

FELDSTEIN-HORIOKA HİPOTEZİNİN GÖRÜNÜRDE İLİŞKİSİZ REGRESYON YÖNTEMİYLE ANALİZİ: GELİŞEN EKONOMİLER (E7) ÜZERİNE BİR İNCELEME

Bedriye TUNÇSİPER¹

Ömer Faruk BİÇEN²

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, gelişen yedi ekonomi (E7) için Feldstein-Horioka Hipotezinin geçerliliğini incelemektir. 1990-2014 dönemini kapsayan yıllık verilerin kullanıldığı çalışmada, hipotezin geçerliliği Zellner tarafından geliştirilen Görünürde İlişkisiz Regresyon yaklaşımıyla incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye’de Feldstein-Horioka Hipotezi geçerli değildir. Bunun yanında Çin, Hindistan ve Endonezya’da ise Feldstein-Horioka Hipotezinin geçerli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tasarruf, Yatırım, Feldstein-Horioka Hipotezi, Görünürde İlişkisiz Regresyon, Gelişen Ekonomiler (E7).

JEL Kodları: C33, E21, E22, O57.

¹ Balıkesir Üniversitesi, Prof.Dr., İİBF, İktisat Bölümü, tbedriye1@hotmail.com.

² Balıkesir Üniversitesi, Arş. Gör., İİBF, İktisat Bölümü, ofbicen@balikesir.edu.tr.

**THE ANALYSIS OF FELDSTEIN-HORIOKA PUZZLE WITH THE
SEEMINGLY UNRELATED REGRESSION METHOD: AN INVESTIGATION
ON EMERGING ECONOMIES (E7)**

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the Feldstein-Horioka Puzzle for emerging seven economies (E7). In the study that is used annual data for 1990-2014 period, the validity of hypothesis is investigated the Seemingly Unrelated Regression method that was developed by Zellner. According to the findings, Feldstein-Horioka Puzzle is not validated for Brasil, Mexico, Russia and Turkey. Besides, Feldstein-Horioka Puzzle is also validated for China, India and Indonesia.

Key Words: Savings, Investment, Feldstein-Horioka Puzzle, Seemingly Unrelated Regression, Emerging Economies (E7)

JEL Codes: C33, E21, E22, O57.

1.GİRİŞ

Tasarruf ve yatırımlar, ülke ekonomilerinin kalkınması ve büyümesi için etkili olan en önemli makroekonomik değişkenlerdendir. Klasik iktisatçılara göre yüksek bir büyüme oranına erişebilmenin koşulu yüksek bir yatırım oranı yakalamaktır. Yüksek yatırım miktarlarına ulaşmanın yolu ise tasarruf oranının arttırılmasına bağlıdır. Klasiklerin dışında da büyüme teorilerinin önemli bir kısmı tasarrufların ekonomik büyüme üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri üzerinde durmuşlardır.

Ülke içi tasarruflar önemli olduğu kadar, günümüz küresel ekonomik koşulları çerçevesinde dış tasarrufların da önemli etkileri bulunmaktadır. Küreselleşme süreciyle birlikte yaşanan finansal serbestleşme olgusu, ülkelere yapmış oldukları tasarruflara oranla daha fazla yatırım yapma imkanı sağlamaktadır. Günümüzde düşük tasarruf düzeyine sahip olan ekonomiler dahi uluslararası sermaye akımları sayesinde tasarruf açıklarını kapatabilmekte ve ekonomik büyüme hedeflerini gerçekleştirecek yatırımları finanse edebilmektedirler.

İktisat literatüründe tasarruf, yatırım ve ekonomik büyüme ilişkisi kadar tasarruf ve yatırım arasındaki ilişki de önemlidir. Bu kapsamda yatırım ve tasarruf arasındaki ilişkiyi ilk defa ele alan ve tasarruflarla yatırımların birbirlerinden bağımsız oldukları önermesinin geçerli olup olmadığını araştıran Feldstein ve Horioka olmuştur. Feldstein ve Horioka'nın OECD üyesi sanayileşmiş ülkeler için 1960-1974 dönemini kapsayan çalışmalarında elde ettikleri sonuç iktisat literatürüne "Feldstein-Horioka Hipotezi (Bulmacası-Puzzle)" olarak geçmiştir.

Obstfeld ve Rogoff (2000), Feldstein – Horioka Hipotezinin (bulmacasının) uluslararası iktisatta altı temel bulmaca içinde yer

aldığını, hatta bu altı bulmacanın başında yer aldığını (the mother of all puzzles) ifade etmişlerdir.

Feldstein ve Horioka hipotezinin geçerliliğini geliştiren yedi ekonomi (E7) için analiz etmeyi amaçlayan çalışma dört bölüme ayrılmıştır. Giriş bölümünü izleyen ikinci bölümde, Feldstein ve Horioka'nın 1979 yılında yapmış oldukları çalışma teorik ve ampirik açıdan değerlendirilmiştir. Üçüncü bölüm, Feldstein ve Horioka'nın ulaştığı sonuçlara bağlı olarak farklı örneklem ülke ve farklı dönemler çerçevesinde Feldstein – Horioka hipotezinin geçerliliğini araştıran bazı çalışmaların sonuçlarına ayrılmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise, veri seti ve yöntemle ilişkin bilgilere yer verildikten sonra elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiştir.

2.FELDSTEIN-HORIOKA HİPOTEZİ VE TEORİK TEMELLERİ

Feldstein ve Horioka 1979 yılında yapmış oldukları çalışmalarında, ülke içi tasarruflarla yatırımlar arasındaki ilişkiye yönelik olarak uluslararası sermaye hareketlerine ilişkin teorik çerçeveye ters düşecek bir yorum getirmişlerdir. Feldstein ve Horioka ilgili çalışmalarında, sermaye hareketlerinde yüksek derecede serbestliğin olduğu OECD ülkelerinde ülke içi tasarruflarla yatırımlar arasında yüksek bir korelasyon bulmuşlardır. Teorik yaklaşıma ters olan bu durum iktisat literatürüne Feldstein – Horioka Hipotezi (veya bulmacası – puzzle) olarak geçmiştir.

Uluslararası sermaye hareketlerine yönelik temel yaklaşıma göre, dünyada tam sermaye hareketliliği durumunda, yurtiçi tasarruflarla ülkede yapılan yatırımlar arasında çok küçük bir ilişki olacak veya hiçbir ilişki olmayacaktır. Ters durumda ise, iki değişken arasındaki ilişki güçlü olacaktır (Feldstein and Horioka, 1979: 26).

$$(I / Y)_i = \alpha + \beta(S / Y)_i \quad (1)$$

Feldstein ve Horioka ilgili çalışmalarında Denklem 1'de de belirtildiği gibi, 21 OECD³ ülkesi için 1960-1974 yıllarındaki tasarruf ve yatırım verilerinden hareketle iki değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Bu modeldeki bağımlı değişken, i ülkesindeki brüt yatırımların GSYH içerisindeki payını ifade ederken, bağımsız değişken

³ İzlanda, Portekiz, Türkiye ve Yugoslavya veri yetersizliğinden dolayı çalışma kapsamı dışında tutulmuştur (Feldstein and Horioka, 1979: 8).

ise yine i ülkesinde brüt iç tasarrufların GSYH içerisindeki payını göstermektedir.

Modele ilişkin uç durumlardan ilki, $\beta = 0$ olmasıdır. Dünya ekonomisine kıyasla küçük bir ekonomi örneğinde bu durum gerçekleşebilir. Yani tasarruflarla yatırımlar arasında hiçbir ilişki söz konusu değildir. Tersine β katsayısının 1'e yakın olduğu durumda da iç tasarruflar ile yatırımlar arasında yakın bir ilişki söz konusudur ki, bu durum dünyada tam sermaye hareketliliği hipoteziyle bağdaşmamaktadır (Feldstein and Horioka, 1979: 10-11).

Çalışmadan elde edilen genel sonuçlar; dünyada tam sermaye hareketliliği hipotezinin tersini gösterecek şekilde brüt yatırımların önemli ölçüde ülke içi tasarruflar tarafından belirlendiğini göstermiştir (Feldstein and Horioka, 1979: 15). Feldstein ve Horioka (1979: 16) çalışmalarında, yatırım ve tasarruf arasındaki ilişkiyi gösteren denklemde yer alan β katsayısının yüksek değerde çıkmasına ilişkin olarak üç durum üzerinde durmuşlardır. Bu üç durumdan birincisine göre, toplam tasarruf düzeyinin en önemli dışsal belirleyicisi nüfusun artış oranıdır. Nüfus artış oranının yükselmesi yatırım oranını da arttırmaktadır. Fakat, nüfus artış hızının modele dahil edilmesi β katsayısı üzerinde herhangi bir etki doğurmamıştır.

İkincisi, ülkenin dış açıklığıdır. Dışa açıklık düzeyi düşük olan ülkelerde β katsayısı yüksek çıkabilmektedir.

$$(I / Y)_i = \alpha + (\beta_0 + \beta_1 X_i)(S / Y)_i \quad (2)$$

Denklem 2'de yer alan X_i ; i ülkesinin dış açıklık derecesini göstermektedir. Ülkenin dışa açıklık derecesi, dış ticaretin (ithalat ve ihracat) GSYH'deki payıyla ölçülmüştür. Çalışmada β_1 katsayısı da nüfus artış oranında olduğu gibi anlamsız çıkmıştır.

Üçüncü ve son olarak ise, dünyada tam sermaye hareketliliği hipotezi geçerli olsa da, gerek sermaye hareketleri üzerindeki katılımlar gerekse de sermayenin ülke seçimi dolayısıyla belli ülkelere daha fazla yoğunlaşması mümkün olabilmektedir. Bu durum da yine ilk iki durumda olduğu gibi β katsayısının yüksek çıkmasının önemli bir nedenini oluşturmaktadır.

3.FELDSTEIN-HORIOKA HİPOTEZİNİN GEÇERLİLİĞİ ÜZERİNE YAPILMIŞ AMPİRİK ÇALIŞMALAR

Feldstein ve Horioka'nın ortaya koymuş oldukları ampirik sonuçlar günümüze kadar geçen süreç içerisinde pek çok çalışmanın konusunu oluşturmuştur. Belirli dönemi ve belirli ülkeleri kapsayan çalışmalardan bazılarının sonuçları Feldstein ve Horioka Bulmacasının varlığını kanıtlarken, bazı çalışmaların sonuçları ise bu hipotezin geçerli olmadığını göstermiştir. Feldstein ve Horioka Hipotezinin geçerliliğini inceleyen çalışmalardan bazılarının sonuçları şu şekildedir;

Özmen ve Parmaksız (2003), Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini İngiltere örneğinden hareketle 1948-1998 dönemi için test etmişlerdir. Çalışmada 1980 öncesi dönem için yatırım tasarruf ilişkisini güçlü olduğunu, 1980 dönemi sonrası için ise ilişkinin entegrasyonun artması, kısıtlamaların kaldırılması ve serbestleşmeler nedeniyle zayıfladığını tespit etmişlerdir.

Erden (2005) Türkiye'de 1963–2002 dönemi için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini incelediği çalışmasında, eşbütünleşme analiziyle tasarruf ve yatırım arasındaki ilişkinin geçerliliği sınımıştır. Çalışmanın sonucuna göre, 1980'e kadar olan dönemde tasarruf ve yatırım arasında yüksek bir korelasyon vardır. 1980 yılından itibaren ise gerçekleşen deregülasyonlar, dış ticaret ve finansal serbestleşmenin arttırılması söz konusu ilişkinin bu dönem itibariyle azalmasına neden olmuştur.

Altıntaş ve Taban (2011), 1974-2010 dönemi için yıllık veriler kullanarak Feldstein-Horioka hipotezini Türkiye açısından test etmişlerdir. Çalışmada, Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye için geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Petreska ve Blazeovski (2013) çalışmalarında, 1991-2010 dönemine ait yıllık verilerden hareketle Orta ve Doğu Avrupa, Güneydoğu Avrupa ve Bağımsız Devletler Topluluğu'na bağlı ülkelerde Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini incelemişlerdir. Ele alınan ülke gruplarından yalnızca Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wang (2013) çalışmasında 1986-2008 döneminde ASEAN üyesi ülkeler ile ASEAN üyelerinin yanında Japonya, Güney Kore ve Çin'den oluşan iki ülke grubunda Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. 1986-2008, 1986-1997 ve

1998-2008 alt dönemlerinin ayrı ayrı analiz edildiği çalışmada, her iki ülke grubunda da Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Erataş vd. (2013) G7 ülke ekonomileri kapsamında 1990-2012 dönemi için yatırım tasarruf arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle sınımlar ve bu analizin sonucunda elde edilen sonuç Feldstein ve Horioka'nın yaptıkları çalışmanın sonucuyla paralellik göstermiştir.

Ketenci (2013) çalışmasında, 26 ülkenin 1970-2008 yılları arasındaki verilerinden hareketle Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini incelemiştir. Ülkelerin OECD, AB15, NAFTA ve G7 şeklinde ve kendi içlerinde de istikrarlı ve istikrarsız olarak gruplandırıldığı çalışmada, panel veri analizi sonucunda yalnızca G7 ülkelerinin tümünde ve yine G7 ülkelerinden istikrarlı olan Fransa, Almanya, Japonya ve Birleşik Krallık'ta Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Göçer vd. (2013) yapmış oldukları çalışmada, 1980-2012 dönemi verilerini kullanarak Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini OECD ülkeleri için panel eşbütünleşme yöntemi ile test etmişlerdir. Bu analizin sonucunda söz konusu ülkelerde ve dönemde Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Barros ve Gil-Alana (2015) çalışmalarında, Ocak 2000 – Aralık 2013 dönemi için aylık verilerden hareketle Angola'da Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini araştırmışlardır. Araştırma bulguları, Angola'da ilgili dönem içerisinde Feldstein-Horioka hipotezinin geçerli olmadığını ortaya koymuştur.

Ma ve Li (2016), 22 ülke için farklı dönemlere ait verilerden hareketle Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğini incelemiştir. Eşbütünleşme yöntemleri sonucunda elde edilen bulgular, tasarruf ve yatırım oranları arasındaki ilişkinin gelişmiş ülkelerde yüksek, gelişmekte olan ülkelere ise düşük olduğunu göstermiştir.

4. ANALİZDE KULLANILACAK VERİ SETİ, YÖNTEM VE ANALİZ BULGULARI

Çalışmada, giriş kısmında da değinildiği gibi, 1990-2014 yılları arasında gelişen yedi ekonomi (Emerging Seven, E-7) için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliği araştırılmaktadır. Bu kapsamda analize dahil edilen yedi ekonomi; Çin, Brezilya, Hindistan, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye'dir. Feldstein ve Horioka'nın 1979 yılında

yayımlanmış oldukları çalışmalarını takiben bu çalışmada da Denklem 3'te yer alan modelin tahmini gerçekleştirilecektir.

$$(I / Y)_i = \alpha + \beta(S / Y)_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Modelde yer alan I / Y bağımlı değişken olup, ilgili dönemde yapılan brüt yatırımların gayri safi yurtiçi hasıla içerisindeki payını göstermektedir. S / Y ise modeldeki bağımsız değişkendir. Bağımsız değişken, ilgili dönemde ülke içerisinde gerçekleştirilen brüt tasarrufların gayri safi yurtiçi hasılaya oranını göstermektedir. Her iki değişkene ilişkin veriler Dünya Bankası veri tabanından yıllık frekansta derlenmiştir. Modeldeki diğer değişkenlerden olan α , β ve ε ise sırasıyla sabiti, tasarruf tutma oranını ve sıfır ortalama ve sabit varyansa sahip hata terimini göstermektedir. Modelin tahmininde Stata 11 paket programından yararlanılmıştır.

Tablo 1. Ülkeler Bazında Değişkenlere Ait Özet İstatistikler

Ülkeler	Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
ÇİN	I/Y	25	0,413	0,042	0,349	0,476
	S/Y		0,442	0,049	0,369	0,514
BREZİLYA	I/Y	25	0,194	0,016	0,170	0,229
	S/Y		0,192	0,023	0,153	0,229
HİNDİSTAN	I/Y	25	0,291	0,058	0,212	0,381
	S/Y		0,267	0,041	0,209	0,340
ENDONEZYA	I/Y	25	0,278	0,058	0,113	0,350
	S/Y		0,311	0,033	0,194	0,354
MEKSİKA	I/Y	25	0,217	0,017	0,169	0,244
	S/Y		0,206	0,014	0,169	0,222
RUSYA	I/Y	25	0,232	0,050	0,148	0,362
	S/Y		0,319	0,051	0,216	0,486
TÜRKİYE	I/Y	25	0,211	0,030	0,149	0,266
	S/Y		0,179	0,026	0,138	0,232

Yukarıda yer alan Tablo 1'de, analize dahil edilen gelişen yedi ekonominin her biri için yatırım ve tasarruf oranlarına ilişkin özet istatistikler yer almaktadır.

Modelin zaman ve birim boyutunun birden fazla olması nedeniyle Panel Veri Analizi tercih edilmiştir. Her bir ülke için benzer eşitliklerin ayrı ayrı oluşturularak analiz yapılması ve yorumlanması yatay kesit bağımlılığı olduğu durumda yorumların gerçek dışı olmasına yol açabilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı, her bir eşitlikteki hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olması durumudur (Baltagi, 2005: 238).

Tablo 2. Ülkelere İlişkin Modellerden Elde Edilen Hata Terimlerinin Korelasyon Matrisi

	ÇİN	BREZİLYA	HİNDİSTAN	ENDONEZYA	MEKSİKA	RUSYA	TÜRKİYE
ÇİN	1.0000						
BREZİLYA	0.2286	1.0000					
HİNDİSTAN	0.1211	0.4915	1.0000				
ENDONEZYA	0.0855	0.2801	0.1563	1.0000			
MEKSİKA	-0.1794	-0.1101	-0.0305	-0.3394	1.0000		
RUSYA	0.1940	0.2894	0.1204	0.5514	-0.0355	1.0000	
TÜRKİYE	0.1313	0.2297	0.1811	0.5072	-0.2306	0.4982	1.0000
Breusch-Pagan Yatay Kesit Bağımlılığı (Lagrange Çarpanı) Testi: $\chi^2(21) = 42,041$, Prob. = 0,0042							

Tablo 2’de her bir ülkeye ilişkin modelden elde edilen hata terimleri arasındaki korelasyon matrisi ve Breusch-Pagan Yatay Kesit Bağımlılığı (Lagrange çarpanı) Testi sonuçları gösterilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, Hindistan ve Brezilya, Rusya ve Endonezya, Türkiye ve Endonezya ile Türkiye ve Rusya’nın hata terimleri arasında yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, Lagrange Çarpanı testinin de olasılık değeri 0,05’in altında gerçekleşmiş ve yatay kesit bağımlılığının olmadığı yönündeki temel hipotez reddedilememiştir.

Bu kapsamda çalışmadaki örneklem ülkelere ilişkin denklemlerdeki hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olması, yani yatay kesit bağımlılığının olması nedeniyle “Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR)” tahmin yöntemi kullanılabilir (Yerdelen Tatoğlu, 2012: 52). Bu modelin arka planında yatan temel mantık, denklemlerin birbirinden bağımsız olduğu düşünülmesine rağmen, denklemlerin hata

terimlerinin birbirleriyle korelasyonlu olmasıdır (Vogelvang, 2005: 174). Görünürde İlişkisiz Regresyon yöntemi, tahminlerinde birimleri bir sistem dahilinde kullanması ve aralarındaki görünürde olmadığı düşünülen bağımlılığı dikkate alması, bunun yanında her bir birime ilişkin ayrı ayrı sonuçlar üretmesi anlamında belirli üstünlükleri bulunmaktadır.

Görünürde İlişkisiz Regresyon modeli Zellner (1962 ve 1963) tarafından geliştirilmiştir. Zellner (1962: 378), Aitkin'in 1935 yılındaki çalışmasında kullandığı Genelleştirilmiş En Küçük Kareler tekniğini tüm denklem sistemine uygulayarak parametre tahmini gerçekleştirmiştir. Sistem çözümü sonucu elde edilen tahmin sonuçları, her bir denkleme ayrı ayrı En Küçük Kareler yöntemi uygulanması sonucu elde edilen tahminlerden daha etkin sonuçlar vermiştir (Zellner, 1962: 363). Yine Zellner, 1962 yılındaki çalışmasında elde ettiği sonuçları 1963 yılında iki denklemlilik bir model üzerinde test etmiş ve 1962 yılındaki çalışmasına yakın sonuçlara ulaşmıştır (Zellner, 1963: 988-989).

Moon ve Perron (2006: 2) da yapmış oldukları çalışmalarında, Görünürde İlişkisiz Regresyon modelinin kullanılmasında iki önemli etken üzerinde durmuşlardır. Bunlardan birincisi, farklı denklemlerdeki bilgilerin bir arada kullanılmasıyla tahminde etkinliğin sağlanması iken, ikincisi ise farklı denklemlerdeki parametrelerin içerdiği kısıtlamaların dikkate alınmasıdır.

Zellner (1962) tarafından geliştirilen Görünürde İlişkisiz Regresyon modeli aşağıda denklem sistemleri yardımıyla gösterilmiştir.

$$y_{1t} = \beta_1 x_{1t} + u_{1t} \quad (4)$$

$$\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \end{array} \quad \begin{array}{l} (i = 1, \dots, N) \\ (t = 1, \dots, N) \end{array}$$

$$y_{Nt} = \beta_N x_{Nt} + u_{Nt} \quad (5)$$

Denklem 2 ve 3'te yer alan y_{it} bağımlı değişken, x_{it} açıklayıcı değişkenler vektörü, u_{it} hata terimi, it ifadesi ise i . birimin t dönemindeki gözlemi olarak ifade edilmektedir. Yukarıda yer alan N sayıdaki denklem sisteminin tek bir denklem şeklindeki gösterimi ise aşağıdaki gibidir.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 & 0 & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ 0 & x_2 & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \cdot & \cdot & \cdot & x_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \beta_N \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ u_N \end{bmatrix}$$

$$Y_t = X_t \beta + U_t \quad (6)$$

Denklem 4'te yer alan $Y_t = [y_{1t}, \dots, y_{Nt}]$, X_t köşegenlerinde (x_{1t}, \dots, x_{Nt}) 'nin yer aldığı blok köşegen matris, $U_t = [u_{1t}, \dots, u_{Nt}]$ ve $\beta = [\beta_1, \dots, \beta_N]$ şeklinde ifade edilebilmektedir (Zellner, 1962: 349-350; Moon and Perron, 2006: 2).

Görünürde İlişkisiz Regresyon modelinin çözümünde zaman boyutunun birim boyutundan büyük olma şartı ($T > N$) da aranmaktadır (Greene, 2003: 341). Çalışmanın örneklemini oluşturan yedi ülkeye ait 25'er yıllık veri setinin bulunması ve ayrıca denklemlerdeki hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olması, çalışmada Görünürde İlişkisiz Regresyon yönteminin kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Tablo 3, çalışmamızda ele alınan gelişen yedi ekonomi için Görünürde İlişkisiz Regresyon modeli tahmin sonuçlarını göstermektedir. Tanımlayıcı istatistikler bölümü incelendiğinde tüm modellerin χ^2 istatistik değerlerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Yani, örneklemin tümü için elde edilen sonuçlar uygun sonuçlardır. Her bir ülkeye ilişkin tahmin edilen katsayılar ise farklı anlamlılık düzeyinde de olsa anlamlıdır. Beşinci sütunda yer alan Z istatistiği ve olasılık değerleri bu durumu doğrular niteliktedir.

Tablo 3. Görünürde İlişkisiz Regresyon Yöntemi Tahmin Sonuçları

Ülkeler	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Z istatistiği (Prob.)	Tanımlayıcı İstatistikler	
ÇİN	C	0,056** *	0,029	1,93 (0,054)	KKT = 0,0170973	R ² = 0,835
	S/Y	0,806*	0,066	12,13 (0,000)	$\chi^2 = 147,21$	Prob. = 0,0000
BREZİLYA	C	0,122*	0,019	6,46 (0,000)	KKT = 0,0134215	R ² = 0,279
	S/Y	0,370*	0,097	3,78 (0,000)	$\chi^2 = 14,31$	Prob. = 0,0002
HİNDİSTAN	C	-0,073*	0,013	-5,31 (0,000)	KKT = 0,0118815	R ² = 0,957
	S/Y	1,360*	0,050	26,73 (0,000)	$\chi^2 = 714,65$	Prob. = 0,0000
ENDONEZYA	C	-0,116*	0,042	-2,73 (0,000)	KKT = 0,0310111	R ² = 0,705
	S/Y	1,268*	0,135	9,34 (0,006)	$\chi^2 = 87,17$	Prob. = 0,0000
MEKSİKA	C	0,115*	0,040	2,82 (0,005)	KKT = 0,0158376	R ² = 0,193
	S/Y	0,492**	0,197	2,5 (0,013)	$\chi^2 = 6,23$	Prob. = 0,0125
RUSYA	C	0,070** *	0,040	1,75 (0,081)	KKT = 0,0415668	R ² = 0,290
	S/Y	0,508*	0,123	4,10 (0,000)	$\chi^2 = 16,81$	Prob. = 0,0000
TÜRKİYE	C	0,134*	0,030	4,44 (0,000)	KKT = 0,0265672	R ² = 0,185
	S/Y	0,431*	0,165	2,60 (0,009)	$\chi^2 = 6,75$	Prob. = 0,0094

Not: * % 1, ** % 5, *** % 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. KKT; Kalıntı Kareler Toplamı, χ^2 ; Ki-Kare istatistiği.

Feldstein ve Horioka hipotezi çerçevesinde sonuçlar yorumlandığında, gelişen yedi ekonomi arasından Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye’de 1990-2014 döneminde hipotezin geçerli olmadığı görülmektedir. Çünkü bu ekonomilere ilişkin β (tasarruf tutma oranı) katsayıları sırasıyla 0,370, 0,492, 0,508 ve 0,431’dir. Katsayıların her biri istatistiksel olarak anlamlı olup, Feldstein ve Horioka’nın 1979 yılında yaptığı çalışmada belirttiği gibi sıfıra yakındır. Bu şekilde, ülke içi tasarruflarla bir ülkedeki yatırımlar arasındaki ilişkinin zayıf olması Feldstein ve Horioka Hipotezinin geçerli olmadığını ifade etmektedir.

Ancak, analize dahil edilen diğer ülkelerde ise durum farklıdır. Bu ülkelerden Çin, Hindistan ve Endonezya'da β (tasarruf tutma oranı) katsayıları sırasıyla 0,806, 1,360 ve 1,268'dir. Katsayıların her biri % 1 düzeyinde anlamlıdır. Yine Feldstein ve Horioka'nın çalışmasında ifade edildiği gibi katsayıların bire yakın olması ülke içindeki tasarrufların yatırımların önemli bir kısmını karşıladığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durum özellikle dış sermaye hareketlerine kapalı ve belirli bir otonomisi olan ülkelerde ortaya çıkmaktadır. Günümüzdeki gibi küreselleşme olgusunun yerleştiği, fiziki ve finansal sermaye hareketleri başta olmak üzere üretim faktörleri üzerindeki sınırlamaların ortadan kalktığı bir ortamda ülke içi tasarruflarla ülkede yapılan yatırımlar arasındaki ilişkinin yüksek olması literatüre de yerleştiği gibi *puzzle* yani bulmaca olarak ifade edilmektedir.

Tablo 3'te yer alan sonuçlarda her ülkeye ilişkin R^2 değerleri üzerinden de yorum yapıldığında benzer bir ifadeye ulaşılmaktadır. R^2 yani belirlilik katsayısı, regresyon modelinde yer alan bağımlı değişkendeki değişmelerin yüzde kaçının bağımsız değişkenler tarafından belirlendiğini göstermektedir (Greene, 2003: 33).

R^2 değerleri Tablo 3'ten de izlenebileceği gibi, Çin'de 0,835, Brezilya'da 0,279, Hindistan'da 0,957, Endonezya'da 0,705, Meksika'da 0,193, Rusya'da 0,290 ve Türkiye'de 0,185'tir. Çin'deki yatırımların yaklaşık % 83'ü, Hindistan'daki yatırımların % 95'i ve Endonezya'daki yatırımların da % 70'i ülke içindeki tasarruflar tarafından belirlenmektedir. Brezilya'da ise tasarruflar yatırımların yaklaşık % 27'sini, Meksika'da % 19'unu, Rusya'da % 29'unu ve Türkiye'de ise % 18'ini oluşturmaktadır.

5.DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

1990-2014 yılları arasında gelişen yedi ekonomi için Feldstein-Horioka hipotezinin geçerliliğinin araştırıldığı çalışmada, Zellner (1962 ve 1963) tarafından geliştirilen Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) tahmin yöntemi kullanılmıştır. Görünürde İlişkisiz Regresyon yöntemi, tahminlerinde birimleri bir sistem dahilinde kullanması, yatay kesit bağımlılığını dikkate alması ve her bir birime ilişkin ayrı ayrı sonuçlar üretmesi anlamında belirli üstünlükleri bulunduğu için tercih edilmiştir.

Feldstein ve Horioka hipotezi çerçevesinde Görünürde İlişkisiz Regresyon yöntemine göre elde edilen sonuçlar, gelişen yedi ekonomi arasından Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye'de 1990-2014 döneminde

hipotezin geçerli olmadığı göstermiştir. Çünkü bu ekonomilere ilişkin β katsayılarının her biri istatistiksel olarak anlamlı olup, Feldstein ve Horioka'nın 1979 yılında yaptığı çalışmada belirttiği gibi sifıra yakındır.

Çalışmanın örneklemini oluşturan diğer ülkelerden Çin, Hindistan ve Endonezya'da ise β katsayısı bire yakın bulunmuştur. Katsayıların her biri % 1 düzeyinde de anlamlıdır. Yine Feldstein ve Horioka'nın çalışmasında ifade edildiği gibi katsayıların bire yakın olması ülke içindeki tasarrufların yatırımların önemli bir kısmını karşıladığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, Feldstein ve Horioka'nın 1979 yılındaki çalışmasında ve literatürdeki diğer çalışmalarda da belirtildiği gibi dış sermaye hareketlerine kapalı ve belirli bir otonomisi olan ülkelerde ortaya çıkmaktadır.

Çalışmanın da analiz dönemi dikkate alındığında (1990-2014), bu dönemde küreselleşme olgusunun geliştiği, fiziki ve finansal sermaye hareketleri başta olmak üzere üretim faktörleri üzerindeki sınırlamaların ortadan kalktığı bir sürece tanıklık edilmiştir. Böyle bir küresel ekonomik ortamda ve Çin, Hindistan ve Endonezya gibi sermaye girişlerinin yoğun olarak yaşandığı ekonomilerde, ülke içi tasarruflarla ülkede yapılan yatırımlar arasındaki ilişkinin yüksek olması literatüre de yerleştiği gibi *puzzle* yani bulmaca olarak ifade edilmektedir. Tasarruf ve yatırım arasındaki ilişki R^2 belirlilik katsayıları üzerinden de yorumlanmış ve Çin, Hindistan ve Endonezya'da Feldstein-Horioka Hipotezinin (Bulmacasının) geçerli olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

Altıntaş, H. and Taban, S. (2011). "Twin Deficits Problem and Feldstein-Horioka Hypothesis in Turkey: ARDL Bounding Testing Approach and Investigation of Causality." **International Research Journal of Finance and Economics**, Vol.74, 30-45.

Baltagi, B. (2005). **Econometric Analysis of Panel Data**. John Wiley & Sons.

Barros, C. P. and Gil-Alana, L.A. (2015). "Investment and Saving in Angola and the Feldstein-Horioka Puzzle." **Applied Economics**, 47(44), 4793-4800.

Erataş, F., Başcı Nur, H. ve Özçalık, M. (2013). "Feldstein-Horioka Bilmecesinin Gelişmiş Ülke Ekonomileri Açısından Değerlendirilmesi: Panel Veri Analizi." **Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 3(2), 18-33.

Erden, L. (2005). "Structural Adjustment and Domestic Private Saving and Investment Interaction in Turkey: A Cointegration Analysis." **Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 12(1), 95-106.

Feldstein, M.S. and Horioka, C.Y. (1979). "Domestic Savings and International Capital Flows.", **NBER Working Paper**.

Göçer, İ., Alataş, S. ve Peker, O. (2014). "Yatırım-Tasarruf İlişkisi: OECD Ülkeleri İçin Yeni Nesil Panel Eşbütünlük Analizi." **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, EYİ 2013 Özel Sayısı, 59-78.

Greene, W.H. (2003). **Econometric Analysis**, Pearson Education ,India.

Ketenci, N. (2013). "The Feldstein-Horioka Puzzle in Groupings of OECD Members: A panel Approach." **Research in Economics**, 67(1), 76-87.

Ma, W. and Li, H. (2016). "Time-Varying Saving-Investment Relationship and The Feldstein-Horioka Puzzle." **Economic Modelling**, 53, 166-178.

Moon, H.R. and Perron, B. (2006). "Seemingly Unrelated Regressions." **The New Palgrave Dictionary of Economics**, 1-9.

Obstfeld, M. and Rogoff, K. (2000). "The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There A Common Cause?." **NBER Macroeconomics Annual 2000**, Vol. 15, 339-412.

Özmen, E. and Parmaksız, K. "Policy Regime Change and The Feldstein–Horioka Puzzle: The UK Evidence." **Journal of Policy Modeling**, 25(2), 137-149.

Petreska, D. and Mojsoska-Blazevski, N. (2013). "The Feldstein-Horioka Puzzle and Transition Economies." **Economic Annals** 58(197), 23-45.

Tatoğlu, F.Y. (2012). **İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı**, Beta Yayınları, İstanbul. Vogelvang, B. (2005). **Econometrics: Theory and Applications With EViews**, Pearson Education.

Wang, M. (2013) "An Investigation of the Feldstein–Horioka Puzzle for the Association of Southeast Asian Nations Economies." **Australian Economic Review**, 46(4), 424-443.

Zellner, A. (1962). "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests For Aggregation Bias." **Journal of the American Statistical Association**, 57(298), 348-368.

Zellner, A. (1963). "Estimators For Seemingly Unrelated Regression Equations: Some Exact Finite Sample Results." **Journal of the American Statistical Association**, 58(304), 977-992.