

## **Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Feldstein-Horioka Bulmacasının Analizi**

**Ebru Çağlayan Akay<sup>1</sup> ve Elanur Türküz<sup>2</sup>**

### **Özet**

Uluslararası sermaye hareketliliğinin derecesini belirlemek amacıyla gelişmiş ülkelerin yurtiçi tasarruf ve yurtiçi yatırımları arasındaki ilişkinin ölçülmesi üzerine odaklanan Feldstein-Horioka (1980), yurtiçi tasarruflar ve yurtiçi yatırımlar arasında gözlenen yüksek korelasyonun sermaye hareketsizliğine işaret ettiğini belirtmiştir. Sermaye hareketleri serbestlik derecesine bağlı olup, gelişmiş ülke ekonomilerinin yapısı ile çelişki yaratması sebebi ile Feldstein-Horioka (1980) literatürde bir bulmaca niteliği taşımaktadır. Bu teorinin geçerliliği dışa açık gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için 1981-2013 dönemi içinde Panel VAR yöntemi ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Kısa ve uzun dönem dinamikleri incelenerek yatırımlar, tasarruflar ve cari işlemler dengesi arasındaki ilişkinin dışsal şoklara karşılık verdiği tepkiler Panel VAR modeli kullanılarak etki-tepki analizi ile incelenecek olup, dışa açık ülke ekonomilerinde meydana gelen bu şokların ilgili değişkenlere nasıl yansıtacağı varyans ayrıştırması ile ele alınacak ve Feldstein-Horioka bulmacasına açıklık getirilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Feldstein-Horioka, Panel VAR, Panel birim kök

**JEL Kodları:** C33, F21

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, İİBF Ekonometri Bölümü, [ecaglayan@marmara.edu.tr](mailto:ecaglayan@marmara.edu.tr)

<sup>2</sup>**Sorumlu yazar** İstanbul Kültür Üniversitesi Ataköy Kampüsü 4. Kat,İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü,4-C-02, İstanbul, Türkiye

## 1.Giriş

Finansal entegrasyon süreci ile sermaye hareketlerinin önündeki engellerin kaldırılması sermayenin uluslararası anlamda hareketlenmesine neden olmuştur. Ülke ekonomileri için yatırımlar ve tasarruflar ekonomik büyüme ve kalkınmanın belirlenmesinde önemli faktörler olarak görülmektedir. Uluslararası sermayenin tam hareketli olduğu varsayımı altında yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar arasında olması beklenen düşük korelasyon ilişkisi dışa açık ülkelerde artan tasarrufların ülke dışında yatırımlara dönüşeceği beklentisi ile uyum sağlamaktadır. Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde yatırımlar ile tasarrufların bütçede meydana gelen açıkları karşılayamaması bu ülkelerin borçlanmasına neden olurken gelişmiş ülkeler artan tasarruflarını uluslararası piyasalarda yatırımlara dönüştürerek sermayenin hareketlilik kazanmasına neden olmaktadır. Geleneksel uluslararası iktisat teorisi yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar arasında yüksek dereceden bir korelasyon ilişkisine işaret etmektedir.

Feldstein – Horioka'nın 1980 yılında yayınladıkları “Yurtiçi Tasarruf ve Uluslararası Sermaye Akımları (Domestic Saving and International Capital Flows)” adlı çalışmalarında 16 OECD ülkesini 1960-74 dönemlerinde inceleyerek elde ettiği yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar arasındaki yüksek korelasyon ilişkisini sermaye hareketsizliği olarak yorumlamıştır (Grier, 2008: 2). Dışa açık gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomileri ile çelişkili sonuçlar vermesi sebebi ile birçok araştırmacı tarafından Feldstein-Horioka (1980)'nin bulguları farklı veri setleri, değişkenler ve yöntemler ile incelenmiştir. Elde edilen bulguların kimi yüksek korelasyon ilişkisine işaret ederken kimi ise düşük korelasyon ilişkisi ile ülke ekonomileri arasında uluslararası sermayenin hareketli olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle bu durum literatürde “Feldstein-Horioka Bulmacası” olarak adlandırılmaktadır.

Bu çalışma bulmacaya farklı bir yönden bakmayı amaçlamış ve 1981-2013 dönemi yurtiçi tasarruf, yurtiçi yatırım ve cari işlemler dengesine ait yıllık veriler ile Panel VAR modeli tahmin edilerek cari işlemler dengesinin varlığında değişkenler arasındaki dinamik ilişki analiz edilerek Feldstein-Horioka Bulmacası'na açıklık getirmeyi hedeflemiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Feldstein-Horioka Hipotezi tanıtılmış üçüncü bölümde konuya ilişkin literatür taramasına yer verilmiş dördüncü bölümde Panel VAR modelinin tahmin edilmesine yönelik panel birim kök, panel eşbütünlme ve panel nedensellik analizleri ile beraber takip eden bölümlerde Panel VAR modeli tahmin edilerek etki-tepki ve varyans ayrıştırması analizi ile sonuçlar yorumlanmıştır.

## 2.Feldstein ve Horioka Hipotezi

1970'li yıllarda güç kaybetmeye başlayan finansal piyasalar, kaynakların azalması ve kullanılamaması ile ekonomik büyümenin yavaşlamasına neden olmuştur. Azalan ve etkin kullanılamayan kaynaklar finansal piyasaları güç kaybetmeye zorlamış ve yatırımcıları düşük faiz oranları ile yüksek getiri elde edebilme arayışına sokmuştur. Ticari pazarların genişletilmesi ve uluslararası ticaretin önündeki engellerin kaldırılması gerektiği uyarısını veren bu durum, 1980'li yıllarda gelişmekte olan ülkeleri de içinde kapsayan finansal serbestleşme sürecine sürüklemiştir. Gelişmiş ülkelerdeki sermaye fazlasının gelişmekte olan ülkelerdeki sermaye yetersizliğini karşılamak üzere (Martin, 1980: 314) finansal piyasalar bir dizi reformu takip ederek entegrasyon sürecine girmiştir. Gelişmiş ülkelerde artan uluslararası sermaye birikiminin beklenen kar marjını ülke içerisinde yakalayamaması ile gelişmekte olan ülkelerin yatırım fırsatlarını değerlendirme isteği finansal serbestleşme sürecini başlatmıştır. Sermayenin ekonomiler arasında serbestçe hareket etmesi olarak adlandırılan sermaye hareketliliği az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin finansal piyasalar aracılığı ile dünya pazarında serbestçe ticaret yapabilmelerini ve küreselleşen dünya ekonomilerinde finansal serbestleşmeyi sağlamaktadır. Ancak sermaye hareketliliği ülke

ekonomilerinin yapısına göre farklılık göstermektedir. Sadece iç tasarruflardan finanse edilen özel yatırımlar, kapalı ülke ekonomilerinde bütün yurtiçi tasarruflar yurtiçi yatırımları finanse etmek için kullanılmakta ve ülkedeki yatırımların seviyesi yurtiçi tasarrufların seviyesine bağlı olmaktadır (Oktayer, 2007: 23). Bu durum yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar arasında kaçınılmaz bir ilişki doğurmaktadır. Açık ekonomilerde ise aksine yurtiçi tasarruflarda meydana gelen bir azalış ülke içinde sermaye akışı ile dengelenirken, yurtiçi tasarruflarda meydana gelen artış uluslararası piyasalarda yatırım olarak değerlendirilecek ve diğer ülkeler tarafından kullanılacaktır.

Uluslararası sermaye hareketliliği ölçmek adına Feldstein ve Horioka (1980)'nin ampirik çalışmalarında yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarrufları yüksek korelasyonlu bularak sermayenin hareketsizliği olarak yorumlamışlardır. Artan yurtiçi tasarrufların bir dünya havuzunda toplandığı ve yurtiçi yatırımların bu havuzdan çekildiği varsayıldığında yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarrufların birbirleri ile ilişkili olmaması gerektiği Feldstein ve Horioka (1980) sonuçları ile çelişki yaratmaktadır.

F-H tarafından ortaya atılan yatırımlar ve tasarruflar arasındaki ilişkinin genel ifadesi

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_i = \alpha + \beta \left(\frac{S}{Y}\right)_i$$

şeklinde ifade edilebilir. Burada  $\left(\frac{I}{Y}\right)_i$  i. ülkenin yurtiçi yatırımlarının Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içindeki payını,  $\left(\frac{S}{Y}\right)_i$  ise i. ülkenin yurtiçi tasarruflarının GSMH içindeki payı ile uyumlu oranı temsil etmektedir. Sermaye hareketliliğinin derecesini ölçen ve “tasarruf tutma katsayısı (saving retention coefficient)” olarak adlandırılan  $\beta$ , sıfır ile bir arasında değer almaktadır. Tam uluslararası sermaye hareketliliği durumunda ülkenin tasarruf tutma sayısı olan “ $\beta$ ”nın sıfıra yakın çıkması beklenmekte ve böylece söz konusu ülkenin sermayesinin hareketsiz olduğunun ve artan tasarruflarının ülke içinde kalması olarak yorumlanmaktadır. Literatürün dikkat çekici değişkenlerinden biri olan cari işlemler dengesi sermaye akışı, yatırım ve hükümet harcamalarında meydana gelen değişimlerden etkilenmekte, geçici ve kalıcı şoklara karşılık farklı tepkiler vermektedir. Obstfeld ve Rogoff (1995) tarafında da belirtildiği üzere tüketiciler geçici şokları dünya piyasasına borçlanarak ya da ödünç vererek eritirken aynı durum kalıcı şoklarda söz konusu olamamaktadır.

Geleneksel iktisadi teoriye göre cari işlemler dengesi (CID)'nin yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi tasarruflar ile olan ilişkinin genel ifadesi

$$S-I = CID$$

şeklinde ifade edilmektedir.

### 3.Literatür

Feldstein ve Horioka bulmacası araştırmacılar tarafından farklı değişkenler, yöntemler ve ülke grupları ile ele alınan oldukça geniş bir literatüre sahiptir. Feldstein ve Horioka (1980)'ya ait öncü çalışmada yatay kesit veri seti ile 16 OECD ülkesini<sup>3</sup> 1960-74 dönemleri arasında incelemiştir. Sonuçta tasarruf tutma katsayılarının beklenilenden yüksek çıkması sermayenin tam hareketli olduğu varsayımı ile çelişki yaratmıştır. Feldstein ve Horioka'nın bulguları, ekonomik teori ile ters düşmesi nedeni ile literatüre bir bulmaca olarak geçmiş ve *Feldstein ve Horioka Bulmacası* olarak ifade edilmeye başlanmıştır. Yurtiçi yatırımlar ile yurtiçi

<sup>3</sup> FH (1980)'da, 21 OECD ülkesi ile oluşturulmuş gözlem setinden beş ülke milli gelirlerinin hesaplanma metodunu değiştirmeleri nedeni ile çıkarılmıştır.

tasarruflar arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceleyen bu F-H hipotezi makroekonominin altı büyük bulmacasından biri olarak kabul edilmektedir (Obstfeld and Roggof, 2000).

Feldstein ve Bachetta (1980) ise 23 OECD ülkesini 1960-1986 dönemleri arasında incelemiş ve incelenen alt dönemlerde OECD ülkelerine ait tasarruf tutma katsayıları yüksek bulunmuş ve sonuçların Feldstein ve Horioka (1980) bulguları ile çelişmediği görülmüştür.

Coakley vd. (1996) tasarruf tutma katsayısı  $\beta$ 'nın yüksek bulunduğu Feldstein-Horioka bulmacasına farklı bir yorum getirerek sermaye akışkanlığının derecesinin büyüklüğüne bakılmaksızın yatırımlar ile tasarrufların bir birleri ile eşbütünleşik olduğu ve Feldstein Horioka bulmacasında yatırımlar ile tasarruflar arasındaki yüksek korelasyonun sermaye akışkanlığının derecesini belirlemektense uzun dönemde cari işlemlerin ödenebilme gücünü ortaya koyduğu sonucu ortaya atılmıştır.

Krol (1996) panel veriler ile çalışarak 21 OECD ülkesini incelemiştir. Zaman serisi ile yapılan çalışmalarda ortalamalar yöntemi ile gözlem aralığı belirlemenin sapmalı sonuçlar verdiği ve bu sonuçların sermaye hareketliliğinin reddedilmesine neden olduğunu açıklamıştır. 1962-1990 dönemi yıllık verilerle elde edilen sonuçlarda tasarruf tutma katsayısı 0.24 bulunmuştur. Diğer çalışmalar ile kıyaslandığında oldukça düşük bulunan bu değer yatırımların çok küçük bir bölümünün ülke içinde kaldığını, geriye kalanının dünya havuzunda değerlendirdiği anlamına gelmektedir. Yatırım ve tasarrufların cari işlemler üzerinde bıraktığı etkilerin de incelendiği bu çalışmada, yatırım ve tasarrufların cari işlemler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülke büyüklüğü ve açıklığının yatırım ve tasarruflar üzerindeki etkilerini araştırmak amacı ile Bahmani-Oskooee ve Chakrabarti (2005)'nin yapmış olduğu çalışma heterojen panel eşbütünleme tekniği ile uzun dönem ilişkisi 126 ülke ekonomisi için araştırılmış ve yüksek gelirli ülkelerde bu ilişkinin düşük ve orta gelirli ülkelere daha fazla olması ile birlikte aynı ilişki kapalı ülke ekonomileri ile belirli bir zamandan sonra ülke ekonomisi dışa açıklık kazanmış ülke sınıflarından daha yüksek olduğu sonuçları elde edilmiştir. Bahmani-Oskooee ve Chakrabarti (2005) ülke büyüklüğü ve dışa açıklığın yatırım ve tasarruflar ile olan ilişkisinde sistematik bir ilişki yakalamıştır.

Özmen ve Parmaksız (2007)'in 1976-2001 dönemine ilişkin finansal gelişmişlik düzeyi ile döviz kuru değişimleri dikkate alınarak Feldstein Horioka hipotezi 10 MENA ülkesi üzerinde panel ARDL yaklaşımı ve panel grup ortalamalarına dayalı yöntemler ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre başarılı bir finansal entegrasyon ancak uyumlu finansal aracılıklarla gerçekleştirilebilmekte ve yatırım ve tasarruf eşbütünlemesi sabit ve dalgalı döviz kuru rejimlerine göre değişme göstermektedir ancak çoğu ülkede eşbütünleşik olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışma döviz kuru rejimlerinin dikkate alınması ile Feldstein ve Horioka argümanının bir bulmaca olmaktan çıkacağı yönündedir.

Mastroiannis (2007) cari işlemler dengesinin yurtiçi tasarruflar ile ilişkisi 1960-2004 dönemleri arasında Yunanistan için incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Yunanistan'ın Avrupa Birliği'ne katılımı sonrasında uluslararası sermaye piyasalarındaki rolünün güçlenmesi ile F-H hipotezi geçerli bulunmamıştır. Hussian vd. (2011) 1972-2008 dönemleri arasında Pakistan'a ait yatırım ve tasarruf ilişkisini VECM modeli yardımı ile inceleyerek yatırımlar ile tasarruflar arasında kısa ve uzun dönemde nedensellik ilişkisine rastlamıştır. Bulgular hükümetin tasarrufları destekleyici politikalara yer vermesi gerektiği, gelecek nesillere ait yatırımların tasarruflardan sağlanacağı yönündedir.

Onafowara vd. (2011) 1970-2008 dönemleri kapsayan çalışmalarında AB'ye üye gelişmiş sekiz dünya ekonomisini VAR analizi yardımı ile incelemiş ve F-H hipotezi sonuçlarının her ülkede farklılık gösterdiği bulunmuştur. Misztal (2011) gelişmiş ve gelişmekte olan ülke

ekonomilerini 1980-2010 dönemleri arasında VAR analizi ile incelemiştir. Misztal (2011)'e göre sermaye hareketliliği gelişmekte olan ülkelere kıyasla gelişmiş ülke ekonomilerinde daha güçlüdür. Josic vd. (2012) F-H hipotezinin 1994-2010 yılları arasında Hırvatistan'da geçerliliğini VAR modelleri yardımı ile araştırmış ve varyans ayrıştırması sonuçlarının F-H hipotezini desteklediği bulunmuştur.

Literatür çalışmasına yönelik bulgular incelendiğinde Feldstein Horioka bulmacasına açıklık getirmek amacı ile farklı veri setleri, değişkenler ve yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir.

#### 4.Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

##### 4.1.Veri Seti

Yatırımlar ile tasarruflar arasındaki ilişkiye açıklık getirebilmesi amacıyla uluslararası sermaye hareketliliğinin Feldstein – Horioka hipotezi ile incelendiği bu çalışmada yurtiçi yatırımlar (I) ve yurtiçi tasarruflar (S) ile birlikte ülkelerin ödemeler dengesi hesap kalemi altında bulunan cari işlemler dengesinin (CID) GMSH içindeki oranları kullanılmıştır. Tüm veriler yıllık olup Dünya Bankası (World Bank Data World Development Indicators)'ndan alınmış ve tamamı GMSH'ya oranlanmış verilerdir. Uygulamada yatırım ve tasarruf serilerinin logaritmik formları ile çalışılmaktadır. CID değişkeninde yer alan negatif değerler nedeniyle logaritmik dönüşüm sonrasında çok fazla veri kaybı yaşanmıştır. Bilgi kaybının olmaması için değişken, herhangi bir dönüşüme tabi tutulmamıştır.

Çalışmada yer alan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler World Development Indicators (WDI) 2013 yılı rapor sonuçlarına göre dışa açıklık oranı en yüksek ülke ekonomileri arasından seçilmiştir. Dışa açık gelişmiş 13 ülke<sup>4</sup> ve gelişmekte olan 12 ülke<sup>5</sup> ile yapılan bu çalışma 1981-2013 dönemini kapsamaktadır.

##### 4.2.Ekonometrik Yöntem

İlk çalışması Holtz-Eakin, Newey ve Rosen (1988) tarafından yapılan Panel VAR modeli geleneksel zaman serisi analizinde Sims (1980)'e ait VAR yapısının Chamberlain (1983) metodu ile geliştirilmesi ile ortaya atılmıştır. Gözlemlenemeyen birim etkilerin de dahil edildiği Panel VAR modeli bu sayede yatay kesit birimlerin de dahil edildiği çalışmalarında asimptotik sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Tek değişkenli otoregresif modellerin bir uzantısı olup çoklu değişkenler ile kullanılan Panel VAR modelleri ekonomik ve finansal serilerin dinamik davranışlarını tanımlamada oldukça yararlı olduğu bilinmektedir (Zivot ve Jiahui, 2006: 385). Tüm değişkenlerin içsel olduğu varsayımı altında Panel VAR modeli,

$$y_{it} = \alpha_{1i0} + \sum_{j=1}^p \alpha_{11j} y_{it-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_{12j} x_{it-j} + f_{1i0} + \eta_{10t} + \varepsilon_{yit}$$

$$x_{it} = \alpha_{2i0} + \sum_{j=1}^p \alpha_{21j} y_{it-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_{22j} x_{it-j} + f_{2i0} + \eta_{20t} + \varepsilon_{xit}$$

olarak ifade edilmektedir. Burada,  $f_i$  birim etkileri temsil ederken  $\eta_t$  ise, gözlemlenemeyen zaman etkileri-rassal etkileri göstermektedir. Eşbütünleşik olduğu saptanan serilerin uzun dönem dengeleri hata düzeltme modeli (ECM, error correction model) ile araştırılmaktadır (Granger, 1987: 275). Modele katılan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi temsil eden

<sup>4</sup> Gelişmiş Ülkeler; Avustralya, Avusturya, İsviçre, Yeni Zellanda, Kanada, İrlanda, İngiltere, İsveç, Japonya, İspanya, Fransa, İtalya ve Yunanistan

<sup>5</sup> Gelişmekte olan Ülkeler; Hong Kong, Singapur, Şili, Kolombiya, Meksika, Tayland, Brezilya, Hindistan, Mısır, Çin, Arjantin ve Malezya

eşbütünleşik ilişkinin varlığında kullanılan panel VECM modeli dinamik kısa dönem denge mekanizması ile değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini araştırmaktadır. Panel VAR modellerinin tahmin edilmesi belirli aşamaların ve koşulların yerine gelmesi ile mümkün olmaktadır. Love ve Zicchino (2006) çalışmalarında, panel verilere uygulanan VAR yönteminde her bir yatay kesit birime ait yapının aynı olduğu varsayımın yapılması gerektiğini ancak bu varsayımın uygulamada ihlal edileceğini belirtmiştir.

Panel VAR analizi optimal gecikme uzunluğunun seçilmesi ve bu sayede panel VAR modelinin spesifikasyonunun ve moment koşullarının belirlenmesi üzerine kuruludur. Hansen (1982)  $J$  istatistiği temelli GMM modellerinde kullanılması amaçlanarak Andrews ve Lu (2001) tarafından tutarlı moment ve model seçim kriterleri (MMSC, Moment and Model Selection Criteria) geliştirilmiştir. Hansen  $J$  istatistiği,  $n$  gözlem büyüklüğünde  $k$  değişkenli  $p$  dereceli bir panel VAR modeli ve  $q$  gecikmeli moment koşulları altında  $J_n(k, p, q)$  ile ifade edilir. Andrews ve Lu (2001)'ye ait bilgi kriterleri  $J$  istatistiğinden yararlanılarak GMM tahmincisi için hesaplanmakta ve önerilen bilgi kriterlerinin  $(p, q)$  vektörünü minimum kılması beklenmektedir. Bu doğrultuda hesaplanan bilgi kriterleri,

$$MMSC_{BIC,n}(k, p, q) = J_n(k^2p, k^2q) - (|q| - |p|)k^2 \ln n$$

$$MMSC_{AIC,n}(k, p, q) = J_n(k^2p, k^2q) - 2k^2(|q| - |p|)$$

$$MMSC_{HQIC,n}(p, q) = J_n(k^2p, k^2q) - Rk^2(|q| - |p|) \ln \ln n, \quad R > 2$$

olarak hesaplanmaktadır. VAR analizinde araştırılan dinamik ilişkilerin katsayı yorumları ile gerçekleşmemesi, parametrelerin anlamlılıklarını ve işaretlerinin önemini azaltmaktadır. Yapısal değişimleri incelemek amacı ile etki-tepki (impulse-response) ve varyans ayrıştırması (variance decomposition) analizleri yapılmaktadır. Etki-tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalılık şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. Diğer bir ifadeyle etki-tepki analizi bir değişkende meydana gelecek rastgele bir şokun sistemdeki diğer değişkenler üzerindeki etkisini analiz etmekte ve bu bakımdan ekonomik politikalara yön vermede önemli bir işlev görmektedir. Varyans Ayrıştırması ise bir değişkende meydana gelen bir şokun yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığı göstererek değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkiyi ortaya çıkartmayı amaçlayan bir yapısal analizdir.

Tahmin edilecek Panel VAR modeli optimal gecikme uzunluğunun seçimi, modelin kurulması, nedensellik ilişkisi, kararlılık analizi, varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizi aşamaları doğrultusunda gerçekleşmektedir.

### 4.3. Ekonometrik Bulgular

Feldstein-Horioka bulmacasının gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerde araştırmak amacıyla yatırımlar ve tasarruflar arasındaki dinamik ilişki Panel Vektör Otoregresif modeller yardımıyla incelenmiştir. Serilerin durağanlığının incelendiği panel birim kök testleri ile başlamadan önce I. Nesil ve II. Nesil panel birim kök testlerini belirlemenin bir ön koşulu olarak görülen yatay kesit bağımlılığın sınaması Pesaran (2004) testi ile gerçekleştirilmiştir. İki ülke grubunda Pesaran (2004) testi farklı sonuçlar vermiş ve durağanlık I. Nesil panel birim kök testlerinden Levin, Lin ve Chu (LLC), Im, Pesaran ve Shin (IPS), Breitung, Harris Tzavalis, Hadri ve Fisher ADF-PP testleri ile II. Nesil panel birim kök testlerinden Pesaran (2003) testi ile sınanmıştır.

Durağanlığı sağlanıp bütünleme mertebeleri belirlenen seriler arasındaki uzun dönemli ilişki Westerlund (2007) testi ile araştırılmış, uzun dönemde aralarında ilişki olmadığı saptanan seriler daha sonra Panel VAR modeli yardımı ile incelenmiştir. Panel VAR modeli tahmini için optimal gecikme uzunluğu belirlenmiş ve akabinde tahmin edilen Panel VAR modeli ile

Panel Nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Kararlılık analizinden geçen her iki ülke grubuna ait Panel VAR modelleri Etki-Tepki Analizi ve Varyans Ayırıştırması ile kısa dönemli dinamik ilişkiyi araştırmak amacıyla incelenmiştir. Panel VAR modeli Micheal R.M. Abrigo ve Innessa Love tarafından geliştirilen Stata kodları kullanılarak Stata 14 paket programında tahmin edilmiştir.

Panel veri setlerinde durağanlığın araştırılmasında kullanılacak uygun panel birim kök testlerinin belirlenebilmesinin ön koşulu yatay kesit bağımlılığın sınanması ile gerçekleşmektedir. Veri seti gelişmiş 13 ülke ( $N_1 = 13$ ) ile gelişmekte olan 12 ülke ( $N_2 = 12$ ) ve 33 yıldan ( $T=33$ ) oluşmaktadır. Temel hipotezinde yatay kesit bağımsızlığın araştırıldığı  $N < T$  ve  $N > T$  durumlarında kullanılabilen Pesaran (2004) CD testi her iki ülke veri setine uygulanmış ve sonuçlar Tablo.1’de özetlenmiştir.

**Tablo.1 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Pesaran (2004) CD Yatay Kesit Bağımlılığın Test Sonuçları**

Gelişmiş Ülkeler			Gelişmekte olan Ülkeler		
Değişken	CD-test ist.	Olasılık Değeri	Değişken	CD-test ist.	Olasılık Değeri
LogI	12.98	0.000*	LogI	1.87	0.006*
LogS	4.33	0.000*	LogS	4.48	0.000*
CID	1.79	0.074**	CID	13.95	0.000*

\*%1, %5 ve %10 hata paylarına göre  $H_0$  hipotezinin reddini ifade etmektedir. \*\*%1, %5 hata paylarına göre  $H_0$  hipotezi reddedilirken %10 hata payına göre  $H_0$  hipotezi reddedilememektedir. Temel hipotezinde yatay kesit bağımlılık yoktur şeklindedir.

Durağanlık analizi için yatay kesit bağımlılığın varlığında kullanılan II. Nesil panel birim kök testlerinden Pesaran (2003) testi ile yatay kesit bağımsızlık durumunda kullanılan I. Nesil panel birim kök testlerinden Breitung (2001) testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo.2’de özetlenmiştir.

**Tablo.2 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Panel Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Gelişmiş Ülkeler			
	Pesaran (2003)		Breitung (2001)	
	Sabit	Sabit + Trend	Sabit	Sabit+Trend
LogI	0.981 (2.070)	0.999 (3.020)	-	
LogS	0.964 (1.802)	0.702 (0.530)	-	
CID	-		0.1898 (-0.878)	0.8933 (1.224)
$\Delta$ LogI	0.000* (-9.350)	0.000* (-8.186)	-	
$\Delta$ LogS	0.000* (-13.016)	0.000* (-11.695)	-	
$\Delta$ CID	-		0.000* (-6.017)	0.000* (-6.037)
	Gelişmekte olan Ülkeler			
	Pesaran (2003)			
	Sabit		Sabit + Trend	



<b>LogI</b>	0.282 (-0.301)	0.022 (-2.007)
<b>LogS</b>	0.783 (0.783)	0.894 (1.092)
<b>CID</b>	0.005 (-2.609)	0.061 (-1.550)
<b><math>\Delta</math>LogI</b>	0.000* (-5.090)	0.000* (-3.122)
<b><math>\Delta</math>LogS</b>	0.006* (-2.527)	0.130 (-1.126)
<b><math>\Delta</math>CID</b>	0.000* (-5.015)	0.000* (-3.555)

Not:  $H_0$  hipotezi altında serilerin durağanlığı araştırılmaktadır. Parantez içerisindeki değerler tablo değerleridir. \*%1, %5 ve %10 hata seviyelerinde  $H_0$  hipotezi reddedilememektedir.

Panel birim kök sonuçlarına bakıldığında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait LogI, LogS ve CID serilerinin birinci farklarında durağan bir yapı sergiledikleri görülmektedir. Analize dahil edilen her üç serinin aynı mertebeden durağan bulunmaları yatırım, tasarruf ve cari işlemler dengesi arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının araştırılmasına olanak sağlamaktadır. Her iki ülke grubuna ait LogI, LogS ve CID serilerinde yatay kesit bağımlılığın varlığında Westerlund (2007) eşbütünleme testi ile seriler arasındaki uzun dönem dengesini araştırılmaktadır.

Westerlund (2007) testi dört yeni panel eşbütünleme test istatistiği sıfır hipotezinde eşbütünleme ilişkisinin yokluğunu sınamak amacı ile geliştirmiştir. Yapılan bu eşbütünleme testi hata düzeltme modelinde yer alan hata düzeltme teriminin sıfıra eşitliği ile sınanmaktadır. Westerlund (2007)'de belirlenen dört test istatistiğinden ikisi hata düzeltme modelinin yatay kesitinden alınan havuzlanmış bilgilere dayanır ve panel istatistikleri olarak adlandırılır. Diğer iki test ise bu bilgiden faydalanmamakta olup grup ortalama istatistikleri adını alır. Westerlund (2007) testine ait sonuçlar Tablo.3'de verilmiştir.

**Tablo.3 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Westerlund (2007) Eşbütünleme Testi Sonuçları<sup>6</sup>**

<b>Gelişmiş Ülkeler</b>				
	<b>Test İstatistikleri</b>	<b>Olasılık Değerleri</b>	<b>Bootstrap Olasılık Değerleri</b>	<b>Sonuç</b>
$G_t$ – Grup Ortalamaları	0.813	0.792*	0.870*	Ho reddedilemez
$G_a$ – Grup Ortalamaları	1.874	0.970*	0.943*	Ho reddedilemez
$P_t$ – Panel İstatistikleri	-1.140	0.127*	0.913*	Ho reddedilemez
$P_a$ – Panel İstatistikleri	-0.937	0.175*	0.970*	Ho reddedilemez
<b>Gelişmekte olan Ülkeler</b>				

<sup>6</sup> Her iki ülke grubu için Westerlund (2007) testi öncesinde Breusch Pagan (1980) testi ile yatay kesit bağımlılık araştırılmış ve yatay kesit bağımlılığın araştırıldığı  $H_0$  hipotezi,  $\chi^2$  test istatistik değerinin anlamlı sonuçlar verilmemesi ile reddedilmiştir.



$G_t$ – Grup Ortalamaları	2.312	0.990*	0.613*	$H_0$ reddedilemez
$G_a$ – Grup Ortalamaları	2.621	0.996*	0.557*	$H_0$ reddedilemez
$P_t$ – Panel İstatistikleri	2.555	0.995*	0.563*	$H_0$ reddedilemez
$P_a$ – Panel İstatistikleri	1.547	0.393*	0.190*	$H_0$ reddedilemez

\*%1,%5 ve %10 hata seviyelerinde  $H_0$  hipotezi reddedilememektedir. **Notlar:** Bootstrap döngüsü 300 adettir. Regresyon sabit ve trendi içermektedir. Gecikme ve öncüller maksimum 3 olarak belirlenmiştir. AIC değeri baz alınmıştır. Bant genişliği ise  $4(T/100)^{2/9}$  Newey West kuralına göre belirlenmiştir.

Yatay kesit bağımlılığın varlığında hesaplanan bootstrap olasılık değerleri ile yatay kesit bağımsızlık durumunda hesaplanan olasılık değerleri sonuçlarına bakıldığında  $G_t, G_a, P_t, P_a$  istatistiklerinin tamamı %1, %5 ve %10 hata payı ile eşbütünlemenin olmadığı  $H_0$  hipotezini güçlü olasılıklarla reddedememektedir. Panelde yer alan Yatırım, Tasarruf ve Cari İşlemler Dengesi serileri arasında uzun dönemde bir ilişkinin olmadığı yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

Ele alınan üç değişken için kısa dönemde dinamik ilişkileri Panel VAR modeli tahmin edilerek Etki-Tepki ve Varyans Ayrıştırması analizleri yapılmıştır. PVAR modelinin tahmini için uygun gecikme uzunluğu Andrews ve Lu (2001) tarafından önerilen bilgi kriterleri ile belirlenmiştir.

**Tablo.4 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Panel VAR (2) Modeli ve Nedensellik Analizi Uygun Gecikme Uzunluğu Seçimi**

Gelişmiş Ülkeler			
Gecikme Sayısı	MAIC	MBIC	MQIC
1	-8.8368	-113.078*	-50.3241*
2	-14.352*	-83.8464	-42.0104
3	2.3309	-32.4161	-11.4981
Gelişmekte olan Ülkeler			
Gecikme Sayısı	MAIC	MBIC	MQIC
1	-26.72218	-128.8023*	-67.46692*
2	-26.73304*	-94.78642	-53.8962
3	-11.5794	-45.6061	-25.16099

\* minimum gecikme uzunluklarını temsil etmektedir.

Çalışmada maksimum üç gecikmeye izin verilmiştir. Her iki ülke grubuna ait Panel VAR modeli MAIC bilgi kriteri dikkate alınarak tahmin edilmiştir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından GMM yardımı ile iki gecikmeli Panel VAR modeli sonuçları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için tahmin edilmiş ve nedensellik analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo. 5’de özetlenmiştir.

**Tablo.5 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Panel VAR (2) Modeli ve Nedensellik Analizi Tahmin Sonuçları**

Gelişmiş Ülkeler				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	z istatistiği	Olasılık Değeri
<b>ΔLogI</b>				
ΔLogI(-1)	0.1765	0.1350	1.31	0.191
ΔLogI(-2)	-0.0155	0.1018	-0.15	0.879
ΔLogS(-1)	0.3607	0.1253	2.90	0.004
ΔLogS(-2)	0.0426	0.0824	0.52	0.605
ΔCID(-1)	-0.0040	0.0037	-1.11	0.269
ΔCID(-2)	0.0030	0.0026	1.19	0.235
<b>ΔLogS</b>				
ΔLogI(-1)	0.0067	0.0822	0.83	0.409
ΔLogI(-2)	-0.3121	0.0785	-3.97	0.000
ΔLogS(-1)	0.1862	0.0804	2.32	0.021
ΔLogS(-2)	0.0027	0.0606	0.45	0.655
ΔCID(-1)	-0.0011	0.0023	-0.49	0.621
ΔCID(-2)	-0.0033	0.0020	-1.63	0.103
<b>ΔCID</b>				
ΔLogI(-1)	-6.3371	4.0670	-0.126	0.119
ΔLogI(-2)	-7.7119	3.5924	-2.150	0.032
ΔLogS(-1)	0.0764	3.1403	0.02	0.981
ΔLogS(-2)	4.3305	2.2752	1.90	0.057
ΔCID(-1)	-0.0752	0.1331	-0.56	0.572
ΔCID(-2)	-0.3377	0.1078	-3.13	0.002
Değişkenler	$\chi^2$ değeri	Olasılık Değeri	Karar	
ΔLI→ΔLS	9.030	0.011**	Nedeni	
ΔLS→ΔLI	16.536	0.000*	Nedeni	
ΔLI→ΔCID	4.175	0.124	Nedeni Değil	
ΔCID→ΔLI	12.040	0.002*	Nedeni	
ΔLS→ΔCID	2.701	0.259	Nedeni Değil	
ΔCID→ΔLS	3.964	0.138	Nedeni Değil	

Gelişmekte olan Ülkeler			
	Katsayı	Standart Hata	z istatistiği
<b><math>\Delta \text{LogI}</math></b>			
$\Delta \text{LogI}(-1)$	0.1966514	0.1746971	0.13
$\Delta \text{LogI}(-2)$	-0.1355896	0.1432226	0.95
$\Delta \text{LogS}(-1)$	0.0921094	0.1221075	0.75
$\Delta \text{LogS}(-2)$	0.05281	0.2157085	0.25
$\Delta \text{CID}(-1)$	-0.0013674	0.0043663	0.31
$\Delta \text{CID}(-2)$	0.0005938	0.0041153	0.14
<b><math>\Delta \text{LogS}</math></b>			
$\Delta \text{LogI}(-1)$	-0.0343	0.15257	0.22
$\Delta \text{LogI}(-2)$	0.0997224	0.1332591	0.75
$\Delta \text{LogS}(-1)$	0.0450407	0.1170664	0.38
$\Delta \text{LogS}(-2)$	-0.1222908	0.197172	0.62
$\Delta \text{CID}(-1)$	0.0003012	0.0039353	0.08
$\Delta \text{CID}(-2)$	0.00283	0.0041623	0.68
<b><math>\Delta \text{CID}</math></b>			
$\Delta \text{LogI}(-1)$	-11.39332	0.977178	3.83
$\Delta \text{LogI}(-2)$	0.393369	0.686893	0.26
$\Delta \text{LogS}(-1)$	0.452773	0.533297	0.15
$\Delta \text{LogS}(-2)$	0.4130519	0.312039	0.12
$\Delta \text{CID}(-1)$	-0.2734757	0.0878853	3.11
$\Delta \text{CID}(-2)$	-0.1205469	0.0928715	1.30
<b>Değişkenler</b>	<b><math>\chi^2</math> değeri</b>	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Karar</b>
$\Delta \text{LI} \rightarrow \Delta \text{LS}$	0.574	0.751	Nedeni Değil
$\Delta \text{LS} \rightarrow \Delta \text{LI}$	0.621	0.733	Nedeni Değil
$\Delta \text{LI} \rightarrow \Delta \text{CID}$	0.185	0.912	Nedeni Değil
$\Delta \text{CID} \rightarrow \Delta \text{LI}$	16.767	0.000**	Nedeni
$\Delta \text{LS} \rightarrow \Delta \text{CID}$	0.600	0.741	Nedeni Değil
$\Delta \text{CID} \rightarrow \Delta \text{LS}$	4.633	0.099***	Nedeni

\*%1,%5 ve %10 hata seviyelerinde  $H_0$  hipotezi reddilmektedir. \*\*%5 ve %10 hata seviyelerinde  $H_0$  hipotezi reddilmektedir. Not:  $H_0$  hipotezi granger nedensel ilişkisizliği araştırmaktadır.\*\*\* %10 hata seviyesinde  $H_0$  hipotezi reddilmektedir

Tablo.5'deki sonuçlara göre gelişmiş ülkelerde yurtiçi yatırımlar ve yurtiçi tasarruflar arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Aynı zamanda cari işlemler dengesi olan tasarruflara doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise cari işlemler dengesinin yatırımlar ile tasarruflar arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Panel VAR modelinin kararlılığının sınanması amacıyla tahmin edilen Panel VAR modelinde her bir eleman için öz değerler hesaplanmaktadır. Modele ait karakteristik köklerin birim çember içerisinde yer alması, tahmin edilen modele ait öz değerlerin (eigenvalues) birden küçük olma durumunu sağlaması ile gerçekleşmektedir. Tablo 6'da öz değerlerin sonuçları yer almaktadır. Kararlılık analizinin sonuçlarını yansıtan Tablo.6'ya bakıldığında Panel VAR modeline ait karakteristik köklerin tümüne ait öz değerler bir değerinin altında kalmaktadır. Modelin kararlık analizinden geçmesi etki-tepki analizi ile varyans ayrıştırması sonuçlarının elde edilebilmesi açısından önem taşımaktadır.

**Tablo.6 Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkelere ait Panel VAR Modeli Kararlılık Analizi – Öz Değerler (Eigenvalues)**

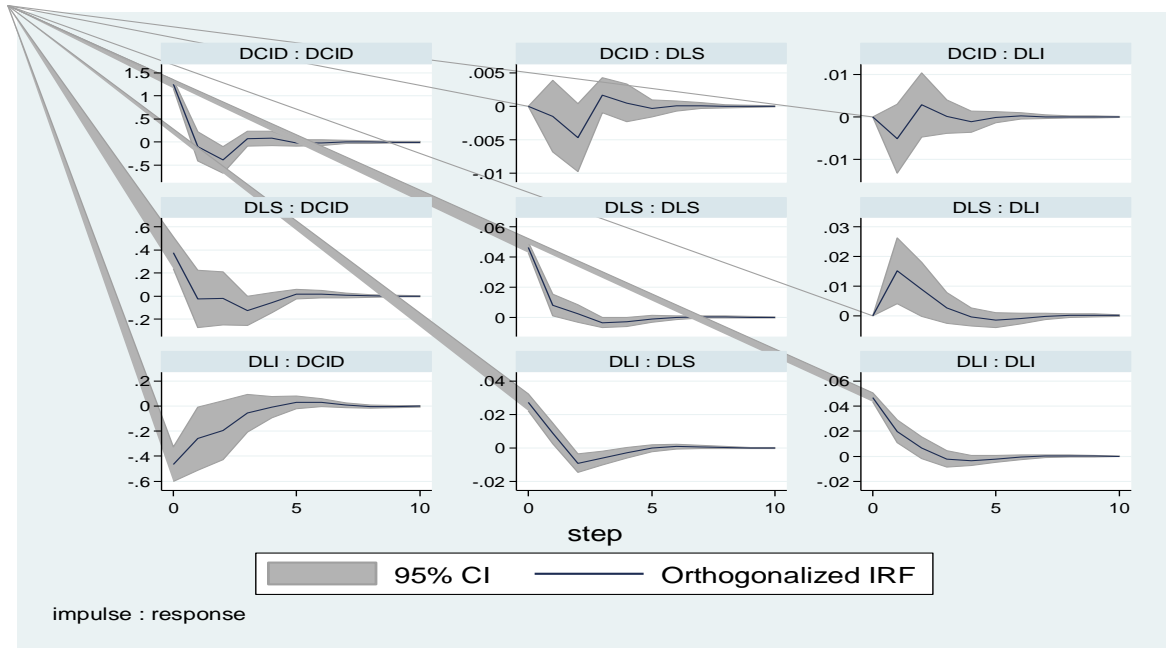
<b>Gelişmiş Ülkeler</b>		
<b>Gerçek Değerler</b>	<b>Tahmini Değerler</b>	<b>Sabit Değerler</b>
0.38914	-0.40037	0.55833
0.38914	0.40037	0.55833
-0.02783	0.47766	0.47847
-0.02783	-0.47766	0.47847
-0.21750	-0.22613	0.31375
-0.21750	0.22613	0.31375
<b>Gelişmekte olan Ülkeler</b>		
0.1017948	-0.417208	0.4294469
0.1017948	0.417208	0.4294469
-0.1423151	0.3884804	0.4137277
-0.1423151	-0.3884804	0.4137277
0.0246285	-0.1134264	0.1160694
0.0246285	0.1134264	0.1160694

VAR analizinde araştırılan dinamik ilişkilerin katsayı yorumları ile gerçekleşmemesi, parametrelerin anlamlılıklarını ve işaretlerinin önemini azaltmaktadır. Dinamik ilişkilerin incelenmesi ise geleneksel VAR analizinde etki – tepki analizi ve varyans ayrıştırması yoluyla yapılmaktadır. Panel VAR modelinde tahmin edilen rassal hataların birinde meydana gelen bir standart sapmalılık şokun, içsel kabul edilen diğer değişkenlerin şimdiki ve gelecek dönemdeki değerlerini nasıl etkilediği ve araştırılmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde yatırım, tasarruf ve cari işlemler dengesinde meydana gelen bir standart sapmalılık şoklar karşısında diğer değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkilerini gösteren

grafikler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için sırası ile Grafik.1 ve Grafik.2 başlığı altında verilmiştir<sup>7</sup>.

Grafik.1<sup>8</sup>'e bakıldığında değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalılık şok etkisini üç döneme kadar hissettirmekte ve beşinci dönemden sonra dengeye yönelmiştir. Yatırımların ile cari işlemler dengesi arasındaki dinamik ilişkinin analizine bakıldığında (DLI:DCID), cari işlemler dengesinde meydana gelen bir standart sapmalılık beklenmedik değişim yatırımlar üzerinde birinci dönemden onuncu döneme kadar giderek artan oranlı bir etki bıraktığı gözlenmiştir. Cari işlemler dengesi ile yatırımlar arasındaki tek taraflı nedensellik ilişkisine bağlanabilecek olan bu durum cari işlemler dengesinde meydana gelen şokların on dönem boyunca yatırımlarda karşılık bulması ile sonuçlanmıştır. Yatırımlar ile tasarruflar arasındaki dinamik ilişkinin incelendiği (DLI:DLS) grafiği ile yatırımların kendisi üzerinde bıraktığı şokların grafiği (DLI:DLI) birbirine benzemektedir. (DLS:DLI) ve (DL:DCID) grafiklerine bakıldığında ise ilk üç döneme kadarki pozitif yönlü ancak geçici şoklar etkisini yine beşinci dönemden sonra yitirmiştir.

**Grafik.1 Gelişmiş Ülkelere ait Etki – Tepki Analiz Sonuçları<sup>9</sup>**



Grafik.2'ye bakıldığında (DCID:DCID) cari işlemler dengesinde meydana gelen bir standart sapmalılık şokun kendisini ne oranda karşıladığı görülmektedir. Grafikten de görüldüğü üzere cari işlemler dengesinde meydana gelen bir şok kendisi üzerindeki etkisini ikinci döneme kadar çok kuvvetli bir şekilde negatif yönde hissettirmektedir. İkinci ile dördüncü dönem arasında bu şokun etkisi giderek azalmakta ve beşinci dönemden sonra etki oldukça zayıflamaktadır. (DCID:DLS) grafiğine bakıldığında cari işlemler dengesinin tasarruflarda meydana gelen şoklara artarak karşılık verdiği ve bu artışın üçüncü dönemden sonra azalıp dalgalandığı, beşinci dönemden sonra ise dengeye kavuştuğu görülmektedir. Yatırımlarda

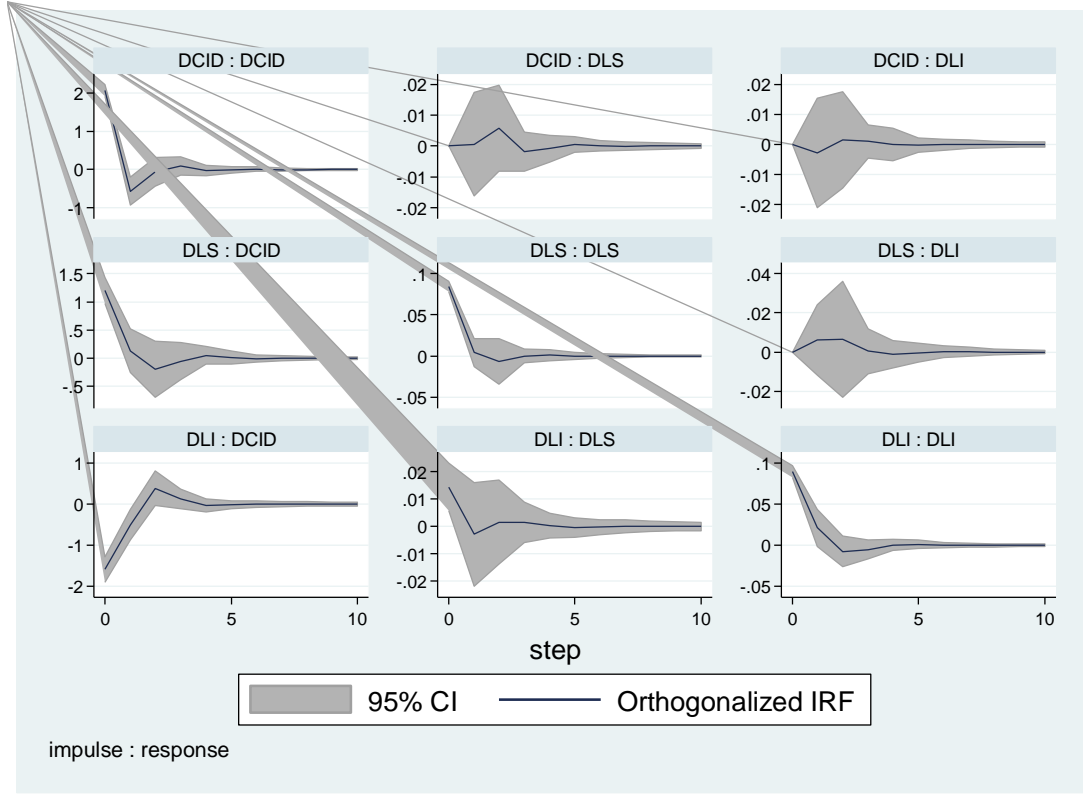
<sup>7</sup> Diğer değişkenlere ait varyans ayrıştırması tabloları EK'te sunulmuştur.

<sup>8</sup> Grafik.1'de taralı alan %95 güven sınırlarını ifade ederken düz çizgi ise etki-tepki tahminlerini göstermektedir.

<sup>9</sup> D ile belirtilen ifadeler fark alma işlemcisi "Δ"yi temsil etmektedir. LI ve LS sırası ile LogI ve LogS değişkenlerini temsil etmektedir.

meydana gelen beklenmedik bir şok karşısında ise cari işlemler dengesinin (DCID:DLI) neredeyse tepki göstermediği görülmektedir.

**Grafik.2 Gelişmekte olan Ükelere ait Etki – Tepki Analiz Sonuçları<sup>10</sup>**



Etki-Tepki analizinden elde edilen bulgular sonrasında sistemde yer alan bir değişkenin “p” dönem ileri öngörü hata varyansının ne kadarının kendisinden ve ne kadarının sistemdeki diğer değişkenlerden kaynaklandığının araştırılması için varyans ayrıştırması analizi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait yurtiçi yatırımların ne kadarlık kısmının yurtiçi tasarruflardan ve cari işlemler dengesinden kaynaklandığı varyans ayrıştırması ile araştırılmıştır.

**Tablo.7 Gelişmiş Ükelere ait Panel VAR - Varyans Ayrıştırması Sonuçları**

Tepki Değişkeni $\Delta \text{LogI}$	Etki Değişkeni		
	$\Delta \text{LogI}$	$\Delta \text{LogS}$	$\Delta \text{CID}$
Dönem			
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0.9096383	0.0811049	0.0092568
3	0.8844813	0.1039758	0.011543
4	0.8826004	0.1058948	0.0115048

<sup>10</sup> D ile belirtilen ifadeler fark alma işlemcisi “ $\Delta$ ”yi temsil etmektedir. LI ve LS sırası ile LogI ve LogS değişkenlerini temsil etmektedir.

5	0.8826580	0.1054638	0.0118782
6	0.8821988	0.1059466	0.0118546
7	0.8819214	0.1062104	0.0118682
8	0.881904	0.1062273	0.0118387
9	0.8819064	0.1062253	0.0118683
10	0.8819023	0.106297	0.011868

Tablo.7’de değişkenlerin her biri için varyans ayrıştırması yapılmış olup diğer değişkenlerin ne oranda yatırımları açıkladığı araştırılmıştır. İlk dört dönemde yatırımların öngörü hata varyansının yaklaşık %88’i kendisi tarafından açıklanırken yaklaşık %10’u tasarruflardan ve yaklaşık %2’si cari işlemler dengesindeki şoklardan kaynaklanmaktadır. İlk dönemde kendi dinamiklerini %100 oranında açıklayan yatırımların en dışsal değişken olduğu görülmektedir. İlk altı dönem bu oran giderek azalmış olsa da kendisi yine de diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı oldukça kısıtlı bulunmaktadır.

**Tablo.8 Gelişmekte olan Ülkelere ait Panel VAR - Varyans Ayrıştırması Sonuçları**

Tepki Değişkeni $\Delta \text{LogI}$	Etki Değişkeni		
	$\Delta \text{LogI}$	$\Delta \text{LogS}$	$\Delta \text{CID}$
Dönem			
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0.9945895	0.0044606	0.0009499
3	0.9892956	0.0095013	0.0012031
4	0.9891976	0.009482	0.0013143
5	0.9890214	0.0096646	0.0013141
6	0.9890055	0.0096753	0.0013191
7	0.9890021	0.0096785	0.0013194
8	0.989001	0.0096794	0.0013195
9	0.989001	0.0096794	0.0013196
10	0.989001	0.0096795	0.0013196

Tablo.8’e bakıldığında ilk dört dönemde tasarrufların öngörü hata varyansının yaklaşık %99’si kendisi tarafından açıklanırken yaklaşık %0.9’u yatırımlardan ve yaklaşık %0.1’i cari işlemler dengesindeki şoklardan kaynaklanmaktadır. İlk altı dönem bu oran giderek artmış olsa da kendisi yine de diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı oldukça kısıtlı bulunmaktadır. Etki – Tepki analizi sonuçlarına bakıldığında ise tabloyu destekleyici sonuçlar elde edilmiştir. (DLI:DLI) grafiğinde altıncı döneme kadar şoklara karşılık kendisi üzerindeki etkisinin azaldığı görülmektedir.

## Sonuç

Açık ülke ekonomilerinde sermaye hareketliliği varsayımından hareketle, dışa açıklık endeksinden yararlanarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için 1981-2013 dönemleri arasında Feldstein-Hipotezinin geçerliliği yıllık veriler ile incelenmiştir. Her iki ülke grubuna ait tasarrufların kısa dönemde yatırımlar tarafından öngörü hata varyansı ile açıklanma



gücünün düşük olduğu bulunmuştur. Eşbütünleme ilişkisine rastlanılmaması bu ilişkiyi destekler niteliktedir.

Yurtiçi yatırımlar ve cari işlemler dengesinde meydana gelen değişmelerin, yurtiçi tasarruflar üzerinde kalıcı şoklar bırakmadığı, şokların etkisini kısa dönemde yitirdiği görülmüştür. Her iki ülke grubunda da yurtiçi tasarrufların, yurtiçi yatırım ve cari işlemler dengesinden (cari işlemler dengesini oluşturan bileşenlerden) bağımsız hareket ettiği saptanmıştır. Cari işlemler dengesinin, yurtiçi tasarrufları açıklamada yetersiz kalması ve kısa dönemli şoklarının kalıcı etkiler oluşturmaması, cari işlemler dengesi ile dengeyi oluşturan bileşenlerin yurtiçi tasarrufları etkilemediği bulunmuştur. Sonuç olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan dışa açık ülke ekonomilerinin artan tasarruflarını ülke içerisinde değerlendirmek yerine dünya havuzunda değerlendirerek yeni yatırım fırsatları oluşturduğu söylenebilir. Tam sermaye hareketliliğine yol açan bu durum, Feldstein – Horioka'ya ait sonuçlar ile çelişki yaratmakta ve sundukları hipotezi reddetmektedir.

Elde edilen bilgilerden hareketle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde Feldstein – Horioka hipotezi reddedilmiş ve iki ülke grubu için tam sermaye hareketliliği bulunmuştur.

## Kaynaklar

- Breitung, Jörg, (1999), The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data, Quantification and Simulation of Economic Processes. Vol.69.
- Breusch T.S. and A.R. Pagan, (1980), The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics, **Oxford Journals**, Vol.47, ss.239-253.
- Chrisopoulos, Dimitris K. And Efthymios G. Tsionas, (2004), Financial Development and Economic Growth: Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests, *Journal of Development Economics*, Vol.73, , ss.55-74.
- Coakley, Jerry and Farida Kulasi, (1996), Cointegration of Long Span Saving and Investment, *Economic Letters*. Vol.54, s.1-6.
- Donald, W.K. Andrews and Lu Biao, (2001), Consistent Model and Moment Selection Procedures for GMM Estimation with Application to Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, Vol.121, ss.123-164.
- Eakin, Holtz. D, Newey W. and Rosen S.H, (1985), Implementing Casualty Tests with Panel Data, With an Example from Local Public Finance, NBER Technical Paper Series. Technical Working Paper No.48.
- Feldstein, Martin, (1982), Domestic Saving and International Capital Movements in the Long Run and The Short Run, NBER Working Paper Series, No.947.
- Feldstein, Martin and Phillippe Bacchetta, (1989), National Saving and International Investment, National Bureau of Economic Research-Working Paper Series, No.3164.
- Grier, Kevin and Shu Lin, Haichun, (2008 ), Savings and Investment in the USA: Solving the Feldstein-Horioka Puzzle, Working Paper Series, No.09-04.
- Harris, Richard D.F. and Elias Tzavalis, (1999), Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where the time Dimension is Fixed, *Journal of Econometrics*. Vol.91, ss.201-226.
- Hussain, Tariq, Mehmmod Bilal, Siddiqi M.W. and Sarwar Salma, (2011), The Feldstein-Horioka Paradox in The Perspective of Foreign Direct Investmen (FDI): A Pragmatic Validation, *African Journal of Business Management*, Vol.5(16), ss.6839-6944.
- Josic, Hroje and Josic Mislav, (2012), Testing the Validity of the Feldstein-Horioka Puzzle for Croatia, *Economic Research*, Vol.25(3), ss.580-599.
- Krol, Robert, (1996), International Capital Mobility: Evidence from Panel Data, *Journal of International Money and Finance*, Vol.15, ss.467-474.
- Levin, Andrew, Chien-Fu Lin and Chia-Shang James Chu, (2002), Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties, *Journal of Econometrics*. Vol.108, ss.1-24.
- Love, Inessa and Lea Zicchino, (2000), Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence from Panel VAR, *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Vol. 46, ss.190-210.
- Mastroiannis, Anastasios, (2007), Current Account Dynamics and the Feldstein and Horioka Puzzle: the Case of Greece, *The European Journal of Comparative Economics*. Vol.4, ss.91-99.
- Misztal, Piotr, (2011), The Feldstein – Horioka Hypothesis in Countries with Varied Levels of Economic Development, *Contemporary Economics*, Vol.5, 2011, ss.16-29.
- Nagihan Oktayer, Nazan Susam, (2007), Tasarruf – Yatırım – Sermaye Hareketleri İlişkisinin Türkiye Örneğinde Değerlendirilmesi, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Aralık Cilt 9, Sayı 2, ss.23.

Obstfeld, Maurice and Kenneth Rogoff, (2000), Perspectives on OECD Economic Integration: Implications for US Current Account, US Berkely: Center of International and Development Economics Research, ss.1-62.

Onafowara, A. Olugbenga, Owoye Oluwole and Huart, Florence, (2011), The Temporal Relationship Between Saving and Investment: Evidence from Advanced EU Countries, International of Business and Socail Science, Vol.2, No.2. ss.1-12

Oskooee, Bahmani Mohsen and Avik Chakrabarti, (2005), Openness, Size and the Saving – Investment Relationship, Economic Systems, Vol.29, ss.283-293.

Özmen, Erdal, (2007), Financial Development, Exchange Rate Regimes and the Feldstein – Horioka Puzzle: Evidence from the MENA Region, ERC Working Papers in Economics, ss.1-16.

Pesaran, M.Hashem, (2003), A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence, ss.1-61.

Pesaran, M.Hashem, (2004), General Diagnostic Test for Cross Section Dependence in Panels, Center of Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research, Working Paper. No.1229.

Pesaran, M.Hashem, (2007), A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence, Journal of Econometrics, Vol.22, ss.265-312.

Sims, Christopher A, (1980), Macroeconomics and Reality, Econometrica. Vol.48, ss.1-48.

Westerlund, Joakim, (2007), Testing For Error Correction in Panel Data, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol.69, , ss.709-748.