



JIMEP

Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives

Gönderiliş Tarihi: 28/09/2018

Kabul Tarihi: 23/11/2018

ORCID 0000-0003-2639-5971

ORCID 0000-0002-4340-2275

GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERDE REEL DÖVİZ KURU VE DIŞ TİCARET HADLERİ İLİŞKİSİNE AİT AMPİRİK BİR UYGULAMA

Salih BARIŞIK¹
Engin DURSUN²

ÖZ

1980'li yıllardan itibaren dünya ekonomisinde liberalleşme eğilimleri artarak, ithal ikameci politikalarından ihracata dayalı ekonomik kalkınma politikalarına geçilmiştir. Politikacıların ihracatı artırmak için makroekonomik değişkenleri kontrol etmeye çalıştıkları değişkenlerden biri döviz kurlarıdır. Çünkü döviz kurları cari işlemler dengesini doğrudan etkilemektedir. Kur sistemi temelde reel ve esnek döviz kuru sistemi şeklinde ikiye ayrılır. Özellikle politikacılar, esnek sistemde döviz kurunu ihracatı artırmada kritik bir politika aracı olarak kullanmaktadır. Bu nedenle esnek kur sisteminde döviz kurlarını etkileyen faktörlerin önemi artmaktadır. Bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerde reel döviz kuru ile makroekonomik değişkenler arasındaki, özellikle de dış ticaret hadleri ile olan ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Teorik çerçevenin ardından değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile bir model oluşturulacak ve yer alacak değişkenlere ait veriler toplanarak ekonometrik çözümleme yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Dış Ticaret Haddi, Panel Veri Analizi

Jel Kodu: G10, G18, G28

AMPIRIC APPLICATION FOR THE RELATIONSHIP BETWEEN REAL EXCHANGE EXCHANGE AND FOREIGN TRADE ROLLS IN DEVELOPING COUNTRIES

ABSTRACT

From the 1980s onwards, liberalization tendencies in the world economy increased, and export-oriented economic development policies were adopted from import substitutionist policies. One of the variables that politicians try to control macroeconomic variables in order to increase exports is exchange rates. Because the foreign exchange rates directly affect the current account balance. Rate system is basically divided into the form of real and flexible exchange rates. Especially politicians, to increase exports in a flexible exchange rate system uses as a critical policy tool. Hence the importance of factors affecting the exchange rates flexible exchange rate system is increasing. Study aims to examine the relationship between real exchange rate and macroeconomic variables in developing countries, especially the terms of trade. After the theoretical framework, a model will be formed in order to examine the relationship between the variables and data of the variables will be collected and econometric analysis will be performed.

Keywords: Real Exchange Rate, Terms of Trade, Panel Data Analysis

Jel Codes: G10, G18, G28

¹Prof. Dr. ,Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İİBF, salih.barisik@gop.edu.tr

²Öğr. Gör., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Hafik Kamer Örnek MYO, edursun@cumhuriyet.edu.tr

GİRİŞ

Dış ticaret hadlerinin ihracata etkisini inceleyen çalışmaların konuya iki farklı yöntemle yaklaştığı görülmektedir. İlk yaklaşımda ticaret yapılabilen ve yapılamayan mallar üreten sektörler üzerine modeller kurmuşlardır (Neary, 1988). İkinci yaklaşımda, “Hollandalı Hastalığı” hipotezi benimsenmekte ve özellikle petrol ihraç eden ülke ekonomileri üzerine yoğunlaşarak, modele üçüncü bir sektör olarak doğal kaynak olmayan ve ticareti yapılabilen malları üreten sektördür (Coudert, Couharde ve Mignon, 2008: 8-9). Bu iki modelde, ticareti yapılabilen sektörlerin üretmiş olduğu mallar uluslararası rekabete konu olmakta, dur. Bundan dolayı bu sektördeki ticaret, arz ve talep tarafından belirlenmektedir. Neary, bir ülke ekonomisinin ve dolayısıyla döviz kuru piyasasının, ticarete konu olan malların yurt içi ve yurt dışı fiyatları farklılıklarını nasıl etkilediğini incelediği çalışmasındaki modeli, denklem 1.1’deki gibi kurmuştur (Neary, 1988: 210).

$$RER = \alpha TOT + \gamma(\alpha_x - \alpha_n + \alpha_n^* - \alpha_t^*) \quad (1.1)$$

Modelde, reel döviz kurunun temel belirleyicisi olarak dış ticaret hadleri belirlenirken, kontrol değişkeni olarak diğer malların fiyatlarını modele katmıştır. Konu hakkındaki çalışmalar, dış ticaret hadlerinin döviz kurlarına etkilerini incelenirken Neary’nin 1988’de yaptığı çalışması temel alınmakta, fakat dış ticaret hadlerinin yanı sıra kontrol değişkeni olarak farklı makroekonomik büyüklüklerin de dikkate alındığı görülmektedir. Bu değişkenler arasında milli gelir, kişi başına milli gelir, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve kamu harcamaları bulunmaktadır.

1.LİTERATÜR TARAMASI

Zengin 2001, çalışması Türkiye’de ihracat-ithalat fiyat endeksinden reel döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisi bulmuştur (Zengin, 2001). Gürbüz ve Çekerol (2003), reel döviz kuru ile sektörel bazda ihracat ve ithalat fiyatları arasında bir nedensellik ilişkisi olmadığını tespit etmiştir (Çekerol ve Gürbüz, 2003). Aipi 2012, Papua Yeni Gine için reel döviz kuru değişimlerinin faiz oranlarındaki farklılıklardan ziyade ticaret hareketlerine bağlı olduğu, ticari şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisinin reel faiz oranlarından daha güçlü olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Güneş, Gürel ve Cambazoğlu 2013, Türkiye’de reel döviz kurundaki değişimlerin yaklaşık %6’sının dış ticaret haddi ile açıklandığı, dünya petrol fiyatlarında ortaya çıkan bir şok ise reel döviz kurundaki değişimlerin yaklaşık %21’ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Liberya’nın dış ticareti ve döviz kuru ilişkisini inceleyen Bari ve Togba, 2017 yılında yaptıkları çalışmalarında, nominal döviz kurunun ihracat üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkisinin olduğunu, ancak gerçek döviz kuru için zorunlu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Panel veriye dayalı çalışmalardan Drine ve Rault 2003, Afrika, Latin Amerika ve Asya kıtalarından 45 ülke üzerinde yaptıkları çalışmalarında, reel döviz kurlarının, yalnızca satın alma gücü paritesine bağlı olmayıp, her ülkenin ekonomik duruma bağlı olduğu ve her ülke için döviz kuru politikalarının yürütülme şekli ve ülkelerin uluslararası pazardaki konumuna bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Coudert, Couharde ve Mignon’un 2008, reel döviz kuru ile petrol ve emtia fiyatları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, reel döviz kurunun uzun vadede emtia fiyatları ile birlikte hareket ettiğini ve petrol fiyatlarının emtia fiyatlarından biraz daha azına karşılık geldiği saptanmıştır. Ayrıca, bazı para birimlerinin, dengelendikleri kilit para birimlerindeki vahşi dalgalanmalarla dengelerinden uzaklaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Rahutami 2012, Asya ülkelerindeki döviz kuru oynaklığını incelediği çalışmasında, döviz kuru oynaklığının, Asya ülkelerinin ihracatı ve ithalatı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığını, aynı zamanda ticaret vadesinin artmasının ihracat değerini tetikleyeceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Hane halkı gelirinin ithalatta pozitif yönde, ancak reel döviz kuru negatif yönde bir etkisi olduğu saptanmıştır.

Drine ve Rault 2003, reel döviz kuru, yerel yatırımlar, kamu harcamaları, ticaret politikaları kişi başına düşen GSYİH, doğrudan yabancı yatırımlar ve dış ticaret haddi değişkenleri kullanılarak panel koentegrasyon analizi kullanarak yapmış olduğu model temel alınmış ve gerekli uyumlaştırmalar yapılarak ekonometrik model oluşturulmuştur.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Reel döviz kurunu etkileyen faktörlerden ilki, dış ticaret hadleridir. Dış ticaret haddindeki bir değişim, yurtiçi ve yurtdışı fiyat dengesindeki muhtemel bir değişim demektir. Bu ise, ülke içerisine giren yabancı para miktarını ve dolayısıyla da ulusal paranın diğer ülke para birimleri karşısındaki değerini değiştirecektir. Döviz kurunu etkileyen bir diğer makroekonomik değişken ise, kişi başına düşen GSYİH'dir ve döviz kuru üzerindeki etkilerini farklı birçok kanaldan açıklamak mümkündür. Kişi başına düşen GSYİH' deki artış, ithalat talebini artırmak suretiyle reel döviz kurunu etkileyecektir. Bir diğer makro ekonomik değişken, doğrudan yabancı yatırım miktarıdır. Doğrudan yabancı yatırımlar yabancı para miktarını artırmak suretiyle kurunu etkileyecektir. Kamu harcamaları toplam talebi değiştirecek, talepteki değişme, dış ticaret hacmi üzerinde etkili olarak döviz kurunu değiştirecektir.

Bu açıklamalar ışığında çalışmamızda, reel döviz kuru bağımlı değişken olmak kaydıyla, dış ticaret hadleri, doğrudan yabancı yatırımlar, kişi başına GSYİH ve kamu harcamaları modele bağımsız değişken olarak dâhil edilmektedir. Bu değişkenlerden; reel döviz kuru RER, dış ticaret hadleri TOT, kişi başına GSYİH GDPPC, doğrudan yabancı yatırımlar FDI ve kamu harcamaları GE şeklinde kısaltılmaktadır. Değişkenlere ait açıklayıcı bilgiler tablo 2.1de verilmekte olup, oluşturulan model, denklem 2.2'deki gibi formüle edilmiştir.

$$RER_{it} = \alpha_1 TOT_{it} + \alpha_2 FDI_{it} + \alpha_3 GDPPC_{it} + \alpha_4 GE_{it} + u\varepsilon_{it} \quad (2.2)$$

Farklı kaynaklardan alınan verilerin baz yıllarının farklı olması nedeni ile baz yılı uyumlaştırması yapılmıştır.

Tablo 2.1: Modelde Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlar

Değişken	Kısaltma	Tanım	Kaynak
Reel Döviz Kuru	RER	Nominal döviz kurunun nispi fiyat etkilerinin arındırılmış hali	World Bank UNCTADSTAT
Dış Ticaret Haddi	TOT	İhraç malları fiyat endeksi / İthal malları fiyat endeksi	World Bank
Doğrudan Yabancı Yatırımlar	FDI	Yurtdışı yerleşik yabancılardan ülkeye reel yatırım amaçlı getirdikleri yabancı para	World Bank
Kişi başına GSYİH	GDPPC	GSYİH/Nüfus	World Bank
Kamu harcamaları	GE	Kamu harcamaları/GSYİH	World Bank

Modelde 21 ülke için yıllık veriler kullanılmıştır. Bu ülkeler, S&P tarafından Mayıs 2017 itibarıyla yapılan ülke gruplama sisteminde gelişmekte olan ekonomiler arasında gösterilen ekonomilerdir. Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Peru, Filipinler, Polonya, Katar, Rusya, Güney Afrika Cumhuriyeti, Tayland, Türkiye ve Birleşik Arap Emirlikleri'dir. S&P'nin yapmış olduğu 22 ülkelik sınıflandırmada, Tayvan veri noksanlıkları nedeniyle analize katılamamıştır. Veri kısıtı nedeniyle analiz 2000-2016 dönemini kapsamaktadır.

3.EKONOMETRİK YÖNTEM

Panel veri analizi, zaman serisi analizinin aksine, gerek yatay kesit gerekse zaman serisi olmak üzere iki boyutlu bir analiz türüdür. Yani bir değişkenin, birden fazla ülkeye ait serisi olacaktır. Bu durum zaman serisinin kısa olduğu durumlarda çoklu ülke örnekleri ile ekonometrik analiz yapabilmeyi mümkün kılmaktadır. Panel veri analizi yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalardan bir tanesi, yatay kesit bağımlılığıdır. Her bir ülkeye ait seriler arasında bağımlılık var ise, bu durum analizin kalitesini olumsuz etkileyecektir. Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise homojenitedir.

3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Yatay kesit bağımlılığını test etmek amacıyla Breusch ve Pagan tarafından geliştirilen Lagrange Multiplier (LM) testi kullanılmaktadır (Breusch & Pagan, 1980). Yatay kesit boyutu $i=1,2,\dots,N$ ve zaman boyutu $t=1,2,\dots,T$ ve α_i ve β_i parametreleri ise sabit terim eğim parametresini göstermek üzere x_{it} değişkenler vektörüne ait $k \times 1$ boyutlu panel modeli;

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i' x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.3)$$

şeklindedir. Modele göre, sıfır hipotez varsayımı, kesitlere bağımlılığın bulunmamasıdır. Breusch ve Pagan'a göre $H_0 : Cov(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = 0$ şeklinde gösterilmektedir. Lagrange Multiplier (LM) test istatistiği;

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 : \chi_{N(N-1)/2}^2 \quad (3.4)$$

şeklindedir. Bu denklemde $\hat{\rho}_{ij}^2$ her bir i için bireysel sıradan en küçük kareler (OLS) tahmininden kalan hata terimlerinin çift farklı korelasyonunun örneklem tahminidir. Bu gibi N değerinin büyük ve T değerinin de kısa olduğu, yani boyut bozulmalarının olduğu durumlarda, Pesaran'ın 2004 yılında yaptığı çalışmasında belirttiği gibi yeni bir LM test istatistiği hesaplanmaktadır (Pesaran, 2004: 6). $T \rightarrow \infty$ ve $N \rightarrow \infty$ sonsuza giden durumlar için modifiye edilmiş LM test istatistiği;

$$CD = \sqrt{\left(\frac{2T}{N(N-1)} \right)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) : N(0,1) \quad (3.5)$$

şeklindedir. Panel veri analizinde birim kök testi yapmak için ilk önce yatay kesit bağımlılığını kontrol etmek gerekmektedir. Eğer paneli oluşturan birimlerde yatay kesitlere bağımlılık yoksa 1. nesil birim kök testleri kullanılır. Eğer paneli oluşturan birimlerde yatay kesitlere bağımlılık varsa 2. nesil birim kök testleri analizlerde kullanılmaktadır. Yatay kesit bağımlılığı, Pesaran (2004) CD_{LM} , Breusch-Pagan (1980) CD_{LM1} , Pesaran (2004) CD_{LM2} tarafından alternatif testlerle test edilmektedir. (Pesaran, 2004: 5-6).

3.2 Yatay Kesit Bağımlılığını Dikkate Alan Genişletilmiş Dickey–Fuller (CADF) Birim Kök Testi

Pesaran tarafından geliştirilen yatay kesit bağımlılığını dikkate alan genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak kurulan regresyon;

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta y_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta y_{i,t-k} + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Şeklinde (Pesaran, 2007: 283). Bu ifadede, Δy_t paneli oluşturan bütün yatay kesitlere ait ortalama zamanı göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğunun seçilmesinde Schwarz bilgi kriteri kullanılmaktadır. CIPS test istatistiği ise, paneli oluşturan her bir yatay kesite ait test istatistiğinin aritmetik ortalamasıdır. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bu test, zaman serilerinde kullanılan Dickey-Fuller (ADF) yapısal kırılmasız doğrusal birim kök testinin panel versiyonudur.

3.3. Panel Eş bütünleşme ve Nedensellik Testleri

Değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkilerini görmek amacıyla 2007’de Westerlund tarafından geliştirilen, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan eş bütünleşme testi uygulanmaktadır (Westerlund, 2007). Panel eş bütünleşme testi, panel vektör otoregresyon modeline hata düzeltme teriminin eklenmesi ile oluşturulmaktadır. $\phi_{it}\hat{\varepsilon}_{it-1}$ hata düzeltme terimi olmak üzere panel vektör hata düzeltme modeli;

$$\Delta RER = \delta_{1i} + \sum_{p=1}^k \delta_{11ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{12ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{13ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{14ip} \Delta FDI_{it-p} + \phi_{1i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + v_{1it} \quad (3.7)$$

$$\Delta TOT = \delta_{2i} + \sum_{p=1}^k \delta_{21ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{22ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{23ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{24ip} \Delta FDI_{it-p} + \phi_{2i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + v_{2it} \quad (3.8)$$

$$\Delta GDPPC = \delta_{3i} + \sum_{p=1}^k \delta_{31ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{32ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{33ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{34ip} \Delta FDI_{it-p} + \phi_{3i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + v_{3it} \quad (3.9)$$

$$\Delta GE = \delta_{4i} + \sum_{p=1}^k \delta_{41ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{42ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{43ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{44ip} \Delta FDI_{it-p} + \phi_{4i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + v_{4it} \quad (3.10)$$

$$\Delta FDI = \delta_{5i} + \sum_{p=1}^k \delta_{51ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{52ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{53ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^k \delta_{54ip} \Delta RER_{it-p} + \phi_{5i} \hat{\varepsilon}_{it-1} + v_{5it} \quad (3.11)$$

şeklinde. Westerlund’a göre yatay kesit bağımlılığını test etmek amacıyla modelde kritik değerler hem asimptotik hem de bootstrap yöntemi ile elde edilebilmektedir (Westerlund, 2007: 711).

Reel döviz kurunun bağımlı değişken olduğu 3.7 regresyonda $\sum_{p=1}^k \delta_{12ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0$,

$\sum_{p=1}^k \delta_{13ip} \Delta GE_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{14ip} \Delta FDI_{it-p} = 0$ ise, sıralanan değişkenlerden reel döviz kuru değişkenine nedensellik bulunmamaktadır şeklinde; ise sıralanan değişkenlerden reel döviz kuru değişkenine nedensellik bulunmamaktadır” şeklindedir.

Dış ticaret haddinin bağımlı değişken olduğu 3.8 regresyonda $\sum_{p=1}^k \delta_{21ip} \Delta RER_{it-p} = 0$,

$\sum_{p=1}^k \delta_{22ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{23ip} \Delta GE_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{24ip} \Delta FDI_{it-p} = 0$ ise sıralanan değişkenlerden dış ticaret haddi değişkenine nedensellik bulunmamakta şeklinde; $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden dış ticaret haddi değişkenine nedensellik bulunmaktadır.

Kişi başı GSYİH nin bağımlı değişken olduğu 3.9 no'lu regresyonda, $\sum_{p=1}^k \delta_{31ip} \Delta TOT_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{32ip} \Delta RER_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{33ip} \Delta GE_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{34ip} \Delta FDI_{it-p} = 0$ ise, sıralanan değişkenlerden kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden kişi başı GSYİH değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Kamu harcamalarının bağımlı değişken olduğu 3.10 no'lu regresyonda $\sum_{p=1}^k \delta_{41ip} \Delta TOT_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{42ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{43ip} \Delta RER_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{44ip} \Delta FDI_{it-p} = 0$ ise sıralanan değişkenlerden kamu harcamalarına nedensellik bulunmamaktadır şeklindedir, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden kamu harcamalarına nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının bağımlı değişken olduğu 3.11 no'lu regresyonda sıfır hipotezi $\sum_{p=1}^k \delta_{51ip} \Delta TOT_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{52ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{53ip} \Delta GE_{it-p} = 0$, $\sum_{p=1}^k \delta_{54ip} \Delta RER_{it-p} = 0$ ise sıralanan değişkenlerden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına nedensellik bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

3.4. Emirmahmutoğlu ve Köse (2011) Toda-Yamamoto Tabanlı Panel Nedensellik Testi

Emirmahmutoğlu ve Köse tarafından geliştirilen nedensellik testi, seriler farklı düzeyden durağan oldukları (değişkenlerin bir bölümü I (0) düzeyde durağan, bir bölümü de I (1) fark durağan) ve seriler arasında uzun dönemli ilişkisi tespit edilemediği durumlarda kullanılan, panel vektör otoregresyon temeline dayanan bir testtir (Emirmahmutoglu ve Köse, 2011: 875).

$$\Delta RER = \delta_{1i} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{11ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{12ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{13ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{14ip} \Delta FDI_{it-p} + v_{1it} \quad (3.12)$$

$$\Delta TOT = \delta_{2i} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{21ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{22ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{23ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{24ip} \Delta FDI_{it-p} + v_{2it} \quad (3.13)$$

$$\Delta GDPPC = \delta_{3i} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{31ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{32ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{33ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{34ip} \Delta FDI_{it-p} + v_{3it} \quad (3.14)$$

$$\Delta GE = \delta_{4i} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{41ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{42ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{43ip} \Delta RER_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{44ip} \Delta FDI_{it-p} + v_{4it} \quad (3.15)$$

$$\Delta FDI = \delta_{5i} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{51ip} \Delta TOT_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{52ip} \Delta GDPPC_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{53ip} \Delta GE_{it-p} + \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{54ip} \Delta RER_{it-p} + v_{5it} \quad (3.16)$$

Yukarıda yer alan regresyonlarda; k_i panel vektör otoregresyon modelinden elde edilen otokorelasyon sorununun olmadığı optimal gecikme uzunluğunu, d_{\max} ise değişkenlerin maksimum durağanlık derecelerini göstermektedir.

Reel döviz kurunun bağımlı değişken olduğu 3.12 no'lu regresyonda sıfır hipotezi

$$\sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{11ip} \Delta TOT_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{12ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{13ip} \Delta GE_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{14ip} \Delta FDI_{it-p} = 0 \text{ ise}$$

sıralanan değişkenlerden reel döviz kuru değişkenine nedensellik bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden reel döviz kuru değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Dış ticaret haddinin bağımlı değişken olduğu 3.13 no'lu regresyonda sıfır hipotezi

$$\sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{21ip} \Delta RER_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{22ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{23ip} \Delta GE_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{24ip} \Delta FDI_{it-p} = 0 \text{ ise,}$$

sıralanan değişkenlerden “reel döviz kuru değişkeninden dış ticaret haddi değişkenine nedensellik bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden dış ticaret haddi değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Kişi başı GSYİH'nin bağımlı değişken olduğu 3.14 no'lu regresyonda sıfır hipotezi

$$\sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{31ip} \Delta TOT_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{32ip} \Delta RER_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{33ip} \Delta GE_{it-p} = 0 \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{34ip} \Delta FDI_{it-p} = 0$$

İse sıralanan değişkenlerden kişi başı GSYİH değişkenine nedensellik bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Kamu harcamalarının bağımlı değişken olduğu 3.15 no'lu regresyonda sıfır hipotezi

$$\sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{41ip} \Delta TOT_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{42ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{43ip} \Delta RER_{it-p} = 0,$$

$$\sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{44ip} \Delta FDI_{it-p} = 0 \text{ ise sıralanan değişkenlerden kamu harcamalarına değişkenine nedensellik}$$

bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise kamu harcamaları değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının bağımlı değişken olduğu 3.16 no'lu regresyonda sıfır

$$\text{hipotezi } \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{51ip} \Delta TOT_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{52ip} \Delta GDPPC_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{53ip} \Delta GE_{it-p} = 0, \quad \sum_{p=1}^{k_i+d_{\max_i}} \delta_{54ip} \Delta RER_{it-p} = 0 \text{ ise}$$

sıralanan değişkenlerden doğrudan yabancı sermaye yatırımları değişkenine nedensellik bulunmamaktadır şeklinde, $\neq 0$ ise sıralanan değişkenlerden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına değişkenine nedensellik bulunmaktadır şeklindedir.

4.EKONOMETRİK ANALİZ SONUÇLARI

4.1.Birim Kök Testi Sonuçları

Araştırmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisini analiz etmeden önce panelde yatay kesitleri oluşturan ülke grupları arasında sosyo-ekonomik etkileşimin olup olmadığı test edilmektedir. Bunun tespiti için 1980 yılında Breusch ve Pagan tarafından geliştirilen Lagrange Multiplier (LM) testi ve 2008 yılında Pesaran, Ullah ve Yamagata tarafından geliştirilen sapması düzeltilmiş (Adjusted Crossectionally Dependence) Lagrange Multiplier (LM_{adj}) testi uygulanmaktadır. Birim kök testi için yatay kesit bağımlılığını ve değişkenlerdeki yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran ikinci nesil birim kök testi uygulanmaktadır.

Eş bütünleşme katsayılarının homojen olup olmadığı, aslında açıklayıcı değişkenlerine ait katsayıların yatay kesitte yer alan ülkeler bağlamında değişip değişmediği incelenmektedir. Bu amaçla, Pesaran ve Yamagata tarafından geliştirilen eğişimde homojenlik özelliği kullanılmaktadır (Pesaran ve Yamagata, 2008). Daha sonra paneli oluşturan bütün ülkeler için panel vektör otoregresyon ve panel vektör hata düzeltme modeline dayalı, kısa ve uzun dönem nedenselliklere yer verilmektedir. Son olarak Emirmahmutoglu ve Köse tarafından geliştirilen nedensellik testi ile paneli oluşturan her bir ülke için nedensellik testi sonuçları ortaya konulmaktadır (Emirmahmutoglu ve Köse, 2011).

Birim kök testi öncesinde değişkenler arasında korelasyon ilişkisine bakılması faydalı olacaktır.

Tablo 4.1: Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar

	RER	TOT	GDPPC	GE	FDI
RER	1				
TOT	0.213	1			
GDPPC	0.175	0.687	1		
GE	-0.223	-0.044	0.133	1	
FDI	0.108	0.113	0.045	-0.110	1

Korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değişmektedir. Eğer katsayı 1'e yaklaşıyorsa değişkenler arasındaki ilişki güçlenmekte, sıfıra yaklaşıyorsa da değişkenler arasındaki ilişki zayıflamaktadır. Ayrıca katsayının önünde işarete bağlı olarak ilişkinin yönü değişmektedir. Eğer katsayının önündeki işaret (+) ise pozitif yönlü ilişki, (-) ise negatif yönlü ilişki bulunmaktadır. Korelasyon analiz sonuçlarına göre dış ticaret haddi, kişi başı GSYİH ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile reel döviz kuru arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır. Kamu harcamaları ile reel döviz kuru arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmaktadır.

Birim kök testleri, eş bütünleşme (uzun dönemli ilişki) ve nedensellik testlerini yapmadan önce yatay kesit probleminin varlığının tespit edilmesi gerekmektedir. Yatay kesit bağımlılığı testinde sıfır hipotezi yatay kesit bağımlılığı yoktur şeklinde alternatif hipotez ise yatay kesit bağımlılığı vardır şeklindedir.

Tablo 4.2: Yatay kesit bağımlılığı Test Sonuçları

Sabitli Model	RER	TOT	GDPPC	GE	FDI
CD_{lm} (BP,1980)su için gerek var	435.66 (0.00)***	383.76 (0.00)***	451.84 (0.00)***	285.227 (0.00)***	325.36 (0.00)***
CD_{lm} (Pesaran, 2004)	11.011 (0.00)***	8.479 (0.00)***	11.801 (0.00)***	3.671 (0.00)***	5.629 (0.00)***
CD (Pesaran, 2004)	-0.994 (0.160)	0.604 (0.273)	-2.271 (0.012)**	-1.983 (0.024)**	-0.533 (0.297)
LM_{adj} (PUY, 2008)	-0.685 (0.753)	1.881 (0.030)**	5.290 (0.00)***	7.589 (0.00)***	5.336 (0.00)***

Not: $\Delta y_{i,t} = d_i + \delta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \lambda_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + u_{i,t}$ modelinde gecikme sayısı (p_i) 1 olarak alınmıştır. ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

P değerlerine bakıldığında alternatif hipotez kabul edilmekte ve böylece değişkenler için yatay kesit bağımlılığı bulunduğu görülmektedir. Yatay kesit bağımlılığı bulunduğu için 2. nesil birim kök testlerini uygulamak gerekmektedir. Bu durumda, Pesaran tarafından geliştirilen CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey Fuller) testi uygulanmaktadır (Pesaran, 2007). Testin sıfır hipotezine göre serilerin "birim kök vardır" şeklindedir. Alternatif hipotez ise "birim kök yoktur" şeklindedir.

Eğer CADF test istatistikleri kritik değerden küçükse seriler durağan olarak kabul edilir. Tam tersi durumda, boş hipotez kabul edilir ve böyle bir durumda seriler durağan değildir.

Tablo 4.3: CADF Birim Kök Test Sonuçları

	RER				TOT				GDPPC				GE				FDI			
	Constant		Constantand		Constant		Constantand		Constant		Constantand		Constant		Constantand		Constant		Constantand	
	Lag	CADF	Lags	CADF stat	Lag	CADF	Lags	CADF stat	Lag	CADF	Lags	CADF stat	Lag	CADF	Lags	CADF stat	Lag	CADF	Lags	CADF stat
Brezilya	2	-0.922	2	-1.620	1	-2.639	1	-1.660	1	-4.367***	1	-4.866***	1	-2.403	1	-2.321	1	-1.910	1	-1.695
Şili	1	-3.421**	1	-2.942	1	-1.139	1	-1.527	1	-2.314	1	-2.372	2	-2.385	2	-0.292	1	-2.070	1	0.048
Çin	1	-0.739	2	-2.102	1	-2.514	1	-4.796***	2	-2.501	2	-1.971	1	-2.683	1	-1.376	2	-0.942	2	-0.122
Kolombiya	1	-1.540	1	-1.444	1	-1.595	1	0.632	1	-3.133*	1	-3.863*	2	-1.372	1	-1.877	1	-1.729	2	-2.869
Çek Cum.	1	-2.472	1	-2.443	1	-2.944	1	-2.745	1	-2.116	1	-1.915	1	-0.741	2	-0.823	1	-2.030	1	-2.637
Mısır	1	-3.339*	2	-3.259	1	-1.276	1	-1.599	2	-0.869	2	-0.857	2	-1.353	2	-1.489	1	-1.631	1	-1.387
Yunanistan	1	-1.582	1	-0.563	1	-1.127	1	-1.476	1	-4.133***	1	-3.858**	2	-1.772	2	-0.973	1	-1.628	1	-1.434
Macaristan	1	-2.284	1	-2.340	2	-2.018	2	-2.365	2	-0.963	1	-0.637	1	-0.365	2	-2.142	1	-1.994	1	-0.112
Endonezya	1	-2.249	1	-3.384	2	-1.870	1	-1.921	1	-6.685***	2	-7.804***	2	-2.051	2	-2.498	1	-1.381	1	-1.273
Hindistan	2	-5.747***	2	-3.935*	2	-1.214	2	-1.144	2	-1.681	1	-1.732	2	-2.763	2	0.208	1	-2.227	1	-0.231
Meksika	1	0.681	2	0.243	2	-1.985	2	-1.471	1	-1.799	1	-1.691	2	-0.828	1	-1.976	2	-2.284	2	-3.895**
Malezya	1	-0.937	1	-1.849	2	-0.743	1	-1.811	2	-2.497	2	-2.813	2	0.508	2	0.155	1	-0.912	2	-1.351
Peru	1	-2.688	1	-1.401	1	-2.070	2	-1.282	1	-3.829**	2	-4.076**	1	-1.653	1	-1.397	2	-0.663	2	-0.169
Filipinler	1	-0.246	1	-0.798	1	-1.273	1	-1.204	2	-3.015*	1	-2.523	1	-2.942	1	-2.318	2	-0.939	1	0.222
Polonya	1	-2.562	1	-1.848	1	-2.515	1	-1.507	1	-8.326***	1	-3.355*	1	-1.411	2	-4.222**	2	-1.39	1	-1.666
Katar	1	-3.020*	1	-3.509*	1	-1.214	1	-1.660	1	-1.252	2	-0.962	1	-1.162	1	-2.212	2	-1.184	1	-1.192
Rusya	1	-3.124*	1	-2.056	2	-1.816	2	-1.663	1	-2.510	1	-2.389	2	-1.987	2	-1.876	1	-1.996	1	-3.887**
Tayland	1	-1.948	2	-2.191	1	-1.924	1	-3.199	1	-2.184	1	-1.085	2	-1.396	2	-2.639	1	-2.314	1	-4.166**
Türkiye	1	-3.146*	1	-3.193	1	-0.057	1	-2.684	2	-3.200*	1	-2.698	2	0.405	2	-0.711	1	-2.539	1	-1.455
Güney	2	-0.911	1	-1.338	1	-1.032	1	-0.814	1	-2.384	1	-2.556	2	-1.390	2	-1.859	2	-1.454	1	-2.864
BAE	1	-1.706	1	-2.955	1	-2.631	1	-1.983	1	-2.201	2	-2.121	2	-1.162	2	0.113	1	-1.247	1	-1.611
Panel CIPS		-2.091		-2.139		-1.695		-1.804		-2.951***		-2.673		-1.472		-1.549		-1.581		-1.607

Not: Maksimum gecikme süresi 4 olarak kabul edilir ve Schwarz Bilgi Kriterlerine göre belirlenir. Sabit model için CADF test istatistikleri değerleri aşağıdaki gibidir; -4.11 (% 1), -3.36 (% 5) ve -2.97 (% 10) (Pesaran 2007, tablo I (b), s: 275); sabit ve trend için -4.67 (% 1), -3.87 (% 5) ve -3.49 (% 10) (Pesaran 2007, tablo I (c), s: 276). Sabit model için panel istatistikleri kritik değerler; -2.57 (% 1), -2.33 (% 5) ve -2.21 (% 10) (Pesaran 2007, tablo II (b), s: 280); sabit ve eğilim modeli için -3.10 (% 1), -2.86 (% 5) ve -2.73 (% 10) (Pesaran 2007, tablo II (c), s: 281). Panel istatistikleri, CADF istatistiklerinin ortalamasıdır. ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

Test istatistikleri, Pesaran'ın 2007 çalışmasındaki kritik değerleri ile karşılaştırıldığında, bazı ülkelerin bazı değişkenlerinde seviye değerlerinde birim kök olduğu, bazılarında ise olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle değişkenlerin ilk farkları göz önüne alınacaktır (Emirmahmutoglu ve Köse, 2011).

Tablo 4.4: Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

	Statistic	p-value
<u>Cross-section dependency tests:</u>		
LM (BP, 1980)	540.725	0.00***
CD_{lm} (Pesaran, 2004)	10.243	0.00***
CD (Pesaran, 2004)	9.676	0.00***
LM_{adj} (PUY, 2008)	6.642	0.00***
<u>Homogeneity tests:</u>		
χ^2	10.437	0.00***
χ^2_{adj}	12.049	0.00***

Not: Regresyon modeli $RER_{it} = \alpha_i + \beta_{1i}TOT_{it} + \beta_{2i}GDPPC_{it} + \beta_{3i}GE_{it} + \beta_{4i}FDI_{it} + \varepsilon_{it}$ ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

Serilerin birinci derece farkları alındığında durağan olduğu görülmektedir. Hata Düzeltme ve Lagrange Çarpanı test istatistiklerine Tablo 4.4'te yer almaktadır. Tabloda yer alan sonuçlara göre, hata düzeltme modelinde sabit terimin dahil edildiği modelde asimptotik test istatistiklerinin olasılık değerleri, % 1'in (0.01), % 5'in (0.05) ve % 10'un (0.1) güven aralığı altındadır. Bu sonuca göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Sabit terimin dahil edildiği modelde bootstrap kritik değerlerine ait olasılık değerleri dikkate alındığında ise sıfır hipotezinin kabul edildiği ve dolayısıyla uzun dönemli ilişkinin olmadığı görülmektedir.

4.2. Panel Eş Bütünleme Testi Sonuçları

Paneli oluşturan ülkeler arasında sosyal, ekonomik ve politik birliktelikler olabilmektedir. Panel regresyonu kurarken bu gibi karşılıklı bağımlılıkların dikkate alınması gerekmektedir. Yatay kesit bağımlılığı ve homojenite test sonuçları uygulanacak olan uzun dönemli eş bütünleşme testinin niteliğini değiştirmektedir. Testlerin sıfır hipotezleri “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklinde, alternatif hipotez ise “yatay kesit bağımlılığı vardır” şeklindedir. Olasılık değerleri, %1 (0.01), %5 (0.05) ve %10 (0.1) anlam seviyelerinden küçük ise sıfır hipotezi reddedilir ve alternatif hipotez kabul edilir. Eğer tam tersi bir şekilde parantez içinde verilen olasılık değerleri, %1 (0.01), %5 (0.05) ve %10 (0.1) anlam seviyelerinden büyük ise sıfır hipotezi kabul edilir ve alternatif hipotez reddedilir.

Eş bütünleşme katsayıları heterojen olup, açıklayıcı değişkenlerine ait katsayılar da ülkeden ülkeye değişmektedir. Bu durum, kesitlerde bağımlılığı düşünen ve heterojen yapıya dayanan eş bütünleşme yöntemlerini kullanmaya yönelmektedir. Bir sonraki aşamada ise değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu amaçla hata düzeltme ve LM bootstrap eş bütünleşme testleri uygulanmasının yerinde olacağı görülmektedir.

Hem hata düzeltme modeli hem de LM bootstrap eş bütünleşme testlerinin sıfır hipotezi değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmamaktadır (eş bütünleşme yoktur) şeklindedir. Alternatif hipotezler ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır (eş bütünleşme) vardır şeklindedir. Karar aşamasında yine olasılık değerleri kullanılabilir.

Tablo 4.5: Westerlund(2007) Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Yapısal Kırılmaları Dikkate Almayan Panel Eş bütünleşme Test Sonuçları

Testler	Test İstatistiği	Sabit		Sabit ve Trend		
		Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	Asimptotik p-değeri	Bootstrap p-değeri	
ErrorCorrection						
Group_tau	-3.265	%10 anlamlılık düzeyi	0.112	-5.642	0.00***	0.004***
Group_alpha	-2.642	0.064*	0.184	-3.683	0.00***	0.107
Panel_tau	-2.529	0.092*	0.251	-7.016	0.00***	0.002***
Panel_alfa	-2.682	0.029**	0.249	-8.358	0.00***	0.009***
LM bootstrap						
LM_N^+	45.108	0.00***	0.891	72.294	0.00***	0.736

Not: Her iki sınama boşluk hipotezi, birlikte bütünleşmenin olmadığını göstermektedir. Hata Düzeltme Testinde gecikme bir olarak kabul edilir. Önyükleme olasılık oranı, 1000 kez tekrarlanan bir dağılıma sahiptir. Asimptotik olasılık oranları, standart normal dağılımdan elde edilir. ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

Hata düzeltme modelinin sabit terimin ve trend değişkeninin dahil edildiği modelde hem asimptotik test istatistiklerinin olasılık değerleri hem de bootstrap test istatistiklerinin olasılık değerleri, % 1'in (0.01), % 5'in (0.05) ve % 10'un (0.1) güven aralığı altındadır. Bu modelde de, hem asimptotik olarak hem de bootstrap olarak alternatif hipotez kabul edilmektedir. Buna göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Öte yandan, LM bootstrap testine göre, hem sabit terimin dahil edildiği modelde hem de sabit terim ve trend değişkeninin dahil edildiği modelde asimptotik test istatistiklerine göre, değişkenler arasında eş bütünleşme vardır. Ancak her iki modelde de bootstrap test istatistiklerinin olasılık değerleri, % 1'in (0.01), % 5'in (0.05) ve % 10'un (0.1) güven aralığı üstünde olduğu için eş bütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Tablo 4.6'da yer alan sonuçlar bir bütün halinde düşünüldüğünde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu düşünülmektedir. Bir sonraki aşamada değişkenlere ait nedensellik testine geçilecektir.

Tablo 4.6: Panel Vektör Otoregresyon ve Vektör Hata Düzeltme Modeli Nedensellik Sonuçları

	Kısa Dönem Nedensellik					Uzun Dönem Nedensellik
	Δ (RER)	Δ (TOT)	Δ (GDPPC)	Δ (GE)	Δ (FDI)	ECT(-1)
Δ (RER)	-	5.648 (0.059)*	10.647 (0.00)***	3.075 (0.214)	0.012 (0.993)	-1.101 [-12.932]***
Δ (TOT)	1.643 (0.439)	-	14.548 (0.00)***	6.919 (0.031)**	0.400 (0.818)	1.09E-09 [0.896]
Δ (GDPPC)	10.727 (0.00)***	4.831 (0.089)*	-	2.587 (0.274)	0.255 (0.880)	4.22E-08 [0.623]
Δ (GE)	0.746 (0.688)	9.516 (0.00)***	19.181 (0.00)***	-	0.010 (0.994)	-5.34E-12 [-0.126]
Δ (FDI)	0.045 (0.977)	2.174 (0.337)	2.715 (0.257)	2.169 (0.338)	-	-0.189 [-0.253]

Not: ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir. () ve [] sırasıyla olasılık değerleri ve t istatistiklerini göstermektedir.

4.6. no'lu tabloda iki tane nedensellik testi bulunmaktadır. Panel vektör otoregresyon modelinden elde edilen gecikme uzunluklarına yapılan F testi ile tasarlanan Granger nedensellik testi kısa dönem nedenselliği ifade etmektedir. Hata düzeltme modelinden elde edilen hata düzeltme katsayılarının

istatistiksel olarak sıfırdan farklı olması bağımsız değişkenlerden bir bütün halinde bağımlı değişkene doğru uzun dönem nedenselliğinin olduğunu göstermektedir.

Bu bilgiler ışığında yalnızca dış ticaret haddinden reel döviz kuruna doğru %1 anlamlılık seviyesinde kısa dönem nedensellik bulunmaktadır. Ancak uzun dönemde dış ticaret haddi, kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla, kamu harcamaları, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından reel döviz kuruna doğru %10 anlam seviyesinde uzun dönem nedensellik bulunmaktadır. Reel döviz kuru (%10 anlam seviyesinde), kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıla (%10 anlam seviyesinde), kamu harcamalarından (%1 anlam seviyesinde) dış ticaret haddine doğru kısa dönem nedensellik bulunmaktadır. Reel döviz kuru (%1 anlam seviyesinde), kamu harcamaları (%1 anlam seviyesinde) ve dış ticaret haddinden (%1 anlam seviyesinde) kişi başı gayrisafi yurtiçi hasılaya doğru kısa dönem nedensellik bulunması ile birlikte Dış ticaret haddinden kamu harcamalarına doğru (%5 anlam seviyesinde) kısa dönem nedensellik bulunmaktadır. Söz konusu alternatif sonuçlar içerisinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir.

Tablo 4.6’de yer alan nedensellik test sonuçları, paneli oluşturan bütün ülkeler için geçerlidir. Ancak her bir ülke için nedensellik ilişkisinin yönü değişebilmektedir. Bu amaçla, Emirmahmutoglu ve Köse tarafından geliştirilen ve her bir ülke için nedenselliğinin yönünün oluşturulan panel vektör otoregresyon yöntemine dayalı nedensellik yapılması planlanmakta ve geliştirilen nedensellik testine ait hipotezler daha önce verilen nedensellik test hipotezleri ile aynı olmaktadır (Emirmahmutoglu ve Köse, 2011).

Tablo 4.7 : Emirmahmutoglu ve Köse (2011) Panel Nedensellik Test Sonuçları

Ülkeler	RER \neq >TOT	RER \neq >GDPPC	RER \neq >GE	RER \neq >FDI
Brezilya	1.293 (0.523)	2.184 (0.139)	0.979 (0.612)	1.960 (0.375)
Şili	19.673 (0.00)***	0.136 (0.712)	63.892 (0.00)***	0.016 (0.897)
Çin	0.229 (0.631)	5.243 (0.154)	1.280 (0.733)	1.095 (0.295)
Kolombiya	0.149 (0.698)	0.919 (0.337)	3.241 (0.197)	0.564 (0.754)
Çek Cum.	0.000 (0.993)	15.658 (0.00)***	3.989 (0.136)	8.922 (0.030)**
Mısır	0.256 (0.612)	2.041 (0.563)	9.281 (0.025)**	0.253 (0.968)
Yunanistan	0.422 (0.809)	2.621 (0.453)	2.627 (0.452)	0.378 (0.944)
Macaristan	1.241 (0.537)	12.133 (0.00)***	6.150 (0.046)**	3.254 (0.353)
Endonezya	58.002 (0.00)***	8.534 (0.036)**	1.201 (0.273)	1.488 (0.475)
Hindistan	7.576 (0.056)*	1.414 (0.493)	4.240 (0.120)	0.241 (0.623)
Meksika	6.538 (0.088)*	0.357 (0.836)	1.845 (0.397)	0.703 (0.872)
Malezya	3.203 (0.201)	2.409 (0.120)	0.047 (0.976)	0.075 (0.783)
Peru	0.103 (0.747)	0.901 (0.342)	0.820 (0.365)	19.585 (0.00)***
Filipinler	17.508 (0.00)***	2.855 (0.414)	0.160 (0.688)	0.460 (0.497)
Polonya	0.271 (0.602)	67.292 (0.00)***	0.062 (0.802)	4.117 (0.249)
Katar	0.650 (0.722)	0.222 (0.894)	2.735 (0.098)*	3.099 (0.212)
Rusya	7.565 (0.00)***	0.023 (0.877)	0.825 (0.363)	0.244 (0.884)
Tayland	8.537 (0.036)**	3.608 (0.306)	2.283 (0.515)	3.390 (0.335)

Türkiye	0.211 (0.645)	0.887 (0.346)	26.189 (0.00)***	2.609 (0.455)
Güney Afrika	5.421 (0.143)	8.559 (0.035)**	3.674 (0.298)	4.243 (0.236)
BAE	0.013 (0.907)	12.5363 (0.00)***	0.166 (0.920)	0.282 (0.595)
Panel Fisher	133.579 (0.00)***	140.872 (0.00)***	132.73 (0.00)***	63.446 (0.177)

Not: ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

Tablo 4.7'ye göre, Şili, Endonezya, Filipinler Rusya (%1), Tayland (%5) anlam seviyesinde ekonomilerinde reel döviz kurundan dış ticaret haddine doğru nedensellik vardır. Çek Cumhuriyeti, Macaristan Polonya, Birleşik Arap Emirlikleri (%1), Endonezya, Güney Afrika ülkelerinde (%5) anlam düzeyinde reel döviz kurundan kişi başı gayri safi yurtiçi hasılaya doğru nedensellik vardır. Şili, Türkiye'de (%1), Mısır (%5), Macaristan (%5), Katar (%10), reel döviz kurundan kamu harcamalarına doğru nedensellik vardır. Çek Cumhuriyeti (%5) ve Peru (%1) ülkelerinde reel döviz kurundan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik bulunmaktadır.

Tablo 4.8 : Emirmahmutoglu ve Köse (2011) Panel Nedensellik Test Sonuçları

Ülke	TOT \neq RER	GDPPC \neq RER	GE \neq RER	FDI \neq RER
Brezilya	4.936 (0.084)*	0.407 (0.523)	0.549 (0.759)	13.750 (0.00)***
Şili	7.440 (0.059)*	0.007 (0.932)	11.136 (0.01)**	2.522 (0.471)
Çin	3.684 (0.054)*	9.589 (0.022)**	3.489 (0.322)	59.459 (0.00)***
Kolombiya	4.843 (0.027)**	0.470 (0.492)	2.617 (0.270)	7.676 (0.078)*
Çek Cum.	0.00 (0.995)	3.160 (0.205)	4.114 (0.127)	0.684 (0.876)
Mısır	0.421 (0.516)	4.627 (0.201)	11.43 (0.00)***	4.833 (0.184)
Yunanistan	0.767 (0.681)	3.818 (0.282)	3.252 (0.354)	0.207 (0.976)
Macaristan	11.291 (0.00)***	0.205 (0.976)	4.603 (0.100)	0.005 (0.939)
Endonezya	0.216 (0.897)	6.313 (0.097)*	1.631 (0.201)	1.158 (0.762)
Hindistan	12.525 (0.00)***	0.411 (0.814)	0.342 (0.842)	2.718 (0.437)
Meksika	0.570 (0.903)	3.333 (0.188)	18.42 (0.00)***	0.763 (0.858)
Malezya	4.971 (0.083)*	2.157 (0.141)	0.890 (0.640)	20.384 (0.00)***
Peru	0.134 (0.713)	0.427 (0.513)	0.159 (0.689)	9.901 (0.019)**
Filipinler	0.548 (0.908)	2.032 (0.565)	0.000 (0.980)	0.539 (0.763)
Polonya	0.112 (0.737)	1.532 (0.674)	0.794 (0.372)	0.863 (0.834)
Katar	1.474 (0.478)	2.275 (0.320)	0.173 (0.677)	3.032 (0.386)
Rusya	2.407 (0.120)	0.229 (0.632)	0.988 (0.320)	0.785 (0.675)
Tayland	7.308 (0.062)*	4.188 (0.241)	9.26 (0.025)***	0.995 (0.802)
Türkiye	2.062 (0.150)	0.086 (0.768)	4.650 (0.097)*	6.303 (0.097)*
Güney Afrika	0.156 (0.984)	1.896 (0.594)	3.579 (0.310)	8.284 (0.04)**
BAE	0.300 (0.583)	1.132 (0.769)	1.528 (0.465)	1.011 (0.798)
Panel Fisher	70.307 (0.00)***	43.089 (0.424)	79.03 (0.00)***	152.68 (0.00)***

Not: ***, ** ve * rakamları sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyelerini göstermektedir.

Tablo 4.8'e göre Brezilya, Şili, Çin, Malezya, ve Tayland (%10), Kolombiya (%5) Macaristan ve Hindistan (%1) anlam seviyesinde dış ticaret haddinden reel döviz kuruna doğru nedensellik vardır. Çin (%5) ve Endonezya (%10) anlam seviyesinde kişi başı gayrisafi yurtiçi hasıladan reel döviz kuruna doğru nedensellik vardır. Türkiye (10), Şili, Tayland (%5) Mısır, Meksika (%1) anlam seviyesinde kamu harcamalarından reel döviz kuruna doğru nedensellik vardır. Brezilya, Çin, Malezya (%1), Peru ve Güney Afrika (%5) ve Türkiye (%10) anlam seviyesinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından reel döviz kuruna doğru nedensellik bulunmaktadır.

SONUÇ

Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde reel döviz kuru belirleyicilerinin üzerine yapılan çalışmada, başta dış ticaret hadleri olmak üzere dört makroekonomik değişkenle uygulamalı analiz yapılarak incelenmiştir. Dış ticaret hadleri dışında, kişi başına GSYİH, doğrudan yabancı yatırımlar ve kamu harcamaları da kontrol değişkenleri olarak uygulamanın modeline eklenmiştir. Oluşturulan modelde Mayıs 2017'de Standard & Poor's tarafından belirlenen ülke gruplama sistemi dikkate alınarak, buradaki gelişmekte olan 22 ülke ekonomisine ait veriler toplanmak istenmiştir. Bu ülkeler, itibariyle yapılan ülke gruplama sistemi dikkate alınarak yapılmıştır. Buna göre gelişmekte olan ekonomiler arasında gösterilen ekonomiler; Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Peru, Filipinler, Polonya, Katar, Rusya, Güney Afrika Cumhuriyeti, Tayland, Türkiye ve Birleşik Arap Emirlikleri'dir. Ancak 22 ülkelik bu sınıflandırmada yer alan Tayvan'a ait verilerdeki noksanlıklardan dolayı Tayvan değerlendirme dışında bırakılmış, kalan 21 ülkeden oluşan bir örneklem üzerinde uygulama yapılmıştır ve analizin zaman serisi boyutu 2000 ile 2016 dönemini kapsamaktadır.

Panel veri analizi kullanılarak kurulan modelde bir bağımlı değişken ve dört bağımsız değişkene yer verilmiştir. Bu değişkenler arasında dış ticaret hadleri, kamu harcamaları, kişi başına GSYİH ve doğrudan yabancı yatırımlar bulunmaktadır. Uygulamalı analizde ülkelere ait veriler korelasyon, yatay kesit bağımlılığı, homojenite ve birim kök testlerine tabi tutulduktan sonra eş bütünleşme ve nedensellik testleri sınanmıştır. Korelasyon sonuçları göstermektedir ki; dış ticaret haddi, kişi başı GSYİH ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile reel döviz kuru arasında pozitif yönlü ancak zayıf bir ilişki bulunmaktadır. Kamu harcamaları ile reel döviz kuru arasında ise negatif yönlü ilişki bulunmaktadır.

İkinci aşamada eş bütünleşme testi yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan eş bütünleşme testi sonuçları göstermektedir ki, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki varlığı ilgili değişkenlerin uzun dönemde reel döviz kurunu etkilediğini göstermektedir. Son aşamada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiş, yine kısa ve uzun dönemde nedensellik analizleri yapılmıştır. Ünelere bir bütün olarak bakıldığında dış ticaret hadlerinin reel döviz kuru üzerinde kısa dönemli bir etkisinin olduğu, yani dış ticaret hadlerinden reel döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu orta çıkmıştır. Uzun dönemde ise sadece dış ticaret hadlerinden değil, aynı zamanda kişi başına GSYİH, doğrudan yabancı yatırımlar sermaye yatırımları ve kamu harcamalarından reel döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür.

2011 yılında Emirmahmutoğlu ve Köse tarafından geliştirilen ve ülke bazında nedenselliğin test edilmesini sağlayan nedensellik testi sonuçları ise şu şekilde özetlenebilir. Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Macaristan, Hindistan ve Kolombiya'da farklı anlamlılık seviyelerinde dış ticaret hadlerinin reel döviz kurunun belirlenmesinde önemli bir gücünün olduğu ortaya çıkmıştır. Analizdeki ülkelerin çoğunluğunda reel döviz kurunu belirleyen en önemli değişken dış ticaret haddi iken, az sayıda ülkede dış ticaret hadlerinin kur üzerinde etkisine rastlanmamıştır.

Bu sonuçlara ek olarak kişi başına GSYİH, Çin ve Endonezya'da; kamu harcamaları, Şili, Mısır, Meksika, Tayland ve Türkiye'de; doğrudan yabancı sermaye yatırımları ise Brezilya, Çin, Kolombiya, Peru, Malezya, Türkiye ve Güney Afrika Cumhuriyeti'nde reel döviz kuru üzerinde etkili olmaktadır. Bu durum reel döviz kurunun ülkelerin özel şartları çerçevesinde belirlendiğini, ülkenin

ekonomik koşullarının reel döviz kuru üzerinde etkili olan makroekonomik değişkenleri de farklılaştırdığını göstermektedir.

Çalışmamızda, Zengin'in (2001) Türkiye üzerine yaptığı çalışmasındakine benzer bir şekilde, çalışmamızda Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Macaristan, Hindistan, Malezya, Tayland'da dış ticaret hadlerinden reel döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Aipi'nin (2012) Papua Yeni Gine üzerine yaptığı çalışmasında, reel döviz kurundaki değişimlerin ticaret hareketlerine bağlı olduğu sonucuna ulaştığı gibi, çalışmamızda da dış ticaret hadlerinden reel döviz kuruna kısa ve uzun dönemli nedensellik bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gürbüz ve Çekerol'un (2002) Türkiye'deki yaptıkları çalışmalarında, reel döviz kuru ile ithalat ve ihracat fiyatları arasında bir nedensellik göstermediği sonucuna ulaşılmış, çalışmamızda da reel döviz kuru üzerinde dış ticaret hadlerinin Türkiye özelinde nedensellik göstermeyip, Şili, Endonezya, Filipinler, Rusya ve Tayland'da nedensellik gösterdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gelişmekte olan ekonomiler üzerine yapılmış araştırmalarla karşılaştırıldığında, çalışmanın güncel bir çalışma olması, farklı coğrafyalardan da olsa ekonomik açıdan benzer ülkelere ait iktisadi verilerin kullanılmış olması, reel döviz kuru ve diğer dört değişken arasındaki nedensellik ilişkisinin çift yönlü olarak incelenmiş olması çalışmanın farklılığını oluşturmaktadır. Çalışmada, gelişmekte olan ülke ekonomileri üzerine veriler incelenmiş olup, bu çalışma gelişmiş ülke ekonomileri üzerine de yapılabilir. Böylelikle gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasındaki farklar tespit edilerek, gelişmekte olan ülkelere yol gösterici çıkarımlar elde edilebilir.

KAYNAKLAR

- Aipi, B. (2012). Determinants of Real Exchange Rate in Papua New Guinea. *Bank of Papua New Guinea Working Paper* , 1-28.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies* (47-1), 239-253.
- Coudert, V., Couharde, C., & Mignon, V. (2008). Do Terms of Trade Drive Real Exchange Rates? Comparing Oil and Commodity Currencies. *Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII)* (32), 4-64.
- Çekerol, K., & Gürbüz, H. (2003). Reel Döviz Kuru Değişimleri ile Sektörel Dış Ticaret Fiyatları Arasındaki Uzun Dönem İlişki. *ODTÜ Ekonomi Kongresi*, (s. 6-9). Ankara.
- Drine, I., & Rault, C. (2003). On the Long-run Determinants of Real Exchange Rates for Developing Countries: Evidence from Africa, Latin America and Asia. *William Davidson Institute Working Paper* , 1-29.
- Emirmahmutoglu, F., & Köse, N. (2011). Testing for Granger causality in heterogeneous mixed panels. *Economic Modelling* 28.3 , 870-876.
- Güneş, S., Gürel, S. P., & Cambazoğlu, B. (2013). Dış Ticaret Hadleri, Dünya Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru İlişkisi Yapısal VAR Analizi: Türkiye Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* , 9 (20), 1-17.
- Neary, P. (1988). Determinants of the Equilibrium Real Exchange Rate. *The American Economic Review*, 78(1) , 210-215.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of applied econometrics*, 22(2) , 265-312.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *CESifo Working Paper* (1229), 1-40.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1) , 50-93.
- Rahutami, A. I. (2012). Real Exchange Rate Volatility and International Trade: ASEAN Experience towards ASEAN Economic Community Seminar and Discussion Paper. 1-15. Nijmegen, Hollanda: Nijmegen School of Management Radboud University.
- Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 69(6) , 709-748.
- Zengin, A. (2001). Reel Döviz Kuru Hareketleri ve Dış Ticaret Fiyatları (Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bulgular). *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* , 2 (2), s. 27-41.