BER www.berjournal.com ISSN: 2619-9491 BUSINESS AND ECONOMICS RESEARCH JOURNAL

Business and Economics Research Journal Vol. 12, No.4, 2021 pp. 787-798 doi: 10.20409/berj.2021.352

Türkiye için Feldstein-Horioka Hipotezinin Sınanması: Fourier Yaklaşımı

Omer Akkus[a]

Öz: *Bu çalışma yurtiçi yatırımlar ve tasarruflar arasındaki ilişkiyi sermaye hareketliliği çerçevesinde ele alan Feldstein-Horioka hipotezinin 1980-2020 döneminde Türkiye için geçerli olup olmadığını araştırmaktadır. Değişkenlerin durağanlık seviyelerinin ortaya çıkarılmasında KPSS testine dayalı Fourier KPSS durağanlık testine başvurulmuştur. Yurtiçi yatırım ve tasarruf değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisi hem eşbütünleşme ilişkisinde yapısal değişime izin veren Fourier eşbütünleşme hem de Shin eşbütünleşme testi aracılığıyla ortaya çıkarılmıştır. Çalışmada kurulan modelin katsayısının tahmin edilmesinde Dinamik Sıradan En Küçük Kareler yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar yapısal değişime izin verildiğinde tasarruflar ve yatırımlar arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Çalışmada; bağımsız değişken olarak ele alınan tasarruf katsayısının sıfıra yakın ve sermaye hareketliliğinin yüksek olduğu belirlenirken, Türkiye'de yurtiçi tasarrufların yatırımları karşılamada yetersiz kaldığı ortaya konmaktadır. Sonuç olarak Türkiye için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olmadığı belirlenmiştir. Türkiye yurtiçi yatırımları karşılamada tasarruf yetersizliği ile karşı karşıya kaldığından, yabancı sermayenin ülkeye girişini teşvik edici politikaların geliştirilmesi, ülkede daha fazla yatırım yapılabilmesine olanak sağlayarak daha hızlı büyümesine de katkı sağlayacaktır.*

Anahtar Sözcükler: Feldstein-Horioka Hipotezi, Uluslararası Sermaye Hareketliliği, Yatırım, Tasarruf, Fourier Eşbütünleşme

JEL: C22, E21, E22

Geliş : 17 Mart 2021
Düzeltme : 07 Haziran 2021
Kabul : 05 Ağustos 2021

Tür : Araştırma

Testing of the Feldstein-Horioka Hypothesis for Turkey: A Fourier Approach

Abstract: *This study investigates the Feldstein-Horioka hypothesis, which addresses the relationship between domestic investments and savings within the framework of capital mobility whether it is valid for Turkey in the period of 1980-2020. The Fourier KPSS stationarity test based on the KPSS test in revealing the stationarity levels of the variables is applied. The cointegration relationship between variables is revealed through the Fourier cointegration which allows structural change in the cointegration relationship and Shin cointegration test. The coefficient of the model established in the study is estimated by the Dynamic Ordinary Least Squares method. The results indicate that there is a long-run relationship between domestic savings and investments when structural change is allowed. It is revealed that domestic savings are insufficient to meet investments while it is determined that the saving coefficient considered as an independent variable in the study is close to zero and the capital mobility is high. As a result, it has been determined that the Feldstein-Horioka hypothesis is not valid for Turkey. Since Turkey is faced with a lack of savings in meeting domestic investments, the development of policies that encourage the entry of foreign capital into the country will allow more investments to be made in the country and contribute to its faster growth.*

Keywords: Feldstein-Horioka Hypothesis, International Capital Mobility, Investment, Saving, Fourier Cointegration

JEL: C22, E21, E22

Received : 17 March 2021
Revised : 07 June 2021
Accepted : 05 August 2021

Type : Research

Cite this article as: Akkus, O. (2021). Türkiye için Feldstein Horioka hipotezinin sınanması: Fourier yaklaşımı. *Business and Economics Research Journal,* 12(4), 787-798. http://dx.doi.org/10.20409/berj.2021.352

The current issue and archive of this Journal is available at: ***www.berjournal.com***

[a] Asst. Prof., PhD., Samsun University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Economics and Finance, Samsun, Turkiye, omer.akkus@samsun.edu.tr (ORCID ID: 0000-0003-4738-2694)

1. Giriş

Geleneksel olarak, uluslararası sermaye hareketliliği, döviz piyasası kısıtlamalarının derecesine göre değerlendirilmiştir. Ancak, döviz piyasasına getirilen kısıtlamalara rağmen sermaye akışlarının gerçekleştiğine ilişkin bulguların artması, bu politikanın etkinliğinin giderek daha fazla sorgulanmasına neden olmuştur. Bu yüzden sermaye hareketliliği derecesini ortaya koyabilmek için fiyat yaklaşımı ve miktar yaklaşımı olarak iki geniş yaklaşım ön plana çıkmıştır. Fiyat yaklaşımı, sermaye akışları yoluyla ülkeler arasındaki getiri oranlarının eşitlenmesi yaklaşımını ele alırken miktar yaklaşımının iki çeşidi bulunmaktadır. Birincisi, yatırımların yurtiçi tasarruflarla karşılanamaması ve küresel sermaye ile karşılanması durumunda iki değişken arasındaki korelasyonun düşük olacağını varsayan tasarruf ve yatırım oranları korelasyonuna ilişkin yaklaşımdır. Miktar yaklaşımının ikincisi ise gelirdeki şoklara rağmen tüketimin sermaye akışları yoluyla yeterince düzelip düzelmediğini inceleyen tüketim dalgalanmaları yaklaşımıdır (Khundrakpam ve Ranjan, 2010: 49). Tasarruf ve yatırım oranları ilişkisi yoluyla sermaye hareketliliğini analiz etmeye yönelik miktar yaklaşımı, Feldstein ve Horioka (1980)'nın çalışmasıyla daha bilinir hale gelmiştir.

Literatürdeki teorik öngürülerin aksine, tasarruf ve yatırım arasında yüksek korelasyonun varlığı, Obstfeld ve Rogoff (2000)'un Feldstein-Horioka bulmacasını uluslararası makroekonomideki altı büyük bulmacadan biri olarak değerlendirmesine olanak sağlamıştır. Bu bulmacayı çözmek amacıyla, Shibata ve Shintani (1998) tarafından alternatif bir sermaye hareketliliği teorisi önerilmiştir. Bu alternatif yaklaşımda Feldstein Horioka yaklaşımının temel eksikliğinin kullanılan ampirik modellerde sağlam bir teorik temele sahip olmadığı vurgulanmaktadır. Shibata ve Shintani (1998), sürekli gelir yaklaşımına dayanan ve sermaye hareketliliğinin etkisinin iç tüketim ile net çıktı arasındaki bağlantıya bağlı olduğunu gösteren teorik bir model geliştirerek literatüre önemli bir katkı sunmaktadırlar. Bu teori, bir ülkenin tüketiminde meydana gelen değişiklikleri, tam sermaye hareketliliği altında net çıktıdaki tahmin edilebilir değişikliklerle ilişkisiz olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Tasarruf ve yatırım oranları arasındaki ilişkinin, tasarruf ve yatırım oranları özdeşliği aracılığıyla sermaye akışı analizine yakından bağlı olduğu savunulmaktadır. Feldstein ve Horioka (1980) tarafından geliştirilen sermaye hareketliliği teorisi, daha fazla sermaye hareketliliği ile yurtiçi tasarruflar ve yatırım arasındaki ilişkinin zayıflaması gerektiğini öngörmektedir; bu nedenle, bir ülkedeki yatırım seviyesinin yurtiçi tasarruf seviyesiyle sınırlandırılmasına gerek olmadığı vurgulanmaktadır (Dzhumashev ve Cooray, 2017: 1). Uluslararası sermaye hareketlerine kapalı bir ekonomide, toplam yurtiçi tasarruflar toplam yurtiçi yatırımlara eşittir ve bu durumda cari hesap sıfır olur. Böylece, tasarruf ve yatırım oranı arasındaki korelasyon bir olacaktır. Bununla birlikte, açık bir ekonomide cari hesabın açık veya fazla olmasına bağlı olarak aradaki fark sermaye akışlarıyla doldurulabileceğinden, tasarruf ve yatırım oranı eşit olmayabilir. Yurtiçi yatırıma göre daha fazla yurt içi tasarruf varsa, ekonomi cari hesap fazlası verir ve karşılığında dünyanın geri kalanına sermaye ihraç eder. Öte yandan, yurt içi yatırım ihtiyacı yurtiçi tasarrufla karşılanmazsa, ekonomi cari açık verir ve cari açığı finanse etmek için dünyanın geri kalanından sermaye ithal eder. Mükemmel sermaye hareketliliği altında, tasarruf ve yatırım oranı arasındaki korelasyon sıfır olacaktır (Khundrakpam ve Ranjan, 2010: 50).

Feldstein ve Horioka (1980), gayri safi yurtiçi hasıla oranları olarak ifade edilen uzun dönemli yurtiçi tasarruf ve yurtiçi yatırım ortalamalarının, 1960-74 dönemi için 16 OECD ekonomisinde yüksek oranda ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu yüksek ilişki düşük sermaye hareketliliği olarak yorumlanmıştır. Bu sonuca ulaşılmasının temelinde sermaye hareketliliğinin serbest olduğu bir dünyada, yurtiçi tasarrufların en yüksek getiriyi sunan ülkelere akacağı ve yurtiçi yatırımın küresel sermaye piyasalarından finanse edileceği fikri yatmaktadır (Coakley vd., 2004).

Türkiye'nin en önemli sorunlarından birisi olan sermaye yetersizliği ekonomik büyümenin sağlanamamasının nedeni olarak da görülmektedir. Reel gelirin yeterli düzeye ulaşamaması beraberinde tasarrufların yeterli düzeye ulaşamamasına neden olmakta ve bu durum yatırımların yurtiçi tasarruflarla karşılanmasını güçleştirmektedir. Bu açıdan durum incelendiğinde, Türkiye'de tasarruf açığının hangi oranda yurtiçi yatırımlar ile karşılandığı ve uluslarası sermaye hareketliliğinin yurtiçi yatırımları karşılamada ne derece

etkili olduğunu ortaya koymak oldukça önemlidir. Tam da bu noktada Feldstein ve Horioka (1980) yurtiçi yatırımların hangi oranda yurtiçi tasaruflarla karşılandığını ortaya koymaya çalışmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kırılmaların şekli ve sayısını kontrol etme sorununu dikkate alarak, 1980-2020 döneminde Türkiye için geçerliliği sorgulanan Feldstein-Horioka hipotezinin deterministik bileşenlerini Fourier fonksiyonu aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Çalışma Feldstein-Horioka hipotezine dayalı olarak sermaye hareketliliği durumunu yurtiçi tasarruf ve yurtiçi yatırım arasındaki ilişkiye odaklanarak ele almaktadır.

Çalışmanın devam eden ikinci bölümünde literatür taramasına yer verilecek, üçüncü bölümde çalışmada kullanılacak yöntem hakkında bilgi verilecek, dördüncü bölümde kullanılacak model, veri seti açıklanacak ve kurulan modele ilişkin elde edilen ampirik bulgular değerlendirilecektir. Çalışmanın son bölümünde çalışmaya ilişkin sonuç bölümü ile çalışma sonlandırılacaktır.

2. Literatür

Feldstein ve Horioka (1980), tasarruf ve yatırım arasındaki ilişkinin yüksek korelasyonlu olmasını, düşük sermaye hareketliliğinin bir göstergesi olarak yorumlamaktadır. Bu yorum açıkça bir Feldstein-Horioka (FH) bulmacasıdır, çünkü son dönemde gittikçe birbiriyle daha fazla entegre olan finansal piyasalarda yüksek derecede sermaye hareketliliğinin varlığı net bir şekilde gözlenmektedir. Sanayileşmiş ülkeler, devam eden bir finansal piyasalar deregülasyonu ve sermaye kontrollerinin serbestleştirilmesi sürecini yaşamaktadır. Büyük sanayileşmiş ülkeler arasındaki sermaye hareketliliğinin ise çok yüksek seviyelere ulaştığı görülmektedir (Frankel ve MacArthur, 1988; Khan, 2017). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yüksek derecede sermaye hareketliliğinin olduğuna ilişkin kanıtlar Sachs (1981), Murphy (1984), Vos (1988), Tesar (1991), Frankel (1992), Gosh (1995) ve Coakley vd. (1996)'nin çalışmaları ile desteklenmektedir.

Feldstein-Horioka hipotezi konusunda kapsamlı ampirik literatür, kullanılan metodolojinin yanı sıra veri seti ve örnek dönemleri açısından önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Yatay kesit ve panel veri modelleri ile hipotezin test edildiği bazı çalışmalar arasında Murphy (1984), Penati ve Dooley (1984), Dooley vd. (1987), Tesar (1991), Amirkhalkhali ve Dar (1993), Krol (1996), Coakley ve Kulasi (1997), Coakley vd. (1998), Jansen (2000), Corbin (2001), Kollias vd. (2008), Rao vd. (2010), Drakos (2017), Drakos vd. (2018) yer almaktadır.

Zaman serisi modellerini kullanarak Feldstein-Horioka hipotezini test eden Miller (1988), yurtiçi tasarruf ve yatırım oranları arasında güçlü bir pozitif korelasyonun gözlemlenmesinin, yüksek derecede uluslararası sermaye hareketliliği varsayımının doğruluğunun sorgulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) için yurtiçi tasarruf ile yatırım oranları arasındaki zaman serisi ilişkisinden yola çıkılarak, eşbütünleşme teknikleri kullanılarak bu iki değişken arasında yüksek derecede korelasyonun olup olmadığı incelenmektedir. Elde edilen bulgular yurtiçi tasarruflar ve yatırımlar arasında 1971'den önce bir eşbütünleşmenin olduğunu ancak 1971'den sonra bu eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını göstermektedir. Alexakis ve Apergis (1994) çalışmalarında, tasarruf ve yatırım için yapay veri üretebilen genel bir denge optimizasyon modeli oluşturmaktadırlar. Bu yapay veriler üzerinde eşbütünleşme testi metodolojisi kullanılarak, tasarruf ve yatırım arasında herhangi bir bağlantı olup olmadığını test edilmektedir. Tasarruflar ile yatırım kararları arasındaki ilişki Bretton-Woods dönemi ve dalgalı döviz kuru dönemi olmak üzere iki farklı döviz kuru ortamında incelenmektedir. Ortaya çıkan sonuçlar, böyle bir ilişkinin ancak Bretton-Woods dönemi döviz kuru rejiminde belirlendiğini ortaya koymuştur. Böylesine güçlü bir ilişki, o dönem boyunca geçerli olan kapsamlı sermaye kontrollerinin varlığı tarafından destekleniyor görünmektedir. Bu ilişkinin ortadan kalkması, kuşkusuz bu kontrollerin gevşemesi ile ilişkilendirilmektedir. Bajo-Rubio (1998) İspanyol ekonomisinin 1964-1994 dönemine ilişkin verileri kullanarak sermaye hareketliliğinin derecesini ortaya koyabilmek için tasarruf yatırım ilişkisini incelemektedir. Tasarruf ve yatırım oranları uzun vadede eşbütünleşik gibi görünse de, bir hata düzeltme modelinin tahmin edilmesi, sıfırdan önemli ölçüde farklı olmayan ve zamanla azalan bir regresyon katsayısının elde edildiğini göstermektedir. Vita ve Abbott (2002) ABD'de tasarruf ve yatırım oranları arasında serilerin eşbütünleşme derecesine bakılmaksızın bir seviye ilişkisinin test edilmesine izin veren ARDL sınır testi yaklaşımını kullanılarak zaman içinde bu değişkenler

arasında bir eşbütünleşme olup olmadığı sorusunu yeniden ele almaktadırlar. Sonuçlar, hem tasarruf hem de yatırım oranlarının zaman serisi özelliklerinin karmaşık yapısını doğrulamakta ve zamanlararası bütçe kısıtlamasının ima ettiği gibi ele alınan tüm dönemlerde serilerin eşbütünleşik olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte, tasarruf-yatırım korelasyonu, daha serbestleştirilmiş dalgalı döviz kuru döneminde, 1971 sonrası Feldstein-Horioka regresyon katsayısında önemli bir azalış ile zayıflamaktadır. Bu da Feldstein-Horioka yaklaşımının sermaye hareketliliğinin kısmen kayda değer bir ölçümü sunduğunu göstermektedir. Pelagidis ve Mastroyiannis (2003) 1960-1997 dönemine ait Yunanistan verilerini kullanarak sermaye hareketliliği derecesinin boyutuna ilişkin yurtiçi tasarruf ve yurtiçi yatırım arasındaki korelasyonu bir hata düzeltme modeli yardımıyla incelemektedirler. Elde edilen sonuçlar, Yunanistan'ın yurtiçi yatırımlarının ve tasarruflarının büyük ölçüde eşbütünleşik olduklarını ve uzun dönemli bir ilişkinin de var olduğunu göstermektedir. Yunanistan'ın yurtiçi yatırımları ile tasarrufları arasında kısa dönemli korelasyonun, özellikle 1980'lerden sonra azalmakla olduğu tespit edilirken, Yunanistan'ın küresel sermaye piyasalarıyla önemli ve genişletilmiş bağlantılar geliştirdiğine ilişkin hipotez doğrulanamamıştır. Caporale vd. (2005) zaman serisi yaklaşımıyla 23 OECD ülkesini incelemektedirler. Daha önceki çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmada tasarruf tutma katsayısını tahmin etmek için hem seriler arasındaki korelasyonu hem de uzun dönemdeki içselliği düzelten çeşitli tahmin ediciler kullanılmaktadır. Çalışmada Feldstein-Horioka hipotezini destekleyen önemli sonuçlar elde edilmektedir. Bununla birlikte, hem tahminler hem de reddedilme yüzdeleri önemli ölçüde farklılık göstererek, tasarruf yatırım ilişkisi açısından ülkeler arasında önemli bir heterojenliğin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Kalyoncu (2007) hata düzeltme modeli kullanarak 23 OECD ülkesi için her ülkedeki tasarruf ve yatırım oranlarının zaman serisi özelliklerini dikkate alarak bu değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Elde edilen bulgular Avusturya, Kanada, Almanya, Lüksemburg, Hollanda, ABD ve İzlanda için iki değişken arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ortaya koyarken; Danimarka, Fransa, Yunanistan, İtalya, Japonya, İspanya, İsveç, Türkiye ve Birleşik Krallık için düşük sermaye hareketliliğinin olduğunu göstermektedir. Kejriwal (2008) 21 OECD ülkesini zaman serisi teknikleri açısından ele alarak tasarruf ve yatırım arasındaki korelasyon ilişkisini incelemektedir. İlk olarak Feldstein ve Horioka (1980) tarafından tanımlanan tasarruf ve yatırım arasındaki güçlü pozitif korelasyonun, değişkenlerin durağan olmayan özelliklerinin ihmal edilmesinin yanı sıra aralarındaki uzun dönemli ilişkideki potansiyel istikrarsızlıkların hesaba katılmamasından kaynaklandığı savunulmaktadır. Çalışmanın ampirik sonuçları, Meksika ve İngiltere dışındaki tüm ülkeler için eşbütünleşme ilişkisinin zaman içinde değiştiğini göstermekte ve çoğu durumda, değişimin daha düşük bir tasarruf-yatırım korelasyonuna doğru gerçekleştiğini göstermektedir. Kumar vd. (2012) 1960 ile 2007 yılları arasında Avustralya'da yatırım ve tasarruf arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Beş zaman serisi tekniğinden yararlanılan çalışmanın sonuçları, Feldstein-Horioka bulmacasının daha düşük tasarruf tutma katsayısı ile zayıf bir biçimde geçerli olduğunu göstermektedir. Tasarrufun hem kısa hem de uzun dönemde yatırıma neden olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Elde edilen bulgular Avustralya'nın yurtiçi tasarrufları artırarak yatırımları artırmaya odaklanan politikaları etkin bir şekilde benimseyebileceğini ortaya koymaktadır. Chen ve Shen (2015) tasarruf tutma katsayısının zamanla değişen davranışını tanımlayabilmek için Markov modelini kullanarak dokuz Avrupa ülkesi için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini test etmektedirler. Markov switching regresyon sonuçları tasarruf tutma katsayılarında yüksek değerlerden düşük değerlere doğru bir değişim olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular Danimarka, Almanya, Norveç ve İsveç için rejim değişikliğinin yüksek korelasyon derecesinden (düşük sermaye hareketliliği) düşük korelasyon derecesine (yüksek sermaye hareketliliği) geçtiğini ortaya koymaktadır. Ma ve Li (2016) tasarruf ve yatırım arasındaki ilişkiyi zamanla değişen bir eşbütünleşme modeli kullanarak incelemektedirler. Tasarruf tutma katsayılarının gelişmiş ekonomiler için yüksek, daha az gelişmiş ekonomiler için düşük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumun ise gelişmiş ve az gelişmiş ekonomiler arasındaki uzun dönem ödeme gücü kısıtı aracılığıyla açıklandığı vurgulanmaktadır. Raza vd. (2018), 1960-2015 dönemi için 17 OECD ülkesinde yatırımların tasarruflardaki pozitif ve negatif değişikliklere tepkisini hem zaman serisi hem de panel veri yöntemlerini kullanarak modellemektedirler. Bulgular tasarruftaki negatif değişikliklerin, tasarruftaki pozitif değişikliklere göre yatırım üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yildirim ve Orman (2018) yapısal kırılmaları dikkate alarak Feldstein-Horioka hipotezinin Çin için geçerliliğini araştırmaktadırlar. İçsel yapısal kırılmalara izin verilerek yurtiçi tasarruf ve yatırım arasındaki eşbütünleşmenin varlığı belirlendikten sonra, güvenilir çıkarımlar elde edilebilmesini sağlamak için FMOLS ve

DOLS tahmin prosedürleri uygulanmıştır. Ampirik bulgular, Çin'in yurtiçi tasarrufları ile yatırımları arasındaki ilişkinin önemli değişimler geçirdiğini ortaya koymaktadır. Daha spesifik olarak, yönetilen dalgalı döviz kuru rejiminin uygulamaya konulmasıyla, sabit döviz kuru döneminin tasarruf tutma katsayısında önemli bir azalma gözlenmektedir. Dahası, korelasyon 2009'dan bu yana hafif bir artış yaşamıştır ve bunun küresel mali krizin derinliklerinde benimsenen dünya çapındaki korumacı politikalarla uyumlu olduğu savunulmaktadır. Dash (2019) hem yapısal kırılmaları barındıran zaman serisi analizi hem de dinamik panel hata düzeltme yöntemini kullanarak Feldstein-Horioka hipotezini incelemektedir. 1981-2013 döneminde 118 ülkenin incelendiği çalışmada ARDL modelinden elde edilen sonuçlar, uzun dönemde sermayenin yüksek gelirli ülkelerde oldukça hareketli, orta ve düşük gelirli ülkeler için ise orta derecede hareketli olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular yapısal kırılmanın modele dahil edilmesinin, kullanılan veri tipinin zaman serisi veya panel veri olmasının ve ekonometrik yöntemin göz ardı edilmesinin sermaye hareketliliği hakkındaki sonucu etkileyebileceğini göstermektedir. Zaman serisi analizinde uyum katsayısının, panel veri analizine göre nispeten daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Türkiye'de ise Feldstein-Horioka hipotezini farklı zaman serisi tekniklerini kullanarak inceleyen çalışmalar arasında Bolatoğlu (2005), İyidoğan ve Balıkçıoğlu (2010), Altintaş ve Taban (2011), Esen vd. (2012), Güriş (2013), Arısoy (2013), Dursun ve Abasız (2014), Erdem vd. (2016), Akadiri vd. (2016), Demir ve Cergibozan (2017), Çağlar ve Yavuz (2018), Akkoyunlu (2020), Keskin (2020) yer almaktadır.

3. Yöntem

Becker vd. (2006) makroekonomik değişkenlerin sayısı, süresi ve biçimi bilinmeyen çok farklı yapısal kırılmalar sergilediklerini vurgulamaktadırlar. Uygun olmayan şekilde modellenen kırılmalar önemli ölçüde yanlış tanımlanmış bir modele neden olabileceğinden, bu durum analiz sonuçları açısından önemli sorunlar oluşturabilecektir. Becker vd. (2006) bilinmeyen form ve sayıdaki kırılmaları kontrol etme problemini azaltmak amacıyla, modelin deterministik bileşenlerine yaklaşmak için Fourier fonksiyonunun seçilmiş frekans bileşenini kullanan bir durağanlık testi geliştirmişlerdir. KPSS testine dayanan Fourier KPSS testi, veri setindeki ani değişimlerin yanında yavaş gerçekleşen değişimleri de yakalayabilmektedir. Yapısal değişimin sayısı ve biçiminin testin gücünü etkilememesi önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmada veri yaratma süreci şu şekilde ele alınmaktadır:

$$y_t = X_t'\beta + Z_t'\gamma + r_t + \varepsilon_t$$
$$r_t = r_{t-1} + u_t \qquad (1)$$

Eşitlikteki ε_t durağan hata terimini, u_t bağımsız ve σ_u^2 varyans ile özdeş şekilde dağıtılmış terimi göstermektedir. y_t için düzey durağan bir süreç için $X_t = [1]$ ve trend durağan bir süreç için ise $X_t = [1, t]'$ kullanılmaktadır. Deterministik terimdeki kırılmayı yakalayabilmek için $Z_t = [\sin(2\pi kt/T), \cos(2\pi kt/T)]'$ seçilmektedir ve k frekans sayısını T örneklem büyüklüğünü göstermektedir. Sıfır hipotezi altında $\sigma_u^2 = 0$, böylece eşitlik 1 tarafından tanımlanan süreç durağan olur.

Granger (1981) ve Engle ve Granger (1987)'den bu yana, eşbütünleşme ilişkisi ampirik literatürde büyük ilgi çekmiştir. Literatürdeki çalışmaların büyük çoğunluğunda alternatif hipotez karşılısında sıfır hipotezi eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı şeklinde kurulmuştur. Bununla birlikte, Shin (1994) ve Phillips ve Ouliaris (1990) eşbütünleşmenin boş hipotezde test edilmesinin eşbütünleşmenin doğası gereği daha fazla tercih edileceğini savunmuşlar ve diğer şekilde kurulan eşbütünleşme spesifikasyonlarını eleştirilmişlerdir.

Tsong vd. (2016) kırılma noktalarını tahmin etmek yerine bilinmeyen biçim ve sayıdaki olası yapısal kırılmaları belirleyebilmek için Fourier yaklaşımını kullanarak eşbütünleşme konusunu ele almaktadır. Çalışma tıpkı Shin (1994)'in testinin KPSS testinin çok değişkenli bir uzantısı gibi kabul edilebilir.

Tsong vd. (2016) eşbütünleşme regresyonunu şu şekilde ele almaktadır:

$$y_t = d_t + x_t'\beta + \eta_t \qquad t = 1, 2, \dots, T,$$
$$\eta_t = \gamma_t + \vartheta_{1t},\ \gamma_0 = 0\ ile\ \gamma_t = \gamma_{t-1} + u_t\ ve\ x_t = x_{t-1} + \vartheta_{2t} \tag{2}$$

Burada u_t sıfır ortalama ve σ_u^2 varyansla bağımsız ve özdeş şekilde dağılmış bir süreçtir. γ_t sıfır ortalama ile bir rassal yürüyüş sürecidir. Eşitlik (2)'deki deterministik bileşen d_t şu şekilde varsayılmaktadır:

$$d_t = \sum_{i=0}^{m} \delta_i\, t^i + f_t \tag{3}$$

$m = 0\ veya\ m = 1$ olması ile ve

$$f_k = \propto_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) \tag{4}$$

Skalar ϑ_{1t} ve ϑ_{2t} ρ boyutlu vektörü durağandır ve dolayısıyla $y_t\ ve\ x_t$'nin tümü I(1) süreçleridir. Açıkçası eğer $\sigma_u^2 = 0$, $\eta_t = \vartheta_{1t}$ durağan bir süreçse, bu $y_t\ ve\ x_t$'nin eşbütünleşik olduğunu gösterir. Sonuç olarak, eşbütünleşme yoktur alternatif hipotezine karşı boş hipotez eşbütünleşme vardır şeklindedir ve şu şekilde yazılabilir:

$$H_0: \sigma_u^2 = 0\ hipozetine\ karşı\ H_1: \sigma_u^2 > 0 \tag{5}$$

Sıfır hipotezi altında (2) ve (4) eşitlikleri yeniden yazılırsa:

$$y_t = \sum_{i=0}^{m} \delta_i\, t^i + \propto_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + x_t'\beta + \vartheta_{1t} \tag{6}$$

Eşbütünleşme yoktur alternatif hipotezine karşı yapısal kırılmalı eşbütünleşme vardır sıfır hipotezini test etmek için KPSS tipi eşbütünleşme istatistiği (CI_f^m) şu şekilde verilmektedir:

$$CI_f^m = T^{-2}\widehat{\omega}_1^{-2} \sum_{t=1}^{T} S_t^2 \tag{7}$$

Burada gösterilen $S_t = \sum_{t=1}^{T} \widehat{\vartheta_{1t}}$ en küçük kareler (OLS) artıklarının kısmi toplamıdır ve $\widehat{\omega}_1^2$, ϑ_{1t}'nin uzun dönem varyansının tutarlı tahmincisini temsil etmektedir.

Çalışmada KPSS testine dayalı Fourier KPSS durağanlık testi aracılığıyla değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlendikten sonra, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Fourier eşbütünleşme ve Shin eşbütünleşme testi aracılığıyla ortaya çıkarılmıştır. Modelin katsayıları Dinamik Sıradan En Küçük Kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir.

4. Model, Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Feldstein ve Horioka analizinin çıkış noktasını yatay kesitsel modeller oluşturmaktadır. Eşitlik (8), Feldstein-Horioka hipotezinden yola çıkılarak oluşturulan yatay kesit modeline ilişkin yapıyı göstermektedir.

$$I_i = \propto_0 + \propto_1 S_i + u_i \tag{8}$$

Burada; I yatırım, S yurtiçi tasarruflardır ve her iki değişken gayrisafi yurtiçi hasılanın (GSYİH) yüzdesi olarak ifade edilmektedir, eşitlikte u hata terimini gösterirken i = 1, ..., N tahmin için dikkate alınan ülke sayısını göstermektedir. Eşitlik (8)'de eğim katsayısı $\propto_1$ tasarruf tutma katsayısını göstermekte ve yurt içinde yaratılan artımlı tasarrufların oranını ölçmektedir. Eşitlikteki sabit terim, serinin sıfırdan farklı ortalamalara

sahip olduğunu göstermek için modele dahil edilmiştir. Eğim katsayısının sıfır olması tam sermaye hareketliliği olduğunu gösterirken bu değerin bir olması ise sermaye hareketliliğinin olmadığını göstermektedir. Bu modellerden yola çıkılarak zaman serisi modelleri ile de uluslararası sermaye hareketliliğinin incelenmesinin mümkün olduğu vurgulanmaktadır (Holmes ve Otero, 2016: 282).

Zaman serisi modelleri çerçevesinde ele alınan bu çalışmada, eşitlik (9)'daki modele ilişkin tahminler sunulmaktadır.

$$I_t = \propto_0 + \propto_1 S_t + u_t \quad (9)$$

Eşitlikte gösterilen yatırımlar veya brüt sermaye oluşumu (I) brüt sabit sermaye oluşumunun toplam değeri ile ölçülmekte ve toplam yatırımlar, GSYİH'nin bir oranı olarak gösterilmektedir. Gayri safi yurtiçi tasarruflar (S), emeklilik fonları için bir ayarlamayı hesaba kattıktan sonra brüt harcanabilir gelir eksi nihai tüketim harcamalarını ve gayrisafi yurtiçi tasarruflar GSYİH'nin bir oranı olarak ifade edilmektedir. Çalışma, 1980-2020 döneminde Türkiye için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini sorgulamaktadır ve çalışmada kullanılan veriler IMF Dünya Ekonomik Görünüm Veritabanı'ndan elde edilmiştir.

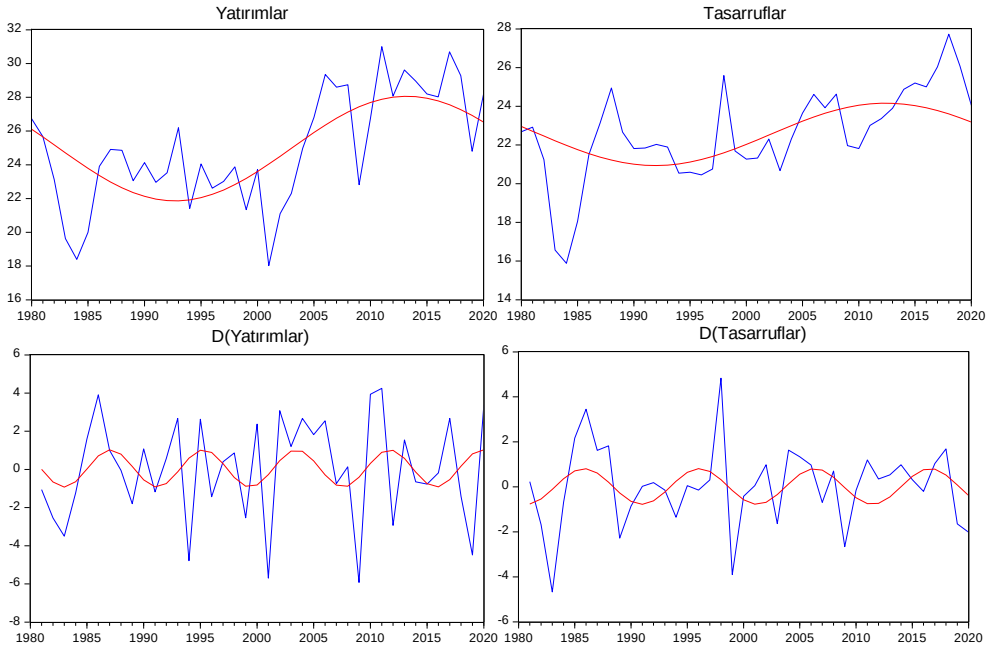
Değişkenlere ilişkin birim kök sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Frekans	Min SSR	Fourier KPSS	KPSS	F stat
I	1	251,473	0,129(3) 0,172	0,582 0,463	14,872 4,929
D(I)	5	261,302	0,210(12) 0,172	0,169 0,463	1,354 4,929
S	1	177,586	0,209(3) 0,172	0,615 0,463	5,693 4,929
D(S)	4	112,68	0,202(16) 0,172	0,178 0,463	2,039 4,929

Parantez içindeki değerler Newey-West yöntemi ile elde edilen bant genişliğini göstermektedir. Altı çizili değerler (_), %5 düzeyindeki kritik değerleri göstermektedir.

Şekil 1. Değişkenler ve Fourier Fonksiyonları



Değişkenlerin durağanlıklarını gösteren Tablo 1 incelendiğinde değişkenlerin seviyelerinde durağan olmadığı fakat değişkenlerin farkı alındığında hem yatırım hem de tasarruf değişkenlerinin durağan hale geldikleri görülmüştür. Serilerin trigonometrik terimlerinin anlamlılığı F testi aracılığıyla belirlenebilmektedir. Fakat değişkenlerin farkı alındıktan sonra hem durağanlıkları hem de F testleri anlamlı olmadığı için serilere ilişkin KPSS birim kök testi sonuçları sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar serilerin farkı alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir. Değişkenlerin her ikisinin de I(1) olduğu belirlenmiştir. Şekil 1 incelendiğinde serilerin grafikleri ve buna ilişkin Fourier tahminlerinin salımının seyrinin nasıl gerçekleştiği görülmektedir.

Türkiye'de tasarruf ve yatırımlar arasındaki uzun dönemli ilişkiyi gösteren eşbütünleşme test sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Eşbütünleşme Test sonuçları

Frekans	Min SSR	Fourier Eşbütünleşme Test İstatistiği	Shin Test İstatistiği	Fourier Eşbütünleşme Testi için F Test İstatistiği
2	117,0903	0,068525 2 (0,276)	0,105891 2 (0,124)	3,242341 (4,066)

Altı çizili değerler (_), Bandwidth değerleri; parantez içindeki değerler, %5 düzeyindeki kritik değerleri göstermektedir.

Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi incelendiğinde hem eşbütünleşme ilişkisinde yapısal değişime izin veren Fourier eşbütünleşme hem de Shin eşbütünleşme test sonuçları değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu doğrulamaktadır. Eşbütünleşme ilişkisinde trigonometrik terimlerin anlamlılıkları F testi ile belirlenebilmektedir. Fourier eşbütünleşme testi için yapılan F test istatistiği anlamlı bulunamamıştır. Trigonometrik terimlerin anlamlı olmaması durumunda Fourier eşbütünleşme testi yerine Shin eşbütünleşme test sonuçlarını kullanmak gerekmektedir. Elde edilen sonuçlar yapısal değişime izin verildiğinde tasarruflar ve yatırımlar arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Kurulan modelde bağımsız değişkenin kesinlikle dışsal olduğu varsayımı yapılmaktadır ve bu uygulama da oldukça kısıtlayıcı bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Kesin dışsallık varsayımı ihlal edildiğinde, eşbütünleşme vektörünün tahmini etkin olmadığı için yapılan önermelerde belirtilen sonuçlar da geçerli olmamaktadır ve eşbütünleşme F testinin asimptotik dağılımı bilinmeyen sorunlu parametrelere bağlı olmaktadır. Saikkonen (1991) DOLS ve Phillips ve Hansen (1990)'in tamamen modifiye edilmiş OLS (FMOLS) gibi çeşitli etkin yöntemler, bu tür bir problemin üstesinden gelmek için önerilmektedir (Tsong vd., 2016: 1091).

Tablo 3, DOLS katsayı tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3. DOLS Katsayı Tahmin Sonuçları

I				
Değişken	Katsayı	Std.hata	t stat.	Prob.
S	0,335	0,063	5,309	0,000
C	14,473	1,409	10,269	0,000

Feldstein-Horioka hipotezi çerçevesinde tasarrufların gayrisafi yurtiçi hasılaya oranına ait katsayının alacağı değer yurtiçi tasarrufların yatırımları karşılayıp karşılayamadığına ilişkin bilgiler sunmaktadır. Modelde bağımsız değişken olarak ele alınan tasarruf katsayısının bire yakın olması ülke içindeki tasarrufların yatırımları önemli ölçüde karşılayabildiğini gösterirken bu katsayının sıfıra yakın olması ise yurtiçi tasarrufların yatırımları karşılamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Modele ilişkin tahmin sonuçları yurtiçi tasarruflara ilişkin katsayı değerinin sıfıra yakın olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin 1980 sonrası dışa açılma ve

liberalizasyon politikaları ve ardından uluslararası sermayenin serbestçe hareket edebilmesine olanak sağlayacak politikaların uygulanması bu katsayının değerinin Türkiye'nin mevcut yapısı ve uyguladığı politikalar ile örtüştüğünü ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yurtiçi tasarruflara ilişkin katsayı değerinin sermaye hareketliliğinin derecesi ile ilgili verdiği bilgilerden bağımsız olarak yurtiçi tasarruflar ve yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişkinin gücü ile ilgili de çıkarımlar yapmamıza olanak sağlamaktadır. Elde edilen sonuçlar bu katsayının sıfıra yakın ve sermaye hareketlerinin yüksek olduğunu ve böylece Türkiye'de yurtiçi tasarrufların yatırımları karşılamakta yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada Fourier yaklaşımı teknikleri yardımıyla tasarruf ve yatırım arasındaki karşılıklı bağımlılığı araştırarak Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye için geçerliliği test edilmiştir. Feldstein ve Horioka (1980)'nın çalışmasında, tasarruf ve yatırım arasındaki yüksek korelasyon, sermayenin hareketsizliğinin bir göstergesi olarak yorumlanmaktadır. Ekonometrik analiz kısmı değişkenlerin durağanlıklarının incelenmesi ile başlamaktadır. Değişkenlerin durağanlıkları, Becker vd. (2006) tarafından geliştiren ve KPSS testine dayanan, değişkenlerdeki bilinmeyen kırılma sayılarının ve biçimlerinin dikkate alındığı Fourier KPSS testi aracılığıyla belirlenmiştir. Bu testin sağladığı önemli bir avantaj ani ve yavaş değişimleri yakalayabilmesinin yanında değişimin sayısı ve biçiminin testin gücünü etkilememesidir. Değişkenlerin farkı alındığında her iki değişkenin durağan hale geldiği görülmektedir. Değişkenlerin birinci farkında durağan hale gelmeleri dolayısıyla değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi hem eşbütünleşleşme ilişkisinde yapısal değişime izin veren Fourier eşbütünleşme hem de Shin eşbütünleşme testi aracılığıyla test edilmiştir. Böylece değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar arasındaki ilişkinin Türkiye'de 1980-2020 döneminde Feldstein-Horioka hipotezi çerçevesinde geçerliliğini araştıran bu çalışmada yurtiçi tasarruflara ilişkin dinamik en küçük kareler tahmincisi aracılığıyla elde edilen katsayının değeri yaklaşık olarak 0,33'tür. Bu katsayı, Türkiye'de yatırımların ancak küçük bir kısmının yurtiçi yatırımlar ile karşılanabildiğini geriye kalan kısmının ise uluslararası sermaye akımları ile karşılandığını göstermektedir. Yurtiçi tasarrufların yurtiçi yatırımlar tarafından karşılanamadığını ortaya koyan Kollias vd. (2008) yurtiçi tasarruflara ilişkin katsayının 0,148 ile 0,157 arasında değerler aldığını belirlemişlerdir. Tesar (1991) çalışmasında 24 OECD ülkesi için yurtiçi tasarruflara ilişkin katsayının alt dönemler açısından 0,20 ile 0,35 arasında değerler aldığını ortaya koymuştur. Blanchard ve Giavazzi (2002) Euro bölgesinde bu katsayının 1975-2001 döneminde 0,35, 1975-1990 döneminde 0,41, 1991-2001 döneminde 0,14 değerini aldığını belirlemişlerdir. Demir ve Cergibozan (2017) Türkiye'nin 1990-2015 arası dönemini iki rejim şeklinde 2001 öncesi ve sonrası olarak ele aldıkları çalışmalarında, 2001 sonrası için yurtiçi tasarruf katsayısını 0,158, 2001 öncesi dönem için ise 0,568 olduğunu ortaya koymuşlardır. Bolatoğlu (2005) tasarruf katsayısını 1970-2003 döneminde Türkiye için 0,52 olduğunu ortaya koymuştur. İyidoğan ve Balıkçıoğlu (2010) yurtiçi tasarruflara ilişkin katsayının 0,39 olduğunu bulmuşlar ve yurtiçi tasarrufların yurtiçi yatırımların uzun dönemli bir belirleyicisi olmadığını ifade etmişlerdir.

Bu çalışmanın bulguları, bağımsız değişken olarak modelde yer alan tasarruf değişkeninin katsayısının sıfıra yakın olduğunu ve böylece Türkiye'nin sermaye hareketlerine olan duyarlılığının yüksek olduğunu göstermiştir. Bu durum Türkiye'nin yurtiçi yatırımlarını yurtiçi tasarruflar ile karşılayabilmesinin mümkün olmadığını göstermektedir. Türkiye yurtiçi yatırımları karşılamada tasarruf yetersizliği ile karşı karşıya kaldığından, yabancı sermayenin ülkeye girişini teşvik edici politikaların geliştirilmesi, ülkede daha fazla yatırım yapılabilmesine olanak sağlayarak daha hızlı büyümesine de katkı sağlayacaktır. Yurtiçi tasarrufların yurtiçi yatırımları karşılamakta yetersiz kalması ve uluslararası sermaye akımlarına ihtiyaç duyulması nedeniyle, ileride yapılacak çalışmalarda uluslararası sermayenin ülkeye çekilmesinde etkili olan faiz oranı, döviz kuru gibi değişkenler de modele katılarak daha derinlemesine analizler yapılabilir.

Beyan ve Açıklamalar (Declarations and Disclosures)

Yazarların Etik Sorumlulukları (Ethical Responsibilities of Authors): Bu çalışmanın yazarı, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduğunu kabul etmektedir.

Çıkar Çatışması (Conflicts of Interest): Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Finansal Destek (Funding): Yazar, çalışmanın hazırlanması ve/veya yayınlanması sürecinde herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yazar Katkı Oranı (Author Contributions): Yazar; kavramlaştırma ve çalışma dizaynı, verilerin toplanması, verilerin analizi ve sonuçların yorumlanması, çalışmanın ilk/taslak halinin yazılması, çalışmanın gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi/düzeltilmesi aşamalarından tek başına sorumlu olduğunu beyan etmektedir.

İntihal Denetimi (Plagiarism Checking): Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir.

Kaynaklar

Akadiri, S., Ahmed, İ., Usman, O., & Seraj, M. (2016). The Feldstein-Horioka paradox: A case study of Turkey. *Asian Economic and Financial Review,* 6(12), 744-749.

Akkoyunlu, Ş. (2020). Revisiting the Feldstein-Horioka puzzle for Turkey. *Journal of Applied Economics,* 23(1), 129-148.

Alexakis, P., & Apergis, N. (1994). The Feldstein-Horioka puzzle and exchange rate regimes: Evidence from cointegration tests. *Journal of Policy Modeling,* 16(5), 459-472.

Altintaş, H., & Taban, S. (2011). Twin deficit problem and Feldstein-Horioka hypothesis in Turkey: ARDL bound testing approach and investigation of causality. *International Research Journal of Finance and Economics,* 74, 30-45.

Amirkhalkhali, S., & Dar, A. (1993). Testing for capital mobility: A random coefficients approach. *Empirical Economics,* 18(3), 523-541.

Arısoy, İ. (2013). Türkiye'de yatırım, tasarruf ve sermaye akışkanlığının analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 14(1), 69-80.

Bajo-Rubio, O. (1998). The saving-investment correlation revisited: The case of Spain, 1964-1994. *Applied Economics Letters,* 5(12), 769-772.

Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis,* 27(3), 381-409.

Blanchard, O., & Giavazzi, F. (2002). Current account deficits in the Euro area: The end of the Feldstein-Horioka puzzle? *Brookings Papers on Economic Activity,* 2:2002, 147-209.

Bolatoğlu, N. (2005). Türkiye'de yurtiçi yatırım ve yurtiçi tasarruf oranları arasındaki ilişki. *Ekonomik Yaklaşım,* 16(56), 19-32.

Caporale, G., Panopoulou, E., & Pittis, N. (2005). The Feldstein-Horioka puzzle revisited: A Monte Carlo study. *Journal of International Money and Finance,* 24(7), 1143-1149.

Chen, S., & Shen, C. (2015). Revisiting the Feldstein-Horioka puzzle with regime switching: New evidence from European countries. *Economic Modelling,* 49, 260-269.

Coakley, J., & Kulasi, F. (1997). Cointegration of long span saving and investment. *Economics Letters, 54*(1), 1-6.

Coakley, J., Fuertes, A., & Spagnolo, F. (2004). Is the Feldstein-Horioka puzzle history? *The Manchester School,* 72(5), 569-590.

Coakley, J., Kulasi, F., & Smith, R. (1996). Current account solvency and the Feldstein-Horioka puzzle. *The Economic Journal,* 106(436), 620-627.

Coakley, J., Kulasi, F., & Smith, R. (1998). The Feldstein-Horioka puzzle and capital mobility: A review. *International Journal of Finance and Economics,* 3(2), 169-188.

Corbin, A. (2001). Country specific effect in the Feldstein-Horioka paradox: A panel data analysis. *Economics Letters,* 72(3), 297-302.

Çağlar, A., & Yavuz, E. (2018). Türkiye'de yatırım-tasarruf ilişkisinin Feldstein Horioka paradoksu çerçevesinde analizi: Farklı tipte eşbütünleşme yaklaşımları. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 31, 143-152.

Dash, S. (2019). Has the Feldstein-Horioka puzzle waned? Evidence from time series and dynamic panel data analysis. *Economic Modelling,* 83, 256-269.

Demir, C., & Cergibozan, R. (2017). Türkiye ekonomisi için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliği: Eşbütünleşme ve Markov rejim değişim yaklaşımı. *Ege Akademik Bakış,* 17(1), 89-104.

Dooley, M., Frankel, J., & Mathieson, D. (1987). International capital mobility: What do saving-investment correlations tell us? *International Monetary Fund Staff Papers,* 34(3), 503-530.

Drakos, A., Kouretas, G., Stavroyiannis, S., & Zarangas, L. (2017). Is the Feldstein-Horioka puzzle still with us? National saving-investment dynamics and international capital mobility: A panel data analysis across EU member countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money,* 47, 76-88.

Drakos, A., Kouretasa, G., & Vlamis, P. (2018). Saving, investment and capital mobility in EU member countries: A panel data analysis of the Feldstein-Horioka puzzle. *Applied Economics,* 50(34-35), 3798-3811.

Dursun, G., & Abasız, T. (2014). Feldstein-Horioka puzzle in Turkey. *Doğuş Üniversitesi Dergisi,* 15(1), 45-63.

Engle, R., & Granger, C. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica,* 55(2), 251-276.

Erdem, E., Koseoglu, A., & Yucel, A. (2016). Testing the validity of the Feldstein-Horioka Puzzle: New evidence from structural breaks for Turkey. *Theoretical and Applied Economics,* 23(2), 17-26.

Esen, E., Yıldırım, S., & Kostakoğlu, S. (2012). Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması: ARDL modeli uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 7(1), 251-267.

Feldstein, M., & Horioka, C. (1980). Domestic saving and international capital flows. *The Economic Journal,* 90(358), 314-329.

Frankel, J. (1992). Measuring international capital mobility: A review. *The American Economic Review,* 82(2), 197-202.

Frankel, J., & MacArthur, A. (1988). Political vs. currency premia in international real interest differentials: A study of forward rates for 24 countries. *European Economic Review, 32*(5), 1083-1114.

Ghosh, A. (1995)). International capital mobility amongst the major industrialised countries: Too little or too much? *The Economic Journal,* 105(428), 107-128.

Granger, C. (1981). Some properties of time series data and their use in econometric model specification. *Journal of Econometrics,* 16(1), 121-130.

Güriş, B. (2013). Türkiye'de Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğinin sınanması: ADL eşik değerli koentegrasyon testi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi,* 2(2), 47-55.

Holmes, M., & Otero, J. (2016). A pairwise-based approach to examining the Feldstein-Horioka condition of international capital mobility. *Empirical Economics,* 50(2), 279-297.

İyidoğan, P., & Balıkçıoğlu, E. (2010). The Feldstein-Horioka relation in Turkey: An ARDL bounds testing approach. *Problems and Perspectives in Management,* 8(4), 29-36.

Jansen, W. (2000). International capital mobility: Evidence from panel data. *Journal of International Money and Finance,* 19(4), 507-511.

Kalyoncu, H. (2007). Saving-investment correlations and capital mobility in OECD countries: An error correction analysis. *Applied Economics Letters,* 14(8), 597-601.

Kejriwal, M. (2008). Cointegration with structural breaks: An application to the Feldstein-Horioka puzzle. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics,* 12(1), 1-37.

Keskin, N. (2020). Yurtiçi tasarruflar ile yatırımlar arasındaki ilişki: Feldstein-Horioka hipotezi çerçevesinde Türkiye analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi,* 18(1), 352-368.

Khan, S. (2017). The savings and investment relationship: The Feldstein-Horioka puzzle revisited. *Journal of Policy Modeling,* 39(2), 324-332.

Khundrakpam, J., & Ranjan, R. (2010). Saving-investment nexus and international capital mobility in India: Revisiting Feldstein-Horioka hypothesis. *Indian Economic Review,* 45(1), 49-66.

Kollias, C., Mylonidis, N., & Paleologou, S. (2008). The Feldstein-Horioka puzzle across EU members: Evidence from the ARDL bounds approach and panel data. *International Review of Economics and Finance,* 17(3), 380-387.

Krol, R. (1996). International capital mobility: Evidence from panel data. *Journal of International Money and Finance,* 15(3), 467-474.

Kumar, S., Webber, D., & Fargher, S. (2012). Testing the validity of the Feldstein-Horioka puzzle for Australia. *Applied Economics,* 44(5), 599-605.

Ma, W., & Li, H. (2016). Time-varying saving–investment relationship and the Feldstein-Horioka puzzle. *Economic Modelling,* 53, 166-178.

Miller, S. (1988). Are saving and investment co-integrated? *Economics Letters,* 27(1), 31-34.

Murphy, R. (1984). Capital mobility and the relationship between saving and investment rates in OECD countries. *Journal of International Money and Finance,* 3(3), 327-342.

Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). The six major puzzles in international macroeconomics: Is there a common cause? NBER Macroeconomics Annual, 339-390.

Pelagidis, T., & Mastroyiannis, T. (2003). The saving-investment correlation in Greece, 1960-1997: Implications for capital mobility. *Journal of Policy Modeling,* 25(6-7), 609-616.

Penati, A., & Dooley, M. (1984). Current account imbalances and capital formation in industrial countries, 1949-1981. *International Monetary Fund Staff Papers,* 31(1), 1-24.

Phillips, P., & Hansen, B. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. *The Review of Economic Studies,* 57(1), 99-125.

Phillips, P., & Ouliaris, S. (1990). Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. *Econometrica,* 58(1), 165-193.

Rao, B., Tamazian, A., & Kumar, S. (2010). Systems GMM estimates of the Feldstein-Horioka puzzle for the OECD countries and tests for structural breaks. *Economic Modelling,* 27(5), 1269-1273.

Raza, H., Zoega, G., & Kinsella, S. (2018). Asymmetries exist in the Feldstein-Horioka relationship. *The Journal of International Trade & Economic Development,* 27(6), 667-684.

Sachs, J. (1981). The current account and macroeconomic adjustment in the 1970's. *Brookings Papers on Economic Activity,* 12(1), 201-282.

Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric Theory,* 7(1), 1-21.

Shibata, A., & Shintani, M. (1998). Capital mobility in the world economy: An alternative test. *Journal of International Money and Finance,* 17(5), 741-756.

Shin, Y. (1994). A residual-based test of the null of cointegration against the alternative of no cointegration. *Econometric Theory,* 10(1), 91-115.

Tesar, L. (1991). Savings, investment and international capital flows. *Journal of International Economics,* 31(1-2), 55-78.

Tsong, C., Lee, C., Tsai, L., & Hu, T. (2016). The Fourier approximation and testing for the null of cointegration. *Empirical Economics,* 51(3), 1085-1113.

Vita, G., & Abbott, A. (2002). Are saving and investment cointegrated? An ARDL bounds testing approach. *Economics Letters,* 77(2), 293-299.

Vos, R. (1988). Savings, investment and foreign capital flows: Have capital markets become more integrated? *The Journal of Development Studies,* 24(3), 310-334.

Yildirim, D., & Orman, E. (2018). The Feldstein-Horioka puzzle in the presence of structural breaks: Evidence from China. *Journal of the Asia Pacific Economy,* 23(3), 374-392.