testlerle sınanmış ve bu doğrultuda para talebi, faiz oranı ve yatırım hacmi arasındaki ilişki tayin edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, 1998-2013 dönemi için çeyrek dönemli verilerle Türkiye’de para ve fiziki sermaye arasındaki mevcut ilişki, sınır testi ve ARDL yöntemi aracılığıyla araştırılmıştır. Ampirik analiz sonucu elde edilen bulgular, Türkiye ekonomisinde para ve fiziki sermaye arasında sınırlı bir tamamlayıcılık ilişkisi olduğuna işaret etmektedir

*Anahtar Kelimeler: Finansal Liberalizasyon, McKinnon Tamamlayıcılık Hipotezi, Para ve Fiziki Sermaye, Sınır Testi ve ARDL Yöntemi, Türkiye*

*Jel Kodu: E40, F38.*

## Abstract

According to theory of financial liberalization that emphasizes money and physical capital complementarity, increase in real interest rate following liberalization leads to money demand and investment. Validity of this assumption, which is also known as McKinnon complementarity hypothesis, has been tested empirically for various countries undertaken financial liberalization policies. These empirical works shape the policies of countries with regard to their money demand, interest rate and investment. This study investigates the nexus between money demand, interest rate and investment size in Turkey by employing Bound test and ARDL approach over the period 1988Q1-2013.Q4. Empirical analysis of this study hints that there is a limited complementary relationship between money and physical capital in Turkish economy

*Keywords: Financial Liberalization, McKinnon Complementary Hypothesis, Money and Physical Capital, Bound Test and ARDL Method, Turkey.*

*Jel Code: E40, F38.*

\* [gulbahar.ucler@ahievran.edu.tr](mailto:gulbahar.ucler@ahievran.edu.tr) (Corresponding author)

† [sozsahin@konya.edu.tr](mailto:sozsahin@konya.edu.tr)

## 1. Giriş

1970’li yıllar öncesinde gelişmekte olan ülkelerin yüksek büyüme oranlarına ulaşabilmeleri için uygun bir politika önerisi olarak sunulan finansal baskı politikası, faiz oranlarının düşük seviyede tutulmasıyla yatırımların artırılabilceği argümanı üzerine inşa edilmiştir. Keynesyen iktisadi düşünce temelli bu politikada, paranın reel getirisindeki düşüşün reel para talebi aleyhine, reel varlık talebi lehine bir değişime yol açacağından bahsedilmekte ve bu nedenle para ve fiziki sermaye arasında ikame ilişkisi olduğu iddia edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasaların gelişmemiş olması nedeniyle düşük faiz politikalarının bu tür öngörülen sonuçları vermeyeceğini belirten McKinnon(1973) ve Shaw(1973), birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalarda, kısıtlayıcı uygulamaların terkedilerek faiz oranlarının serbest piyasa koşulları altında belirlenmesi gerektiğini savunmuşlar ve finansal liberalizasyon hipotezini ortaya atmışlardır. Bu hipotez uyarınca, finans piyasalarındaki serbestleşme uygulamaları sonucu yükselen reel faiz oranlarının tasarrufları teşvik edeceği ve yatırımların finansmanında kullanılacak kaynak miktarını artırarak ekonomik büyümenin sağlanacağı öngörülmüştür. Bu doğrultuda, paranın reel getirisi diğer bir ifadeyle faiz oranlarındaki yükseliş, hem para talebini hem de reel varlıklara –yatırımlara- yönelik talebi artıracığı için para ve sermaye arasındaki ilişki bir tamamlayıcılık ilişkisidir.

Literatürde McKinnon tamamlayıcılık hipotezi olarak da isimlendirilen bu hipotezin geçerliliği, finansal baskı uygulamalarının ardından finansal liberalizasyonu tecrübe etmiş birçok ülkenin örneklem içinde yer aldığı pek çok çalışmada farklı analiz yöntemleriyle test edilmiştir. Bu hipotezin Türkiye ekonomisi için geçerliliğini konu edinen ampirik çalışmaların sayısının azlığı dolayısıyla bu çalışmada 1998.1-2013.4 dönemi için çeyrek dönemli veriler yardımıyla sınır test ve ARDL yöntemi kullanılarak para talebi, yatırım hacmi ve faiz oranları arasındaki ilişki tayin edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çalışmamız altı bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takiben McKinnon ve Shaw’un görüşleri doğrultusunda finansal liberalizasyon hipotezinin temel önerilerine yer verilen ilk bölümün ardından ikinci bölümde McKinnon tamamlayıcılık hipotezinin teorik altyapısı açıklanmıştır. Analizde kullanılan veri setinin tanıtıldığı üçüncü bölümü takiben metodoloji başlığı altında ampirik analizde yararlanılan sınır testi ve ARDL yöntemine değinilmiştir. Beşinci bölümde ampirik bulgulara yer verilmesinin ardından sonuç bölümünde çalışmanın temel sonuçları kısaca değerlendirilmiştir.

## 2. Finansal Liberalizasyon Hipotezi

1970’li yılların başlarına kadar ekonomi literatüründe hakim olan görüş, tasarruf ve faiz oranları arasındaki ilişki hakkında kesin bir çıkarım yapılamayacağı ancak yatırım ve faiz oranı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğuna yöneliktir. Keynesyen teorilerin de desteğiyle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde düşük faiz oranları, yatırım harcaması ve ekonomik büyümeyi artıran sonuçlar vermiştir. Yatırımın faize karşı duyarlılığı konusunda elde edilen ampirik sonuçlar çok farklı bulgulara işaret etse de, gelişmekte olan ülkelerde düşük faiz oranlarının yatırımları artırmada uygun bir politika önermesi olduğu kabul görmüş; bu noktada reel faiz oranlarının düşük düzeyde tutulabilmesi için uygulanabilecek en iyi politika önerisi olarak da finansal baskı politikalarından yararlanılmıştır (Fry, 1989: 13; Molho, 1986: 90).

Tobin (1965) de faiz oranlarının yüksek seyrettiği bir ortamda kişilerin portföylerini büyük oranda paraya ayırmasından dolayı ekonomide sermaye-emek oranının düşüreceğinden ve ekonomi tam istihdam düzeyinde olsa bile kişi başı gelirin azaltacağından bahsetmektedir. Finansal baskı uygulaması ile düşük düzeyde tutulan faiz oranlarının para aleyhine, fiziki sermaye lehine bir sonuç yaratması, ekonomide sermaye-emek oranında yükselmeye yol açacak ve böylelikle ekonomik büyüme oranı desteklenmiş olacaktır (Fry, 1989: 13).

Neo-klasik iktisatçıların para ve sermaye arasındaki tam ikameden hareketle finansal baskı uygulamalarının paranın getirisini azaltarak ekonomik büyüme oranını düşüreceğini belirten açıklamalarının gelişmekte olan

ülkeler için geçerliliği McKinnon(1973) ve Shaw(1973) tarafından sorgulanmış ve bu uygulamaların yüksek getirili yatırımları dışlayacağı, sermaye yoğun projeler için öncelik yaratacağı, gelecekteki tasarrufları olumsuz yönde etkileyeceği ve böylelikle tasarrufları hem miktar hem de nitelik olarak azaltacağı öngörülmüştür(Denizer vd., 1988: 3). Bu açıklamalardan hareketle “neo-klasik finans teorisinin gelişmekte olan ülkelere uyarlanmış bir versiyonu olan finansal liberalizasyon kuramı” teorik altyapısını meydana getiren açıklamaları, 1973 yılında yapmış oldukları çalışmalarla McKinnon ve Shaw’a borçludur (Williamson ve Mahar, 2002: 8).

McKinnon tarafından finansal baskı olarak isimlendirilen bu uygulamalar, düşük faiz oranları, banka kredilerinin belirli bazı sektörler verilmesi, kamu açıklarının mevduat bankalarının kıt kredi kaynaklarından sağlanarak kredilerin etkisiz biçimde dağıtılması, ekonominin diğer finansman ihtiyaçlarının ise tefeci, faizci ve kooperatifler gibi zayıf kaynaklardan sağlandığı bir politika türüdür(McKinnon, 1973: 68-69). Bu politikayla fiyatların piyasa tarafından belirlenmesine mani olacak uygulamalar “faiz kontrolleri ve sermaye hareketleri kısıtlamaları” şeklinde yurtiçi ve yurtdışına yönelik olmak üzere iki farklı alanda hayata geçirilmektedir (Williamson ve Mahar, 2002: 7). Buna göre bir ekonomide devletin finansal kurumlardan bazılarının yapacağı işlemler için düzenlemeler yapıyor olması, bazı bankaların mülkiyetine sahip olması ve uluslararası sermaye giriş-çıkışlarına kısıtlamalar getirmesi gibi uygulamalardan söz edilebiliyorsa, bu ülkede baskıcı politikaların uygulandığı söylenebilir (Williamson ve Mahar, 2002: 15).

McKinnon (1973)’ın mevduat ve kredi faiz oranları üzerine tavan konulması ile hayata geçirilen finansal baskı politikalarının tasarruf ve yatırımlar aracılığıyla büyüme rakamlarını etkileyeceği iddiası, para ve fiziki sermaye -diğer bir ifadeyle yatırımlar- arasındaki ilişkiyi konu edinen pek çok ampirik çalışmanın yapılmasına sebep olmuştur. Bu çalışmalara örnek olarak verebileceğimiz Akhtar(1974), Fry(1978, 1979), Harris(1979), Khan ve Hassan(1998), Laumas(1990), Moore(2009), Pentecost ve Moore(2006), Natke(1999), Thornton ve Poudyal(1990), Odhiambo(2004), Watson(1992) farklı ülke ve zaman dilimleri üzerinden yaptıkları çalışmalarda para talebi ve yatırım arasındaki ilişkiye dair ortak bir sonuca işaret etmemişlerdir. Türkiye ekonomisi için tamamlayıcılık ilişkisini araştıran çalışmalardan Kar ve Pentecost(2000), para ve fiziki sermaye arasında tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu belirtmesine rağmen Işık vd(2005) ve Hepsağ(2009) tarafından ulaşılan bulgular bu sonucun tam aksine işaret etmektedir. Bu farklı bulgulardan hareketle yatırım ve para talebi arasındaki etkileşimi sadece Türkiye ekonomisi için inceleyen çalışmalarda dahi analiz dönemi veya kullanılan yöntemin farklılaşmasından dolayı birbiriyle tezat bulguların ortaya çıkabileceği belirtilmelidir. Ancak tüm bu çalışmaların ortak bulgusu olarak finansal piyasalarını liberalize etme yolunda başarılı olan ülkelerde bu hipotezin genellikle reddedildiği; finansal liberalizasyon uygulamalarında sorunlar yaşayan ülkelerde ise çoğunlukla kabul edildiği söylenebilir.

### **3. McKinnon Tamamlayıcılık Hipotezinin Teorik Altyapısı**

McKinnon, gelişmekte olan ülkelerde derin finansal piyasaların ve finansal aracılık sisteminin olmaması nedeniyle para balanslarının yatırımlar yapılmadan önce biriktirilmesi gereğinden bahseder. Fiziki sermaye miktarı, firmaların yatırım projelerini finanse etmek için parasal varlık biçiminde tuttıkları tasarruflar tarafından belirlenmekte ve tasarrufların birbirinden bağımsız olması nedeniyle oldukça dağınık bir yapıdadır (McKinnon, 1973: 57-58). McKinnon’a göre, bu sebeplerden ötürü gelişmekte olan ülkelerde yatırımcılar daha çok iç finansman imkanlarından yararlanırlar (McKinnon, 1973: 59-60). Bu bağlamda McKinnon, parayı sermaye birikimi için bir aracı olarak kabul eder ve bu nedenle para ve fiziki sermaye arasında bir tamamlayıcılık ilişkisi öngörür (McKinnon, 1973: 57-61).

Neo-klasik para talebi fonksiyonunda para ve fiziki sermaye arasında tam ikame olduğu iddia edilmesine rağmen McKinnon, para ve sermaye arasında tamamlayıcılık ilişkisinin varlığından söz eder (McKinnon, 1973: 59). Bu tamamlayıcılık ilişkisi, fiziki sermayenin diğer bir ifadeyle yatırımların getirisindeki artışın, reel para

stokunda tutulmak istenen para miktarını artırmasından kaynaklanmaktadır (McKinnon, 1973: 60; Shaw, 1973: 71 Aktaran Özşahin, 2011). Eğer paranın getiri oranı yükselir veya elde para bulundurmanın fırsat maliyetinde düşüş olursa para, menkul değerlerden daha etkin bir değer biriktirme aracı olacaktır. Yatırımların hepsi iç finansman yoluyla yatırımcıların kendileri tarafından finanse edileceğinden tüketimden arta kalan ve elde bulundurulacak nakit ile tasarruf ve dolayısıyla yatırım arasında pozitif yönde bir etkileşim ortaya çıkacaktır.

Para ve fiziki sermaye arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi, Eşitlik 1 ve 2’de yer alan denklem üzerinden daha kolay açıklanabilir (McKinnon, 1973: 59):

$$\frac{M}{P} = L(Y, r, d - P^*) \quad (1)$$

$$\frac{I}{Y} = F(r, d - P^*) \quad (2)$$

Tamamlayıcılık hipotezine göre reel para talebi  $\left(\frac{M}{P}\right)$ , reel gelir düzeyi  $(Y)$ , reel mevduat faiz oranı  $(d - P^*)$  ve sermayenin ortalama reel getirisi  $(r)$  ile pozitif ilişkilidir. Sermayenin ortalama reel getirisi  $(r)$  ve reel para talebi  $\left(\frac{M}{P}\right)$  arasındaki pozitif ilişki para ve fiziki sermaye arasında tamamlayıcılık ilişkisi olduğu anlamına gelecektir. Fakat bu ilişki tamamlayıcılık hipotezinin sadece bir yönüne işaret etmektedir. McKinnon’a göre tamamlayıcılık ilişkisi için aynı zamanda yatırımın gelir düzeyine oranı  $\left(\frac{I}{Y}\right)$  ile para balanslarının reel getiri oranı da pozitif ilişkili olmalıdır. Böylelikle banka mevduatları reel getiri oranındaki yükseliş  $(d - P^*)$  reel para talebini  $\left(\frac{M}{P}\right)$  artıracak, artan reel para talebi de yatırımlarla arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi gereğince yatırım oranını  $\left(\frac{I}{Y}\right)$  yükseltecektir (Pentecost ve Moore, 2006).

Tamamlayıcılık ilişkisini test etme konusunda en temel sorunlardan biri ise sermayenin ortalama reel getirisinin hesaplanmasındaki güçlülüdür. McKinnon (1973) bu güçlüğü aşabilmek için sermayenin ortalama reel getirisi yerine yatırımların gelire oranının kullanılabileceğinden bahsetmektedir. McKinnon’un başlangıç modeli bireylerin yatırımların finansmanında borçlanamadıkları bu nedenle de yatırım öncesinde tasarruflarını artırmalarını gerektiği noktasından hareket etmektedir. Finansal liberalizasyon sonucunda kredi imkanlarının yaygınlaşması, yatırım yapılmadan önce tasarruf yapılması gereğini ortadan kaldırmıştır. Finansal liberalizasyon politikaları çerçevesinde McKinnon’un başlangıç modeli şu şekilde yeniden yazılabilecektir (Pentecost ve Moore, 2006).

$$\frac{M}{P} = L\left(Y, \frac{I}{Y}, d - P^*\right) \quad (3)$$

$$\frac{I}{Y} = F\left(\frac{DC}{Y}, d - P^*\right) \quad (4)$$

Eşitlik 3 ve 4’te yer alan parametrelerden  $\left(\frac{M}{P}\right)$  reel para talebini,  $(Y)$  reel gelir düzeyini,  $\left(\frac{I}{Y}\right)$  yatırımların gelire oranını,  $(d - P^*)$  reel mevduat faiz oranını ve  $\left(\frac{DC}{Y}\right)$  ise özel sektör kredilerinin GSYİH’ya oranını temsil etmektedir.  $L$  ise sermaye birikim süreciyle para talebini doğrudan modelde birleştirmiş olmaktadır.

Denklemden yer alan değişkenlerin  $L$ ’ye göre kısmi türevlerinin her biri pozitif değer almaktadır. Özellikle  $\frac{\partial L}{\partial \left(\frac{I}{Y}\right)}$  değerinin sıfırdan büyük olması para ve fiziki sermaye arasındaki basit tamamlayıcılık ilişkisinin bir göstergesidir (McKinnon, 1973: 59).

Neo-klasik para talebi fonksiyonunda ise para ve fiziki sermaye arasında ikame ilişkisi olduğu kabul görmektedir. Bu ikame ilişkisi, reel nakit dengesindeki büyüklüğün fiziki sermaye birikimine ket vuracağı anlamı taşımakta ve sermayenin reel getiri oranındaki artışın para talebi üzerinde negatif etki yaratacağını belirtmektedir. Sermayenin getiri oranı  $r$  yükseldiğinde bireyler, varlıklarını paradan daha karlı olan fiziki sermayeye kaydıracaklardır ve her  $Y$  ve  $r$  seviyesinde para tutmanın reel getirisindeki artış fiziki sermaye talebini azaltıcı yönde etki gösterecektir. Bu durum ise neo-klasikler tarafından öngörülen para ve sermaye arasındaki ikame ilişkisinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (McKinnon, 1973: 44-45).

#### 4. Veri Seti

Para ve fiziki sermaye arasındaki tamamlayıcılık ilişkisinin araştırılacağı model McKinnon (1973)'ün ifade ettiği şekilde aşağıdaki gibi özetlenebilir.

$$\frac{M}{P} = L\left(Y, \frac{I}{Y}, d - P^*\right) \quad (5)$$

$$\frac{I}{Y} = F\left(\frac{DC}{Y}, d - P^*\right) \quad (6)$$

Eşitlik 5 ve 6'da yer alan  $\left(\frac{M}{P}\right)$  reel para talebini,  $(Y)$  reel gelir düzeyini,  $\left(\frac{I}{Y}\right)$  yatırımların gelire oranını,  $(d - P^*)$  reel mevduat faiz oranını ve  $\left(\frac{DC}{Y}\right)$  ise özel sektör kredilerinin GSYİH'ya oranını temsil etmektedir. Reel para talebi ve reel gelirin hesaplanabilmesi için tüketici fiyat endeksinden yararlanılmıştır. Para talebi değişkeni için M2 para arzı, reel gelir için 1998 yılı baz fiyatlarıyla reel GSYİH değerleri kullanılmıştır. Reel mevduat faiz oranının hesaplanması için ise mevduat faiz oranından beklenen enflasyon oranı çıkarılmıştır. Beklenen enflasyon oranının elde edilirken 1998 baz yıllı GSYİH deflatöründen faydalanılarak  $\left[\frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \times 100\right]$  formülü yardımıyla enflasyon oranı hesaplanmıştır.

Veri seti olarak üçer aylık serilerin kullanıldığı ekonometrik analiz bölümünde çalışılan zaman dilimi olarak 1998.1-2013.4 süreci seçilmiştir. Analizlerde kullanılan değişkenlere ait seriler TC Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden derlenmiştir. Eviews 6.1 paket programının kullanıldığı ekonometrik analizlerde logaritmik dönüşümü yapılan seriler üzerinden uygulama yapılmıştır.

#### 5. Metodoloji

Granger ve Newbold (1974), durağan olmayan zaman serileri kullanılarak tahmin edilen modellerin sahte regresyonlar olacağı ve bu modellerden elde edilen katsayı ve işaretlerin gerçek ilişkiyi yansıtmayacağından bahsetmektedir. Dolayısıyla zaman serileri kullanılarak yapılan tüm analizlerde serilerin durağanlık sınavına tabi tutulması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla serilerde olası birim köklerin varlığının sınavmasında literatürde en sık kullanılan ADF ve PP testleri kullanılmıştır.

##### 5.1. Birim Kök Testleri

Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen ADF testinde serilerin sabitli, sabitli-trendli ve sabitsiz olması durumlarına göre üç farklı regresyon tahmin edilmektedir. ADF testinin uygulanmasında tahmin edilecek modeller Eşitlik 7, 8 ve 9'da ifade edilmiştir.

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + u_t \quad (7)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + u_t \quad (8)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + u_t \quad (9)$$

Eşitliklerde yer alan  $u_t$  hata terimini,  $Y_{t-1}$  ise bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değerini temsil etmektedir. ADF testinde birim kökün varlığı,  $\delta$ 'nın sıfıra eşit olmasıyla test edilmektedir ve hesaplanan değerler kritik MacKinnon değerleri ile mukayese edilerek bir karara ulaşılmaktadır (Gujarati, 2004: 817). Karar aşamasında, boş hipotezin reddedilerek alternatif hipotezin kabul edilmesi bir diğer ifadeyle serilerin durağan olması için hesaplanan değer kritik tablo değerinden daha küçük olması gerekmektedir.

Phillips ve Perron birim kök testi ise regresyon denkleminde elde edilen hata terimlerinin birbiriyle ilişkili olmasını (otokorelasyon) ve değişen varyans sorununu düzelteren bir yöntem olarak Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem Eşitlik 10 ile açıklanabilmektedir (Zivot ve Wang, 2006: 127).

$$\Delta y_t = \beta' D_t + \pi y_{t-1} + u_t \quad (10)$$

## 5.2. Sınır Testi ve ARDL Yöntemi

Değişkenler arası uzun dönemli ilişkilerin varlığını sınamak amacıyla geliştirilen Engle ve Granger (1987) ve Johansen eşbütünlük testleri, serilerin aynı seviyede durağan olmasını gerektirmekte, bu koşulun sağlanmadığı durumlarda ise bu yöntemler kullanılamamaktadır. Farklı seviyede durağanlığa sahip serilerde uzun dönemli ilişkilerin araştırılmasında ise sınır testi ve ARDL yöntemi en uygun yöntem olmaktadır.

Pesaran vd.(2001)'in geliştirdiği sınır testinde öncelikle seriler arası uzun dönemli ilişkinin varlığı araştırılmakta ve sınır testi sonuçları ilişki olduğuna yönelik bir bulguya işaret ettiğinde ise Pesaran ve Shin(1999) tarafından geliştirilen ARDL yönteminden kısa dönemli katsayılar elde edilmektedir.

Sınır testinin ilk aşamasında p gecikme değerleri Akaike (AIC) ve Schwarz (SBC) bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluklarından yararlanılarak tahmin edilmektedir. Gecikme uzunlukları belirlenirken bu gecikme uzunluklarıyla tahmin edilen modellerde otokorelasyon sorununun olmaması büyük önem taşımaktadır (Pesaran ve Shin, 1999: 373, 386).

Değişkenler arası uzun dönemli ilişkinin varlığına, tahmin edilen regresyonlara ait F istatistik değerlerinin Pesaran vd. (2001) tarafından verilen kritik değerlerle kıyaslanması sonucunda karar verilecektir. Pesaran vd. (2001), alt ve üst kritik değer olmak üzere iki istatistik F değeri vermektedir. Hesaplanan F değerinin Pesaran vd. (2001)'in kritik üst sınır değerinden büyük olması durumunda uzun dönem ilişkisinin olduğuna yönelik bir çıkarım yapılabilecektir (Pesaran vd., 2001: 290).

Sınır testi bulgularının uzun dönemli ilişkinin varlığına işaret ettiği durumlarda ise uzun ve kısa dönemli regresyon denklemleri ARDL yöntemi yardımıyla elde edilecektir. Sınır testi aşamasında elde edilen uygun gecikme uzunluklarına göre oluşturulan uzun dönem koşullu ARDL modeli Eşitlik 11'de ifade edilmiştir.

$$Y_t = c_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \theta_i X_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta_{2i} \pi_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta_{3i} \delta_{t-i} + u_t \quad (11)$$

Değişkenlerin kısa dönemli katsayılarının elde edileceği hata düzeltme modeline ait denklem ise Eşitlik 12'de yer almaktadır.

$$\Delta Y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \lambda_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^p \varphi_i \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=0}^p \gamma_i \Delta \delta_{t-i} + \theta ECM_{t-1} + u_t \quad (12)$$

Eşitlik 12'de her bir değişkenin önünde yer alan katsayılar değişkenlerin kısa dönem katsayıları iken  $\theta$  terimi modelin hata düzeltme katsayısını temsil etmektedir. Hata düzeltme modelinin iyi çalışması için hata düzeltme katsayısının negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Ayrıca kısa dönemli regresyon tahminlerinin güvenilirliği için Breusch-Godfrey ardışık bağımlılık testi, Jarque-Bera normallik testi ve White değişen varyans testlerinin uygulanması gerekmektedir.

## 6. Ampirik Bulgular

Para ve fiziki sermaye arasındaki tamamlayıcılık ilişkisini test etmek amacıyla McKinnon(1973) tarafından açıklanan ve Eşitlik 5 ve 6'da açıkça ifade edilen serilere ilişkin durağanlık testleri Dickey ve Fuller(1981) tarafından geliştirilen ADF birim kök testi ve Phillip ve Perron(1988) tarafından geliştirilen PP birim kök testi yardımıyla sınanmış ve ulaşılan bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Serilere Ait ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

	Orjinal Seriler		Birinci Farkı Alınan Seriler	
	ADF	PP	ADF	PP
$\frac{M}{Y}$	-1.439	-1.657	-7.004	-7.004
	(0.83)	(0.75)	(0.00)	(0.00)
$Y$	-3.149	-6.377	-3.617	-12.66
	(0.10)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
$\frac{I}{Y}$	-3.576	-3.257	-3.871	-11.16
	(0.04)	(0.08)	(0.00)	(0.00)
$(d - P^*)$	-3.687	-3.517	-22.87	-12.00
	(0.03)	(0.04)	(0.17)	(0.00)
$\frac{DC}{Y}$	-2.303	-2.374	-2.002	-71.40
	(0.42)	(0.38)	(0.28)	(0.00)
Kritik Değerler				
1%	-4.110	-4.110	-3.540	-3.540
5%	-3.482	-3.482	-2.909	-2.909
10%	-3.169	-3.169	-2.592	-2.592

Değişkenlerin durağanlığını test etmek amacıyla yapılan ve Tablo 1'de sunulan birim kök test sonuçlarına göre reel gelir, yatırımların gelire oranı, reel mevduat faiz oranı değişkenlerinin ADF ve PP testlerine göre orjinal düzeyde durağan olduğu diğer bir ifadeyle  $I(0)$  olduğu görülmektedir. Bunun dışında kalan diğer değişkenlerin yani reel para talebi ve özel sektör kredilerinin GSYİH'ya oranının ise birinci farklarında durağan olduğu yani  $I(1)$  olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan birim kök testleri sonucu serilerin farklı düzeyde durağanlığa sahip olduğu belirlendiği için bir sonraki aşamada sınır testine geçilmiştir. Tüm seriler orjinal seviyede durağan çıkmış olsaydı o takdirde sınır testi yapmaya gerek kalmayacak standart tahmin metodlarıyla değişkenlere ait uzun dönem katsayıları elde edilebilecekti.

Tablo 2: Akaike ve Schwarz Kriterlerine Göre Önerilen Uygun Gecikme Uzunlukları

	Sabitli Model				Sabitli ve Trendli Model			
	<i>p</i>	AIC	$\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$	<i>P</i>	AIC	$\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$
Para Talebi Modeli	1	-2.361	0.450 (0.50)	4.855 (0.30)	1	-2.334	0.769 (0.38)	4.976 (0.28)
Yatırım Modeli	3	-2.168	0.891 (0.34)	11.91 (0.06)	3	-2.229	0.782 (0.37)	17.01 (0.05)

  

	Sabitli Model				Sabitli ve Trendli Model			
	<i>p</i>	SBC	$\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$	<i>p</i>	SBC	$\chi^2(1)$	$\chi^2(4)$
Para Talebi Modeli	1	-2.089	0.450 (0.50)	4.855 (0.30)	1	-2.028	0.769 (0.38)	4.976 (0.28)
Yatırım Modeli	1	-1.850	0.103 (0.74)	18.95 (0.05)	1	-1.926	0.307 (0.57)	19.85 (0.05)

Not: *p* Akaike ve Schwarz kriterlerine göre seçilen gecikme uzunluğudur.  $\chi^2(1)$  ve  $\chi^2(4)$  ise birinci ve dördüncü gecikmelere ait ardışık bağımlılık LM test istatistiklerini vermektedir.  $\chi^2$  istatistiklerinin *p* olasılık değerleri ise LM istatistiğinin altındaki parantez içinde gösterilmiştir.

Uygun gecikme uzunluğunun tesbit edildiği Tablo 2’de yer alan bulgulara göre para talebi denkleminin hem sabitli hem de sabitli-trendli modellerinde Akaike ve Schwarz kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğu anlaşılmaktadır. Bu gecikme uzunluğuna ait modellerde ise 1. ve 4. gecikmelerde LM test sonuçlarına göre model, ardışık bağımlılık sorunu taşımamaktadır. Yatırım denklemi için ise uygun gecikme uzunluğu olarak Akaike kriteri hem sabitli hem de sabitli-trendli model için 1 gecikme önerirken Schwarz kriterinin belirlediği gecikme sayısı 3’tür. Yatırım denkleminin her iki gecikme uzunluğuna göre tahmin edilen modellerinde rakamsal büyüklük açısından çok ciddi farklılıkların olmadığı görüldüğü için tabloların sadeleştirilmesi amacıyla bundan sonraki aşamalarda Schwarz kriterinin belirlediği gecikme uzunluğu esas alınmış ve bir sonraki aşamada sınır testine geçilmiştir.

Tablo 3: Para Talebi ve Yatırım Denklemlerine İlişkin Sınır Testi Sonuçları

	Trendli Model				Trendsiz Model		
	<i>p</i>	<i>F</i> -iv	<i>F</i> -v	<i>t</i> -v	<i>p</i>	<i>F</i> -iii	<i>t</i> -iii
Para Talebi Modeli	1	2.817 <sup>c</sup>	3.488 <sup>c</sup>	-2.015 <sup>c</sup>	1	3.507 <sup>c</sup>	-3.075 <sup>c</sup>
Yatırım Modeli	1	7.261 <sup>c</sup>	9.437 <sup>c</sup>	-4.637 <sup>c</sup>	1	6.125 <sup>c</sup>	-4.030 <sup>c</sup>

Not: <sup>c</sup> hesaplanan değerin Pesaran vd.(2001) %5’lik üst sınır değerinin üstünde olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3’de yer alan sınır testi sonuçlarına göre hem para talebi modeli hem de yatırım modeline ait *F*-iii, *F*-iv, *F*-v, *t*-iii ve *t*-v istatistiklerinin aldığı değerler, Pesaran vd.(2001) tarafından verilen %5 kritik üst değerden daha fazla olduğu için modellerde seviye ilişkisi olmadığına yönelik kurgulanan boş hipotez reddedilmekte ve alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu çerçevede hem para talebi hem de yatırım modeli denklemlerine ait seviye ilişkisinin mevcut olduğu yorumu yapılabilecektir.

Tablo 4’te hem para talebi modeli için hem de yatırım modeli için önerilen uygun gecikme uzunluğu 1 değerine göre elde edilen uzun dönem parametre tahmin sonuçları yer almaktadır.



Tablo 4: Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

	Para Talebi Modeli (Bağımlı değişken: $\frac{M}{Y}$ )			Yatırım Modeli (Bağımlı değişken: $\frac{I}{Y}$ )	
	Y	( $I/Y$ )	( $d - P^*$ )	( $DC/Y$ )	( $d - P^*$ )
Sabitli Model	3.368***	1.760*	0.860	0.115	-0.572**
	(4.009)	(1.795)	(0.944)	(1.084)	(-1.976)
Trendli Model	1.701*	1.295**	0.898	0.196	-0.709***
	(1.768)	(2.169)	(1.547)	(1.432)	(-2.651)

Parantez içinde t-istatistikleri yer almaktadır.

\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, 5 ve 10 önem düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Elde edilen uzun dönem parametre tahmin sonuçlarına göre para talebi modeli çerçevesinde uzun dönem para talebinin gelir düzeyiyle pozitif yönlü ve istatistiksel açıdan önemli bir ilişkisi olduğu açıkça görülmektedir. Aynı zamanda para talebi ile yatırımların gelire oranı arasındaki pozitif yönlü ve anlamlı ilişki de fiziksel sermaye talebindeki artışın para talebini artırdığını doğrulamaktadır. Yatırım modeli çerçevesinde sonuçlara baktığımızda ise yurtiçi kredi hacmindeki artış da yatırımlar üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır.

Bu bulgulara dayanarak analiz dönemi dahilinde tamamlayıcılık hipotezinin geçerliliğine baktığımızda ise para talebi modeli çerçevesinde uzun dönem para talebinin yatırım oranı ile pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olması tamamlayıcılık hipotezini destekler niteliktedir. Analiz sonuçları yatırım modeli açısından değerlendirildiğinde ise özel yatırımlar ile reel mevduat faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişki negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla yatırım fonksiyonunun bu bulgusuna göre McKinnon tamamlayıcılık hipotezi doğrulanmamaktadır. Diğer bir ifadeyle yatırım oranlarındaki artış para talebini artırmasına rağmen faiz oranlarının artırılması McKinnon'un öngördüğünün aksine yatırımlarda bir artış sağlayamamıştır. Bu bulgu Işık vd. (2005) ve Hepsağ (2009)'ın da vurguladığı üzere finans piyasalarındaki serbestleşme uygulamaları sonucu yükselen faiz oranlarının Türkiye ekonomisinde özel sektör yatırımları üzerinde dışlayıcı bir etki yarattığını göstermektedir. Dolayısıyla bu sonuçlar Türkiye ekonomisinde para ve fiziki sermaye arasında kısmi bir tamamlayıcılık ilişkisi olduğu anlamına gelmektedir.

ARDL denklemi yardımıyla kısa dönemli katsayıların elde edilmesi için tahmin edilen hata düzeltme modeli sonuçları ise Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5'te hata düzeltme modeli yardımıyla elde edilen kısa dönemli katsayılar incelendiğinde para talebi modeli için uzun dönemli bulguları destekler nitelikte kısa dönemde de para talebi ile gelir düzeyi, yatırım oranı ve reel faiz oranları arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak uzun dönemden farklı olarak hem sabitli hem de trendli modelde reel faiz oranları ile para talebi ilişkisi %10 önem düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla bu bulguya dayanarak reel faiz oranlarının uzun dönemin aksine kısa dönemde reel para talebinin belirlenmesinde önemli bir değişken olduğu yorumu yapılabilecektir.

Vektör hata düzeltme modeli çerçevesinde yatırım denkleminin ilişkin kısa dönemli katsayılar değerlendirildiğinde ise yurtiçi kredi hacminin %1 düzeyinde anlamlı olduğu ve bu nedenle kısa dönemde yatırımları belirleyen önemli bir değişken olarak kredi miktarının işlev gösterdiği görülmektedir. Reel faiz oranı, yatırım denkleminde uzun dönemde olduğu gibi negatif işarete sahip olsa da uzun dönemin aksine kısa dönemde istatistiksel açıdan önemi yoktur.

Tablo 5: Hata Düzeltme Modeli Sonucu Elde Edilen Kısa Dönemli Katsayı Tahminleri

	<i>Para Talebi Modeli</i>		<i>Yatırım Modeli</i>	
	DY	0,157(1,566)	$D(I/Y)(-1)$	0.129(1.550)
	$D(I/Y)$	0,150(1,569)	$D(I/Y)(-2)$	-0.209(-2.233)**
Sabitli Model	$D(d - P^*)$	0,142(1,76)*	$D(d - P^*)$	-0.045(-0.540)
	$ECM(-1)$	-0,083(-3.80)***	$D(DC/Y)$	0.524(5.278)***
			$ECM(-1)$	-0.288(-4.991)***
	DY	0,116(1,212)	$D(I/Y)(-1)$	0.168(2.018)**
	$D(I/Y)$	0,149(1,573)	$D(d - P^*)$	-0.125(-1.566)
Trendli Model	$D(d - P^*)$	0,161(2,153)**	$D(DC/Y)$	0.619(7.325)***
	$ECM(-1)$	-0,125(-3.724)***	$ECM(-1)$	-0.386(-5.950)***

## 7. Sonuç

Ülkelerin neden farklı oranlarda büyüme performansı sergiledikleri sorusuna Neo-klasik ve içsel büyüme teorileri tarafından verilen cevapta her bir ülkenin farklı finansal gelişmişlik düzeyine sahip olması gerekçe olarak gösterilmektedir Neo-klasik iktisadi düşüncenin finans piyasalarına yönelik bir uygulaması olan finansal liberalizasyon teorisinde de, teknolojik değişim ve finansal hizmetlere yönelik talebin beraberinde getirdiği yeniliklerin finansal gelişmişlik için itici bir güç oluşturduğu savunulmaktadır. 1990'lı yıllarla birlikte finans piyasalarında görülen hızlı yükseliş ivmesi sonucunda finansal enstrüman sayısı ve finansal araçların fonksiyonlarında gözlenen artış da bu gelişmelerin bir uzantısıdır.

Liberalizasyon uygulamaları neticesinde yükselen faiz oranlarının fiziki sermayeyi bir diğer ifadeyle yatırımları teşvik etmesine yönelik bu öngörü para talebi, faiz oranı ve yatırım hacmi arasındaki ilişkinin araştırılmasıyla sınırlanmaktadır. Bu çalışmada McKinnon tamamlayıcılık hipotezi olarak da isimlendirilen para ve fiziki sermaye ilişkisi, Türkiye ekonomisi için sınır testi ve ARDL yöntemiyle araştırılmaya çalışılmıştır. Yapılan analiz neticesinde tahmin edilen para talebi denkleminde göre para talebi ve yatırım oranı arasında istatistiksel olarak önemli ve pozitif yönlü etkileşimin varlığı bulgulanmış olsa da yatırım denkleminde yatırım oranı ve faiz oranı arasındaki negatif ve anlamlı ilişki, tamamlayıcılık yerine bir ikame ilişkisine işaret etmektedir. Bu doğrultuda elde edilen bulgulara dayanarak 1998.1-2013.4 dönemi için Türkiye ekonomisinde para ve fiziki sermaye arasında kısmi bir tamamlayıcılık ilişkisi olduğu yorumu yapılabilecektir.

## Kaynakça

- [1]. AKHTAR, M. A. (1974), "The Demand for Money in Pakistan", The Pakistan Development Review, Volume: 14, No. 2, s. 249-257.
- [2]. DENİZER, C., DESAI, R.M. ve GUEORGUEV, N. (1988), "The Political Economy of Financial Repression in Transition Economies", Working Paper: The World Bank Policy Research Working Paper, Yayın No. 2030.
- [3]. 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, Volume: 74, No: 366, s. 427-431.
- [4]. ENGLE, R. F. ve GRANGER C.W.J. (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", Econometrica, Volume: 55, No: 2, s. 251-276.
- [5]. FRY, M.J. (1978), "Money and Capital or Financial Deepening in Economic Development", Journal of Money, Credit and Banking, Volume: 10, No: 4, s. 464-475.
- [6]. FRY, M. J. (1979), "The Cost of Financial Repression in Turkey", Saving and Development, Volume: 3, No: 2, s. 127-135.
- [7]. FRY, M. J.(1989), "Financial Development: Theories and Recent Experience", Oxford Review of Economic Policy, Volume: 5, No: 4, s. 13-28.
- [8]. GUJARATI, D.(2004), Temel Ekonometri, Literatür Yayıncılık: İstanbul.
- [9]. HARRIS, J.W. (1979), "An Empirical Note on the Investment Content of Real Output and the Demand for Money in the Developing Economy", Malayan Economic Review, Volume: 24, s. 49-59.
- [10]. HEPSAĞ A. (2009), "McKinnon Tamamlayıcılık Hipotezi Çerçevesinde Sınanması: Türkiye Örneği", BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, Volume: 3, No:1, s.63-80.
- [11]. IŞIK, S., H., DOĞAN ve C., KADILAR (2005), "Ekonomik Büyümede Para ve Fiziki Sermaye: McKinnon Tamamlayıcılık Hipotezi'nin Türkiye için Testi", İktisat, İşletme ve Finans, Volume: 233, s. 37-51.
- [12]. KAR, M. ve E. PENTECOST (2000), "A System Test of McKinnon's Complementarity Hypothesis with an Application to Turkey", Loughborough University, Department of Economics, Economic Research Paper, No: 00/26.
- [13]. KHAN, A.H. ve L. HASAN. (1998), "Financial Liberalisation, Savings and Economic Development in Pakistan," Economic Development and Cultural Change, Volume: 46, s. 581-597.
- [14]. LAUMAS, P.S. (1990), "Monetisation, Financial Liberalisation and Economic Development," Economic Development and Cultural Change, Volume: 38, s. 377-390.
- [15]. MCKINNON, R.I. (1973), Money and Capital in Economic Development, Washington DC: The Brookings Institution
- [16]. MOLHO, L. (1986), "Interest Rate, Savings and Investment in Developing Countries: A re-examination of the McKinnon-Shaw Hypothesis", IMF Staff Papers, Volume: 33, No: 1, s. 90-111.
- [17]. MOORE, T.. (2009), "A Critical Appraisal of McKinnon's Complementary Hypothesis: Does the Real Rate of Return on Money Matter for Investment in Developing Countries?" Brunel University, Economics and Finance Working Paper, No:09/11.
- [18]. NATKE, P. A.. (1999), "Financial Repression and Firm Sself-financing of Investment: Empirical Evidence from Brazil", Applied Economics, Volume: 31, s. 1009-1019.
- [19]. ODHĪAMBO, N. M.. (2004), "Money and Physical Capital are Complementary in Kenya", International Economic Journal, Volume: 18, s. 65-78.
- [20]. ÖZŞAHİN, Ş. (2011). Türkiye Ekonomisinde Finansal Liberalizasyon ve Ekonomik Büyüme Etkileşimi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya.
- [21]. PENTECOST, E. J. ve T. MOORE (2006), "Financial Liberalization in India and a New Test of McKinnon's Complementarity Hypothesis", Economic Development and Cultural Change, Volume: 54, s. 487-502.
- [22]. PESARAN, H., Y. SHIN ve R. SMITH (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship", Journal of Applied Econometrics, Volume: 16, No: 3, s. 289-326.
- [23]. PESARAN, H. ve Y. SHIN (1999), "An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", (Editör: Steinar Storm). Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: the Ragnar Frisch Centennial Symposium. Cambridge: Cambridge University Press, s. 371-413.
- [24]. PHILLIPS, P. ve P. PERRON (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression". Biometrika, Volume: 75, No: 2, s. 335-346
- [25]. SHAW, E. S.. (1973). Financial Deepening in Economic Development, New York: Oxford University Press
- [26]. THORNTON, J. ve S.R. Poudyal. (1990), "Money and Capital in Economic Development: A Test of the McKinnon Hypothesis for Nepal", Journal of Money, Credit and Banking, Volume: 22, s. 395-399.
- [27]. TOBIN, J. (1965). "Money and Economic Growth", Econometrica, Volume: 33, No: 4, s. 671-684

- [28]. WATSON, P.K. (1992), "Savings, Rates of Interest and Growth in a Small Open Economy: The Trinidad and Tobago Experience", *Social and Economic Studies*, Volume: 41, s. 1-24.
- [29]. WILLIAMSON, J. ve M. MAHAR (2002). *Finansal Liberalizasyon zerine Bir İnceleme*, Ankara: Liberte Yayınları.
- [30]. ZİVOT E. ve J. WANG (2006), *Modelling Financial Time Series with S-PLUS*, Second Edition. Springer Publishing