

Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliği: G7 Örneği

Aslı Önay AKÇAY*, Filiz ERATAŞ**

Öz

Bir değişim oranı olan Satın Alma Gücü Paritesi (SGP) ülkeler arasındaki fiyat farklılıklarını ortadan kaldırarak, söz konusu ülkelerin para birimlerinin satın alma gücünü eşitlemekte ve uluslararası gelişmişlik karşılaştırmalarında önemli bir ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır. SGP teorisi uzun dönemde reel döviz kurunun sabit olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, 1995-2012 döneminde G7 olarak tanımlanan ülkelerde SGP teorisinin geçerliliğinin incelenmesidir. Bu bağlamda, panel veri analizi kapsamında reel döviz kuru serisinin durağanlığı hem birinci nesil hem de ikinci nesil birim kök testleri ile sınanmıştır. Yapılan analiz sonucunda; birinci nesil panel birim kök testi ile reel döviz kurunda birim kökün olmadığı yönünde kanıtlar elde edilirken, ikinci nesil birim kök testleri ile serinin birim kök içerdiği diğer bir ifade ile G7 ülkelerinde SGP teorisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Satın Alma Gücü Paritesi, Reel Döviz Kuru, G7 Ülkeleri, Panel Veri Analizi, Panel Birim Kök Testi.

Jel Codes: C01, C23, F31.

Validity of Purchasing Power Parity Theory: The Case of G7

Abstract

Purchasing Power Parity (PPP), which is an exchange ratio, eliminates price differences between countries, equates the purchasing power of the currencies of these countries, and emerges as an important criterion in the international development comparisons. PPP theory is based on the assumption that the long-term real exchange rate constant.

*Ar. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
E-posta: asli.akcay@deu.edu.tr

** Ar. Gör., Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü,
E-posta: filiz.eratas@cbu.edu.tr

Aim of this study is to analyze the PPP theory for the countries that defined as G7 between 1995-2012 periods. In this context, stability of the real exchange rate series have been tested with the first-generation and second-generation unit root tests in the scope of the panel data analysis. As a result of the analysis, there is evidence that unit root in the real exchange rate is not obtained with the first-generation panel unit root test, with the second-generation unit root tests it is obtained that the series contain a unit root, in other words, the PPP theory is not valid for the G7 countries.

Keywords: Purchasing Power Parity, Real Exchange Rate, G7 Countries, Panel Data Analysis, Panel Unit Root Test.

Giriş

Reel döviz kurlarının durağanlığının araştırılması için, serinin hem genel hem de bireysel olarak durağanlığının incelenmesine olanak veren panel birim kök testleri ülke gruplarının analizlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte makro iktisadi zaman serilerinde verilerin yatay kesit birimlerinin bağımlılığına dikkat edilmemektedir. Bu durum ise sapmalı tahmin sonuçlarına yol açmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada ülkelerin reel döviz kurlarının durağanlığı yatay kesit bağımlılığı dikkate alınarak incelenmektedir.

Bir ülkede gerek ekonomi politikalarının oluşturulmasında, gerekse ekonomik faaliyetlere yön verilmesinde önemli rol oynayan döviz kurları, ülkelerin ekonomik yapıları hakkında önemli bilgiler vermektedir. Özellikle yurtdışında üretilen malların yurtiçinde üretilen mallar cinsinden nispi fiyatını yansıtan reel döviz kurları, uluslararası rekabeti ölçmede önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Buna ilaveten reel döviz kurlarında yaşanacak değişimler ülke ekonomileri üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu nedenle, reel döviz kurlarındaki değişimler ve sapmaların analiz edilmesi gerekmektedir. Yapılan analizler sonucunda elde edilecek bulgulara dayanarak uygulamaya konulacak politikalar döviz kuru değişimlerini istikrarlı bir hale getireceğinden ekonomik istikrarı da olumlu yönde etkileyecektir.

Döviz kurunun belirlenmesine yönelik farklı yaklaşımlar mevcuttur. Bunlar arasında "Satın Alma Gücü Paritesi (SGP)" en çok kabul gören yaklaşım olmuştur. SGP teorisi ilk kez İsveçli iktisatçı Gustav Cassel (1918) tarafından ortaya konmuştur. Uluslararası Para Fonu'na (IMF) üye olan ülkelerde Bretton Woods dönemini kapsayan ve sabit kur sistemin benimsendiği dönem sonrasında döviz kurlarının dalgalanmaya bırakılması ile oynaklığın artışı SGP analizlerinin yaygınlaşmasına yol açmıştır. SGP kapsamında uzun dönemde reel döviz kurlarının sabit olduğunu varsayılmaktadır. Bu doğrultuda, ülkeler

arası SGP teorisinin geçerli olması için, reel döviz kurunun ortalamaya dönmesi gerekmektedir. SGP teorisinin geçerliliğine ilişkin farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan en çok kabul göreni reel döviz kurunun durağanlığının sınanmasıdır.

Bu çalışmada, öncelikle SGP teorisine ilişkin kavramsal açıklamalar yapılmış, ardından yazın taramasına yer verilmiştir. Son bölümde ise G7 ülkeleri kapsamında SGP teorisinin geçerliliği panel birim kök testleri yardımıyla incelenmiş, elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiştir.

I. Satın Alma Gücü Paritesi: Kavramsal Açıklama

Ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılaşmasının olmadığını varsayan SGP teorisi, dünyada benzer malların benzer fiyatlardan satılması ilkesini temel almaktadır. SGP teorisi özünde tek fiyat kanununa dayanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre, tek fiyat kanunu bir malın fiyatının aynı para birimi cinsinden ifade edildiği zaman tüm ülkelerde eşit olacağını ifade etmektedir. Kısacası, SGP teorisi tek fiyat kanununun döviz piyasası analizine dönüştürülmüş halidir.

SGP teorisini mutlak ve nispi olarak iki ana başlık altında incelemek mümkündür. Mutlak SGP teorisine göre, ülkelerde bir ürün grubunun belirlenen kurda fiyatları aynı olmalıdır. SGP teorisi geçerli ise, herhangi bir ulusal para biriminin satın alma gücünün, dünyanın her yerinde aynı olduğu anlamına gelmektedir. Bu teoriye göre, reel döviz kurları uzun dönemde sabittir. Kısa dönemde ise, SGP'den sapmalar toplam talebe yön vermede kilit bir rol oynamaktadır; fakat yurtiçi ve yurtdışı fiyatlar genel düzeyi arasında önemli farklılıklar olmadığı kabul edilmektedir^{1,2}. Bir başka deyişle döviz kuru dünyadaki fiyat farklılaşmalarını ortadan kaldıracak şekilde uyumlaşmalıdır. Mutlak SGP teorisi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$p_t = p_t^*/e_t \quad (1)$$

Yukarıda yer alan denklemde p_t yurtiçi fiyatları, p_t^* yurtdışı fiyatları, e_t ise nominal döviz kurunu ifade etmektedir. Mutlak SGP teorisine göre, reel döviz kurunun logaritması sıfır olmalıdır. Ülkelerin fiyat endeksleri benzer mallar içermeyebileceğinden fiyatların benzerliği anlamını yitirmekte, bu

¹ Ferda Tatoğlu, "Reel Efektif Döviz Kurunun Durağanlığının Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testleri Kullanılarak Sınanması", *Doğus Üniversitesi Dergisi*, Sayı: 10, Cilt: 2, 2009, s.313.

² Charles Whploz, "Economics, Institutions, History, And Geography in the Transition Process", Discussion Paper Series, No: 2005.8, *United Nations Economic Commission for Europe*, 2005, s.12.

durum da mutlak SGP gücünü yitirmektedir. Döviz kurunun iç ve dış fiyat düzeyleri tarafından belirlendiğini savunan mutlak SGP gerçek hayatın işleyişini yansıtmaz. Bu bağlamda, ulaşım masraflarının ve serbest ticareti engelleyen tarifelerin varlığı malların ihracatçı ülkede daha ucuz olmasına yol açar. Eksik rekabet piyasalarının varlığı durumunda da döviz kuru, SGP yaklaşımını göre hesaplanmış kurdan farklılık göstermektedir³.

Mutlak SGP teorisinin geçerli olmadığı durumda nispi SGP teorisi geçerli olabilmektedir. Bunun nedeni, gümrük tarifeleri, kotalar, standartlar gibi ticaret engelleri, fiyat endekslerini oluşturan sepetler içindeki malların farklı olmalarından (heterojen mallar) ve işlem maliyetlerinden dolayı mutlak SGP geçerliliğini yitirebilmektedir. Buna ilaveten yapılan ampirik çalışmalarda mutlak SGP'nin geçerli olduğu sonucuna varılsa dahi bahsi geçen nedenlerden ötürü eleştiri almaktadır. Yapılan ampirik çalışmalarda mutlak SGP'nin gerçek hayatın işleyişini tam olarak yansıtamaması nedeniyle mutlak SGP hipotezi yerine nispi SGP hipotezi test edilmektedir.

Nispi SGP yaklaşımına göre ise, nominal döviz kurlarındaki değişimler iki ülke arasındaki enflasyon oranlarına bağlıdır ve kur değişimleri enflasyon farklarını karşılamaktadır. Bir başka ifade ile nispi SGP, ülkelerde aynı ürün grubunun yıllar içinde fiyatlarındaki değişim hızının belirlenen kurda birbirine eşit olması anlamına gelmektedir^{4,5}.

Kur değişimleri ve fiyat değişimleri arasındaki zaman farklılıkları SGP'nin kısa dönemde geçerliliğinin düşük olmasına yol açmaktadır. SGP'nin test edilmesinde kullanılan istatistik testlerin güçleri kısa dönem için soru işareti niteliğindedir⁶. Uzun dönemde, özellikle enflasyon oranlarının yüksek olduğu ülkeler kapsamında yapılan çalışmalarda kur değişimleri ile SGP'deki değişimlerin eş anlı hareket ettikleri görülmektedir⁷. Ayrıca dalgalı döviz kur sisteminin uygulandığı ülkelerde, teorik olarak uzun dönemde SGP'nin geçerli olması gerekmektedir. 1973'te Bretton Woods Sistemi'nin çökmesi ile birlikte, uzun dönemde SGP'nin geçerliliğini saptamak için yapılan çalışmalar artmıştır. Söz konusu yaklaşıma göre, döviz kurlarının serbestçe belirlendiği durumda alacağı değer, ülkeler arasındaki nispi fiyat değişimlerinin bir ölçüsü

³ Erdal M. Ünsal, *Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Açık Ekonomi Makro İktisadi*, Ankara, İmaj Yayınevi, 2005, s.546.

⁴ Hüseyin Gürbüz ve İbrahim Hasgür, "Satın Alma Gücü Örneğinin Mevsimsel Verilerle (1970:01-1994:04) Analizi Üzerine Bir Uygulama: Eşbütünleşme", *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 2, 1997, s.173-174.

⁵ Halil Seyidoğlu, *Uluslararası İktisat*, İstanbul, Güzem Yayınları, 2013, s. 380-382.

⁶ Jeffrey A. Frankel ve Andrew K. Rose (1996), "A Panel Project on Purchasing Power Parity: Mean Reversion Within and Between Countries", *Journal of International Economics*, Sayı: 40, 1996, ss.48.

⁷ Halil Seyidoğlu, a.g.e., s.383.

olmaktadır. Dolayısıyla denge döviz kuru, fiyat düzeylerinin oranı ile doğrusal bir ilişkiye sahiptir^{8,9}.

$$q_t \equiv s_t - p_t - p_t^* \quad (2)$$

SGP teorisinin uzun dönemde geçerliliği, reel ve nominal döviz kurları ve fiyat endeksleri yardımıyla test edilmektedir. Yukarıdaki denklemde yer alan q_t reel döviz kurunun logaritmasını, s_t nominal döviz kurunun logaritmasını, p_t yurtiçi fiyat endeksinin logaritmasını ve p_t^* ise yurt dışı fiyat endeksinin logaritmasını ifade etmektedir.

SGP uzun dönemde geçerli ise, reel döviz kurunun logaritması sıfır olmaktadır ($q_t = 0$). Bunun sonucunda da nominal döviz kurunun logaritması, fiyat düzeylerinin logaritmik farkına eşit olmaktadır ($s_t = p_t - p_t^*$).

Dolayısıyla, SGP'nin uzun dönemde geçerli olabilmesi için, reel döviz kurunun ortalamaya dönmesi gereklidir. Seride birim kök olması durumunda ise SGP geçerliliğini yitirmektedir. Bunun nedeni ise birim kökün varlığında reel döviz kurundaki sapmanın uzun dönemde ortalamaya dönmeyecek olmasıdır.

SGP teorisinin iktisadi önemini beş ana başlık altında toplamak mümkündür¹⁰:

- 1) Nominal ve reel şoklar ile birlikte ortaya çıkan SGP'den sapmalar, reel döviz kurundaki hareketlerin açıklanmasında kullanılmaktadır.
- 2) SGP, kur uyumsuzluğunun derecesini belirlemeye yardımcı olmaktadır.
- 3) SGP'nin sağlanması, açık ekonomi denge varsayımlardan biridir.
- 4) SGP, ülkeler arasındaki gelir karşılaştırılması için enflasyon farklarının ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır.
- 5) SGP, paritelerin oluşturulması için yardımcı bir araç olarak kullanılmaktadır.

II. Satın Alma Gücü Paritesi'nin Testine Yönelik Yazın Taraması

SGP'nin kısa dönemde değil uzun dönemde geçerli olduğuna dair güçlü kanıtlar mevcuttur. Bu bağlamda örneğin Frankel (1986), Abuaf ve Jorion

⁸ Ferda Tatoğlu, a.g.m., s.313-314.

⁹ Oğuz Yıldırım, "Döviz Kurları Çerçevesinde Satınalma Gücü Paritesinin Zaman Serisi Analizi ve Türkiye Ekonomisi Uygulaması", *Türkiye Bankalar Birliği (TBB), Bankacılar Dergisi*, Yıl: 14, Sayı: 44, 2003, s.3.

¹⁰ Saadet Kasman, "Avrupa Birliği'nin Genişleme Sürecinde Satın Alma Gücü Paritesi Sağlanıyor Mu?", 2. Ulusal İktisat Kongresi, 2008, s.2.

(1990) ve Lothian ve Taylor (1996)'ın 100 yıl ve üzeri veri seti ile yaptıkları çalışmalarda SGP'nin uzun dönemde geçerli olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir¹¹. Bretton Woods sonrası dönem için yapılan çalışmalarda ise elde edilen bulgular SGP'nin geçerliliği hakkında kesin sonuçlar vermemekle birlikte SGP'nin dalgalı kur benimseyen ülkelerde geçerli olduğu sonucuna daha sık rastlanmaktadır.

Yazında SGP'nin geçerliliğini sınanmasına yönelik birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaları gruplandırmak mümkündür. Buna göre ilk grubu, zaman serileri kullanılarak birim kök testlerinin kullanıldığı çalışmalar oluşturmaktadır. Birim kök testinin sınanmasına yönelik çalışmalar kendi içinde doğrusal ve doğrusal olmayan çalışmalar olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğrusal çalışmalarda parametrik (Dickey Fuller ve Augmented Dickey Fuller gibi) ve parametrik olmayan (Phillips-Perron, KPSS gibi) birim kök testleri kullanılmaktadır. Bu çalışmalara örnek olarak Çağlayan ve Saçıldı (2010) ve Kawai ve Ohara (1997) verilebilir. Doğrusal olmayan çalışmalarda ise TAR, STAR, ESTAR gibi ekonometrik yöntemlerle birim kök sınamaları yapılmaktadır. Bu çalışmalara örnek olarak; Bahmani-Oskooee (2007), Erlat (2004), Chortareas vd. (2002), Kapetanios vd. (2001) gösterilebilir.

SGP'nin testine yönelik bir diğer analiz yöntemi nominal döviz kurları ile ülkelerin nispi fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik eşbütünleşme testleridir. İkinci sınıf çalışmaları bu analiz yöntemi oluşturmaktadır. Ridzuan ve Ahmed (2011), Carlsson vd. (2007), Cooper (1994), Kim (1990)'ın çalışmaları örnek olarak gösterilebilir.

Üçüncü sınıf ise bir ülke grubu için olan panel veri analizinin kullanıldığı çalışmalar yer almaktadır. Birinci nesil panel birim kök testinin kullanıldığı çalışmalar mevcut olmakla birlikte ikinci nesil panel birim kök testlerine yer veren çalışmalar bu testlerin yazında oldukça yeni olmalarına bağlı olarak daha az sayıdadırlar. Bu çalışmalara örnek olarak Tatoğlu (2009), Kalyoncu ve Kalyoncu (2008), Coakley vd. (2005), Cerrato ve Sarants (2006), Frankel ve Rose (1996) gösterilebilir.

Bu çalışmada ise G7 ülkeleri için analiz yapılması nedeniyle panel veri analizi yöntemi uygulanarak birim kök testleri yapılmaktadır. Bu çalışmanın yazındaki diğer çalışmalardan farkının ortaya konmasına olanak sağlanması için bu bölümde aynı veya benzer yöntemi yine G7 ülkeleri için uygulayan çalışmalara yer verilmesi uygun görülmüştür.

¹¹ Tor Jacobson vd., "Inflation, Exchange Rates and PPP in a Multivariate Panel Cointegration model," *Econometrics Journal, Royal Economic Society*, Sayı:11, Cilt:1, 2008, ss. 59.

Özcan (2012), SGP'nin geçerliliğini PANKPSS birim kök testini kullanarak sınamıştır. G7 ülkeleri için 1980-2010 dönemini analiz ettiği çalışmasında SGP'nin birçok durumda geçerli olduğu sonucuna varmıştır.

Carlsson vd. (2007), G7 ülkelerinde SGP'nin test edilmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında Clarrson vd. (2007)'nin maksimum olabilirlik (*maximum likelihood*) panel eşbütünleşme yöntemini kullanmışlardır. Bu yöntemle güçlü SGP'nin geçerliliğini test etmişler ve geçerli olmadığı sonucuna varmışlardır. Buna ilaveten çalışmalarının Pedroni eşbütünleşme testi, en küçük kareler (EKK) yöntemi ve dinamik EKK yöntemini kullanan çalışmaların aksine bir sonuca ulaştıklarının altını çizmişlerdir. Buna göre güçlü SGP hipotezinin heterojen eşbütünleşme vektörü ile birlikte zayıf SGP hipotezi lehine reddedildiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Chortareas vd. (2002), doğrusal olmayan STAR ekonometrik yöntemini kullanarak G7 ülkelerinde 1960 Q1- 2000 Q4 dönemi için SGP'nin geçerliliğini test etmişlerdir. Bulguları ise parametrik bir yöntem olan Dickey Fuller testinin aksine reel döviz kurunun uzun dönemde ortalamasına geri döndüğüne ilişki güçlü kanıtlar elde etmişlerdir.

Kawai ve Ohara (1997), G7 ülkeleri için yaptıkları çalışmalarında SGP'nin uzun dönemde geçerli olmadığı sonucuna varmışlardır. Bretton Woods sonrası dönemin ele alındığı çalışmada aylık verilerle çalışılmış ve Dickey Fuller, Hasza-Fuller ve Dickey-Pentula testleri kullanılarak neredeyse tüm ikili reel döviz kurunun birim kök içerdiği bulgusuna ulaşmışlardır.

III. Ampirik Yöntem ve Veri Seti

Çalışmada G7 ülkelerinin (Amerika, Japonya, İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya, Kanada) 1995-2012 dönemine ait yıllık reel kur verileri ile ekonometrik bir model oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan veriler IMF IFS'den elde edilmiştir. Yapılan panel veri analizinde, Gauss 10.0 ve E-views 7.0 paket programları kullanılmıştır.

Panel veri analizi, ülkeler, firmalar, endüstriler, hane halkları vb. gibi yatay kesit gözlemlerinin belli bir zaman dönemi içinde bir araya getirilmesi olarak tanımlanmaktadır¹².

¹² Badi H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, England: John Wiley & Sons Ltd., 2005, s.1.

Panel veri analizinde basit bir regresyon modeli aşağıdaki şekilde tahmin edilebilir;

$$Y_{it} = a_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Regresyon denkleminde t (t=1,2,...,T) her bir zaman aralığını, i (i=1,2,...,N) yatay kesitleri ifade etmektedir.

Panel veri analizinde, verilerin zaman boyutuna yatay kesit boyutunun da eklenmesi, birim kök testlerinin gücünün arttırmıştır. Makro iktisadi analizlerde sorunlara getirilen değişik çözüm önerileri, yeni panel birim kök testlerinin geliştirilmesini sağlamıştır.

Panel veri analizi için yapılan birim kök testlerinde karşılaşılan önemli sorunlardan biri, paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olup olmamasıdır. Birinci nesil panel birim kök testi adı verilen panel birim kök testleri, yatay kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayımı altında kurgulanmıştır (Güloğlu ve İspir, 2009:2). Im, Pesaran ve Shin (1997), Maddala ve Wu (1997), Levin vd. (2002), Hadri (2000) ve Choi (2001) tarafından geliştirilen testler birinci nesil birim kök testlerine örnek olarak gösterilebilir.

Paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin herhangi bir şoktan aynı derecede etkilendiği varsaymak her zaman gerçek sonuçları yansıtmamaktadır. Yatay kesit bağımlılığı ikinci nesil panel birim kök testlerinin temelini oluşturmaktadır. Taylor ve Lucio (1998), Breuer vd. (2001,2002), Pesaran (2007) paneli oluşturan seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testleri geliştirmişlerdir. Bu testler ikinci nesil panel birim kök testleri olarak adlandırılmaktadır¹³.

A. Birinci Nesil Panel Birim Kök Testleri

Birinci nesil panel birim kök testlerinde paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayılmaktadır. N tane yatay kesit biriminin, T dönemi için gözlemlendiği ADF regresyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\Delta Y_{it} = a_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \delta_{it} + \sum_{j=1}^{p_j} \phi_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + u_{it} \quad (4)$$

¹³ Bülent Güloğlu ve Serdar İspir (2009), "Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye'de Satın Alma Gücü Paritesi Önsavının Panel Birim Kök Sınaması", *Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat Bölümü Yayınları*, 2009, s.3.

Levin ve Lin (1992,1993), Levin vd. (2002) bağımlı değişken Y 'nin bir gecikmeli katsayısının (β_i) bütün yatay kesit birimleri için aynı olduğu varsayımını yapmaktadırlar. Bu tür testlere, homojen panel birim kök testleri de denilmektedir. Levin ve Lin (1992,1993), Levin vd. (2002) sınamalarında sıfır ve boş hipotezler şu şekildedir:

$$\begin{aligned} H_0: \beta_i = \beta = 0 & \text{ bütün yatay kesitler için} \\ H_1: \beta_i = \beta < 0 & \text{ en az bir yatay kesit için} \end{aligned}$$

Burada boş hipotez, ilgili serinin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez ise ilgili serinin durağan olduğunu göstermektedir. H_0 red edildiğinde paneli oluşturan bütün serilerin durağan olduğu ve aynı hızla ortalamaya geri döndüğü kabul edilmektedir.

Im, Pesaran ve Shin (1997, 2003) IPS, Levin vd. (2002)'den farklı olarak homojenlik varsayımını gevşetmiş ve bağımlı değişkene ait bir gecikmeli regresyon katsayısının (β_i 'nin) yatay kesit birimleri için farklılaşmasına, yani heterojen panel yapısına izin vermiştir. Im, Pesaran ve Shin (1997, 2003) birim kök testinde sıfır ve alternatif hipotezler şu şekilde ifade edilmektedir¹⁴:

$$\begin{aligned} H_0: \beta_i = \beta = 0 & \text{ bütün yatay kesitler için} \\ H_1: \beta_i = \beta < 0 & \text{ en az bir yatay kesit için} \end{aligned}$$

IPS test istatistiğini hesaplamak için önce her bir yatay kesit birimi için gecikmeli regresyon katsayısının t istatistiği $t_{i= \beta_i/sh(\beta_i)}$ şeklinde bulunur ve daha sonra t_i 'lerin ortalaması alınarak Z_{BAR} istatistiği şu şekilde elde edilmektedir:

$$Z_{BAR} = \frac{\sqrt{N(\bar{t} - E(\bar{t}))}}{var(\bar{t})} \sim N(0,1) \quad (5)$$

Hesaplanan değer, Monte Carlo simülasyonu ile elde edilen kritik değer tablosu ile karşılaştırılır. Test sonucunda sıfır hipotezinin reddedilmesi paneli oluşturan serilerden en az bir ya da birkaçının durağan olduğu ve serilerin farklı hızlarla ortalamaya döndükleri anlamına gelmektedir¹⁵.

¹⁴ Güloğlu ve İspir, a.g.m., s.3.

¹⁵ Bülent Güloğlu ve Serdar İspir, a.g.m., s.3.

Tablo 1: RKUR Değişkeni İçin Birinci Nesil Birim Kök Testleri Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Prob.
LLC	-1.74135	0.0408
IPS	-2.63026	0.0043

Sayfa/Page | 90

İGÜSBD
Cilt: 2 Sayı: 1
Nisan /
April 2015

Tablo 1'de yer alan sonuçlara göre Hem LLC hem de IPS panel birim kök testleri için hesaplanan t istatistik değerlerinin olasılık değerleri 0.05'ten küçüktür. Hesaplanan test istatistiği değerleri %5 düzeyinde anlamlıdır ve birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilir. RKUR değişeni durağandır.

B.Yatay Kesit Bağımlılığı ve İkinci Nesil Birim Kök Testleri

Paneli veri analizinde yatay kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olup olmamaları büyük önem taşımaktadır. Yatay kesit birimlerinin bağımsızlıkları, başka bir deyişle yatay kesit birimlerinin seriye gelen bir şoktan aynı derece etkilenip etkilenmedikleri incelenmelidir. Bu çalışmada, yatay kesit bağımsızlığının araştırılmasında Pesaran CD_{LM} testinden yararlanılmıştır.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} c_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Yukarıdaki denklem yardımıyla CD_{LM} test istatistik değerleri elde edilir. Burada, kalıntılar arasında eş anlı korelasyon olması beklenmektedir. Söz konusu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlılığı Breusch ve Pagan (1980) LM testi ile test edilmektedir^{16,17}. LM istatistiği şu şekilde hesaplanabilir:

$$LM = \sum_{i=j}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim X_{N(N-1)/2}^2 \quad (7)$$

ρ_{ij} her bir denklemin en küçük kareler (EKK) yöntemi ile tahmininden elde edilen kalıntılar arasındaki basit korelasyon katsayısıdır. Kalıntılar arasında korelasyon olmadığı sıfır hipotezi altında LM, N sabitken ve T sonsuza giderken ki-kare dağılımı göstermektedir.

¹⁶ Hasem, Pesaran, "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", *Working Paper No: 0435, University of Cambridge, 2007, s.4.*

¹⁷ Güloğlu ve İspir, a.g.m. s.4.

Pesaran (2007) N ve T'nin büyük olduğu durumlar için CD_{LM} olarak adlandırılan test istatistiğini türetmiştir^{18,19}:

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=j}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T \hat{\rho}_{ij}^2 - 1)} \sim N(0,1) \quad (8)$$

CD_{LM} testine ait hipotezler aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$H_0: \rho_{ij} = \rho_{ji} = \text{cor}(u_{it}, u_{jt}) = 0, \quad i \neq j$
(Yatay kesitler arasında bağımlılık yoktur)

$H_1: \rho_{ij} = \rho_{ji} \neq 0, \quad i \neq j$
(Yatay kesitler arasında bağımlılık vardır)

Tablo 3: RKUR Değişkeni İçin Yatay Kesit Bağımsızlığı Testi (CD_{LM} Testi)

	CD Test	Test İstatistiği	Prob
LM	(Breusch, Pagan 1980)	74.351	0.000
	CD_{LM} (Pesaran 2004)	8.232	0.000

Tablo 2'de yer alan sonuçlara göre, modelde yer alan RKUR değişkeni için yatay kesit bağımsızlığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilir. Buna göre RKUR serisini oluşturan yatay kesit birimleri arasında bağımlılık vardır. Tahminlenen yatay kesit bağımsızlığı testi, SGP geçerliliğinin analizi için uygulanması gereken birim kök testlerinin yapısına dair ipuçları vermektedir.

Seriye gelen herhangi bir şok karşısında, paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin birbirinden etkilenmediklerini varsaymak gerçekçi olmayacaktır. Etkin tahmin sonuçlarının elde edilmesi için yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir²⁰.

Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testleri, ikinci nesil panel birim kök testleri olarak adlandırılmaktadır. Pesaran (2007) hata terimlerinin faktör yapılarının tahminlenmesi yerine, uygulama kolaylığı sağlayan yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir panel birim kök testi geliştirmiştir. Kesit

¹⁸ Hasem Pesaran, a.g.m., s.5.

¹⁹ Bülent Güloğlu ve Mehmet İvrendi, "Output Fluctuations: Transitory or Permanent? The case of Latin America", *Applied Economics Letters*, Sayı: 17, 2010, s.384.

²⁰ Şaban Nazlıoğlu, Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010, s.104.

açısından genişletilmiş Dickey-Fuller (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) testi olarak adlandırılan panel birim kök testi aşağıdaki regresyon denkleminin tahminine dayalıdır:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} c_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

Sayfa/Page | 92

İGÜSBD
Cilt: 2 Sayı: 1
Nisan /
April 2015

Yukarıdaki denklem aracılığı ile λ_i 'nin ortalamasının sıfırdan farklı olduğu durumda ve N sonsuza giderken, ortak ögenin \bar{y}_t ve \bar{y}_t 'nin gecikmeli değerleriyle yaklaşılabileceği ifade edilmektedir. Her bir yatay kesit biriminde u_{it} 'deki potansiyel otokorelasyonu dikkate almak için, ortak öge \bar{y}_t ve $\Delta \bar{y}_t$ 'nin gecikmeli değerleriyle yaklaşılabılır²¹:

$H_0 : b_i = 0$ seri durağandır.

$H_1 : b_i < 0$ seri durağan değildir. (i=1,2,...,N)

Yatay için genelleştirilmiş Dickey Fuller "Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller (CADF)" testinde b_i katsayılarına ilişkin t değerleri hesaplanır. Hesaplanan değerler, Pesaran (2007) tarafından tablolaştırılmış kritik değerler ile karşılaştırılır. Pesaran yaptığı Monte Carlo simülasyonlarında CADF testinin hem N>T hem de T>N durumunda geçerli olduğunu ifade etmektedir^{22,23}.

CADF testine ait t istatistik değeri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Pesaran, 2007:269):

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta \bar{y}_i \bar{M}_w y_{i-1}}{\hat{\sigma}(y_{i-1} \bar{M}_w y_{i-1})^{1/2}} \quad (10)$$

CIPS istatistiği ise her bir yatay kesit için hesaplanan t istatistik değerlerinin ortalamasıdır (Nazlıoğlu, 2010:92; Pesaran, 2007:276).

$$\bar{t} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (11)$$

²¹ Bülent Güloğlu ve Mehmet İvrendi, a.g.m., s.383.

²² Hashem, M., Pesaran, "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, Sayı:22, Cilt:2, 2007, s.269.

²³ Bülent Güloğlu ve Mehmet İvrendi, a.g.m., s.383.

Tablo 4: RKUR Değişkeni İçin CADF Testi Sonuçları

CADF T-istatistik Değerleri
-1.4033
-3.6982
-2.1624
-2.5965
-2.1821
-3.2362
-2.6275
CIPS = -2.5580

Tablo 4'te yer alan bulgulara göre, RKUR değişkeni durağan değildir. Hesaplanan t istatistik değeri Pesaran (2007) kritik tablo değeri olan -4.11'den büyüktür ve H_0 hipotezi reddedilir. Tablo 4'te yer alan sonuçlar değerlendirildiğinde serinin birim kök içerdiği görülmektedir. RKUR değişkeni düzeyde durağan değildir, bu seri I(1) özelliği göstermektedir.

CADF testinin yanı sıra yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir diğer test ise Hadri-Kruzomi (2012) testidir. Hadri-Kruzomi (2012) testinde CADF testinden farklı olarak hipotezlerin yeri değiştirilmektedir. Boş hipotez serinin durağan olduğunu, alternatif hipotez ise serinin durağan olmadığını göstermektedir.

Hadri-Kruzomi (2012) testi, zaman serisindeki KPSS testinin, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testi olarak uyarlanmış halidir. Öncelikle, aşağıda yer alan model tahminlenmektedir²⁴:

$$Y_{it} = z_t' \delta_i + f_t \gamma_i + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} = \phi_{i1} \varepsilon_{it-1} + \dots + \phi_{ip} \varepsilon_{it-p} + v_{it} \quad (12)$$

Yukarıdaki denklemden yer alan z_t' deterministiktir.

Bundan sonra Hadri-Kruzomi test istatistikleri hesaplanmaktadır²⁵:

$$Z_A^{SPC} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iSPC}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^w)^2 \quad (13)$$

$$Z_A^{LA} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iLA}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^w)^2 \quad (14)$$

²⁴ Kaddour Hadri ve Eiji Kurozumi, "A Simple Panel Stationarity Test in the Presence of Serial Correlation and a Common Factor", *Economics Letter*, Sayı:115, 2012, ss.31.

²⁵ Kaddour Hadri ve Eiji Kurozumi, a.g.m., s.32.

Hadri-Kruzomi testine ait boş ve alternatif hipotez şu şekilde ifade edilmektedir²⁶:

$$H_0: \phi_i(1) \neq 0 \quad \forall i$$

$$H_1: \phi_i(1) = 0 \text{ bazı } i\text{'ler için}$$

Sayfa/Page | 94

İGÜSBD
Cilt: 2 Sayı: 1
Nisan /
April 2015

Tablo 5: RKUR değişkeni için Hadri-Kruzomi Test Sonuçları

Hadri-Kruzomi Testi	Test İstatistiği	Prob
Z_A^{SPC}	16.4927	0.000
Z_A^{LA}	19.6381	0.000

Tablo 5'te yer alan sonuçlara göre, RKUR değişkeni düzeyde durağan değildir. Söz konusu değişken için hesaplanan olasılık değeri 0.005 düzeyinde anlamlıdır ve sıfır hipotezi reddedilir. Seride birim kök vardır. Hadri-Kruzomi testinden elde edilen sonuçlar ile CADF testinden elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Bu da ulaşılan sonuçların güvenilirliğini arttırmaktadır.

Sonuç

Bu çalışmanın iktisat yazınında yapılmış benzer çalışmalardan farkı, ele aldığı ülke grubuna ait reel döviz kuru serisinin ilk kez ikinci nesil panel birim kök testleri ile analiz etmesidir.

Ekonomi politikalarının oluşturulmasında ve ekonomik faaliyetlere yön verilmesinde önemli rol oynayan döviz kurları, ülkelerin ekonomik yapıları hakkında önemli bilgiler vermektedir. Özellikle uluslararası rekabeti ölçmede reel döviz kurları önemli bir gösterge özelliği taşımaktadır. Bu özelliği de yurtdışında üretilen malların yurtiçinde üretilen mallar cinsinden nispi fiyatını yansıtmışından ileri gelmektedir. Bu nedenledir ki, reel döviz kurlarındaki değişim ve sapmalar yakından takip edilmelidir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, birinci nesil panel birim kök testi sonucu reel döviz kurunda birim kök varlığını reddederken, ikinci nesil birim kök testleri sonucu serinin birim kök içermedi sonucuna ulaşılmaktadır. Birim kökün varlığı, reel döviz kurundaki sapmanın uzun dönemde ortalamaya dönmeyeceği anlamına gelmektedir. Bu tespit önem taşımaktadır. Yapılan CD_{LM} testi sonucu reel döviz kuru serisinin yatay kesit bağımlılığı özelliği taşıdığı ortaya konmuştur. Bu durumda, reel döviz kuru serisine gelen herhangi bir şok karşısında, paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin

²⁶ Kaddour Hadri ve Eiji Kurozumi, a.g.m., s.32.

birbirinden etkilenmediklerini varsaymak gerçekçi olmayacaktır. Etkin tahmin sonuçlarının elde edilmesi için yatay kesit bağımlılığının dikkate alındığı birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir. Yatay kesit bağımlılığının söz konusu olduğu durumda, bu özelliği göz önünde bulundurmayan birinci nesil panel birim kök testlerinin sapmalı ve yanıltıcı sonuçlar verdiği açıkça görülmektedir. Politika yapıcılarının veriler ışığında yeni politika önerileri sunarken doğru modelleme yaklaşımlarını kullanmaları, önemle üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

SGP teorisi, G7 ülkelerinde uzun dönemde geçerli değildir. Bu durum iktisadi olarak, incelenen ülkelerde ele alınan dönemde istikrarlı bir döviz kuru politikası olmadığını göstermektedir. SGP teorisinin geçerli olmadığı söz konusu ülkelerde reel kurdan sapmaların kalıcı olduğu ve nominal kurun fiyat farklılıklarını ortadan kaldıracak şekilde gerçekleşmediğini söylemek mümkündür.

KAYNAKÇA

ABUAF, Niso ve Philippe JORION, "Purchasing Power Parity in the Long Run", *Journal of Finance*, Sayı: 45, Cilt: 1, 1990, ss: 157-174.

BAHMANI-OSKOOEE, Mohsen ve Magda KANDIL, "Testing the PPP in the Non-linear STAR Framework: Evidence from MENA Countries", *Scientific Journal of Administrative Development*, Sayı: 5, 2007, ss. 19-33.

BALTAGI, Badi H., *Econometric Analysis of Panel Data*, England: John Wiley & Sons Ltd, 2005.

BREUER, Boucher, ROBERT McNown ve Myles WALLACE, "Misleading Inference form Panel Unit Root Tests with an Illustration from Purchasing Power Parity" *Review of International Economics*, Cilt: 9, Sayı: 3, 2001, ss. 482-493.

BREUER, Boucher, ROBERT, McNown ve Myles WALLACE, "Series-Specific Unit Root Test with Panel Data" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Cilt: 64, Sayı: 5, 2002, ss. 527-546.

BREUSCH, Trevor ve Adrian PAGAN, "The Lagrange Multiplier Test and its Application to Model Specifications in Econometrics", *Reviews of Economics Studies*, Sayı: 47, 1980, ss. 239-253.

CARLSSON, Mikael, JOHAN Lyhagen ve Pär ÖSTERHOLM, "Testing for Purchasing Power Parity in Cointegrated Panels", *IMF Working Paper*, 2007, WP/07/287.

CERRATO, Mario ve Nicholas SARANTIS, "Cross Sectional Dependence, Panel Unit Root Tests, and Purchasing Power Parity", Discussion Papper 06-14, Centre for International Capital Markets, London Metropolitan University, 2006, ss: 1-23.

CHOI, In., "Unit Roots Tests for Panel Data." *Journal of International Money and Finance*, Sayı: 20, 2001, ss. 229-272.

CHORTAREAS, Georgios E., GEORGE Kapetanios ve Yongcheol SHIN, "Nonlinear mean reversion in Real Exchange Rates", *Economics Letters*, Sayı: 77, 2002, ss. 411-417.

CARLSSON, Mikael, LYHAGEN, Johan, ve Pär ÖSTERHOLM, "Testing for Purchasing Power Parity in Cointegrated Panels", IMF Working Papers, WP/07/287, 2007, ss: 1-19.

COAKLEY, Jerry, FLOOD, Robert P., FUERTES, Ana M. ve Mark P. TAYLOR, "Purchasing Power Parity and the Theory of General Relativity: The First Tests", *Journal of International Money and Finance*, Sayı: 24, 2005, ss. 293-316.

COOPER, John, J.B, "Purchasing Power Parity: A Cointegration Analysis of the Australian, New Zealand and Singaporean Currencies", *Applied Economics Letters*, Sayı: 1, 1994, 2005, ss. 167-171.

ÇAĞLAYAN, Ebru ve İrem SAÇAKLI SAÇILDI, "Does Purchasing Power Parity Hold in OECD Countries?", *International Research Journal of Finance and Economics*, Sayı: 37, 2010, ss. 138-146.

ERLAT, Haluk, "Unit Roots or Nonlinear Stationarity in Turkish Real Exchange Rates", *Applied Economics Letters*, Sayı: 11, 2004, ss. 645-650.

FRANKEL, Jeffrey A, "International Capital Mobility and Crowding Out in the U.S. Economy: Imperfect Integration of Financial Markets or of Goods Markets?", *NBER Working Paper*, Sayı: 1773, 1986, ss. 1-53.

FRANKEL, Jeffrey .A. ve Andrew K. ROSE, "A Panel Project on Purchasing Power Parity: Mean Reversion Within and Between Countries", *Journal of International Economics*, Sayı: 40, 1996, ss. 209-224.

GÜLOĞLU, Bülent ve Serdar İSPİR, "Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye'de Satın Alma Gücü Paritesi Önsavının Panel Birim Kök Sınaması", Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.F.İktisat Bölümü Yayınları, 2009.

GÜLOĞLU, Bülent ve Mehmet İVRENDİ, "Output Fluctuations: Transitory or Permanent? the case of Latin America", *Applied Economics Letters*, Sayı:17, 2010, ss.381-386.

GÜRBÜZ, Hüseyin ve İbrahim, HASGÜR, "Satın Alma Gücü Örneğinin Mevsimsel Verilerle (1970:01-1994:04) Analizi Üzerine Bir Uygulama: Eşbütünleşme", *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:2, Sayı:2, 1997, ss.171-196.

HADRI, Kaddour, "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data", *Econometrics Journal*, Sayı:3, 2000, ss.148-161.

HADRI, Kaddour ve Eiji, KUROZUMI, "A Simple Panel Stationarity Test in the Presence of Serial Correlation and a Common Factor", *Economics Letter*, Sayı:115, 2012, ss.31-34.

IM, Kyung, PESARAN, Hashem ve Yongcheol, SHIN, "Testing for Unit Roots in Heterogenous Panels." Mimeo Department of Applied Economics University of Cambridge, 1997.

IM, Kyung, PESARAN, Hashem ve Yongcheol, SHIN, "Testing for Unit Roots in Heterogenous Panels." *Journal of Econometrics*, Cilt:115, Sayı:1, 2003, ss.53-74.

JACOBSON, Tor, LYHAGEN, Johan, LARSSON, Rolf ve Marianne NESSÉN, "Inflation, Exchange Rates and PPP in a Multivariate Panel Cointegration Model," *Econometrics Journal, Royal Economic Society*, Sayı:11, Cilt:1, 2008, ss.58-79.

KASMAN, Saadet, "Avrupa Birliği'nin Genişleme Sürecinde Satın Alma Gücü Paritesi Sağlanıyor Mu?", 2. Ulusal İktisat Kongresi, 2008, ss.1-14.

KALYONCU, Hüseyin ve Kahraman KALYONCU, "Purchasing Power Parity in OECD Countries: Evidence from Panel Unit Root", *Economic Modeling*, Sayı:25, Cilt:3, 2008, ss.440-445.

KAPETANIOS, George, Yongcheol SHIN ve Andy SNELL, "Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*. Sayı: 112, Cilt: 2, 2001, ss. 359-379.

KAWAI, Masahiro ve Ohara HIDETAKA, "Nonstationarity of Real Exchange Rates in the G7 Countries: Are They Cointegrated with Real Variables?", *Journal of the Japanese and International Economies*, Sayı:11, Cilt:4, 1997, ss.523-547.

KIM, Yoonbai, "Purchasing Power Parity in the Long Run: A Cointegration Approach", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Sayı: 22, 1990, ss.491-503.

LEVIN, Andrew ve Chien LIN, "Unit Roots Tests in Panel Data: New Result" University of California-San Diego, Discussion Paper No:93-56, 1993, ss:1-24.

LEVIN, Andrew, Chien LIN ve James CHU, "Unit Roots Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties." *Journal of Econometrics*, Sayı:108, 2002, ss.1-24.

LOTHIAN, James ve Mark TAYLOR, "Real Exchange Rate Behavior: The Recent Float from the Perspective of the Past Two Centuries", *The Journal of Political Economy*, Sayı: 104, Cilt: 3, 1996, ss: 488-509.

MADDALA, G.S ve Shaoven WU, "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Sayı: 61, 1999, ss. 631-652.

NAZLIOĞLU, Şaban, Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010.

ÖZCAN, Burcu, "Satın Alma Gücü Paritesi G7 Ülkeleri için Geçerli mi?", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:30, Sayı:2, 2012, ss.137-161.

PESARAN, Hasem, M, "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", Working Paper No:0435, University of Cambridge. 2007, ss:1-39.

PESARAN, Hashem, M., "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, Sayı: 22, Cilt: 2, 2007, ss. 265-312.

RIDZUAN, Rahim ve Elsadig Musa AHMED, "Testing the Evidence of Purchasing Power Parity for Asean-5 Countries Using Panel Estimation", *International Journal of Economics and Business Modeling*, Sayı:2, Cilt:1, 2011, ss.42-56.

SEYİDOĞLU, Halil, *Uluslararası İktisat*, Güzem Yayınları, İstanbul. 2013.

TATOĞLU, Ferda Y, "Reel Efektif Döviz Kurunun Durağanlığının Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testleri Kullanılarak Sınanması", *Doğus Üniversitesi Dergisi*, Sayı: 10, Cilt: 2, 2009, ss. 310-323.

TAYLOR, Mark ve Sarno LUCİO, "The Behaviour of Real Exchange Rates During the Post-Bretton Woods Period." *Journal of International Economics*, Sayı:46, 1998, ss.281-312.

ÜNSAL, Erdal M., *Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Açık Ekonomi Makro İktisadi*, İmaj Yayınevi, Ankara, 2005.

WHPLOZ, Charles, "Economics, Institutions, History, And Geography in the Transition Process", Discussion Paper Series, No: 2005.8, United Nations Economic Commission for Europe, 2005, ss: 1-25.

YILDIRIM, Oğuz, "Döviz Kurları Çerçevesinde Satınalma Gücü Paritesinin Zaman Serisi Analizi ve Türkiye Ekonomisi Uygulaması", Türkiye Bankalar Birliği (TBB), Bankacılar Dergisi, Yıl: 14, Sayı: 44, 2003, ss: 3-14.

Summary

Purchasing Power Parity (PPP), which is an exchange ratio, eliminates price differences between countries, equates the purchasing power of the currencies of these countries, and emerges as an important criterion in the international development comparisons. PPP theory is based on the assumption that the long-term real exchange rate constant.

Aim of this study is to analyze the PPP theory for the countries that defined as G7 between 1995-2012 periods. In this context, stability of the real exchange rate series have been tested with the first-generation and second-generation unit root tests in the scope of the panel data analysis.

It is important to find out the cross sectional independencies for the series which are proven to be heterogeneous with delta test. The independence of the cross sectional data can be stated also as whether all the cross sectional data be affected equally by a shock at any time or not. In this study, Pesaran CD_{LM} test is used in order to determine whether the cross sections are independent.

Estimated cross sectional independence tests are encouraging for a necessary unit root tests to be run before the panel cointegration test. One of the important challenges of panel unit root tests is whether the cross sections are treated as independent or not. Panel unit root tests called First Generation are formed under the assumption of cross sectional independence.

Tests which are developed by Im, Pesaran and Shin (1997), Maddala and Wu (1999), Levin et al. (2002), Hadri (2000) and Choi (2001) are examples of the First Generation unit root tests. It may not be plausible to assume that cross sections which form the panel are not going to be affected from each other against a one time shock to the series. Unit root tests which are compatible with cross sectional dependencies are needed to be used in order to achieve efficient estimations.

Unit root tests which are compatible with the cross sectional dependencies are called the Second Generation unit root tests. Most of the tests developed for this purpose depend on modelling the factor structures of the residuals which are belonging to the cross sections. Examples to this kind are Choi 2002, Phillips and Sul 2003, Bai and Ng 2004, Moon and Peron (2004). To provide functionality, Pesaran (2007) developed a panel unit root test which accounts for the cross sectional dependencies, instead of the factor structures of the residuals. This method is called Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller (CADF) test.

As a result of the analysis, there is evidence that unit root in the real exchange rate is not obtained with the first-generation panel unit root test, with the second-generation unit root tests it is obtained that the series contain a unit root, in other words, the PPP theory is not valid for the G7 countries.