

Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezine İlişkin Ampirik Bulgular: Bir Literatür Taraması¹

Giray GÖZGÖR, Department of Economics and Finance, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Dogus University, Turkey; e-mail: ggozgor@dogus.edu.tr

Empirical Findings on the Law of One Price and the Purchasing Power Parity Hypothesis: A Literature Review²

Abstract

This paper aims to survey the literature on concepts of the Law of One Price (LOP) and the Purchasing Power Parity (PPP) hypothesis and to present a detailed literature review of the empirical findings. In this paper, starting from the deviations from the LOP and the PPP as well as their main reasons, we briefly overview latest econometric and statistical techniques in general. We also examine the empirical literature on advanced economies in particular. This paper provides a comparative outlook to researchers, who are interested in related subjects in international economics and international finance.

Keywords : Law of One Price, Purchasing Power Parity, Literature Review, Exchange Rate Markets, Developed Countries.

JEL Classification Codes : F31, F39, G10.

Öz

Bu çalışmanın amacı Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi kavramlarına yönelik mevcut teorileri ve tanımlamaları gözden geçirmek ve elde edilen ampirik bulgular üzerine bir literatür taraması sunmaktır. Çalışmada, Tek Fiyat Kanunundan meydana gelen sapmalar ve sapmaların nedenlerinden başlayarak Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliğini test eden farklı ekonometrik ve istatistikî yaklaşımları kullanan çalışmalar ele alınmıştır. İlgili tanımlamalara ait ampirik çalışmaları ele alan literatür, özellikle gelişmiş ülke örneklemi bakımından incelenmiştir. Çalışmanın uluslararası iktisat ve uluslararası finans alanlarında bu konularla ilgilenen araştırmacılara, farklı yöntemlerden elde edilen bulguların karşılaştırılabilmesi bakımından faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler : Tek Fiyat Kanunu, Satın Alma Gücü Paritesi, Literatür Taraması, Döviz Piyasaları, Gelişmiş Ülkeler.

¹ Bu makalenin önemli bir bölümü, yazarın 2012 yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Anabilim dalı tarafından kabul edilmiş ve yayımlanmamış doktora tezine dayanmaktadır. Yazar, makale hakkındaki yapıcı yorum ve önerileri için editör ve hakemlere teşekkür etmektedir.

² Much of this paper is based upon the unpublished dissertation of author that was approved by Istanbul University in 2012 toward the PhD degree in Economics. The author would like to thank the editor and the reviewers for their helpful comments and suggestions, which have improved the paper.

1. Giriş

Bu çalışmanın amacı tek fiyat kanunu ve satın alma gücü paritesine ilişkin elde edilen ampirik bulgular üzerine bir literatür taraması sunmaktır. Satın Alma Gücü Paritesinden ve Tek Fiyat Kanunundan meydana gelen sapmalar dalgalı döviz kuru rejimlerinin uygulandığı dönemler için oldukça geniş bir biçimde incelenmiştir. 1971 yılında Bretton Woods sisteminin çökmesinden sonra ülkelerin genel olarak dalgalı döviz kuru rejimlerine yönelmesi ve bunun neticesinde zaman serilerinin oluşmasıyla birlikte, bu konudaki ampirik çalışmalar bu gelişmeleri takip eden birkaç yıl içerisinde artmaya başlamıştır. Ancak literatürde binler ile ifade edilebilecek kadar çok çalışma mevcut olduğundan, bu makalede genel olarak bu alanda farklı yöntemleri ele alan ve önemli bakış açıları geliştirmiş olan çalışmalar incelenecektir.

Bu çalışmada kalan kısımlarda şu başlıklar incelenecektir: (1) Tek Fiyat Kanununda meydana gelen sapmalar ve nedenleri, (2) Reel Döviz Kurlarında tekrar ortalamaya dönüş süreci (mean-reversion), (3) Satın Alma Gücü Paritesini test eden Koentegrasyon ve Birim Kök sınamaları, (4) Satın Alma Gücü Paritesinde Panel veri uygulamaları, (5) Satın Alma Gücü Paritesi bulmacası (The PPP puzzle) ve (6) Doğrusal olmayan (nonlinear) Reel Döviz Kurları (7) Uzun dönem sapmaların modellenmesi üzerine yapılmış olan çalışmalar. Son kısım ise sonuç bölümünü içermektedir.

2. Literatür Taraması

2.1. Tek Fiyat Kanununda Meydana Gelen Sapmalar ve Nedenleri

Tek Fiyat Kanunun geçerliliğine ilişkin ilk çalışma Isard (1977) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada birçok ülkedeki çok sayıda ticarete konu olan mal temel alınarak Tek Fiyat Kanunundan kalıcı ve büyük bir sapmanın olduğuna dair güçlü bulgular elde edilmiştir. Peter Isard bu sapmanın temel nedeninin döviz kurlarının birbirleriyle olan yüksek korelasyonu olduğunu öne sürmüştür. Benzer bir sonuca Richardson (1978) tarafından yapılan çalışmada da ulaşılmıştır.

Tek Fiyat Kanunun geçerliliğine ilişkin yapılmış olan çalışmalardan olan Knetter (1989) ve Knetter (1993) tam sayıdan sonra yedi dijite kadar tanımlanmış döviz kurlarını temel alması bakımından önem taşımaktadır. Parsley ve Wei (1996) ile Engel ve Rogers (1996), Tek Fiyat Kanunundan sapmaları "sınır etkisi (border effect)" adını verdikleri etkiyle açıklamışlardır. Sınır etkisi yaklaşımına göre, birbirine komşu olan iki ayrı ülkedeki, iki yakın şehirde bulunan, aynı kalitedeki homojen bir mal, ülkelerin kendi içindeki daha uzak şehirlere göre daha yüksek bir fiyat farkına göre satılmaktadır. Bu fark sadece siyasi sınır bulunmasından ibarettir ve sınırların kalkmasını sağlayacak bir serbest ticaret rejimi fiyat farklarını ortadan kaldıracaktır. Literatürde taşıma ve işlem maliyetleri, gümrük tarifeleri ve tarife dışı engellerin varlığı gibi nedenleri Tek Fiyat Kanunundaki sapmaların

önemli bir nedeni olarak gören birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları, Knetter (1994), Rogoff (1996), Feenstra ve Kendall (1997), Engel ve Rogers (2001) ve Hellerstein (2008) tarafından yapılmıştır.

Uluslararası piyasalardaki işlem maliyetlerine bağlı olarak arbitraj olanağının var olmasının Tek Fiyat Kanunu gibi doğrusal (linear) temelli modellerde sapmalar meydana getireceği görüşü literatürde geniş bir biçimde incelenmiştir. Bu hipotezi test eden çalışmalardan bazıları, Williams ve Wright (1991: 23-28), Dumas (1992) ve O'Connell (1998) tarafından yapılmıştır. Dixit (1989), Krugman (1989: 36-44), O'Connell ve Wei (2002) ise piyasalarda arbitraj olanağı kovalamanın döviz kurlarında eşik (threshold) adı verilen bir etkiye yol açtığını ve bu etkinin de "sapmalar" meydana getirdiğini belirtmişlerdir. Bu noktada Tong (1990: 98-108) tarafından Eşik Otoregresif Modeli-Threshold Autoregressive (TAR) modeli tanımlanmış ve bu modelin doğasında bulunan doğrusal olmayan (nonlinear) süreç Obstfeld ve Taylor (1997) ile Sarno *vd.* (2004) tarafından yapılan çalışmalarda incelenerek bu hususa dikkat çekilmiştir.

Tek Fiyat Kanununda meydana gelen sapmaları açıklamaya çalışan bir diğer yaklaşım ise Krugman (1987: 49-70) ve Dornbusch (1987: 1075-1085) tarafından ortaya atılmış olan Piyasa Fiyatlaması (Pricing to Market) yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre, tam rekabetin ve/veya ticaretin var olmadığı bir ülke ya da oligopol bir firma tarafından arz edilen bir mal söz konusu olduğunda ilgili malın fiyatı farklı noktalarda oluşabilmektedir. Bu hipotezi ampirik olarak test eden Knetter (1989) ve Knetter (1993), Piyasa Fiyatlaması yaklaşımının Japonya ve Almanya'daki firmalar için ABD'indeki firmalara göre daha önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kasa (1992) ile Ghosh ve Wolf (1994) ise, Piyasa Fiyatlaması yaklaşımını teste eden bu standart yaklaşımın yanlış olduğunu ve Satın Alma Gücü Paritesinin geçerli olmamasının temel nedeninin "Menü Maliyetlerini" dikkate alan fiyatlama davranışları olduğunu belirtmişlerdir. Bu kapsamda oluşan literatür ise Atkeson ve Burstein (2008) tarafından ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir.

Satın Alma Gücü Paritesinden sapmalarının nedenini açıklamaya çalışan bir diğer yaklaşım ise 20. yüzyılda kurulmuş olan uluslararası kurumların yaratmış olduğu faktörleri ön plana çıkarmaktadır. Bu yaklaşımı inceleyen çalışmalardan olan Rogoff *vd.* (2001), 14. yüzyıl ile 20. yüzyıl arasındaki İngiltere ve Hollanda döviz kuru verilerinden hareketle, ilgili dönemdeki birçok rejim değişimine rağmen döviz kurlarındaki volatilitenin oldukça durağan olduğunu ortaya koymuştur. Rogoff, Froot ve Kim bu durumun uluslararası kurumların olmadığı ilgili dönemde, Tek Fiyat Kanununun geçerli olabileceğine ilişkin güçlü bir ampirik bulgu olduğunu ileri sürmüştür.

2.2. Reel Döviz Kurlarında Tekrar Ortalamaya Dönüş Süreci ve Birim Kök

Bu konuyla ilgili literatürün oluşmaya başladığı ilk zamanlarda Satın Alma Gücü Paritesi kavramının uzun dönemde geçerli olabileceğini belirten teorik altyapıya rağmen,

araştırmacıların kısa ve uzun dönem ayırımına gitmedikleri söylenebilir. Bu dönemde bulunan sonuçlar genel olarak Satın Alma Gücü Paritesinin geçerli olduğu hipotezini reddetmektedir. Frenkel (1978) uzun dönem tanımı yaparak Satın Alma Gücü Paritesinin uzun dönemli döviz kuru modellemede gösterge (benchmark) bir model olabileceğini ifade etmiştir. Ancak bu çalışma hata terimlerinin durağanlığını dikkate almadığı için eleştirilmiştir. Bunun üzerine Krugman (1978) ve Frenkel (1981) tarafından yapılan çalışmalarda Araç Değişkenleri (Instrumental Variables) temel alan yeni modeller ortaya konmuş ancak Satın Alma Gücü Paritesinin geçerli olduğu hipotezi yine reddedilmiştir.

Bu noktadan sonra literatürde Satın Alma Gücü Paritesinin testinde "ikinci aşama" olarak bilinen reel döviz kurlarının durağanlığını test eden yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalardan en önemli olanları Roll (1979), Adler ve Lehmann (1983), Hakkio (1984), Frankel (1986), Meese ve Rogoff (1988) tarafından yapılmıştır. 1980'lerin ortalarında yapılmış olan bu çalışmalar, reel döviz kurlarının duranlığını test etmede genellikle Fuller (1976: 629-638), Dickey ve Fuller (1979), Dickey ve Fuller (1981) tarafından ortaya konulmuş olan Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testini kullanmıştır. Phillips (1986) ile Phillips ve Perron (1988) tarafından tanımlanan PP birim kök testi de normal dağılım özelliği göstermeyen seriler için diğer birtakım istatistikî dağılımları içermesi bakımından önemlidir. Cochrane (1988) ise parametrik olmayan bir yöntem olan varyans oranı testi ile reel döviz kurlarının duranlığını test etmiştir. Kwiatkowski vd. (1992) tarafından yapılan çalışma ise rassal yürüyüşün sıfır varyans ile gerçekleşeceği hipotezini Lagrange Çarpımı (LM) testi ile sınaması bakımından önem arz etmektedir. Roll (1979), Adler ve Lehmann (1983) tarafından yapılan çalışmalarda Etkin Piyasalar Satın Alma Gücü Paritesi (EMPPP) kavramı kullanmış ve döviz piyasasının etkin olduğu durumda, Satın Alma Gücün Paritesinden sapmaların rassal yürüyüş (daha kesin olarak martingale) süreci izleyeceği belirtilmiştir.

Literatürde kullanılan bir diğer teknik ise geleneksel birim kök testlerinden farklı bir mantıkta geliştirilmiş olan "Fraksiyonel Entegrasyon" yaklaşımıdır. Bu yaklaşım serinin durağan olması durumunda 0, birim kök süreci olması durumunda 1 değerini alan ve serinin entegrasyon derecesini gösteren d parametresinin, 0 ile 1 arasında herhangi bir değer almasına imkân vermektedir. Bu yaklaşımın Otoregresif Hareketli Ortalama (ARMA) süreçlerine göre daha iyi sonuçlar verebileceği Cheung ve Lai (1993) tarafından gösterilmiştir.

Tüm bu bahsedilen teknikleri kullanarak sıfır hipotezde ortalamaya dönüş (mean-reversion) sürecini ve alternatif hipotezde rassal yürüyüş (random walk) süreci dikkate alınmıştır. Satın Alma Gücü Paritesini test eden çalışmalarda sanayileşmiş ülkelerin döviz kurlarında rassal yürüyüş hipotezinin reddedilemediği, dolayısıyla Satın Alma Gücü Paritesindeki sapmaların sürekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Sarno, 2005; Sarno ve Valente, 2006). Bu sonuçlardan farklı olarak Meese ve Rogoff (1988) tarafından yapılan çalışmanın Phillips ve Perron (1988) birim kök testini kullanarak, reel döviz kurlarının durağan olduğu sonucunu elde etmesi bakımından önem arz ettiği söylenebilir.

2.3. Satın Alma Gücü Paritesini Test Eden Koentegrasyon Çalışmaları

İlk olarak Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilmiş olan Koentegrasyon analizi (doğası gereği uzun dönem ilişkileri temel alması bakımından) Satın Alma Gücü Paritesinin test edilmesine oldukça uygun bir tekniktir. Koentegrasyon analizi iki durağan olmayan serinin, aynı derecede entegre olduğu takdirde (örneğin iki serinin de I(1) olduğu durumda), uzun dönemdeki doğrusal kombinasyonlarının durağan olabileceği temeline dayanmaktadır. Ancak bu yöntem sadece iki değişkenli analize imkân vermektedir. Stock ve Watson (1988), bu tekniğin değişkenler arasında ortak bir stokastik trendin var olması durumunda yanlış sonuçlar ortaya çıkarabileceğini ve benzer nedenler ile yalancı (spurious) regresyonun var olması durumunda bir sınır (bound) yaklaşımının mevcut olamayacağını belirtmiştir. Bunun üzerine Johansen (1988) ve Johansen (1991), birden fazla seri için koentegrasyon vektörlerini tanımlamış ve bu denklemler için doğrusal sınırlamalar ortaya koymuştur. Phillips ve Hansen (1990) ise nominal döviz kurlarındaki göreceli fiyatlardan hareketle Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) modeli ile standart hatalara düzeltme uygulanabilmesini sağlamış ve sapmalı tahmin sorununa çözüm getirmiştir.

Ortaya konan bu yöntemler belli zaman aralıkları için Satın Alma Gücü Paritesinin geçerli olabileceğine dair sonuçlar verse de Satın Alma Gücü Paritesinin teorik alt yapısını oluşturan parametrelerin anlamlılığı genellikle reddedilmiştir. Ayrıca Satın Alma Gücü Paritesinin hesaplanmasında tüketici fiyat endeksi (CPI) ve gayrisafi yurt içi hasıla (GDP) Deflatörü kullanılması yerine toptan eşya fiyatları endeksi (WPI) kullanılmasının, Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliğine dair daha güçlü ampirik bulgular ortaya koyduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşılmasının nedenleri arasında "toptan eşya fiyatları endekslerinde ticarete konu olmayan mal ağırlığının göreceli olarak daha az olması" olduğu düşünülse de bu hususa ilişkin tartışmalar John Maynard Keynes'e kadar gitmektedir (McKinnon, 1971: 16).

Literatürdeki çalışmalara göre, Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliği hipotezinin reddedilmesinin temel nedeni kullanılan birim kök testlerinin "zayıf" olmasıdır. Frankel (1990), Froot ve Rogoff (1995), Lothian ve Taylor (1997)'ye göre; 1980'lerin ortasından itibaren oldukça durağan reel döviz kuru serileri gözlemlenmesine rağmen, birim kök testlerinin zayıflığı nedeniyle reel döviz kurlarının ortalama dönüş süreci yavaş bir biçimde olmaktadır. Dolayısıyla, yapılan ampirik çalışmalarda reel döviz kurlarının ortalama dönüş süreci izlediği hipotezi reddedilmektedir. Bu konuyu Koentegrasyon analizini de içeren bir biçimde inceleyen son yıllardaki en önemli çalışma ise Sarno ve Valente (2006) tarafından yapılmıştır.

2.4. Satın Alma Gücü Paritesinde Panel Veri Uygulamaları

Birim kök testlerinin de Satın Alma Gücü Paritesinde güçlü sonuçlar vermediğinin ortaya çıkması ile birlikte yukarıda belirtilen literatürden tamamen farklı

olarak, birçok döviz kurunu bir arada test edilebilme imkânı veren panel veri yaklaşımlarının geliştirilmesi süreci başlamıştır. Panel veri çalışmalarına ilişkin ilk ampirik deneme Hakkio (1984) tarafından genelleştirilmiş en küçük kareler (GLS) yöntemi kullanılarak yapılmış ve temel alınan dört döviz kurunun rassal yürüyüş modelini takip ettiği sonucuna varılmıştır. Abuaf ve Jorion (1990) ise çok değişkenli yaklaşım ile Zellner (1962)'nin Görünüşte İlişkisiz Regresyon (SUR) yöntemini kullanmıştır. Bu çalışma literatürde panel birim kök testlerini kullanan çalışmaların önünü açması bakımından oldukça önem arz etmektedir. Bu yaklaşımlara ait literatür, Flood ve Taylor (1996), Taylor ve Sarno (1998), Sarno ve Taylor (1998) tarafından geniş bir biçimde ele alınmış ve bu çalışmalarda Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliğine ilişkin ampirik bulgular elde edilmiştir. Bu noktadan sonra literatürde birinci nesil panel birim kök testleri olarak bilinen homojen-heterojen birim kökleri, yatay kesit (cross-section) bağımsızlığı-bağımlılığına göre alt gruplara göre ayıran testler geliştirilmiş ve bu testler ampirik uygulamalara tabi tutulmuştur. Bu testlerin en önemli olanları; Maddala ve Wu (1999), Breitung (2000), Hadri (2000), Choi (2001), Levin *vd.* (2002), Im *vd.* (2003) tarafından ortaya konmuştur. Bu yaklaşımların gelişmekte olan piyasalara uygulamaları ise Carreto ve Sarantis (2007) tarafından yapılmıştır. İkinci nesil panel birim kök testlerinin de ortaya çıkması ile birlikte bu konuya ait literatürün ve geliştirilen test tekniklerinin henüz "yeni" sayılabilecek bir durumda olduğu söylenebilir.

2.5. (İkinci Nesil) Satın Alma Gücü Paritesi Bulmacası

Yukarıda belirtilen panel veri çalışmaları, uzun dönemde birden fazla döviz kurunu temel alarak Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliğine ilişkin hipotezin kabul edilmemesi problemini daha güçlü testler kullanarak bir bakıma çözmüştür. Ancak bu gelişmelerin hemen ardından Rogoff (1996) tarafından "ikinci nesil satın alma gücü paritesi bulmacası (The PPP Puzzle)" olarak bilinen hipotez ortaya atılmıştır. Bu hipotezde, panel veri çalışmalarının reel döviz kurlarında ortalamaya dönüş hipotezini geçerli olmadığı hipotezini ret etmemesine rağmen, farklı frekanstaki verilerde ilk üç yıl ile beş yıl arasında, Satın Alma Gücü Paritesinden sapmaların olduğu konusunda bir fikir birliğinde olduğu öne sürülmüştür. Kenneth S. Rogoff, ilgili çalışmasında bu sapmanın reel döviz kurlarındaki kısa dönemli volatilité hareketlerinin hesaba katılmamasından kaynaklandığını belirtmiştir. Buna göre, kısa dönemli volatilité hareketleri teknoloji değişimi gibi reel değişkenlerden veya para politikasının değişimi gibi nominal değişkenlerden hareketle ortaya çıkabilmektedir. Lothian ve Taylor (2000), Harrod-Balassa-Samuelson (HBS) etkisini gösteren doğrusal olmayan bir trend değişkeni tanımlayarak bu sapmanın iki ile iki buçuk yıl arasında kalabileceğini göstermiştir. Bu çalışmadan günümüze kadar olan çalışmalarda, genel olarak Satın Alma Gücü Paritesindeki sapmaların arka planında "doğrusal olmayan dinamiklerin var olduğu hipotezi" test edilmektedir. Imbs *vd.* (2005), panel birim kök testlerinde heterojen ve doğrusal dinamikleri hesaba katarak Satın Alma Gücü Paritesinden sapmaların ortalamaya geri dönüş süresini (half-life) on bir aya kadar indirmiştir. Paya ve Peel (2006) ise ortalamaya dönüş sürecinin önceki çalışmalarda belirtilmiş olan "beklenen bir yıllık süreden" çok daha hızlı gerçekleşebileceğini öne sürmüştür.

2.6. Doğrusal Olmayan Reel Döviz Kurları Üzerine Yapılan Çalışmalar

Satın Alma Gücü Paritesindeki sapmaların hangi stokastik süreç ile açıklanabileceği görüşüne ek olarak doğrusal olmayan dinamikleri de inceleyen bir literatür mevcuttur. Bu literatüre ilişkin ilk çalışmalar Brock *vd.* (1991: 130-168) ile Drunat *vd.* (1997) tarafından özetlenmiştir. Kaotik süreçleri de ele alan bu çalışmalardan farklı olarak, Dumas (1994) ile Obsfeld ve Taylor (1997) çalışmalarında, Tong (1990) tarafından ortaya konan Otoregresif Eşik Modeli-Threshold Autoregressive (TAR) modelini kullanmıştır. Michael *vd.* (1997) ile Taylor *vd.* (2001) ise, Granger ve Terasvirta (1993: 103-124) tarafından ortaya konan Otoregresif Yumuşak Geçiş-Smooth Transition Autoregressive (STAR) modelini kullanmıştır. Kilian ve Taylor (2003) ise Üstel Otoregresif Yumuşak Geçiş-Smooth Transition Autoregressive (ESTAR) modelini temel alarak taşıma ve işlem maliyetleri, gümrük tarifeleri ve tarife dışı engeller gibi doğrusal olmama durumu (nonlinearity) yaratabilecek değişkenleri modellerine ilave etmişlerdir. Bu çalışmalar genel olarak doğrusal olmayan dinamikler hesaba katıldığında ortalamaya dönüş sürecinin daha da hızlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kapetanios *vd.* (2003) ise panel birim kök testleri ile doğrusal olmayan modelleri bir arada kullanarak yeni bir doğrusal olmayan panel birim kök test tekniği geliştirmiştir. Norman (2010) ve Kim ve Moh (2010) ise mevcut doğrusal olmayan modellerin (ikinci nesil) satın alma gücü paritesi bulmacasını çözdüğünü öne sürmüşlerdir.

2.7. Uzun Dönemdeki Sapmaların Modellenmesi

Uzun dönemde Satın Alma Gücü Paritesi yaklaşımından sapmalar Harrod (1933), Balassa (1964) ve Samuelson (1964) tarafından ortaya konan model temelinde açıklanmaktadır. Bazı çalışmalarda Balassa-Samuelson etkisi olarak ifade edilen bu modele ait sonuç; Kravis ve Lipsey (1988) tarafından Harrod-Balassa-Samuelson (HBS) etkisi, Samuelson (1994) tarafından Ricardo-Viner-Harrod-Balassa-Samuelson-Penn-Bhagwati etkisi olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşıma göre, Balassa-Samuelson Hipotezi¹ ticarete konu olan malları üreten sektördeki verimliliğinin ticarete konu olmayan malları üreten sektörlerdekine göre daha yüksek olacağını veya ticarete konu olan malları üreten sektörlerin daha hızlı büyüyeceğini ileri sürmektedir. Penn etkisi olarak bilinen etki ise gelişmiş ülkelerdeki tüketici fiyat endeksindeki değişimlerin gelişmemiş ülkelere göre daha küçük olacağını ifade etmektedir. Bhagwati (1984), HBS etkisini eksik rekabet öngören sermaye hareketliliği modeli ile açıklamış ve modelinde faktör hareketsizliği (spesifik faktör) Modeli olarak da bilinen Ricardo-Viner yaklaşımında bulunan "hızlı büyüyen

¹ Son dönemdeki ampirik çalışmalar, Bela Balassa ve Paul Samuelson'ın farklı ampirik yöntemler kullanarak aynı sonuçlara ulaşan ve aynı dönemde birbirlerinden bağımsız bir şekilde geliştirdikleri makalelerini, farklı dergilere göndermelerini de dikkate alarak "Balassa-Samuelson Modeli" yerine "Balassa-Samuelson Hipotezi" kavramını kullanmaktadır.

ülkelerdeki sermaye/emek oranının, yavaş büyüyen ülkelere göre daha yüksek olacağı" varsayımını dikkate almıştır.

HBS modelinin arz yönlü tanımlanmasından dolayı 1970'lerde ve 1980'li yıllarda sadece verimlilik ve fiyat seviyesi arasındaki doğrusal ilişki incelenmiştir. HBS etkisi ilk defa Rogoff (1992) tarafından orijinal bir biçimde genel denge modeli olarak ortaya konmuştur. Bu model kısaca aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

Temel model standart bir Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunda K sermayeyi, L emeği ve A teknolojiyi belirtmek üzere, yurt içinde üretilen malları ticarete konu olan mallar (T) ve ticarete konu olmayan mallar (N) olarak ayırmıştır. Buna göre, her bir sektör için tanımlanmış üretim fonksiyonları aşağıdaki şekildedir:

$$Y_T = A_T K_T^\alpha L_T^{1-\alpha} \quad (1)$$

$$Y_N = A_N K_N^\beta L_N^{1-\beta} \quad (2)$$

Modelde ekonomide tam rekabetin ve tam sermaye hareketliliğinin bulunduğu, her bir sektör içinde tam faktör hareketliliğinin mevcut olduğu ve ticari mallar için Tek Fiyat Kanununun geçerli olduğu varsayımı bulunmaktadır. Bu varsayımlar ile ticarete konu olmayan malları üreten sektördeki göreceli fiyat değişiminin, ilgili sektörlerdeki göreceli verimlilik değişiminin ve/veya göreceli faktör yoğunluğunun bir fonksiyonu olduğunun ispat edilmesine gerek kalmamaktadır. Bu sonuç matematiksel olarak şu şekilde ifade edilmektedir (Rogoff, 1992: 8-10):

$$\frac{p^T}{p^N} = \frac{\beta}{\alpha} a^T - a^N \quad (3)$$

Ayrıca Kenneth S. Rogoff bu genel denge modeli ile ekonominin talep yönünü de tanımlamaktadır. Bu tanımlama ile ülkeler arasındaki uzun dönemli göreceli fiyat hareketleri incelenirken, göreceli verimlilik ve fiyat seviyelerindeki faktör yoğunluğu ile birlikte kamu harcamaları ve tercihler gibi talep yönlü değişkenlerin de modellenmesine imkân tanınmıştır. Bu modeller ise De Gregorio *vd.* (1994) ile Asea ve Corden (1994) tarafından geliştirilmiştir. De Gregorio *vd.* (1994), Rogoff (1992) modeline reel kamu harcamaları değişkenini ekleyip panel veri çözümlemesi uygularken, Obstfeld ve Rogoff (1996: 214-216) HBS modelinin teorik analizine uluslararası sermaye hareketliliğinin var olmadığı varsayımını ilave etmiştir. Son yaklaşımlardan olan Ghironi ve Melitz (2005) tarafından yapılan çalışmada ise modele aksak rekabet, bölünmemiş mallar ve malların ticaret edilebilirliği değişkenleri de eklenmiştir. Ghironi-Melitz modeli bu bakımdan ilgili literatür açısından oldukça önemlidir.

HBS etkisini inceleyen literatürdeki tüm ampirik çalışmaların bir literatür taramasını sunan Tica ve Druzic (2006) ile Frensch ve Schmillen (2011) tarafından yapılan çalışmalardan hareketle, HBS etkisi üzeri yapılmış olan ampirik çalışmaların ulaştığı sonuçların birbirinden farklı oldukları söylenebilir. Asea ve Corden (1994) gibi temel yöntemleri, Banerjee *vd.* (2004) gibi koentegrasyon analizini ve panel veri testlerini kullanan çalışmalarda HBS etkisinin var olduğunu destekleyen ampirik bulgular elde edilmiştir. Sabate *vd.* (2003), panel birim kök testleri uygulanırken sabit terim ile birlikte trend değişkenin de modele eklenmesinin HBS hipotezinin geçerli olduğunu kabul etmede önemli bir gösterge olabileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışmaya göre, Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliğinin test edilmesinde sabit terimi ve trend değişkeni içeren model direkt olarak kullanılmalıdır. Ayrıca, HBS etkisinin tespit edilmesi amacıyla trend değişken içeren ve içermeyen sabit terimli iki ayrı panel birim kök test sonucu karşılaştırılabilir. Bu konu hakkında yapılan son çalışmalar atın Alma Gücü Paritesi yaklaşımında meydana gelen uzun dönemdeki sapmaların çözümünde HBS hipotezinin önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Chong *vd.*, 2012).

HBS etkisinin varlığının kabulü ile birlikte, (1) Tüketici tercihlerindeki farklılık (2) kamu harcamalarının ticari ve ticari olmayan mallar üzerine farklı oranlarda yapılması (3) uluslararası sermaye akımlarının varlığı (4) Petrol fiyatı şoku ve teknoloji şoku gibi reel şoklar nedeni ile göreceli fiyatların değişmesi gibi hususların, uzun dönemde Satın Alma Gücü Paritesi yaklaşımından kalıcı sapmaların olmasının temel nedenleridir (Visser, 2004: 119-120).

3. Sonuç

Bu çalışma Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi hipotezinin ampirik olarak test edilmesi sonucunda elde edilen bulgular üzerine bir literatür taraması sunmaktadır. Bu noktada bu alanda farklı yöntemleri ele alan ve önemli bakış açıları geliştirmiş olan çalışmalar dikkate alınmıştır. Bu çalışmada spesifik olarak Tek Fiyat Kanununda meydana gelen sapmalar ve nedenleri, reel döviz kurlarında tekrar ortalamaya dönüş süreci (mean-reversion), Satın Alma Gücü Paritesini test eden koentegrasyon ve birim kök test sınamaları incelenmiştir. Ayrıca, Satın Alma Gücü Paritesinde panel veri uygulamaları, Satın Alma Gücü Paritesi bulmacası ve doğrusal olmayan reel döviz kurları üzerine yapılmış olan çalışmalar da ele alınmıştır. Bu konularla ilgili daha teknik bilgi sunan kaynaklardan yararlanmak isteyen okuyucu, Sarno ve Taylor (2002), Sarno (2005), Alba ve Pappell (2007), Lothian ve Taylor (2008), Qui *vd.* (2011) ve Sarno ve Passari (2012) tarafından yapılmış olan çalışmalara bakabilir.

Kaynakça

Abuaf, N. & P. Jorion (1990), "Purchasing Power Parity in the Long Run", *Journal of Finance*, 45(1), 157-74.

- Adler, M. & B. Lehmann (1983), "Deviations from Purchasing Power Parity in the Long Run", *Journal of Finance*, 38(5), 1471-87.
- Alba, J.D. & D.H. Papell (2007), "Purchasing Power Parity and Country Characteristics: Evidence from Panel Data Tests", *Journal of Development Economics*, 83(1), 240-51.
- Asea, P.K. & W.M. Corden (1994), "The Balassa-Samuelson Model: An Overview", *Review of International Economics*, 2(3), 191-200.
- Atkeson, A. & A. Burstein (2008), "Pricing-to-Market, Trade Costs, and International Relative Prices", *American Economic Review*, 98(5), 1998-2031.
- Balassa, B. (1964), "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-96.
- Banerjee, A. & M. Marcellino & C. Osbat (2004), "Some Cautions on the Use of Panel Methods for Integrated Series of Macroeconomic Data", *Econometrics Journal*, 7(2), 322-40.
- Bhagwati, J.N. (1984), "Why Are Services Cheaper in the Poor Countries?", *Economic Journal*, 94(374), 279-86.
- Breitung, J. (2000), "The Local Power of Some Unit Root Tests for Panel Data", *Advances In Econometrics: Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels*, Vol. 15, Amsterdam: JAI Press, 161-78.
- Brock, W.A. & D.A. Hsieh & B. LeBaron (1991), *Nonlinear Dynamics, Chaos and Instability*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Cerrato, M. & N. Sarantis (2007), "Does Purchasing Power Parity Hold in Emerging Markets? Evidence from a Panel of Black Market Exchange Rates", *International Journal of Finance and Economics*, 12(4), 427-44.
- Cheung, Y-W. & K.S. Lai (1993), "A Fractional Cointegration Analysis of Purchasing Power Parity", *Journal of Business and Economic Statistics*, 11(1), 103-12.
- Choi, I. (2001), "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-72.
- Chong, Y. & O. Jorda & A.M. Taylor (2012), "The Harrod-Balassa-Samuelson Hypothesis: Real Exchange Rates and Their Long-run Equilibrium", *International Economic Review*, 53(2), 609-34.
- Cochrane, J.H. (1988), "How Big Is the Random Walk in GNP?", *Journal of Political Economy*, 96(5), 893-920.
- De Gregorio, J. & A. Giovannini & H.C. Wolf (1994), "International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation", *European Economic Review*, 38(6), 1225-44.
- Dickey, D. & W.A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-31.
- Dickey, D. & W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49(4), 1057-72.
- Dixit, A.K. (1989), "Hysteresis, Import Penetration and Exchange Rate Pass-Through", *Quarterly Journal of Economics*, 104(2) 205-28.
- Dornbusch, R. (1987), "Purchasing Power Parity", *the New Palgrave: A Dictionary of Economics*, Londra: Macmillan, 1075-1085.

- Drunat, J. & G. Dufrenot & G. & C. Dunis & L. Mathieu (1997), "Stochastic or Chaotic Dynamics in High Frequency Exchange Rates?", *Forecasting Financial Markets: Exchange Rates, Interest Rates and Asset Management*, West Sussex: John Wiley and Sons, 33-49.
- Dumas, B. (1992), "Dynamic Equilibrium and the Real Exchange Rate in A Spatially Separated World", *Review of Financial Studies*, 5(2), 153-80.
- Dumas, B. (1994), "Partial Equilibrium versus General Equilibrium Models of the International Capital Market", *Handbook of International Macroeconomics*, Cambridge: Blackwell Publishing, 506-34.
- Engel, C. & J.H. Rogers (1996), "How Wide Is the Border?", *American Economic Review*, 86(5), 1112-25.
- Engel, C. & J.H. Rogers (2001), "Deviations from Purchasing Power Parity: Causes and Welfare Costs", *Journal of International Economics*, 55(1), 29-57.
- Engle, R.F. & C.W.J. Granger (1987), "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-76.
- Feenstra, R.C. & J.D. Kendall (1997), "Pass-through of Exchange Rates and Purchasing Power Parity", *Journal of International Economics*, 43(1-2), 237-61.
- Flood, R.P. & M.P. Taylor (1996), "Exchange Rate Economics: What's wrong with the Conventional Macro Approach?" *The Microstructure of Foreign Exchange Markets*, Chicago: University of Chicago Press, 261-94.
- Frankel, J.A. (1986), "International Capital Mobility and Crowding Out in the US Economy: Imperfect Integration of Financial Markets or Goods Markets?", *How Open is the US Economy?*, Lexington: Lexington Books, 33-67.
- Frankel, J.A. (1990), "Zen and the Art of Modern Macroeconomics: A Commentary", *Monetary Policy for a Volatile Global Economy*, Washington, D.C.: American Enterprise Institute, 117-23.
- Frenkel, J.A. (1978), "Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920s", *Journal of International Economics*, 8(2), 169-91.
- Frenkel, J.A. (1981), "Flexible Exchange Rates, Prices, and the Role of "News": Lessons from the 1970s", *Journal of Political Economy*, 89(4), 665-705.
- Frensch, R. & A. Schmillen (2011), "Can We Identify Balassa-Samuelsion Effects with Measures of Product Variety?", *Economic Systems*, 35(1), 98-108.
- Froot, K.A. & K.S. Rogoff (1995), "Perspectives on PPP and Long-run Real Exchange Rates", *Handbook of International Economics*, Vol. 3, Amsterdam: Elsevier, 1647-88.
- Fuller, W.A. (1976), *Introduction to Statistical Time Series*, New York: John Wiley and Sons.
- Ghironi, F. & M. Melitz (2005), "International Trade and Macroeconomics Dynamics with Heterogeneous Firms", *Quarterly Journal of Economics*, 120(3), 865-915.
- Ghosh, A.R. & H.C. Wolf (1994), "Pricing in International Markets: Lessons from the Economist", *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 4806.
- Granger, C.W.J. & T. Terasvirta (1993), *Modelling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford: Oxford University Press.
- Hadri, K. (2000), "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data", *Econometric Journal*, 3(2), 148-61.

- Hakkio, C.S. (1984), "A Re-examination of Purchasing Power Parity: A Multi-country and Multi-period Study", *Journal of International Economics*, 17(3-4), 265-77.
- Harrod, R. (1933), *International Economics*, Londra: James Nisbet.
- Hellerstein, R. (2008), "Who Bears the Cost of A Change in the Exchange Rate? Pass-through Accounting for the Case of Beer", *Journal of International Economics*, 76(1), 14-32.
- Im, K.S. & M.H. Pesaran & Y. Shin (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Imbs, J. & H. Mumtaz & M. Ravn & H. Rey (2005), "PPP Strikes Back: Aggregation and the Real Exchange Rate", *Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 1-43.
- Isard, P. (1977), "How Far Can We Push the "Law of One Price"?", *American Economic Review*, 67(5), 942-48.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-54.
- Johansen, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, 59(6), 1551-80.
- Kapetanios, G. & Y. Shin & A. Snell (2003), "Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-79.
- Kasa, K. (1992), "Adjustment Costs and Pricing-to-Market: Theory and Evidence", *Journal of International Economics*, 32(1-2), 1-30.
- Kilian, L. & M.P. Taylor (2003), "Why Is It So Difficult to Beat the Random Walk Forecast of Exchange Rates?", *Journal of International Economics*, 60(1), 85-107.
- Kim, H. & Y-K. Moh (2010), "A Century of Purchasing Power Parity Confirmed: The Role of Nonlinearity", *Journal of International Money and Finance*, 29(7), 1398-1405.
- Knetter, M.M. (1989), "Price Discrimination by U.S. and German Exporters", *American Economic Review*, 79(1), 198-210.
- Knetter, M.M. (1993), "International Comparisons of Price-to-Market Behavior", *American Economic Review*, 83(3), 473-86.
- Knetter, M.M. (1994), "Did the Strong Dollar Increase Competition in U.S. Product Markets?", *Review of Economics and Statistics*, 76(1), 192-5.
- Kravis, I.B. & R.E. Lipsey (1988), "National Price Levels and Price of Tradables and Nontradables", *American Economic Review*, 78(2), 474-8.
- Krugman, P.R. (1978), "Purchasing Power Parity and Exchange Rates: Another Look at the Evidence", *Journal of International Economics*, 8(3), 397-407.
- Krugman, P.R. (1987), "Pricing to Market When the Exchange Rate Changes", *Real-financial Linkages among Open Economies*, Cambridge, MA: MIT Press, 49-70.
- Krugman, P.R. (1989), *Exchange Rate Instability*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Kwiatkowski, D. & P.C.B. Phillips & P. Schmidt & Y. Shin (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root", *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-78.
- Levin, A. & C-F. Lin & C-S.J. Chu (2002), "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-sample Properties", *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.

- Lothian, J.R. & M.P. Taylor (1997), "Real Exchange Rate Behavior: The Problem of Power and Sample Size", *Journal of International Money and Finance*, 16(6), 945-54.
- Lothian, J.R. & M.P. Taylor (2000), "Purchasing Power Parity over Two Centuries: Strengthening the Case for Real Exchange Rate Stability", *Journal of International Money and Finance*, 19(5), 759-764.
- Lothian, J.R. & M.P. Taylor (2008), "Real Exchange Rates over The Past Two Centuries: How Important is The Harrod-Balassa-Samuelson Effect?", *Economic Journal*, 118(532), 1742-63.
- Maddala, G.S. & S. Wu (1999), "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and A New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S), 631-52.
- McKinnon, R.I. (1971), *Monetary Theory and Controlled Flexibility in the Foreign Exchanges*, Princeton, NJ: International Finance Section of Princeton University.
- Meese, R.A. & K.S. Rogoff (1988), "Was It Real? The Exchange Rate-Interest Differential Relation over the Modern Floating-rate Period", *Journal of Finance*, 43(4), 933-48.
- Michael, P. & R.A. Nobay & D.A. Peel (1997), "Transaction Cost and Nonlinear Adjustment in Real Exchange Rates: An Empirical Investigation", *Journal of Political Economy*, 105(4), 862-79.
- Norman, S. (2010), "How Well Does Nonlinear Mean Reversion Solve the PPP Puzzle?" *Journal of International Money and Finance*, 29(5), 919-37.
- O'Connell, P.G. & S-J. Wei (2002), "The Bigger They Are, The Harder They Fall: Retail Prices Differences across US Cities", *Journal of International Economics*, 56(1), 21-53.
- O'Connell, P.G. (1998), "The Overvaluation of Purchasing Power Parity", *Journal of International Economics*, 44(1), 1-19.
- Obstfeld, M. & K.S. Rogoff (1996), *Foundations of International Macroeconomics*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Obstfeld, M. & A.M. Taylor (1997), "Nonlinear Aspects of Goods-Market Arbitrage and Adjustment: Heckscher's Commodity Points Revisited", *Journal of the Japanese and International Economics*, 11(4), 441-79.
- Parsley, D.C. & S-J Wei (1996), "Convergence to the Law of One Price without Trade Barriers or Currency Fluctuations", *Quarterly Journal of Economics*, 111(4), 1211-36.
- Paya, I. & D.A. Peel (2006), "Temporal Aggregation of an ESTAR Process: Some Implications for Purchasing Power Parity Adjustment", *Journal of Applied Econometrics*, 21(5), 655-68.
- Phillips, P.C.B. & B.E. Hansen (1990), "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes", *Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron (1988), "Testing for A Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75(2), 335-46.
- Phillips, P.C.B. (1986), "Understanding Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 33(3), 311-40.
- Qui, M. & J.F. Pinfold & L.C. Rose (2011), "Predicting Foreign Exchange Movements Using Historic Deviations from PPP", *International Review of Economics and Finance*, 20(4), 485-97.
- Richardson, D.J. (1978), "Some Empirical Evidence on Commodity Arbitrage and the Law of One Price", *Journal of International Economics*, 8(2), 341-51.

- Rogoff, K.S. (1992), "Traded Goods Consumption Smoothing and the Random Walk Behavior of the Real Exchange Rate", *Monetary and Economic Studies*, 10(2), 1-29.
- Rogoff, K.S. (1996), "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature*, 34(2), 647-68.
- Rogoff, K.S. & K.A. Froot & M. Kim (2001), "The Law of One Price over 700 Years", *International Monetary Fund Working Paper*, 174.
- Roll, R. (1979), "Violations of Purchasing Power Parity and their Implications for Efficient International Commodity Markets", *International Finance and Trade*, Vol. 1, Cambridge: Ballinger, 133-76.
- Sabate, M. & M.D. Gadea & J.M. Serrano (2003), "PPP and Structural Breaks: The Peseta Sterling Rate, 50 Years of Floating Regime", *Journal of International Money and Finance*, 22(5), 613-27.
- Samuelson, P.A. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-54.
- Samuelson, P.A. (1994), "Facets of Balassa-Samuelson Thirty Years Later", *Review of International Economics*, 2(3), 201-26.
- Sarno, L. & E. Passari (2012), "Purchasing Power Parity in Tradable Goods", *Handbook of Exchange Rates*, Londra: John Wiley, 203-38.
- Sarno, L. & M.P. Taylor (1998), "Real Exchange Rates under the Recent Float: Unequivocal Evidence of Mean Reversion", *Economics Letters*, 60(2), 131-7.
- Sarno, L. & M.P. Taylor (2002), *The Economics of Exchange Rates*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Sarno, L. & G. Valente (2006), "Deviations from Purchasing Power Parity under Different Exchange Rate Regimes: Do They Revert and, If So, How?", *Journal of Banking and Finance*, 30(11), 3147-69.
- Sarno, L. (2005), "Viewpoint: Towards A Solution to The Puzzles In Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?", *Canadian Journal of Economics*, 38(3), 673-708.
- Sarno, L. & M.P. Taylor & I. Chowdhury (2004), "Nonlinear Dynamics in Deviations from the Law of One Price: A Broad-based Empirical Study", *Journal of International Money and Finance*, 23(1), 1-25.
- Stock, J.H. & M.W. Watson (1988), "Testing for Common Trends", *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1097-107.
- Taylor, M.P. & L. Sarno (1998), "The Behavior of Real Exchange Rates during the Post-Bretton Woods Period", *Journal of International Economics*, 46(2), 281-312.
- Taylor, M.P. & D.A. Peel & L. Sarno (2001), "Nonlinear Mean Reversion in Real Exchange Rates: Towards a Solution to the Purchasing Power Parity Puzzles", *International Economic Review*, 42(4), 1015-42.
- Tica, J. & I. Druzic (2006), "The Harrod Balassa Samuelson Effect: A Survey of Empirical Evidence", *University of Zagreb Faculty of Economics and Business Working Paper Series*, 686.
- Tong, H. (1990), *Nonlinear Time Series: A Dynamical System Approach*, Oxford: Oxford University Press.

Gözcü, G. (2015), "Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezine İlişkin Ampirik Bulgular: Bir Literatür Taraması", *Sosyoekonomi*, Vol. 23(24), 23-37.

Visser, H. (2004), *A Guide to International Monetary Economics: Exchange Rate Theories, Systems and Policies*, Third Edition, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Williams, J.C. & B.D. Wright (1991), *Storage and Commodity Markets*, Cambridge: Cambridge University Press.

Zellner, A. (1962), "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias", *Journal of the American Statistical Association*, 57(298), 348-68.