



Araştırma Makalesi • Research Article

ASEAN Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Geçerliliğine İlişkin Bir Analiz

An Analysis on the Validity of Purchasing Power Parity Hypothesis in ASEAN Countries

Durmuş Çağrı Yıldırım ^{a,*}, Seda Yıldırım ^b, Selen Çoltu ^c

^a Doç. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 59030, Tekirdağ/Türkiye.

ORCID: 0000-0003-4168-2792

^b Doç. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, 59030, Tekirdağ/Türkiye.

ORCID: 0000-0003-4367-6652

^c Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 59030, Tekirdağ/Türkiye.

ORCID: 0000-0002-5263-3622

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 24 Mayıs 2019

Düzeltilme tarihi: 20 Haziran 2019

Kabul tarihi: 24 Haziran 2019

Anahtar Kelimeler:

Satın Alma Gücü Paritesi,

Reel Döviz Kuru,

Birinci Nesil Panel Birim Kök Testi.

ARTICLE INFO

Article history:

Received May 24, 2019

Received in revised form June 20, 2019

Accepted June 24, 2019

Keywords:

Purchasing Power Parity,

Real Exchange Rate,

First Generation Panel Unit Root Test.

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerliliğini ASEAN (Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Singapur, Brunei, Vietnam, Laos, Kamboçya) ülkeleri için yatay kesit bağımlılığı yanı sıra yapısal kırılmaları göz önüne alan panel birim kök testleri yardımı ile test etmektir. Bu amaçla 1995:01-2017:05 arası döneme ait aylık verilerden yararlanılmıştır. Yapısal kırılmaları göz önüne alan Panel LM test sonuçlarına göre ASEAN ülkeleri için satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerli olduğuna ilişkin bulgulara ulaşılmıştır.

ABSTRACT

The aim of this study is to test the validity of the purchasing power parity hypothesis with the help of panel unit root tests taking into account the cross-sectional dependence as well as structural breaks for ASEAN (Indonesia, Malaysia, Thailand, Philippines, Singapore, Brunei, Vietnam, Laos, Cambodia). For this purpose, monthly data for the period 1995: 01-2017: 05 was used. According to the results of the Panel LM test which takes into account the structural breaks, it was found that the hypothesis of purchasing power parity is valid for ASEAN countries.

1. Giriş

Satın alma gücü paritesinin, uluslararası fiyat seviyeleri arasındaki farklılıkları ortadan kaldırarak ulusal para endekslerini birbirine dönüştüren oran olarak tanımlanmasının yanında benzer malların benzer fiyatlardan satılmasını ifade etmektedir. Teori, uzun dönemde döviz

kurlarıyla ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda ülkelerin mal ve hizmet fiyat düzeyleri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır.

Etkin piyasaların mevcut olması durumunda belli bir malın cari döviz kurundan ulusal para cinsine çevrildiğinde bütün dünyada eşit olması gerekmektedir. Bu teoriye tek fiyat kanunu denmektedir. Satın alma gücü paritesi ekonomideki tüm malları kapsaması yönüyle tek fiyat kanununa göre

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: cyildirim81@gmail.com

farklılık yaratmaktadır. Bu açıdan tek malın fiyatını kullanmak yerine fiyat endeksleri önemli hale gelmektedir. Satın alma gücü paritesi temelde mutlak ve nispi (göreceli) olmak üzere iki şekilde açıklanmaktadır. Mutlak satın alma gücü paritesi, cari kur üzerinden hesaplanan ulusal para cinsinden yurtiçi fiyatların ilgili ülkelerde eşit olması gerektiğini açıklamakta iken nispi (göreceli) satın alma gücü paritesi ise, iki ülke arasındaki döviz kuru değişimini enflasyon farklılığına göre belirlenmesini ifade etmektedir (Bozoklu ve Yılcıncı, 2010:590).

Satın alma gücü paritesi'nin uzun dönemde geçerliliğinin sınanması reel ve nominal döviz kurları ve fiyat endeksleri kullanılarak elde edilebilmektedir.

q_1 = reel döviz kurunun logaritması;

s_1 = nominal döviz kurunun logaritması;

p_1 = ulusal fiyat endeksinin logaritması ve

p_1^* = yabancı fiyat endeksinin logaritması

olmak üzere aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$q_1 \equiv s_1 - p_1 + p_1^* \quad (1)$$

Buradan hareketle, satın alma gücü paritesinin uzun dönemde geçerli olduğunun ifade edilmesi için reel döviz kurunun logaritmasının sıfır olması gereklidir. Bir başka ifade ile nominal döviz kurunun logaritması fiyat düzeylerinin logaritmik farkına eşit olmak zorundadır. Satın alma gücü paritesi hipotezinin uzun dönemde geçerli olması için reel döviz kurunun denge değerine geri dönmesi diğer bir ifade ile durağan olması gerekmektedir. Bu durumda döviz kuru serisi birim kök içermeyecektir (Tatoğlu, 2009: 313).

Reel döviz kurlarında yaşanan değişimlerin ülke ekonomilerinde ciddi etkiler bıraktığı görülmektedir. Bu bağlamda reel döviz kurlarındaki değişimlerin ve sapmaların analiz edilmesi ve istikrar sağlayıcı politikalar uygulanması, ekonominin istikrarlı bir seyir izlemesi için gerekli politikaların üretilmesinde yol gösterici olacaktır. Bu çalışmada yaklaşık altı yüz kırk milyon nüfusuyla Çin ve Hindistan'dan sonra dünyanın üçüncü büyük pazarı olan ASEAN ülkelerinin satın alma gücü ele alınmaktadır. ASEAN ülkeleri, sahip olduğu büyük nüfus ile ekonomilerini canlandırmak ve yabancı sermaye yatırımlarını çekmek isterken, tek pazar olmayı amaçlamaktadır. Merkezi Endonezya'nın başkenti Cakarta'da bulunan ASEAN'ın geçen yılki verilerine göre, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla toplamı 2,5 trilyon dolara ulaşırken, gayrisafi yurtiçi hasıla bağlamında ülkeler nezdinde listenin başında birliğin üç devi ön plana çıkmaktadır. Bu ülkeler, 932,2 milyar dolarla Endonezya, 406,8 milyar dolarla Tayland ve 304,9 milyar dolarla Filipinler'dir. Dünya ticaretindeki payları nüfus büyüklükleri ve potansiyelleri bağlamında çalışmada ASEAN ülke grubu analiz edilmektedir. Çalışmanın birinci kısmında satın alma gücü ile ilgili literatür ele alınmaktadır. İkinci kısımda veri seti ve metodoloji ele alınmış olup

üçüncü kısımda ampirik analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Son kısımda ise sonuç ve politika önerileri değerlendirilmiştir.

2. Literatür Taraması

Literatürde satın alma gücü hipotezinin geçerliliğini test eden çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Khan ve Ahmad (2005) yaptıkları çalışmada dört Asya ülkesinin nominal döviz kurunun kısa vadeli davranışında görece fiyatları kullanarak satın alma gücü paritesini test etmişlerdir. Çalışmada 1976-2001 dönemine ait üç alternatif fiyat endeksi verilerini kullanmışlar ve eş-bütünleşme analizi yapmışlardır. Ele alınan verilere göre eş bütünleşme ilişkisi olmadığı yönünde sonuçlar bulunmuş ve satın alma gücü paritesi önermesinin desteklenmediği görülmüştür. Baharumshah, Tze-Haw ve Fountas (2008), çalışmalarında altı Doğu Asya ülkesi ve iki büyük ticaret ortağı Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya arasındaki reel döviz kurları ilişkisini incelemişlerdir. Bu amaçla 1976-2002 dönemine ait aylık verilerle ARDL eş bütünleşme analizi kullanarak, uzun dönemli satın alma gücü paritesini test etmişlerdir. Singapur dışındaki ülkelerin 1997 sonbaharındaki finansal krizden ciddi şekilde etkilendikleri görülmüştür. Çıkan sonuçlar kriz öncesi dönemde satın alma gücü paritesinin zayıf biçimiyle ilgili kanıt bulamazken, kriz sonrası dönemde güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır. Bulgular Doğu Asya ülkelerinin döviz kuru politikalarının temelini oluşturan satın alma gücü paritesinin yönelimli bir kurala geri döndüğünü ortaya çıkarmaktadır. Drine ve Rault (2008), OECD ve MENA ülkeleri için satın alma gücü paritesinin geçerliliğini incelemişlerdir. Satın alma gücü paritesinin sağlamlığını yakın zamanda geliştirilen panel eş bütünleşme teknikleri kullanarak incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda satın alma gücü paritesinin OECD ülkelerinde güçlü olduğu; MENA ülkelerinde zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte Afrika, Asya, Latin Amerika, Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde satın alma gücü paritesi reel döviz kurunun uzun vadedeki davranışını karakterize etmede ilişkili olmadığı görülmüştür. Yapılan araştırmada döviz kuru rejiminin düşük enflasyon oranının üstünde olan ülkelerde daha kolay kabul gören satın alma gücünün geçerliliğini sağlamadığını göstermektedir. Çağlayan ve Şak (2009) çalışmasında OECD ülkeleri için satın alma gücü paritesinin geçerliliğini incelemektedir. Bu amaçla, OECD ülkelerinde 1996:01-2006:04 dönemine ait "Amerika Birleşik Devletleri tüketici fiyat endeksi, OECD ülkelerinin tüketici fiyat endeksleri ve bir birim ABD dolarına karşılık gelen nominal döviz kuru" verileri kullanılmıştır. Çalışmada panel birim kök ve panel eş bütünleşme analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; 1996:01-2006:04 dönemleri arasında satın alma gücü paritesi yaklaşımının OECD ülkeleri için desteklenmediği görülmüştür. Tatoğlu (2009), 25 OECD ülkesinde 1977-2004 dönemi için satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliğini test etmiştir. Yapısal kırılmaları göz önüne alan ve almayan panel birim kök testleri kullanmış ve sonuç

olarak sadece ele alınan 10 ülkede satın alma gücü paritesi hipotezi geçerli çıkmıştır. Kırılmalar dikkate alındığında ise satın alma gücü paritesi hipotezinin ülkelerin tamamında geçerli olduğu görülmüştür. Elmi ve Ranjbar (2010), satın alma gücü paritesini uluslararası ekonomide merkezi doktrinlerden biri olarak kabul etmektedir. Buna göre, satın alma gücü paritesi iki ülke para birimi arasındaki nominal döviz kurunu, her bir ülkedeki benzer mal sepetinin göreceli fiyatı ile eşitleyen bir denge durumunu ifade etmektedir. Yaptıkları çalışmada İslam işbirliği ülkelerinin satın alma gücü paritesi geçerliliği incelenmişlerdir. ADF birim kök testi ve çeşitli panel birim kök testleri ile reel döviz kurunun durağanlığını test etmişlerdir. Tüm İslam ülkeleri için panel veri analizi yapıldığında; reel döviz kurunun birim köklü olduğu görülmüştür. Ancak heterojen düzey kaymalara izin veren panel LM birim kök testi uygulandığında; sıfır birim kökleri, gerçek döviz kuru serilerinde reddedilmemektedir. Çalışma sonucunda, uzun vadeli eğilimlerin değişmesine neden olan krizlerle birlikte satın alma gücü paritesi hipotezinin genel olarak desteklendiği görülmüştür. Jayaraman ve Choong (2013), on dört Pasifik ada ülkesinden sabit kur rejimine sahip olan beş ülkeyi ele alarak incelemişlerdir. Fiji, Samoa ve Solomon Adaları, Tonga ve Vanuatu ülkeleri için satın alma gücü paritesinin sabit döviz kuru rejimleri altında geçerliliği test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; beş Pasifik ada ülkesinin tamamında uzun dönemde satın alma gücü paritesinin geçerliliği kanıtlanmıştır. Simetri ve orantılılık varsayımları şiddetle reddedilmiştir. Çalışmada satın alma gücü paritesinin pasifik ada ülkelerinde döviz kuru reformu için uygun olduğu hipotezi desteklenmiştir. Tıraşoğlu (2014) çalışmasında 1993:Q1 – 2011:Q1 dönemleri arasında 18 OECD ülkesinde satın alma gücü paritesinin geçerliliğini incelenmiştir. Analizde ADF, Zivot-Andrews (1992) ve Lee-Strazicich (2003) yapısal kırılmalı birim kök testlerinden yararlanılmışlardır. Sonuç olarak Kanada ve Meksika ülkeleri için satın alma gücü paritesi teorisinin geçerli olduğu diğer ülkeler için satın alma gücü paritesinin geçerli olmadığını ortaya koymuşlardır. Korkmaz vd. (2013), çalışmalarında Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan'da satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerliliğini analiz etmişlerdir. Analiz yöntemi olarak geleneksel birim kök ve eşbütünleşme testleri yanında yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök ve eşbütünleşme testlerinden de yararlanılmışlardır. Geleneksel birim kök ve eşbütünleşme testleri satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerli olmadığını gösterirken yapısal kırılmaları dikkate alan testler hipotezin geçerli olduğunu göstermiştir. Özmen ve Sanlı (2015) satın alma gücü paritesi, döviz kuru ve fiyat düzeyi arasındaki ilişkinin önemine vurgu yaparak, satın alma gücü paritesinin çeşitli ülkelerde geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmalarında Hylleberg, Engle, Granger ve Yoo (1990) tarafından geliştirilen HEGY (1990) test yöntemi kullanılarak üçer aylık reel döviz kuru serisinin mevsimsel birim kök özellikleri incelenmiştir. Bunun sonucunda HEGY (1990) testi sıfır frekans dâhil edilmek üzere her bir mevsimsel frekansta birim kökün mevcut olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre;

incelenen esnek döviz kuru rejimli ülkeler için satın alma gücü paritesinin genellikle geçerli olmadığı görülmüştür. Al-Gasaymeh ve Kasem (2015) yaptıkları çalışmada Ürdün ve başlıca ticaret ortakları olan Japonya, Birleşik Krallık, Türkiye ve Birleşik Devletler arasındaki satın alma gücü paritesinin güçlü ve zayıf olmak üzere iki biçimini test etmişlerdir. Çalışmada 2000M1-2012M12 dönemini kapsayan veriler kullanılmıştır. İlk olarak satın alma gücünün güçlü biçimi incelenmiş ve reel döviz kurunun durağanlığı test edilmiştir. Çıkan sonuçlar reel döviz kurunun durağan olmadığını göstermiş ve bu bağlamda uzun vadeli satın alma gücü paritesinin tüm ülkeler için geçerli olmadığı anlaşılmıştır. İkinci olarak zayıf formdaki satın alma gücü paritesi test edilmiş ve Johansen eş-bütünleşme analizi kullanılmıştır. Eş-bütünleşme analizinin sonuçları tüm ülkeler için döviz kuru, iç ve dış fiyat seviyeleri arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir. Zayıf formdaki satın alma gücü paritesinin Ürdün ve başlıca ticaret ortakları arasında olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada zayıf kanıt bulunduğu ve güçlü kanıt bulunmaması satın alma gücü paritesinin tutunamamasının nedeni olarak ortaya konulmuştur. Alper (2015) satın alma gücü paritesini BRICS ülkeleri için hem KSS hem de Yuvarlanan KSS yöntemleriyle test etmiştir. KSS birim kök testi sonuçlarına göre satın alma gücü paritesi hipotezinin BRICS ülkeleri için geçersiz olduğu; buna karşın yuvalanan KSS birim kök testi ile kısa zaman aralıklarında satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu görülmüştür. Karagöz ve Saraç (2016) Türkiye için 2003-2014 yılları arasında satın alma gücü paritesinin geçerliliğini araştırmışlardır. Doğrusal olmayan birim kök testi sonuçlarına göre satın alma gücü paritesinin ilgili dönemlerde Türkiye için geçerli olmadığını görmüşlerdir. Soon ve Baharumshah (2017) on dört Asya ülkesinin stokastik özelliklerini belirlemek için ikinci nesil panel birim kök testlerinden yararlanmışlardır. Bir döviz krizinin üç popüler alternatif tanımına dayanarak bölgede birkaç önemli döviz krizi tespit etmişlerdir. Satın alma gücü paritesi hipotezi desteklenmiştir. Taş, Duramaz ve Yılmaz (2017) da Türkiye için satın alma gücü paritesinin geçerliliğini araştırmışlar ve 2003:01 – 2016:12 dönemleri arası aylık verilerini kullanmışlardır. Satın alma gücü analizini reel döviz kuru serisinin durağanlığına göre yorumlamışlardır. Çalışmalarında hem geleneksel birim kök testleri (ADF, PP ve KPSS) hem de yapısal kırılmalı (Zivot Andrews, Lee-Strazicich) birim kök testleri kullanarak analiz yapılmıştır. Yapılan birim kök testleri sonucunda reel döviz kuru endeksi serisinin durağan olmadığı görülmüş ve Türkiye için 2003-2016 dönemleri arasında satın alma gücü paritesinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sağlam ve Sönmez Erataş (2017) satın alma gücü paritesinin geçerliliğini BRIC yükselen piyasa ekonomilerinde panel veri analiziyle test etmiştir. Reel döviz kurunun durağanlığını yatay kesit bağımlılığı ve dinamik panel veri analizinden yararlanarak incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, BRIC ülkelerinde satın alma gücü paritesi hipotezi reddedilmiştir. Kaya ve Çelik (2018) satın alma gücü hipotezini uzun hafıza testleri (ARFIMA modeli) ile analiz etmişlerdir. Analiz kapsamında 2002:10-2017:12

dönemi için dolar ve euro bazlı reel kur serilerini ele almışlardır. Araştırma sonuçlarına göre hem dolar hem de euro reel kur serilerinin uzun hafıza özelliği sergiledikleri ve Türkiye için ilgili dönemde SAGP hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür.

Rıdzuhan ve Ahmed (2011), satın alma gücü paritesini panel yöntemler kullanarak geçerliliğini test etmişlerdir. Satın alma gücü paritesi ASEAN ülkelerinde ABD doları ve Japon yeni üzerinden incelenmiştir. Çalışmalarında birim kök testleri dizisinin ortalama geri dönüşü desteklemediği ve Singapur için karışık bir sonuç bulunduğu görülmüştür. Ayrıca nominal döviz kuru, yerli ve yabancı fiyatlar arasında önemli bir eş-bütünleşme tespit edilmiştir. Chang vd. (2012), bir ASEAN ülkesi örneğinde uzun vadeli satın alma gücü paritesinin (PPP) geçerliliğini test etmek için Sollis (2009) tarafından önerilen AESTAR metodolojisi kullanmışlardır. Yapılan analiz sonuçları satın alma gücü geçerliliği yönünde güçlü kanıtlar sunmuştur. Choji ve Manga (2017) 1996-2016 döneminde ASEAN ülkelerinden “Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland” üzerinde satın alma gücü paritesinin geçerliliğini test etmiştir. Eşbütünleşme sonuçlarına göre, ASEAN-5 ülkelerinde eşbütünleşme sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda satın alma gücü hipotezinin geçerli olduğu yönünde, bazılarında ise geçersiz olduğu yönünde bulgular elde edildiği görülmektedir. Örneğin, Baharumshah, Tze-How ve Fountas (2008), Tatoğlu (2009), Elmi ve Ranjbar (2010), Jayaraman ve Choong (2013), Alper (2015), Soon ve Baharumshah (2017), Kaya ve Çelik (2018) çalışmaları ASEAN dışı olup, satın alma gücü paritesinin geçerli olduğunu öne sürmektedir. Khan ve Ahmad (2005), Drine ve Rault (2008), Çağlayan ve Şak (2009), Tıraşoğlu (2014), Özmen ve Sanlı (2015), Al-gasaymeh ve Kasem (2015), Karagöz ve Saraç (2016), Taş, Duramaz ve Yılmaz (2017) Sağlam ve Sönmez Erataş (2017) çalışmalarında ise satın alma gücü paritesi hipotezinin geçersiz olduğu tespit edilmiştir. ASEAN ülkeleri için satın alma gücü paritesi hipotezini inceleyen sınırlı sayıda çalışma ele alındığında Rıdzuhan ve Ahmed (2011), Chang vd. (2012), Choji ve Manga (2017), satın alma gücü hipotezinin geçerli olduğuna ilişkin bulgulara rastlanmaktadır.

Bu çalışmada ASEAN ülkelerinde 1995:01 ve 2017:05 dönemleri arasındaki satın alma gücü paritesinin geçerliliği araştırılmıştır. Çalışmanın ele aldığı dönemlerde yaşanan 1997-98 Asya ve 2008 finansal krizleri, yapısal kırılmaların göz önüne alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle çalışmada reel döviz kurlarının özelliklerini belirlemek amacıyla geleneksel birim kök testleri ile birlikte panel veri metodolojisinden yararlanılmıştır. Literatürdeki mevcut çalışmalar da ağırlıklı olarak panel veri metodolojisini kullanmıştır. Yapısal kırılmaları dikkate alan çalışmaların sınırlı olması dolayısıyla çalışmanın ilgili literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı söylenebilir.

3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, ASEAN ülkelerinde (Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Singapur, Brunei, Vietnam, Laos, Kamboçya) satın alma gücü paritesinin uzun dönem geçerliliğini incelemek amacıyla 1995:01 ve 2017:05 dönemine ait aylık reel döviz kuru verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler dünya bankasından alınmıştır. Reel döviz kuru serisi, nominal döviz kuru serisinin yurtiçi fiyat değişimlerine göre ayarlanmış halidir. Reel kur 2010 baz yıl alınarak oluşturulmuştur. Reel döviz kuru artışı ulusal paranın değer kazandığını göstermektedir. Detaylı bilgi için Dünya Bankası web sitesi incelenebilir.

Analiz döneminde mevcut krizler nedeniyle, ASEAN ülkelerindeki satın alma gücü hipotezi geçerliliği öncelikle yapısal kırılmalı birim kök testi ile analiz edilmiştir. Sonrasında ülkelerin birlikte ele alındığı panel birim kök testleri kullanılmıştır.

Serilerin durağanlık analizi için LLC (Levin, Lee and Chun), IPS (Im, Peseran and Shin), ADF ve PP panel birim kök testlerinden yararlanılabilmektedir. Levin, Lin and Chu (2002) testi bireysel birim kökler üzerinden çalışmaktadır. Bu test, tek bir zaman serisine dayanan birim kök testlerinin gücünü arttırmanın bir yoludur. Böylece, LLC testi bireysel birim kök testlerinden daha güçlü panel birim kök testleri sunabilmektedir. LLC, bireysel otokorelasyona izin vermezken seriler arasında otokorelasyona izin vermektedir. IPS, ADF ve PP (Phillips-Perron) testleri bireysel otokorelasyona izin vermektedirler. IPS testinin üstünlüğü, her bir seri için ayrı ayrı birim kök testi uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Birim kök analizlerinde ADF ve PP testleri de kullanılabilir. ADF testinde, her bir seriye ayrı ayrı klasik Augmented Dickey-Fuller testi uygulanmaktadır. Benzer şekilde PP testinde de her bir seri için Phillips-Perron testi ayrı ayrı uygulanmaktadır.

Bu testlerin hepsi yatay kesit bağımlılığının mevcut olmadığını varsaymaktadır. Ancak O’Connell (1998: 16), seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda panel birim kök testlerinde temel hipotezin reddedilme ihtimalinin arttığını göstermiştir. Bu bağlamda Pesaran (2006) yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir birim kök testi önermiştir, CADF (Cross Sectionally-Augmented Dickey Fuller Test) panel birim kök testi. Bu test, standart ADF regresyonu yatay kesitlerin birinci farkları ve gecikmeli değerlerinin kesit ortalamalarının ile genişletildiği hem $T > N$ hem $N > T$ durumlarında kullanılabilen yatay kesit ve panel verilerin durağanlık durumlarının incelenmesine izin veren bir testtir.

Çalışmada göz önüne alınması gereken önemli konulardan bir tanesi ise serileri etkileyebilen faktörlerdir; reformlar, politika değişimleri, krizler, dış şoklar vb. Bu faktörlerin etkisi ile ortaya çıkan kırılmalar, serilerden elde edilecek sonuçların sahte olabilmesine neden olmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda serilerin yapısal kırılmaya sahip olup olmadıklarının araştırılması için LM iki kırılmalı birim kök

testinden yararlanılmıştır. Sonrasında panel veri analizi için bu testten türetilen Panel LM testinden yararlanılmıştır.

LM iki kırılmalı birim kök testinin diğer önceki testlere göre bazı üstünlükleri mevcuttur. Kırılmaların endojen şekilde belirlendiği birim kök testlerinde önemli bir sorun, serilerin yapısal kırılma ile birim kök içerme olasılığını ihmal etmeleridir. LM iki kırılmalı birim kök öncesi testler, temel hipotez altında hiçbir kırılma olmadığını varsayarak kritik değerlerini buna göre üretmektedirler. Bununla birlikte, bir kırılma ile birim kökün var olması durumunda, iki istenmeyen sonuç ortaya çıkabilmektedir. İlk olarak, önceki testler, kırılmaların büyüklüğü ile artan şekilde birim kökü sahte olarak reddetmektedir (Nunes vd., 1997; Lee ve Strazicich, 2001). Sonuç olarak, zaman serisi gerçekte kırılma ile durağan değilken, kırılma ile durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Lee ve Strazicich 2013, Lee ve Strazicich 2003).

Diğer önemli bir nokta ise kırılma noktasının yanlış belirlenebilmesidir. Lee ve Strazicich (2001)'de gösterildiği gibi, önceki testler, gerçek kırılma tarihinden önceki bir dönemi kırılma tarihi olarak belirleme eğilimindedirler. Bunun nedeni parametre tahminindeki sapmanın maksimize olması ve sahte reddetme olasılığının artmasıdır. Bu problem hem temel hem de alternatif hipotezler altında ortaya çıkabilmektedir. Lee ve Strazicich (2003) tarafından geliştirilen kırılmalı birim kök testi, yukarıdaki problemlerden bağımsız içsel çift kırılmalı birim kök testi geliştirmişlerdir. İki kırılmalı LM birim kök testinde, temel ve alternatif hipotezler altında sapsızdır ve yanlış reddetme sorunu mevcut değildir (Lee ve Strazicich 2013; Lee ve Strazicich 2003). Bu nedenle çalışmada yapısal kırılmalı birim kök testi için Lee ve Strazicich (2003) testinden yararlanılmıştır.

Lee ve Strazicich (2003) testinde LM birim kök test istatistiğinin hesaplanması için kullanılan denklem (Lee ve Strazicich, 2003) :

$$\Delta Y_{it} = \delta' \Delta Z_t + \phi \widetilde{S}_{t-1} + u_t \quad (2)$$

İki kırılmalı LM birim kök testinde A modelinde sabitte, B modelinde trendde ve C Modeli'nde, sabitte ve trendde kırılmaya izin verilmektedir. Denklemde Z, yapay değişkenler vektörünü temsil etmektedir. $j=1,2; t \geq T_{Bj} + 1$ için $DT_{jt}, t - T_{Bj}$ değerini ve diğer durumlarda 0 değerini almaktadır. Dışsal değişken vektörü şu şekilde yazılabilir. $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$. Burada D, sabitte kırılmayı ve DT, trendde kırılmayı göstermektedir. Sen (2003)'e hem düzeyde hem eğimde kırılmaya izin veren C modeli A ve B modeline göre daha üstündür. Dolayısıyla çalışmamızda yapısal kırılmalı test sonuçları C modeli çerçevesinde ele alınmıştır.

Diğer yandan Panel LM birim kök testi, Lee ve Strazicich (2003) tarafından geliştirilen tek değişkenli LM birim kök testi, Im vd. (2005) tarafından panel veri metodolojisine uygulanmıştır. Panel LM test istatistiği, her bir ülke için tek

değişkenli LM birim kök test sonuçlarının ortalaması ile hesaplanmaktadır.

$$L\bar{M}_{NT} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tilde{\tau}_i \quad (3)$$

$L\bar{M}_{NT}$ 'nin beklenen değeri ($E(L_T)$) ve varyansı ($V(L_T)$) üzerinden Panel LM birim kök test istatistiği oluşturulmuştur. Standart panel birim kök test sonuçları denklem (4) yardımı ile elde edilmektedir.

$$\Gamma_{LM} = \frac{\sqrt{N}[L\bar{M}_{NT} - E(L_T)]}{\sqrt{V(L_T)}} \quad (4)$$

Bu testin özelliği testin asimptotik dağılımı, standart normal dağılımdır ve yapısal kırılmanın varlığından etkilenmemektedir (Yılancı vd., 2013). Çalışmada tek ülke örneklerinde yapısal kırılmaların mevcut olmalarından ötürü geleneksel testlerin yanında bu testin sonuçlarına da başvurulmuştur.

4. Ampirik Analiz

Reel döviz kuru serisinin durağanlığı öncelikle yaygın olarak kullanılan yatay kesit bağımlılığını ve yapısal kırılmaları göz önüne almayan LLC, IPS, ADF ve PP testleri yardımı ile araştırılmaktadır. Test sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Birinci Nesil Birim Kök Testleri

Yöntem	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
LLC	1.06880	0.8574	-1.02801	0.1520
IPS	0.89424	0.8144	0.56312	0.7133
ADF	17.4312	0.4937	15.6805	0.6148
PP	15.2550	0.6444	13.0278	0.7899

Tablo 1'den elde edilen sonuçlara göre reel döviz kuru serisinin bütün test sonuçlarına göre durağan olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile geleneksel birim kök testlerine göre ASEAN ülkeleri için satın alma gücü hipotezi geçersizdir. Çalışmada yatay kesit bağımlılığını göz önüne alan CADF test sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Test sonuçlarına göre 2 gecikme için hem sabitli hem de trendli modellere göre reel döviz kuru serisinin durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 2. CADF Panel Birim Kök Test Sonuçları

CADF	Sabitli Model		Sabitli ve Trendli Model	
	İstatistik	Prob.	İstatistik	Prob.
	-2.559	0.005	-3.357	0.000

Sonuç olarak, reel döviz kurunun durağan olduğu ve ASEAN ülkeleri için satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu görülmüştür. Ancak yatay kesit bağımlılığı dışında çalışmanın inceleme döneminde göz önüne alınması gereken bir diğer konu ise yapısal kırılmalardır. Yapısal kırılma sorunu için iki kırılmalı LM birim kök testinden ve Panel LM birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Birim kök testi sonuçları Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3. İki Kırılmalı LM ve Panel LM Testi Sonuçları

Ülkeler	Model C	
Endonezya	Test İstatistiği	-6.887***
	Gecikme Uzunluğu	1
	Kırılma Tarihi	09/1997-10/1998
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Malezya	Test İstatistiği	-5.799**
	Gecikme Uzunluğu	3
	Kırılma Tarihi	07/1998-06/1999
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Tayland	Test İstatistiği	-6.640**
	Gecikme Uzunluğu	4
	Kırılma Tarihi	06/1997-01/2006
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Filipinler	Test İstatistiği	-5.676*
	Gecikme Uzunluğu	3
	Kırılma Tarihi	06/1997-08/2005
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Singapur	Test İstatistiği	-3.418
	Gecikme Uzunluğu	3
	Kırılma Tarihi	05/2004-11//2011
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Brunei	Test İstatistiği	-3.962
	Gecikme Uzunluğu	2
	Kırılma Tarihi	03/2003-04/2010
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Vietnam	Test İstatistiği	-4.055
	Gecikme Uzunluğu	2
	Kırılma Tarihi	05/2003-10/2012
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Laos	Test İstatistiği	-6.721
	Gecikme Uzunluğu	2
	Kırılma Tarihi	08/1997-05/2008
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Kamboçya	Test İstatistiği	-5.421
	Gecikme Uzunluğu	1
	Kırılma Tarihi	02/2003-01/2008
	Kritik Değer (%1,%5,%10)	-5.823, -5.286, -4.989
Panel LM	Test İstatistiği	-17.736***

Not: Panel LM Kritik değerleri %1, %5, %10 anlamlılık düzeyinde sırasıyla 2.326, 1.645, ve 1.282 olarak ifade edilmiştir. Model C için kırılma tarihinin konum ($\lambda = T_b/T$) bu şekilde belirlenmiştir. ***, **, * sırası ile %1, %5 ve %10 önem düzeyinde durağanlığı ifade etmektedir.

İki kırılmalı panel LM birim kök testi sonuçlarına göre Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Laos ve Kamboçya ülkeleri için reel döviz kuru durağandır. Bu bağlamda Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Laos, ve Kamboçya ülkelerinde satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerli olduğu söylenebilir. Brunei, Singapur ve Vietnam ülkelerinde reel kurun durağan olmadığı diğer bir ifade ile satın alma gücü hipotezinin geçersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca panel birim kök test sonucu incelendiğinde ASEAN ülkelerinde satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmada, 1995:01 ve 2017:05 dönemi arasında aylık veriler ile satın alım gücü paritesinin ASEAN ülkelerindeki

geçerliliği araştırılmıştır. Çalışmada reel döviz kuru serisi hem ülke bazlı hem de panel veri analizi yardımı ile incelenmiştir.

Serilerin bireysel birim kök analizinde yapısal kırılmaların göz önüne alınması gerekmektedir (Güloğlu vd. 2011). Perron (1989) birim kök testleri tarafından gösterildiği gibi yapısal kırılmaların söz konusu olması durumunda birim kök olduğunu öne süren temel hipotez reddedilebilmektedir. Ertat (2003) sabit ya da trendde yapısal kırılmaların mevcut olması durumunda test sonuçları, genellikle PPP hipotezinin geçerli olmadığı desteklemektedir. Yapısal kırılmaların mevcut olması durumunda bu kırılmaların göz önüne alınmaması reel döviz kurunun durağanlığına ilişkin elde edilen kanıtlar verirken, satın alma gücü hipotezinin geçerli olduğuna ilişkin yeterli kanıt olmayacaktır. Bu nedenle çalışmamızda yapısal kırılmaları göz önüne alan iki kırılmaya kadar izin veren birim kök analizlerinden yararlanılmıştır.

Ülke özelinde iki kırılmalı birim kök test sonuçları incelendiğinde ülkelerin çoğunda reel döviz kurunun durağan olduğu görülmektedir. Bu ülkelerde nominal döviz kuru ve görelî fiyatlar arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Finansal piyasalarda meydana gelen dalgalanmalar, döviz kurlarında önemli değişikliklere yol açmamaktadır. Reel döviz kuru istikrarlıdır. Bu ülkelerde reel döviz kurunun istikrarlı bir yapıda olması bir yandan makroekonomik istikrara katkı yaparken diğer yandan da ülkelerin tek pazar haline gelecek dış ticaret ilişkilerinin derinleşmesine imkan verecektir. Ancak durağanlığın sağlanmadığı ülkelerde (Vietnam, Brunei ve Singapur) reel döviz kurunda ortaya çıkan şokların kalıcı olduğu ve ülkeler arasındaki fiyat farklılıklarının kur tarafından giderilemediği görülmektedir. Bu bağlamda kur değişimlerinin ülkelerin dış ticaret rekabetlerinin önemli bir belirleyicisi olduğu ve kalıcı şokların ülkelerin dış ticareti üzerinde önemli bir olumsuz etki yaratabileceği söylenebilir. Bu bağlamda politika yapıcıların ülkelerin kur politikası için istikrarlandırıcı önlemler almaları gerekliliği söz konusudur.

Çalışmanın panel veri birim kök analizi sonuçları incelendiğinde, yatay kesit bağımlılığının mevcut olduğu görülmektedir. Yatay kesit bağımlılığının söz konusu olması ülkelerde ortaya çıkabilecek şokların diğer ülkeleri de etkilemesi olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda ülkelerde ortaya çıkabilecek şoklara karşı pazarı oluşturan diğer ülkelerin de önlem alması anlamlı olacaktır. Birim kök test sonuçları incelendiğinde ise, yatay kesit bağımlılığını göz önüne alan ve yapısal kırılmalı testler sonucunda reel döviz kurunun durağan olduğu görülmüştür.

Satın alma gücü paritesinden sapmalar, ekonomilerin nispi fiyatlarının ayarlanmasını gerektirmektedir. Bunun nedeni ülkelerin yaşadığı şokların reel kur serisinin sapmasına yol açmasıdır. Ülkelerin yaşadıkları şoklar, petrol şokları, arz şokları vb. olduğu gibi ülkelerin politika değişimleri gibi regülasyonlardan da kaynaklanabilmektedir. Burada önemli olan nokta satın alma gücü hipotezinin geçerli olabilmesi

için döviz piyasalarının esnek olması ve müdahalelerden etkilenmemeleri yanı sıra finansal piyasaların derin olmasını gerektirmektedir. Çalışmamızda ele alınan ülkeler 1997 Güney Doğu Asya krizi ile reel kuru sabitinde ve trendinde birçok kırılma yaşamışlardır. Panel LM testi sonuçlarına göre ülkelerin tek bir Pazar olarak satın alma gücü hipotezini sağladığı sonucu elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Ridzuan ve Ahmed (2011), Chang vd. (2012), Choji ve Manga (2017) çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir. Ayrıca tek bir pazar olarak ülke grubu ele alındığında reel döviz kuru varyansının ortalamaya dönme eğiliminde olduğu ifade edilebilir.

Kaynakça

- Al-Gasaymeh, A., & Kasem, J. (2015). Strong and Weak Form of Purchasing Power Parity: The Case of Jordan and its Major Trading Partners. *Journal of International Business and Economics*, 3(1), 93-108.
- Alper, E. A. (2015). Testing The Validity of Purchasing Power Parity For BRICS Countries Using Non-Linear Unit Root Test. *Journal of Academic Researches and Studies*, 7(12), 90-99.
- Baharumshah, A. Z., Tze-Haw, C., & Fountas, S. (2008). Re-examining purchasing power parity for East-Asian currencies: 1976-2002. *Applied Financial Economics*, 18(1), 75-85.
- Bozoklu, Ş., & Yılcı, V. (2010). Reel döviz kurlarının durağanlığı: E7 ülkeleri için ampirik bir inceleme. *Maliye Dergisi*, 158, 587-606.
- Çağlayan, E., & Şak, N. (2009). OECD Ülkelerinde Satınalma Gücü Paritesi: Panel Eşbütünleme Yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(1), 483-500.
- Chang, T., Lee, C. H., & Liu, W. C. (2012). Nonlinear adjustment to purchasing power parity for ASEAN countries. *Japan and the World Economy*, 24(4), 325-331.
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of international money and Finance*, 20(2), 249-272.
- Choji, N. M., & Manga, E. (2017). Purchasing Power Parity Theory using Panel Data Approach. *International Journal of Recent Research in Mathematics Computer Science and Information Technology*, 4(1), 63-66.
- Drine, I., & Rault, C. (2008). Purchasing Power Parity for Developing and Developed Countries. What Can We Learn From Non - Stationary Panel Data Models?. *Journal of Economic Surveys*, 22(4), 752-773.
- Elmi, Z. M., & Ranjbar, O. (2010). Purchasing Power Parity Hypothesis in OIC Countries: Evidence from Panel Unit Root Tests with Heterogeneous Structural Breaks. *Iranian Economic Review*, 15(27), 1-12.
- Erlat, H. (2003). The nature of persistence in Turkish real exchange rates. *Emerging Markets Finance and Trade*, 39(2), 70-97.
- Güloğlu, B., Ispira, S., & Okat, D. (2011). Testing the validity of quasi PPP hypothesis: evidence from a recent panel unit root test with structural breaks. *Applied Economics Letters*, 18(18), 1817-1822.
- Im, K. S., Lee, J., & Tieslau, M. (2005). Panel LM unit-root tests with level shifts. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(3), 393-419.
- Im, K., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1997). *Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels*. University of Cambridge.
- Jayaraman, T. K., & Choong, C. K. (2013). Purchasing power parity theory and its validity in Pacific Island countries. *Fiji National University, College of Business, Hospitality & Tourism Studies, Working Paper Series*, 1, 13.
- Karagöz, K., & Saraç, B. (2016). Testing the Validity of PPP Theory for Turkey: Nonlinear Unit Root Testing. In: *Istanbul Conference of Economics and Finance, ICEF 2015*, 22-23 October 2015.
- Kaya, H., & Çelik, İ. (2018). Türkiye'de Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Geçerliliği: Uzun Hafıza Testlerinden Kanıtlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 351-365.
- Khan, N. F., & Ahmad, E. (2005). Test of purchasing power parity based on cointegration technique: The Asian evidence. *Pakistan Economic and Social Review*, 43(2), 167-183.
- Korkmaz, T., Çevik, E. İ., & Çevik, N. K. (2013). Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan İçin Geçerliliği: Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi. *Bilig*, (64), 259-284.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2001). Break point estimation and spurious rejections with endogenous unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 63(5), 535-558.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of economics and statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2013). Minimum LM unit root test with one structural break. *Economics Bulletin*, 33(4), 2483-2492.
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24.
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 631-652.
- Nunes, L. C., Newbold, P., & Kuan, C. M. (1997). Testing for unit roots with breaks: evidence on the great crash and the unit root hypothesis reconsidered. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59(4), 435-448.
- O'Connell, P. G. (1998). The overvaluation of purchasing power parity. *Journal of international economics*, 44(1), 1-19.
- Özmen, M., & Sanli, S. (2015). Testing Long-Run Validity of Purchasing Power Parity in Developing Countries by Using

- Seasonal Unit Root Test. *Social Sciences Research Journal*, 4(2), 195-215.
- Pesaran, M. H. (2006). *A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence*. Cambridge Working Papers in Economics, 0346.
- Rıdzuhan, R., & Ahmed, E. M. (2011). Testing the evidence of purchasing power parity for Asean-5 countries using panel estimation. *International Journal of Economics and Business Modeling*, 2(1), 42-56.
- Sağlam, Y., & Sönmez, F. E. (2017). Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi'nin Panel Çoklu Yapısal Kırılma Testleri ile Analizi: BRIC Örneği. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 19-34.
- Sen, A. (2003). On unit-root tests when the alternative is a trend-break stationary process. *Journal of Business & Economic Statistics*, 21(1), 174-184.
- Sollis, R. (2009). A simple unit root test against asymmetric STAR nonlinearity with an application to real exchange rates in Nordic countries. *Economic Modelling*, 26(1), 118-125.
- Soon, S. V., Baharumshah, A. Z., Shariff, N. S. M., & Ibrahim, S. (2017). Currency crises and purchasing power parity in the Asian countries: evidence based on second-generation panel unit-root tests. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 54(1), 41-59.
- Taş, T., Duramaz, S., & Yılmaz, K. Ç. (2017). Yapısal Kırılmalar Altında Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliği: Türkiye Örneği. İçinde: 3. *International Congress on Economics and Business*, 19-23 Mayıs, Novi Sad, Sırbistan 2017.
- Tatoğlu Yerdelen, F. (2009). Reel Efektif Döviz Kurunun Durağanlığının Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testleri Kullanılarak Sınanması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10 (2), 310-323.
- Tıraşoğlu Yıldırım, B. (2014). Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri İle OECD Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Testi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (20), 68-87.
- Yılancı, V., Zeren, F., & Ari, A. (2013). Tüketim-Gelir Oranı Güneydoğu Asya Ülkelerinde Durağan mı?: Panel Birim Kök Testi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 21, 130-139.
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), 25-44.