

REEL DÖVİZ KURLARI ÜZERİNDEKİ ŞOKLAR GEÇİCİ Mİ, KALICI MI? DALGACIK TABANLI BİRİM KÖK TESTLERİ İLE KIRILGAN SEKİZLİ ÜLKELERİ İÇİN BİR UYGULAMA

ARE SHOCKS ON REAL EXCHANGE RATES TEMPORARY OR PERMANENT? AN APPLICATION FOR THE FRAGILE EIGHT COUNTRIES BY WAVELET-BASED UNIT ROOT TESTS

Dr. Memduh Alper DEMİR¹

ÖZ

Bu çalışmada, kırılğan sekizli ülkelerinde reel döviz kurlarına gelen şokların etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğu dalgacık tabanlı birim kök testleri ile incelenmiştir. Bu kapsamda, kullanılan verilerin zaman aralığı, 1994 Ocak - 2020 Ağustos dönemini kapsamaktadır. Öncelikle seçilen ülkelerin reel döviz kurları üzerinden doğrusallık testleri yapılmıştır. Sonuçlar çerçevesinde doğrusal olmayan serilere dalgacık tabanlı doğrusal olmayan FWKSS ve WKSS testleri uygulanmıştır. Fourier terimi tüm ülkeler için anlamlı bulunmamıştır. Dolayısıyla FWKSS birim kök testi sonuçlarının tüm ülkeler için yorumlanamayacağı görülmektedir. Bu sonuç, WKSS birim kök testinin ülkeler için kullanılması gerektiğini göstermektedir. WKSS testinin sonuçlarına göre, sadece Arjantin ve Güney Afrika'nın reel döviz kurları % 10 anlamlılık düzeyinde durağan iken, diğerleri birim köke sahiptir. Sonuçlara göre şokların reel döviz kuruna etkileri Arjantin ve Güney Afrika'da geçicidir. Ancak reel döviz kurundaki şokun etkilerinin Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Rusya ve Türkiye'de kalıcı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kurları, Kalıcı ve Geçici Şoklar, Dalgacık Tabanlı Birim Kök Testleri.


JEL Sınıflandırma Kodları: F31, F41, C22.

ABSTRACT

In the study, it is investigated whether the effects of shocks to real exchange rates in the fragile eight countries are temporary or permanent by wavelet-based unit root tests. In this context, the time range of the data used covers the period between 1994 January - 2020 August. Firstly, linearity tests are performed on the real exchange rates of the selected countries. Within the framework of the results, the wavelet-based nonlinear FWKSS and WKSS tests are applied to the nonlinear series. The Fourier term is not found to be significant for all countries. Therefore, it is seen that the FWKSS unit root test results cannot be interpreted for all countries. This result shows that the WKSS unit root test should be used for countries. According to the results of the WKSS test, only the real exchange rates of Argentina and South Africa are stationary at 10% significance level, while the others have unit-roots. According to the results, the effects of shocks on the real exchange rate are temporary for Argentina and South Africa. However, the effects of the shock in the real exchange rate are found to be permanent for Brazil, Chile, India, Indonesia, Russia and Turkey.

Keywords: Real Exchange Rates, Permanent and Temporary Shocks, Wavelet-Based Unit Root Tests.

JEL Classification Codes: F31, F41, C22.

¹  Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, mademir@kastamonu.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

Shocks affecting real and nominal exchange rates are generally referred to as real and nominal shocks in the international economic literature. The sources of permanent and temporary shocks on exchange rates have been a lengthy topic in international economies. Many arguments show that macroeconomic shocks perform a key role in understanding the evaluation of real exchange rates. At this point, another important issue is the purchasing power parity (PPP) hypothesis. PPP is the ratio of the purchasing power of a country's currency to the purchasing power of another country's currency. If the PPP hypothesis is valid, the real exchange rate remains in stable equilibrium in the long run. Deviations in the real exchange rate indicate that there are deviations from PPP. From this point of view, studies on real exchange rates can be regarded as identical with the studies that test the PPP hypothesis. At this point, considering the effects of shocks on the real exchange rate, if the real exchange rate series includes unit root, the effects of shocks on real exchange rates are permanent and the PPP hypothesis is invalid. In cases of shocks occurring in a variable that is temporary and permanent, a price variable is analyzed econometrically by unit root tests. Therefore, since the exchange rate is also a price variable, it is examined econometrically by unit root tests whether the shocks occurring in a variable are temporary and permanent. If the real exchange rate data series is stationary, the shocks in the exchange rate are temporary, and vice versa, it is nonstationary, meaning shocks are permanent. Therefore, the purpose of this study is to examine whether the effects of economic shocks on real exchange rates in the fragile eight countries are permanent or temporary with wavelet-based unit root tests.

Design/methodology/approach:

If a variable is stationary, that is, if the effects of shocks are temporary, it is possible to obtain predictive values of such a variable. On the other hand, it is not possible to make future predictions for a non-stationary variable where the effects of shocks are permanent. Time series analysis can be performed in two different dimensions. The first of these is time and the second is the frequency dimension. Almost all of the unit root tests in the literature perform time-scale analysis. However, ignoring the frequency information may cause the results to be deviated, especially for high-frequency time series. Therefore, wavelet-based unit root tests, in which time and frequency information used together, have been performed recently. Aydın (2019b) introduced the first unit root test that allows wavelet-based nonlinear and soft structural breaks in the literature. In time series, sometimes the stationarity may not be $I(0)$ or $I(1)$ but in the form of fractional numbers $0 < d < 1$. The hyperbolic reduction in autocorrelation functions of high-frequency time series, long-term dependency, and tendency to slow average is defined as long memory properties. Therefore, fractional unit root tests can be used in a series with a long memory feature. In the study, GPH (Geweke Porter Hudak) fractional unit root test (1983) was conducted to test the long-term memory properties of the series before proceeding to nonlinear unit root tests. Subsequently, wavelet-based unit root tests, in which time and frequency information are together, have been performed in the study. For this purpose, firstly, to determine the correct analysis method, whether the variables have a linear structure or not were examined with the BDS test. According to the linearity test results, all variables showed a nonlinear structure. Accordingly, the stochastic properties of all variables should be examined by nonlinear unit root tests. In this case, FWKSS and WKSS tests were applied to the variables.

Findings:

In the study, GPH fractional unit root test was conducted to test the long-term memory properties of the series before proceeding to nonlinear unit root tests. According to the results, the H_0 hypothesis established as $d = 0$ is rejected in the real exchange rate series of all countries. The rejection of the null hypothesis that there is no long memory indicates the existence of unit root. In the study, wavelet-based unit root tests were carried out in which time and frequency information were together. For this purpose, firstly, to determine the correct analysis method, whether the variables have a linear structure or not were examined with the BDS test. According to the linearity test results, all variables show a nonlinear structure. In this case, FWKSS and WKSS tests were applied to the variables. The Fourier term was not found significant for all countries. It is seen that the FWKSS unit root test results cannot be interpreted for all countries. This result showed that the WKSS unit root test should be used for all countries. According to the results of the WKSS test, the real exchange rates of only Argentina and South Africa are stationary at the 10% significance level, while the others have unit-roots. Consequently, the shocks have temporary effects on the real exchange rate in Argentina and South Africa. However, the impact of shocks to the real exchange rate is permanent in Brazil, Chile, India, Indonesia, Turkey, and Russia. Besides, when we examine the study in terms of the PPP hypothesis, the PPP hypothesis is valid in Argentina and South Africa. However, the PPP hypothesis is not valid in Brazil, Chile, India, Indonesia, Turkey, and Russia.

Conclusion and Discussion:

In economies where shock effects are permanent, macroeconomic factors affecting real exchange rates should be well-identified and policymakers should revise these factors. It is accepted in the literature that real shocks may arise from the supply or demand of the economy and that the effects of these shocks on both real and nominal exchange rates will be permanent. Real shocks in the economy are caused by technology and thus productivity change, pandemic, and natural disasters, etc. Monetary and fiscal policies are relatively ineffective in the solution as they are mainly caused by these factors. Therefore, structural reforms affecting the economy, in the long run, should be implemented by countries. Correct monetary policy decisions to be applied in economies where the effects of shocks are temporary will further reduce the temporary effects of shocks.

1. GİRİŞ

Hem ekonomi politikalarının oluşturulmasında hem de bir ülkedeki ekonomik faaliyetlerin yönlendirilmesinde ciddi etkisi bulunan döviz kurları, ülkelerin ekonomik yapıları ile ilgili önemli bilgiler sağlamaktadır. Yurt içinde üretilen mallara karşı ithal malların fiyatını etkileyen reel döviz kurları uluslararası rekabetin ölçülmesinde mühim bir araç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca reel döviz kurlarındaki değişimlerin ülkelerin ekonomilerinin üzerinde mühim etkileri vardır. Dolayısıyla, reel döviz kurlarındaki değişim ve sapmaların analizi önem arz etmektedir. Analizlerden elde edilen bulgulara dayalı olarak uygulanacak politikalar, döviz kuru değişikliklerini istikrarlı hale getirecek ve ekonomik istikrarı olumlu yönde etkileyebilecektir (Akçay ve Erataş, 2015: 82).

Reel ve nominal döviz kurlarını etkileyen şoklar genellikle uluslararası ekonomi literatüründe reel ve nominal şoklar olarak adlandırılmaktadır. Ekonominin arz veya talep tarafından kaynaklanan reel şokların hem reel hem de nominal döviz kurları üzerinde kalıcı etkileri olacağı kabul edilmektedir. Ancak para arzındaki kalıcı değişikliklerin nominal döviz kurunda kalıcı bir değişikliğe yol açacağı ancak reel döviz kuruna etkisinin geçici olacağı ve bu etkinin uzun vadede ortadan kalkacağı sonucuna varılmaktadır (Alper, 2011: 39).

Döviz kurlarında istikrarın sağlanması için kur dalgalanmalarının nedeninin bilinmesi gerekmektedir. Ekonomideki yapısal değişikliklerden kaynaklanan döviz kuru değişikliklerini dengeleme girişimleri boşuna olabilmekte ve potansiyel olarak ekonomiye zarar verebilmektedir. Sonuç olarak, döviz kurları üzerindeki kalıcı ve geçici şokların göreceli önemini ölçebilmek ve bunlar arasında ayırım yapabilmek önemlidir. Döviz kurları üzerindeki kalıcı ve geçici şokları ayırt etmeye yönelik son girişimlerde, gelişmiş ülkeler için reel döviz kurundaki dalgalanmalar incelendiğinde, reel şokların nominal şoklardan daha önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, Brezilya ve Arjantin gibi yüksek enflasyonlu ülkeler için, nominal şokların reel döviz kuru hareketleri üzerinde kalıcı olandan nispeten daha büyük etkileri vardır (Moore ve Pentecost, 2006: 10).

Döviz kurlarındaki gerek kalıcı gerekse geçici şokların nedenlerine baktığımızda, esas olarak bu soru uluslararası ekonomi literatürünün uzun süredir odak noktası olmuştur. Birçok argüman, makroekonomik şokların reel döviz kuru değişimlerini açıklamada önemli rol oynadığını göstermektedir (Wong, 2020:5491). Bretton Woods'un çöküşünden bu yana reel döviz kuru değişimlerinin kaynağını belirlemek için, Clarida ve Galli (1994) tarafından esnek-fiyat rasyonel beklenti dengesi modeli ortaya konulmuştur. Clarida ve Galli, talep şoklarının hem kısa hem de uzun vadede reel döviz kuru dalgalanmalarının çoğunu açıkladığını, oysa nominal şokların reel döviz kurundaki değişimin önemli bir miktarını açıkladığını ve arz şoklarının etkisinin önemsiz olduğunu bulmuşlardır.

Öte yandan, para politikasının da reel döviz kuru dalgalanmalarına önemli katkı sağladığı genel kabul görmektedir (Wong, 2020: 1). Dornbusch'un (1976) hedef aşımı modelinin çığır açan çalışmaları, uluslararası faiz oranına kıyasla yurt içi faiz oranındaki artışın, görünür bir ani değer kazanmaya ve ardından yerel paranın uzun vadeli denge değerine doğru kalıcı bir değer kaybına yol açacağını göstermektedir.

Sonuç olarak, talep ve arz kaynaklı şoklar, makroekonomik göstergelerdeki ani değişimler, para politikası araçlarından faiz oranlarındaki değişimler şokların genel nedenleri olarak sıralanabilmektedir.

Burada konu ile ilgili önemli bir başka nokta da satın alma gücü paritesi (SAGP) hipotezidir. SAGP, bir ülke parasının satın alma gücünün başka bir ülke parasının satın alma gücüne oranlanmasıdır. Bir başka ifade ile de nominal döviz kurlarındaki değişimler iki ülke arasındaki enflasyon oranlarının farkıyla açıklanmaktadır. Eğer SAGP hipotezi geçerli ise reel döviz kuru uzun dönemde sabit bir dengede kalmaktadır. Reel kurda meydana gelen sapmalar SAGP'den sapmalar olduğuna işaret etmektedir. SAGP hipotezinin uzun dönemde geçerliliğini koruyabilmesi, reel döviz kurlarının durağan özellik sergilemesini gerektirmektedir. Reel döviz kuru serisinin birim kök içermesi yani uzun vadede ortalamaya dönme eğilimi göstermemesi SAGP'nin geçersiz olduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında reel döviz kurları ile ilgili yapılan çalışmalar, SAGP hipotezinin sınırdışı çalışmaları özdeş kabul edilebilmektedir (Kaya ve Çelik, 2018: 353). Bu noktada konuya şokların reel döviz kuru üzerine etkileri açısından bakıldığında eğer reel döviz kuru serisi birim kök içeriyorsa şokların reel döviz kurları üzerindeki etkileri kalıcıdır ve SAGP hipotezi geçersizdir (Al-Gasaymeh vd., 2015:32).

Bir fiyat değişkeninde meydana gelen şokların geçici mi kalıcı mı olduğu ekonometrik olarak birim kök testleri ile incelenmektedir (Aydın ve Aydın, 2020: 6). Bu nedenle, döviz kuru da bir fiyat değişkeni olduğundan, döviz kurunda meydana gelen şokların geçici ve kalıcı olup olmadığı birim kök testleri ile ekonometrik olarak incelenebilmektedir. Eğer reel döviz kuru serisi durağan ise döviz kurundaki şokların geçici olduğuna, tam tersi durumu ifade eden durağan olmaması ise, şokların kalıcı olduğuna işaret eder.

Kırılgan beşli ülkeler, 2013 yılında bir Amerikan yatırım bankası olan Morgan Stanley tarafından belirlenmiştir. Bu sayı, Financial Times yazarı Gavyn Davies tarafından ABD Merkez Bankası'nın faiz artırımlarından yoğun olarak etkilendiği düşünülen üç ülkenin katılımıyla sekize çıkarılmıştır. Bu kırılgan sekizli ülke Brezilya, Endonezya, Hindistan, Türkiye, Güney Afrika, Arjantin, Şili ve Rusya'dır. Bu ülkelerin pek çok ekonomik sorunu vardır. Bunlar düşük büyüme hızı, yüksek enflasyon ve işsizlik oranları, yüksek cari açık ve dolayısıyla yüksek kur riski ve ekonomik büyümede dışa bağımlılıktır (Organ ve Katrancı, 2016: 74). Bu ülkeler, ekonomilerinin kırılganlığı nedeniyle küresel sermayedeki değişimlere karşı yüksek risklere maruz kalmaktadır. Bu ülkelerin birçoğu Latin Amerika ve Doğu Asya ülkeleridir.

Birçok Asya ve Latin Amerika ülkesi, 1990lı yıllardan sonra, sürekli bir şekilde döviz piyasalarını serbestleştirmişlerdir. Hem reel hem de nominal döviz kurunda oluşan hareketler bu gelişmekte olan ekonomilerde uluslararası rekabet gücü açısından önem arz etmiştir. Rekabet avantajı konusuna ilaveten reel döviz kurunun, bu yükselen piyasa ekonomilerinin bazılarını etkileyen kur krizlerinin tahmin edilmesinde yadsınamaz rolü olmuştur. Bu gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde döviz kuru rejimlerine geçiş süreçleri birbirlerine benzerlik göstermiştir. Sabit kur rejiminden, uzun dönemli sabit faizlere endeksli ayarlanabilir kur rejimine ve son olarak da ani devalüasyonlardan dolayı esnek kur rejimine geçmişlerdir. Nominal döviz kurunun bu esnek yapıya kavuşması iki nedenle açıklanabilmektedir. Bunlardan ilki reel döviz kuru yaygın olarak uluslararası rekabet gücünün bir ölçüsü olarak kabul edilmekte ve reel döviz kuru hedeflemesi ortaya konulmaktadır. Nominal döviz kuru esnekliği reel dövizin aşırı değerlenmesini dengelemektedir. İkincisi, 1990'ların başlarında birçok yükselen piyasa ülkesinde güçlü sermaye girişleri yaşadığından, katı nominal rejimlerin artık sürdürülemez olduğu görülmüştür. Bu arka plana karşı, döviz kuru sabitlemesinin optimal derecesinin belirlenmesi sorunu, gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde politika gündeminin üst sıralarında yer almaya devam etmektedir. Reel döviz kurunu yönlendiren şokların niteliği, optimal döviz kuru düzenlenmesinin temel belirleyicilerinden biridir. Nominal şokların (örneğin para arzı) aksine reel şokların (örneğin teknoloji, tercihlerdeki değişim), reel döviz kuru hareketlerinin baskın kaynağı olduğu varsayılmaktadır. Reel bir şokun, reel döviz kuru üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olma eğiliminde olduğundan, esnek bir nominal döviz kuru, uluslararası rekabet gücündeki olası bir bozulmayı telafi etmede yardımcı olabilmektedir. Reel döviz kur dalgalanmalarındaki reel ve nominal şokların payının tahmin edilmesi, bu ülkeler için en uygun döviz kuru derecesinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır (Chowdhury, 2004: 697-698). Bu nedenle çalışmada, kırılgan sekiz ülkede ekonomik şokların reel döviz kurları üzerindeki etkilerinin geçici mi kalıcı mı olduğunun, dalgacık tabanlı birim kök testleri ile belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Böylece, reel döviz kuru şoklarına ilişkin teorik çerçeve ve çalışmanın amacı bu giriş bölümünde ortaya konulmuştur. Çalışmanın bir sonraki bölümünde, kırılgan sekizli ülkelerinde kalıcı ve/veya geçici şokların reel döviz kuru üzerine etkisini inceleyen çalışmalara ilişkin bir literatür taraması gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın üçüncü bölümünde ekonometrik yöntem verilirken, dördüncü bölümde ampirik bulgular sunulmuştur. Çalışma, politika önerilerinin sunulduğu sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde kırılgan sekizli ülkelerinde kalıcı ve/veya geçici şokların reel döviz kuru üzerine etkisini inceleyen çalışmalar ortaya konulmaktadır. Ayrıca, literatürde kırılgan sekizli ülkeler dışında yapılan çalışmalar da mevcut olmakla birlikte, burada özellikle veri seti içerisinde kırılgan sekizli ülkelerin olduğu çalışmalar dikkate alınmaktadır.

Rodriguez ve Romero (2007) yaptıkları çalışmada, ekonomideki geçici olayların Arjantin ve Meksika'daki reel döviz kurlarını etkilediğini, Brezilya ve Şili'de ise kalıcı şokların reel döviz kurunu ciddi şekilde etkilediğini belirtmişlerdir. Ayrıca, parasal şokları da içeren talep yönlü şoklar, Arjantin ve Meksika'da reel döviz kurunun davranışını etkilerken, Brezilya ve Şili'de teknoloji gibi reel şoklar döviz kurunu etkilemektedir.

Mireles (2003) Brezilya, Şili, Kolombiya ve Meksika'da reel döviz kuru dalgalanmalarını etkileyen kaynakları incelemiştir. Bu kapsamda, nominal döviz kurundaki ve faiz oranındaki değişimlerin reel döviz kuruna etkileri incelenmiştir. Reel şokların reel döviz kurunu kalıcı olarak etkilediğini, nominal şokların ise sadece nominal döviz kurunu geçici olarak etkileyeceğini belirtmişlerdir. Teorik olarak ortaya koydukları bu savları test ettiklerinde Brezilya, Şili ve Kolombiya da şokların geçici, Meksika da ise kalıcı yapıda olduğu bulunmuştur.

Chowdhury (2004) çalışmasında, 6 adet gelişmekte olan piyasalarda döviz kurundaki dalgalanmaları etkileyen kaynakları incelemiştir. Bu çerçevede yapılan analizde kırılgan sekizli ülkelerin içine Şili dahil edilmiştir.

Analizdeki her ülke için reel şokların reel ve nominal döviz kuru üzerine etkisi kalıcı bir yapıya sahiptir. Uzun dönemde reel ve nominal bir değer artışına sebep olmaktadır. Şili’de nominal döviz kurları, nominal şoklara çok daha güçlü tepki vermektedir. Bu ülkede reel döviz kurundaki hareketlerin %99’u kalıcı şoklarla sağlanmaktadır. Sonuç olarak, Şili’de reel döviz kurundaki şokların kalıcı olduğu belirtilmektedir.

Erlat ve Erlat (1998) çalışmalarında, Türkiye’de 1980 sonrası dönemde reel döviz kurundaki dalgalanmaların nedenlerini ortaya koymaya çalışmaktadırlar. Yazarlara göre reel şoklar reel döviz kurunda dalgalanmalara, nominal şoklar nominal döviz kurunda dalgalanmalara sebep olmaktadır. Reel ve nominal döviz kurunun eski, bir başka ifade ile kalıcı değerlerine dönmesi 3-4 yılda mümkün olmaktadır.

Wang ve Dunne (2003), Doğu Asya ülkeleri için yaptıkları çalışmada, reel döviz kurunun reel faktör değişikliklerine bağlı olarak kalıcı değişikliklere tabi olduğu sonucuna varmışlardır. Özellikle Endonezya için, reel petrol fiyatlarındaki değişiklikler Endonezya rupisinde kalıcı değişikliklere neden olmaktadır.

Kolev(2014) çalışmasında, gelişmekte olan piyasalarda döviz kurlarını yönlendiren şokları Merkez Bankası’nın parasal daralma bağlamında analiz etmektedir. Rus rublesi ve Türk lirasındaki değer kayıplarının büyük ölçüde geçici şoklardan kaynaklandığını göstermektedir. Brezilya ve Hindistan’da ise, tersine, nominal döviz kuru davranışı esas olarak kalıcı şoklardan kaynaklanmaktadır.

Anifowose (2020), para politikası şoklarının Nijerya ve Güney Afrika’daki döviz kurlarını nasıl etkilediğini incelemiştir. Test edilen değişkenler arasında, Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) ve Faiz Oranı, Güney Afrika’daki döviz kurlarının tek etkili belirleyicileri gibi görünmektedir. Sonuçlar, para politikası şoklarının her iki ülkenin iç döviz kurlarının test edilen yabancı para birimleri karşısındaki değişkenliğini etkilediğini göstermektedir.

Böke ve Doğanay (2014), döviz kuru ile ticaret akışı arasındaki ilişkiyi tüm dünya için geçici ve kalıcı bileşenler açısından incelemiştir. Döviz kurunun geçici bileşenleri ile ikili ticaret arasında önemli bir ilişki yoktur, ancak reel döviz kurunun kalıcı bileşeni ile ikili ihracat arasında güçlü bir negatif yönlü ilişki mevcuttur.

Alper (2011), Türkiye de reel döviz kurundaki dalgalanmaların kaynaklarını açıkladığı çalışmasında, nominal şokların reel döviz kuru üzerinde, reel şokların da nominal döviz kuru üzerinde etkisinin olabileceğini belirtmektedir.

Inoue ve Hamori (2009) yaptıkları çalışmada, Hindistan’daki döviz kuru dalgalanmalarının nedenlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Reel ve nominal kur dalgalanmalarının ana sebebinin reel şoklar olduğunu ve bu etkinin kalıcı olduğunu belirtmişlerdir.

Soto (2003), Şili’de doksanlı yıllarda hem nominal hem de reel şokların reel döviz kuru üzerindeki etkilerini incelemiştir. Kısa vadede nominal şokların reel döviz kurunu etkilediğini, üretim şoklarının ise reel döviz kurlarını kalıcı olarak artırdığını belirtmiştir.

Ahmad ve Pentecost (2009), 9 Afrika ülkesindeki döviz kuru dalgalanmalarının nedenlerini belirlemek için çalışmışlardır. Tüm bu ülkelerdeki kur dalgalanmalarının nedeninin talep şokları olduğunu ve Güney Afrika’daki nominal şokların reel döviz kuru üzerinde küçük ama önemli bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Burada özellikle parasal şokların etkili olduğu belirtilmektedir.

Moore ve Pentecost (2006) çalışmalarında, Hindistan’da rupinin dolar karşısındaki reel döviz kurunun durağan çıkmadığını ve dolayısıyla reel şokların döviz kuru üzerine kalıcı etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Hoffmeister ve Roldos (2001), Kore ve Brezilya’da yaptıkları çalışmada, nominal şokların reel döviz kuru hareketleri üzerinde kalıcı olanlara göre nispeten daha büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ayrıca, literatürde SAGP paritesini söz konusu ülkeler için inceleyen birçok çalışma ortaya konulmuştur. Bazı çalışmaların bulgularında birkaç yöntemin sonucu verilmektedir. Bu tarz çalışmalarda hangi yöntemin sonucunun dikkate alındığı çalışmanın yanında belirtilmektedir. Tablo 1’de SAGP hipotezinin geçerliliği ile ilgili çalışmalar ülkelere göre ayrılmış şekilde ortaya konulmaktadır.

Tablo 1. SAGP Hipotezi İle İlgili Çalışmalar

Ülke	SAGP Hipotezinin Geçerli Çıktığı Çalışmalar	SAGP Hipotezinin Geçersiz Çıktığı Çalışmalar
Arjantin	Rodrigues-Benavides vd. (2018), Taylor (2002)→DF-GLS Birim Kök Testine Göre, Anorou vd. (2002), Triki ve Maktouf (2015), McNown ve Wallace (1989), Çavuşoğlu ve Telatar (2011), Mahdavi ve Zhou (1994)	Dal Bianco (2008), Al-Gasaymeh vd. (2015), Ralph Lu vd. (2011)→ Panel SURADF Birim Kök Testine Göre
Brezilya	Doğanlar vd. (2020), Çeviş ve Ceylan (2015), Bozgeyik ve Aydın (2019), Küçükaksoy ve Çifçi (2018)→Im-Lee- Tieslau Birim Kök Testine Göre, Rodrigues-Benavides vd. (2018), Taylor (2002)→DF-GLS Birim Kök Testine Göre, Peng vd. (2017), Triki ve Maktouf (2015), Chen(2017), Çavuşoğlu ve Telatar (2011), Zhou (1997), Mike ve Kızılkaya (2019)→Fourier Koentegrasyon Testine Göre, Bal vd. (2016)→Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testine Göre, Mahdavi ve Zhou (1994), Su vd. (2012), Güriş ve Tıraşoğlu(2018), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre	Güney vd. (2012)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Doğanlar vd. (2009), Güriş vd. (2017)→ Sollis Birim Kök Testine Göre, Fava ve Alves (1996), Alper (2015)→ KSS Birim Kök Testine Göre, Çoşkun (2020), Bozoklu ve Yılançı (2010), Altınar ve Bozkurt (2018)→SURADF Birim Kök Testine Göre, Kızılkaya ve Mike (2019), Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Sağlam ve Erataş Sönmez (2017), Atasoy(2016), Gyamfi ve Adam (2017), Gyamfi (2017), Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Al-Gasaymeh vd. (2015), McNown ve Wallace (1989), Ralph Lu vd. (2011)→ Panel SURADF Birim Kök Testine Göre, Vasconcelos ve Junior (2016), Çil ve Tıraşoğlu (2018)
Şili	Doğanlar vd. (2020), Destek ve Okumuş (2016)→ Fourier KSS Birim Kök Testine Göre, Bozgeyik ve Aydın (2019), Rodrigues-Benavides vd. (2018), Arize (2011), Al-Gasaymeh vd. (2015), Jiang vd. (2015), Triki ve Maktouf (2015), McNown ve Wallace (1989), Lee (1999)→Genelleştirilmiş Dinamik Hata Düzeltme Modeline Göre, Bal vd. (2016)→Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testine Göre, Vasconcelos ve Junior (2016)	Ralph Lu vd. (2011)→ Panel SURADF Birim Kök Testine Göre
Hindistan	Doğanlar vd. (2020), Güney vd. (2012)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Çeviş ve Ceylan (2015), Çoşkun (2020), Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Sağlam ve Erataş Sönmez (2017), Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Peng vd. (2017), Al-Gasaymeh vd. (2019), Mike ve Kızılkaya (2019)→Fourier Koentegrasyon Testine Göre, Su vd. (2012), Çil ve Tıraşoğlu (2018)	Doğanlar vd. (2009), Güriş vd. (2017)→ Sollis Birim Kök Testine Göre, Alper (2015)→ KSS Birim Kök Testine Göre, Bozoklu ve Yılançı (2010), Altınar ve Bozkurt (2018)→SURADF Birim Kök Testine Göre, Kızılkaya ve Mike (2019), Atasoy(2016), Gyamfi ve Adam (2017), Gyamfi (2017), Sidiq ve Harawati (2016), Chen(2017), Güriş ve Tıraşoğlu(2018), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre
Endonezya	Bahramian ve Saliminezhad (2020), Hatipoğlu (2019), Yıldırım vd. (2019), Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Atasoy(2016), Triki ve Maktouf (2015), Chen(2017), Nusair (2003)	Güney vd. (2012)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Doğanlar vd. (2009), Çeviş ve Ceylan (2015), Çoşkun (2020), Altınar ve Bozkurt (2018)→SURADF Birim Kök Testine Göre, Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Al-Gasaymeh vd. (2015), Choji ve Sek (2017), Lee (1999)→Genelleştirilmiş Dinamik Hata Düzeltme Modeline Göre, Çil ve Tıraşoğlu (2018), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre

Ülke	SAGP Hipotezinin Geçerli Çıktığı Çalışmalar	SAGP Hipotezinin Geçersiz Çıktığı Çalışmalar
Rusya	Doğanlar vd. (2019), Ağazade (2014), Bozgeyik ve Aydın (2019), Altiner ve Bozkurt (2018)→SURADF Birim Kök Testine Göre, Küçükaksoy ve Çiççi (2018)→Im-Lee- Tieslau Birim Kök Testine Göre, Sağlam ve Erataş Sönmez (2017), Arize (2011), Peng vd. (2017), Telatar ve Hasanov (2009)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Su vd. (2012), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre	Güriş vd. (2017)→ Sollis Birim Kök Testine Göre, Alper (2015)→ KSS Birim Kök Testine Göre, Bozoklu ve Yılandı (2010), Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Gyamfi ve Adam (2017), Gyamfi (2017), Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Bahmani-Oskooee vd. (2015), Güriş ve Tıraşoğlu(2018)
Güney Afrika	Doğanlar vd. (2020), Güney vd. (2012)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Çevis ve Ceylan (2015), Çoşkun (2020), Bozgeyik ve Aydın (2019), Kızılkaya ve Mike (2019), Anorou vd. (2002), Arize (2011), Peng vd. (2017), Mike ve Kızılkaya (2019)→Fourier Koentegrasyon Testine Göre, Yılandı ve Eriş (2013), Kyei-Mensah (2019)→Johansen Eşbütünleşme Sonuçlarına Göre, Mahdavi ve Zhou (1994), Su vd. (2012), Güriş ve Tıraşoğlu(2018)	Doğanlar vd. (2009), Alper (2015)→ KSS Birim Kök Testine Göre, Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Atasoy(2016) , Gyamfi ve Adam (2017), Gyamfi (2017), Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Gyamfi ve Appiah (2019)→DFA Metodu, Çil ve Tıraşoğlu (2018), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre
Türkiye	Yıldırım (2017), Doğanlar vd. (2020), Yavuz (2009), Ceylan ve Ulucan (2014)→ Sollis Birim Kök Testine Göre, Çevis ve Ceylan (2015), Bozgeyik ve Aydın (2019), Koçak ve Özbek (2020)→ Yapısal Kırımlı Birim Kök Testine Göre, Kaya ve Çelik (2018), Yücesan(2021), Altiner ve Bozkurt (2018)→SURADF Birim Kök Testine Göre, Köktürk ve Ural (2019), Yıldırım ve Yıldırım (2012), Aydın (2019a), Gürbüz ve Hasgür (1997), Kızılkaya ve Mike (2019), Küçükaksoy ve Çiççi (2018)→Im-Lee- Tieslau Birim Kök Testine Göre, Sağlam ve Erataş Sönmez (2017), Yanar ve Zengin (2018)→Ziwot Andrews Birim Kök Testine Göre, Güriş vd. (2016), Şeker ve Şimdi (2018), Tatoğlu (2009)→İki kırılmalı Panel LM Birim Kök Testi, Güney ve Tunalı (2015), Tolgay ve Kula (2020), Tolgay ve Kula (2019), Mike ve Kızılkaya (2019)→Fourier Koentegrasyon Testine Göre	Güney vd. (2012)→Sollis Birim Kök Testine Göre, Doğanlar vd. (2009), Güriş vd. (2017)→ Sollis Birim Kök Testine Göre, Karagöz ve Saraç (2016), Çoşkun (2020), Bozoklu ve Yılandı (2010), Yıldırım (2003), Gözen vd.(2016), Can ve Can (2019), Gerek ve Karabacak (2017), Mike(2018)→Vogelsang ve Perron Birim Kök Testine Göre, Çağlayan ve Saçaklı (2006), Tıraşoğlu (2014)→ Lee-Strazicich Birim Kök Testine Göre, Atasoy(2016), Bilgin (2018)→Mutlak SAGP göre, Aslan ve Kanbur (2007), Konat ve Temiz (2019), Bahmani-Oskooee vd. (2016)→ Carron-i Silvestre Birim Kök Testine Göre, Al-Gasaymeh vd. (2015), Jiang vd. (2015), Mahdavi ve Zhou (1994), Çil ve Tıraşoğlu (2018), Özmen ve Şanlı (2015)→HEGY Birim Kök Testi En Geniş Model olan sabit+kukla+trend modeline göre, Çil ve Dülger (2017)→Maki Eşbütünleşme Testi Sonucuna Göre

Kırılgan sekizli ülkeler açısından ortaya konulan çalışmalar dikkate alındığında, bu çalışmayı diğerlerinden ayıran nokta, literatürde kırılmalı sekizli ülkeleri bir arada inceleyen çalışmanın olmaması ve yöntem açısından dalgacık tabanlı birim kök testini uygulayan çalışmalara rastlanılmamasıdır.

3. EKONOMETRİK METODOLOJİ

Bir serinin stokastik yapısı belirlenirken birkaç nokta dikkate alınmalıdır. Bunlardan ilki, seriye gelen şokların etkilerinin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğudur. Şokun kalıcı olması seride oluşan sapmaların, serinin bir müdahaleye gerek olmadan ortalamaya dönemediğini göstermektedir. Bu tarz bir seri üzerine etkin politikalar uygulanırsa şokların etkileri geçici hale dönüştürülebilir. Eğer seriye gelen şokların etkileri geçici ise, müdahaleye gerek yoktur. Serideki sapmalar kendiliğinden zaman içinde ortalamaya dönebilmektedir. İkincisi, seriler başka bir seri ile ilişki içinde olabileceğinden, bu ilişkiyi araştırmanın ilk adımı, stokastik yapılarını belirlemektir. Üçüncüsü, serilere ait gelecek tahminlerinin siyaset yapıcılar için çok mühim bir yeri vardır. Bir seri durağan olduğunda şokların etkileri geçici olmakta ve söz konusu durağan serinin tahmin değerlerini yapmak mümkün olmaktadır. Öte yandan şokların etkilerinin kalıcı olduğu durağan olmayan serilerde gelecek tahminlerinde bulunmak imkânsızdır. Son olarak, doğru tahmin yönteminin seçiminde serilerin stokastik yapılarının belirlenebilmesi çok önemlidir. Serilerin stokastik yapısını incelemeyen uygulanan yöntemler yanlış olarak kullanılmakta ve bu durumda sapmalı ve yanlış sonuçlar oluşabilmektedir (Aydın ve Aydın, 2020: 9-10).

Literatür incelendiğinde, durağanlık ile ilgili birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları yapısal kırılmaları göz ardı eden ADF, PP, KPSS testleridir. Ayrıca, yapısal kırılmaları dikkate alan ve bu yapısal kırılmaları dışarıdan belirleyen Perron (1989) testi mevcuttur. Yapısal kırılmaları içsel olarak belirlemek için de literatürde birçok test mevcuttur. Bu yapısal kırılmaları içsel olarak belirleyen testlerin eksik yönü, içsel olarak modellenen yapısal kırılmaların yapısı, biçimi ve sayısının önceden bilinmesi gerektiğidir. Bu sorunun üstesinden gelmek için, Becker, Enders ve Hurn (2004), Becker, Enders ve Lee (2006) kırılmalar hakkında herhangi bir ön bilgi gerektirmeden, Fourier terimleri ve yapısal özellikler aracılığıyla birim kök testlerini gerçekleştirebilmiştir. Ayrıca, bu testler sayesinde artık sert kırılmalar yerine yumuşak kırılmalar da gözlenebilmektedir. Becker vd. (2006)'nin Fourier KPSS testi, Enders ve Lee (2012a)'nin Fourier LM testi, Enders ve Lee (2012b)'nin Fourier DF testi ve Rodrigues ve Taylor (2012)'in Fourier GLS birim kök testleri Fourier terimlerini kullanan birim kök testleridir (Aydın ve Aydın, 2020: 10-11).

Zaman serilerinde analizler zaman ve frekans boyutu olmak üzere iki farklı boyutta yapılabilmektedir. Zaman ölçeğinde analiz yapan testler literatürde yer alan birim kök testlerinin neredeyse tamamıdır. Ancak, özellikle yüksek frekanslı zaman serileri için frekans bilgisinin dikkate alınmaması sonuçların sapmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla, son dönemlerde literatürde frekans ve zaman bilgilerinin bir arada olduğu dalgacık temelli birim kök testleri ortaya konulmuştur. Fan ve Gencay (2010)'in ortaya koyduğu birim kök varyans oranı testi, literatürdeki ilk dalgacık tabanlı birim kök testidir. Bu çalışmanın ardından Eroğlu ve Soybilgen (2018) dalgacık tabanlı ADF ve PP birim kök testlerini önermiştir. Aydın (2019b) ise, dalgacık temelli doğrusal olmayan ve yumuşak yapısal kırılmalara izin veren ilk birim kök testini literatüre tanıtmıştır. Son olarak, Aydın ve Pata (2020), dalgacık temelli doğrusal ve yapısal kırılmalara izin veren birim kök testini literatüre tanıtmıştır (Aydın ve Aydın, 2020: 11-12).

Dalgacık tabanlı birim kök testi tipik olarak dalgacık ayrıştırma kesikli dalgacık dönüşümünü kullanır. Kesikli dalgacık dönüşümünde dalgacık katsayıları aşağıdaki gibidir;

$$w_{1,t} = \sum_{l=0}^{L-1} h_l x_{2t+1-l \bmod N} \quad t = 0, 1, \dots, N/2-1 \quad (1)$$

kesikli dalgacık dönüşümü için ölçek katsayıları aşağıdaki gibidir;

$$v_{1,t} = \sum_{l=0}^{L-1} g_l x_{2t+1-l \bmod N} \quad t = 0, 1, \dots, N/2-1 \quad (2)$$

Eşitlik 1 ile 2 arasındaki en önemli fark kullanılan filtrelerdir. Dalgacık katsayıları için h_l filtresi ve ölçek katsayıları için g_l filtresi kullanılmaktadır. Literatürde bahsedilen dalgacık tabanlı birim kök testleri doğrusal veri üretme tekniği kullanılarak yapılmaktadır. Bununla birlikte, literatürde doğrusal olmayan bir veri oluşturma yöntemine dayalı dalgacık tabanlı birim kök testi bulunmamaktadır. Aydın (2019b), bu boşluğu doldurmak için KSS birim kök metodolojisine (Kapetanios, Shin ve Snell, 2003) dayalı dalgacık tabanlı doğrusal olmayan birim kök testini önermiştir. Ayrıca, önerilen bu test yapısal kırılmaları da dikkate alacak şekilde genişletilmiştir (Aydın, 2019b: 2-3).

Böylece doğrusal olmayan dalgacık tabanlı birim kök testi için kullanılan model şu şekilde yazılmıştır;

$$\Delta V_{1,t} = \sum_{j=1}^p p_j \Delta V_{1,t-j} + \delta V_{1,t-1}^3 + \varepsilon_t \quad (3)$$

dalgacık dönüşümlü KSS birim kök test modeli Eşitlik 3'te verilmiştir. Doğrusal olmayan dalgacık tabanlı KSS birim kök testinin test istatistikleri aşağıdaki gibidir;

$$WKSS = \hat{\delta} / s.h.(\hat{\delta}) \quad (4)$$

burada $s.h.$ standart sapmayı ifade etmektedir. Birim kök testinin varlığı WKSS testinin temel hipotezidir ve alternatif hipotez ise durağanlığa işaret etmektedir (Aydın, 2019b: 4).

Yazgan ve Özkan (2015) dalgacık dönüşümlerindeki yapısal kırılmaları tespit etmek için Fourier fonksiyonlarını kullanmışlardır. Yapısal kırılmaların tespiti için kullanılacak veri oluşturma yöntemini şu şekilde oluşturmaktadırlar;

$$y_t = \mu(t) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Eşitlik 5'teki regresyon katsayılarının yapısal kırılmaları aşağıdaki fonksiyonla tanımlanmaktadır;

$$\mu(t) \cong \alpha \sum_{i=1}^n \left\{ (2i-1)^{-1} \sin \left[\frac{2\pi(2i-1)kt}{T} \right] \right\} \quad (6)$$

Eşitlik 6'da n frekansları belirtirken k belirli bir frekansı belirtmektedir. α ise boyutu (genişliği) belirtmektedir. Kırılma sayıları ve bunların geçici mi kalıcı mı olduğu, tek başına frekans katsayısı k ile hesaplanır. Ayrıca, tek bir frekans kullanıldığında ($n = 1$), geçişler düzgün olma eğilimindeyken, daha yüksek n değerleri ani geçici veya kalıcı kırılmalara izin vermektedir (Yazgan ve Özkan, 2015: 25- 27). Aydın (2019b), Fourier WKSS (FWKSS) testi için $n = 1$ değerini almış ve aşağıdaki modeli önermiştir;

$$\Delta V_{1,t} = \sum_{j=1}^p p_j \Delta V_{1,t-j} + \delta V_{1,t-1}^3 + \beta \sin(2\pi kt/T) + \varepsilon_t \quad (7)$$

Burada $V_{1,t}$ ölçek katsayısını temsil etmektedir. Aydın (2019), Enders ve Lee'yi (2012b) dikkate alarak FWKSS testi için aşağıdaki adımları önermektedir. İlk adımda $1 \leq k \leq 5$ aralığı için Eşitlik 7 tahmin edilmektedir. Kalıntılarının karelerinin en küçük toplamına sahip olan model en uygun model olarak seçilmektedir. İkinci adımda, doğrusal olmama standart t-testi ile belirlenir. Ayrıca, birim kök sıfır hipotezlerinde klasik kritik değerler kullanılmadığından yeni kritik $t(\widehat{k})$ değerleri Aydın (2019b, Tablo 5) tarafından hesaplanmıştır. Aydın (2019b) bu kritik değerleri elde ederken Becker vd. (2004)'ü takip etmiştir. Son olarak, Fourier fonksiyonunun anlamsız olduğu durumlarda WKSS birim kök testi yönteminin kullanılması önerilmektedir (Aydın, 2019b: 5).

Zaman serilerinin durağanlıklarının tespit edilmesinde şimdiye kadar sıralanan birim kök testleri bütünleşme parametresini 0 ve 1 gibi mutlak sayı cinsinden test etmektedir. Oysa zaman serilerinde bazen durağanlık $I(0)$ veya $I(1)$ değil de kesirli sayı cinsinden $0 < d < 1$ şeklinde olabilir. Yüksek frekanslı zaman serilerinin otokorelasyon fonksiyonlarındaki hiperbolik oranda azalma, uzun dönem bağımlılık ve yavaş ortalamaya dönme eğilimi, uzun hafıza özellikleri olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla uzun hafıza özelliği taşıyan bir seride parçalı birim kök testleri kullanılabilir. Parçalı birim kök testleri $I(0)$ 'a karşı $I(1)$ 'in test edildiği süreci genişleterek fark almada kesirli üstel değerlere izin vermektedir. Bu sayede birçok makroekonomik ve finansal zaman serilerinin uzun hafıza özelliği gösterip göstermediği ve dirençli bir karakter sergileyip sergilemediği anlaşılabilir (Kaya ve Çelik, 2018: 355).

4. VERİ SETİ VE AMPİRİK BULGULAR

Verilerin zaman aralığı, 1994 Ocak - 2020 Ağustos dönemini kapsamaktadır. Reel döviz kuru verileri, St. Louis Merkez Bankası'ndan alınmıştır. Reel döviz kuru olarak reel geniş efektif döviz kuru (RBEER) alınmıştır. RBEER verileri, mevsimsellikten arındırılmamış 2010 = 100 endeks değerleridir. Analize konu olan ülkeler kırılmalı sekizli ülkelerdir.

Analize dahil edilen reel döviz kurlarına ait grafikler Ek 1'de ortaya konulmaktadır. Bu sayede zaman serilerinde ciddi yapısal kırılmaların mı, yoksa yumuşak geçişlerin mi olduğu, serilerin doğrusal bir yapıdan uzak olup olmadığı görsel olarak da ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada, doğrusal olmayan birim kök testlerine geçmeden önce serilerin uzun dönem hafıza özelliklerinin test edilmesinde GPH (Geweke Porter Hudak) parçalı birim kök testi (1983) sonuçları da Ek 2'de ortaya konulmuştur. Ek 2'deki sonuçlara göre $d = 0$, şeklinde kurulan H_0 hipotezi tüm ülkelerin reel döviz kurları serilerinde reddedilmektedir. Uzun hafıza yoktur şeklindeki sıfır hipotezinin reddedilmesi birim kökün varlığına işaret etmektedir.

Şokların seriler üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi, bu serilerin stokastik yapısının incelenmesiyle gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle çalışmada esas olarak zaman ve frekans bilgilerinin bir arada olduğu dalgalı tabanlı birim kök testleri yapılmıştır. Bu amaçla öncelikle doğru analiz yönteminin tespiti için değişkenlerin doğrusal olup olmadığı BDS testi ile incelenmektedir. Tablo 2'de doğrusallık testinin sonuçları ortaya konulmaktadır.

Tablo 2. Doğrusallık Testi Sonuçları

	Boyut	BDS İstatistiği	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık Değeri
Arjantin	2	0.203346	0.003721	54.64797	0.0000
	3	0.344000	0.005868	58.62739	0.0000
	4	0.440539	0.006931	63.56244	0.0000
	5	0.506443	0.007165	70.68586	0.0000
	6	0.550881	0.006852	80.39375	0.0000
Brezilya	2	0.178065	0.002709	65.72836	0.0000
	3	0.297416	0.004289	69.35191	0.0000
	4	0.376239	0.005084	74.00726	0.0000
	5	0.426112	0.005274	80.80062	0.0000
	6	0.456672	0.005061	90.23759	0.0000
Şili	2	0.159650	0.003193	50.00481	0.0000
	3	0.263867	0.005063	52.11306	0.0000
	4	0.329482	0.006014	54.78388	0.0000
	5	0.367644	0.006251	58.80964	0.0000
	6	0.387711	0.006011	64.49499	0.0000
Hindistan	2	0.153679	0.002839	54.12597	0.0000
	3	0.256294	0.004495	57.02160	0.0000
	4	0.322883	0.005329	60.59501	0.0000
	5	0.361679	0.005528	65.42805	0.0000
	6	0.383372	0.005305	72.26311	0.0000
Endonezya	2	0.174423	0.005113	34.11328	0.0000
	3	0.295257	0.008145	36.25186	0.0000
	4	0.376986	0.009722	38.77690	0.0000
	5	0.430999	0.010158	42.43078	0.0000
	6	0.466780	0.009820	47.53367	0.0000
Rusya	2	0.185259	0.003233	57.29740	0.0000
	3	0.311442	0.005123	60.79653	0.0000
	4	0.396269	0.006079	65.18844	0.0000
	5	0.451311	0.006312	71.49487	0.0000
	6	0.486044	0.006064	80.14720	0.0000
Güney Afrika	2	0.170245	0.002770	61.46072	0.0000
	3	0.285406	0.004385	65.08409	0.0000
	4	0.361338	0.005199	69.50249	0.0000
	5	0.409481	0.005394	75.92029	0.0000
	6	0.438679	0.005176	84.74546	0.0000
Türkiye	2	0.173542	0.002475	70.11960	0.0000
	3	0.289999	0.003920	73.97287	0.0000
	4	0.368109	0.004650	79.16203	0.0000
	5	0.418809	0.004826	86.77563	0.0000
	6	0.450005	0.004634	97.10866	0.0000

Doğrusallık testi sonuçlarına göre tüm seriler doğrusal olmayan bir yapı göstermektedir. Buna göre, tüm serilerin stokastik özelliklerinin doğrusal olmayan birim kök testleri ile incelenmesi gerekmektedir. Bu durumda serilere FWKSS ve WKSS testleri uygulanmıştır. Uygulanan test sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi Sonuçları

Ülke	FWKSS Testi					WKSS Testi			
	FWKSS Test İstatistiği	FWKSS Kritik Değerleri Aydın (2019b, Tablo 2)			T Test İstatistiği $t(\hat{k})$	k	p	WKSS Test İstatistiği	p
		%1	%5	%10					
Arjantin (Durum 1)	-2.21**	-2.63	-2.05	-1.77	1.58	2	2	-1.87***	2
Brezilya (Durum 1)	-1.17	-2.48	-1.92	-1.64	1.35	5	1	-1.18	1
Şili (Durum 1)	-0.79	-2.63	-2.05	-1.77	0.44	2	0	-0.74	1
Hindistan (Durum 1)	-0.07	-2.48	-1.92	-1.64	0.78	5	0	-0.05	0
Endonezya (Durum 1)	-1.09	-2.48	-1.92	-1.64	1.57	5	0	-1.03	0
Rusya (Durum 1)	-0.33	-2.48	-1.92	-1.64	2.37	5	0	-0.65	0
Güney Afrika (Durum 1)	-1.61	-2.51	-1.96	-1.68	0.65	4	1	-1.66***	1
Türkiye (Durum 1)	-0.42	-2.92	-2.29	-1.97	1.31	1	2	-0.73	2

WKSS Testi için kritik değerler sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde -2.40, -1.89 ve -1.63 dir. FWKSS testi t- istatistiği olan $t(\hat{k})$ için kritik değerler sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde -2.69, -1.93, and -1.50 dir. Durum 1 verilerin ham veri olduğunu belirtmektedir. k frekansı p ise gecikme uzunluğudur. *, ** ve *** sırasıyla % 1, % 5 ve % 10'daki anlamlılık düzeyleridir.

Fourier terimi tüm ülkeler için anlamlı bulunmamıştır. Arjantin için FWKSS testinin sonuçları anlamlı gözükse de, $t(\hat{k})$ testi anlamsızdır. Sonuç olarak, FWKSS birim kök testi sonuçlarının tüm ülkeler için yorumlanamayacağı görülmektedir. Bu sonuç, WKSS birim kök testinin ülkeler için kullanılması gerektiğini göstermektedir. WKSS testinin sonuçlarına göre, sadece Arjantin ve Güney Afrika'nın reel döviz kurları % 10 anlamlılık düzeyinde durağan iken, diğerleri birim köke sahiptir. Dolayısıyla şokların Arjantin ve Güney Afrika'daki reel döviz kuru üzerinde geçici etkileri vardır. Ancak, şokların reel döviz kuruna etkisi Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Rusya'da kalıcıdır.

Bu sonuçlar, Rodriguez ve Romero'nun (2007) Arjantin, Brezilya ve Şili için yaptığı çalışmayı desteklemektedir. Aynı zamanda Chowdhury'nin (2014) Şili için yaptığı çalışmayı da destekler niteliktedir. Wang ve Dunne (2003) de Endonezya rupisi üzerinde kalıcı bir yapı bulmuştur. Nominal döviz kuru için Kolev (2014) ayrıca Brezilya ve Hindistan için kalıcı bir yapıyı olduğunu ortaya koymuştur. Inoue ve Hamori (2009), Soto (2003) ve Moore ve Pentecost (2006) bu çalışmayı destekleyici diğer çalışmalardır.

Ayrıca, çalışmayı SAGP hipotezi açısından incelediğimizde Arjantin ve Güney Afrika'da SAGP hipotezi geçerlidir. Ancak, Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Rusya'da ise geçerli değildir. Tablo 1 incelendiğinde bu sonuçları destekleyen birçok çalışma olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, kırılmalı sekizli ülkelerinde reel döviz kurlarına gelen şokların etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğu dalgacık tabanlı birim kök testleri ile incelenmiştir. Serilerin uzun dönem hafıza özelliklerine sahip olup olmadığı parçalı birim kök testi yardımıyla incelendikten sonra çalışmanın esas yöntemine geçilmiştir. Bu noktada doğru test yönteminin seçimi için ilk olarak serilere doğrusallık testi sınıması yapılmış ve sekiz ülkenin reel döviz kurunun da doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre, Arjantin ve Güney Afrika'nın reel döviz kurları durağan iken; Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Rusya ve Türkiye'nin reel döviz kurları durağan olmayan şekilde çıkmıştır. Dolayısıyla Arjantin ve Güney Afrikada reel döviz kuruna gelen şokların etkisi geçicidir. Ancak Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Rusya ve Türkiye'de ise reel döviz kuruna gelen şokların etkisi kalıcıdır. Literatürdeki birçok çalışma bu çalışmayı destekler niteliktedir. Burada özellikle Arjantin için çalışmaların birçoğunun birim kök içermemesi durumu, bu çalışmada da aynen görülmüştür. Güney Afrika için yapılan çalışmaların bir kısmında da birim kök içermeyen çalışmalar mevcuttur. Brezilya, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Rusya ile ilgili çalışmalar dikkate alındığında, birim kök içeren çalışmalarda

literatürde fazlası ile yer almaktadır. Şili açısından bulunan birim kökün varlığına literatürde çok az rastlanılmaktadır.

Şokların etkisinin kalıcı olduğu ekonomilerde özellikle reel döviz kurlarını etkileyen makroekonomik faktörlerin iyi tespit edilerek politika yapıcılarının bu etkenleri düzeltme yoluna gitmeleri gerekmektedir. Literatürde, reel şokların, ekonominin arz veya talep yönleri tarafından ortaya çıkabileceği ve bu şokların gerek nominal gerekse reel döviz kurları üzerindeki etkilerinin kalıcı olacağı belirtilmektedir. Ekonomide, reel şoklar teknoloji ve dolayısıyla verimlilik değişimi ve doğal afetler vb. etkenlerden ağırlıklı olarak kaynaklandığı için çözümünde para ve maliye politikaları görece daha etkisiz kalmaktadır. Dolayısıyla ekonomiyi uzun vadede etkileyen yapısal reformların ülkeler tarafından uygulanması gereklidir. Şokların etkisinin geçici olduğu ekonomilerde uygulanacak doğru para politikası kararları şokların geçici olan etkisini daha da azaltacaktır.

YAZARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazar, çalışmanın tümüne tek başına katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir

KAYNAKÇA

- Ağazade, S. (2014). Doğrusal olmayan birim kök testleriyle Rusya için satın alma gücü paritesi hipotezinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 15-24.
- Ahmad, A. H. ve Pentecost, E. J. (2009). Sources of real exchange rate fluctuations: empirical evidence from nine African countries. *The Manchester School*, 77, 66-84.
- Akçay, A. Ö. ve Erataş, F. (2015). Satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliği: G7 örneği. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 81-100.
- Al-Gasaymeh, A., Ahmed, G., Mehmood, T. ve Alzoubi, H. M. (2019). Co-Integration tests and the long-run purchasing power parity: A case study of India and Pakistan currencies. *Theoretical Economics Letters*, 9(4), 570-583.
- Al-Gasaymeh, A., Kasem, J. ve Alshurideh, M. (2015). Real exchange rate and purchasing power parity hypothesis: Evidence from ADF unit root test. *International Research Journal of Finance and Economics*, 142, 28-39.
- Alper, A. (2015). Testing the validity of purchasing power parity for BRICS countries using non-linear unit root test. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 7(12), 90-99.
- Alper, A. M. (2011). Reel ve nominal şokların reel ve nominal döviz kurları üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 5(1), 35-71.
- Altınar, A. ve Bozkurt, E. (2018). The validity of purchasing power parity hypothesis in E-7 countries: Panel data analysis. *Business and Economics Research Journal*, 9(4), 735-747.
- Anifowose, A. D. (2020). Monetary policy shocks and exchange rate dynamics: Empirical evidence from Nigeria and South Africa. *Imo State University /Business & Finance Journal*, 11(2), 1-15.
- Anoruo, E., Braha, H. ve Ahmad, Y. (2002). Purchasing power parity: evidence from developing countries. *International Advances in Economic Research*, 8(2), 85-96.
- Arize, A. C. (2011). Purchasing power parity in LDCs: An empirical investigation. *Global Finance Journal*, 22(1), 56-71.
- Aslan, N. ve Kanbur, A. (2007). Türkiye'de 1980 sonrası satın alma gücü paritesi yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 9-43.
- Atasoy, A. B. (2016). Satınalma gücü paritesi, kırılğan beşli ülkeleri'nde geçerli midir?. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(12), 237-246.

- Aydın, M. (2019a). Satın alma gücü paritesi hipotezi geçerliliğinin fourier birim kök testleri ile incelenmesi: Türkiye örneği. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, (30), 35-48.
- Aydın, M. (2019b). *A new nonlinear wavelet-based unit root test with structural breaks* (Working Paper No. 98693). München: Munich Personal RePEc Archive.
- Aydın, M. ve Aydın, M. (2020). Tarımsal emtia fiyatlarına gelen şokların etkisinin dalgacık tabanlı birim kök testleri ile incelenmesi. N. Toğuş (Ed.) *Para ve finans* içinde (3-26), Adıyaman: İksad Publishing House.
- Aydın, M. ve Pata, U. K. (2020). Are shocks to disaggregated renewable energy consumption permanent or temporary for the USA? Wavelet-based unit root test with smooth structural shifts. *Energy*, 207(118245), 1-9.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. ve Lee, K. C. (2016). Purchasing power parity in emerging markets: A panel stationary test with both sharp and smooth breaks. *Economic Systems*, 40(3), 453-460.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. ve Wu, T. P. (2015). Purchasing power parity in transition countries: Panel stationary test with smooth and sharp breaks. *International Journal of Financial Studies*, 3(2), 153-161.
- Bahramian, P. ve Saliminezhad, A. (2020). Revisiting purchasing power parity in the ASEAN-5 countries: evidence from the Fourier quantile unit root test. *Applied Economics Letters*. doi: 10.1080/13504851.2020.1803473
- Bal, H., Manga, M., Ballı, E. ve Destek, M. A. (2016). Does purchasing power parity hypothesis hold for Latin American countries?. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 167-177.
- Becker, R., Enders, W. ve Hurn, S. (2004). A general test for time dependence in parameters. *Journal of Applied Econometrics*, 19(7), 899-906.
- Becker, R., Enders, W. ve Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Bilgin, C. (2018). Uluslararası ticarete satın alma gücü paritesinin geçerliliği sorunu: Türkiye için zaman serisi analizi. *Academic Review of Humanities and Social Sciences*, 1(1), 17-30.
- Bozgeyik, Y. ve Aydın, A. (2019). Seçilmiş gelişmekte olan ülkelerde satın alma gücü paritesinin geçerliliğine ilişkin ampirik bir çalışma. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 2068-2089.
- Bozoklu, Ş. ve Yılcıncı, V. (2010). Reel döviz kurlarının durağanlığı: E7 ülkeleri için ampirik bir inceleme. *Maliye Dergisi*, 158, 587-606.
- Böke, S. S. ve Doğanay, S. M. (2014). *Trade and real exchange rate: permanent and transitory components*. Erişim adresi: <http://econ.bilkent.edu.tr/wp-content/uploads/2014/09/Gravity-paper.pdf>, (15.11.2020).
- Can, U. ve Can, Z. G. (2019). Türkiye'nin son yüzyılında satın alma gücü paritesi. *Bankacılar*, 30(111), 71-90.
- Ceylan, R. ve Ulucan, H. (2014). Satın alma gücü paritesi hipotezi (SAGP)'nin OECD ülkeleri için test edilmesi. *Sosyoekonomi*, 22(22), 193-209.
- Chen, F. C. (2017). Purchasing power parity and nonlinear real exchange rate adjustment: evidence from high-growth countries. *Taiwan Economic Review*, 45(2), 195-224.
- Choji, N. M. ve Sek, S. K. (2017). Testing for the validity of purchasing power parity theory both in the long-run and the short-run for ASEAN-5. *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1905, No. 1, p. 050015). AIP Publishing LLC.
- Chowdhury, I. S. (2004). Sources of exchange rate fluctuations: empirical evidence from six emerging market countries. *Applied Financial Economics*, 14(10), 697-705.
- Clarida, R. ve Gali, J. (1994). Sources of real exchange-rate fluctuations: How important are nominal shocks? *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 41, 1-56.
- Coşkun, N. (2020). Mutlak satın alma gücü paritesi hipotezi: Kırılgan beşli örneği. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 5(1), 41-55.
- Çağlayan, E. ve Saçaklı, İ. (2006). Satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin sıfır frekansta spektrum tahmincisine dayanan birim kök testleri ile incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 121-137.

- Çavuşoğlu, T. ve Telatar, E. (2011). Purchasing power parity revisited: A time-varying parameter approach. *Economics Bulletin*, 31(3), 2701-2708.
- Çeviş, I. ve Ceylan, R. (2015). Kırılgan beşlide satın alma gücü paritesi (SAGP) hipotezinin test edilmesi. *Journal of Yaşar University*, 10(37), 6381-6393.
- Çil, A. B. ve Dülger, F. (2017). İstikrarlılık ve eşbütünleşme testleri ile satın alma gücü paritesi hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 998-1020.
- Çil, N. ve Tıraşoğlu, B.Y (2018). Validity of purchasing power parity in fragile five countries: The Bayesyen unit root analysis. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(2), 82-90.
- Dal Bianco, M. J. (2008). Argentinean real exchange rate 1900-2006: Testing purchasing power parity theory. *Estudios de Economía*, 35(1), 33-64.
- Destek, M. A. ve Okumuş, İ. (2016). Satın alma gücü paritesi hipotezi geçerliliğinin fourier birim kök testleri ile incelenmesi: OECD ülkeleri örneği. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 73-87.
- Doğanlar, M., Bal, H. ve Özmen, M. (2009). Testing long-run validity of purchasing power parity for selected emerging market economies. *Applied Economics Letters*, 16(14), 1443-1448.
- Doğanlar, M., Kızılkaya, O. ve Mike, F. (2020). Testing the long-run PPP for Turkey: new evidence from the Fourier quantile unit root test. *Applied Economics Letters*, 27(9), 729-735.
- Doğanlar, M., Mike, F. ve Kızılkaya, O. (2020). Testing the validity of purchasing power parity in alternative markets: Evidence from the Fourier quantile unit root test. *Borsa İstanbul Review*. doi: 10.1016/j.bir.2020.12.004
- Dornbusch, R. (1976). Expectations and exchange rate dynamics. *Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176.
- Enders, W. ve Lee, J. (2012a). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Enders, W. ve Lee, J. (2012b). A unit root test using a Fourier series to approximate smooth breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574-599.
- Erlat, H. ve Erlat, G. (1998). Permanent and transitory shocks on real and nominal exchange rates in Turkey during the post-1980 period. *Atlantic Economic Journal*, 26(4), 379-396.
- Eroğlu, B.A. ve Soybilgen, B. (2018). On the performance of wavelet-based unit root tests. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(3), 47, 1-22.
- Fan, Y. ve Gençay, R. (2010). Unit root tests with wavelets. *Econometric Theory*, 26(5), 1305-1331.
- Fava, V. ve Alves, D. (1996). *A fractional cointegration analysis of purchasing power parity for Brazil*. Erişim address: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.924.3899verep=rep1vetype=pdf>, (25.03.2021).
- Gerek, S. ve Karabacak, M. (2017). Satın alma gücü paritesi yaklaşımı ile Türkiye’de reel döviz kuru yanlış dengelenmesinin belirlenmesi: Yapısal kırılmalı ve doğrusal olmayan birim kök testleri ile bir analiz. *Journal of Life Economics*, 4(1), 1-24.
- Geweke, J. ve Porter-Hudak, S. (1983). The estimation and application of long memory time series models. *Journal of Time Series Analysis*, 4(4), 221-238.
- Gözen, M., Koç, S. ve Abasız, T. (2016). Testing the validity of exchange rate determination approaches for Turkey. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(2), 111-128.
- Güney, A. ve Tunalı, H. (2015). Satın alma gücü paritesi teorisinin döviz kuru belirleme modeli olabilirliği üzerine ampirik bir inceleme: Türkiye örneği. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(4), 1-34.
- Güney, P. Ö., Telatar, E. ve Hasanov, M. (2012). Re-examining purchasing power parity for selected emerging markets and African countries. *Applied Economics Letters*, 19(2), 139-144.

- Gürbüz, A. ve Hasgür, P. (1997). Satın alma gücü paritesi örneğinin mevsimsel verilerle (1970:01 - 1994:04) analizi üzerine bir uygulama: Eşbütünlük. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 171-196.
- Güriş, B., Yaşgül, Y. ve Tıraşoğlu, M. (2018). E7 ülkelerinde satınalma gücü paritesinin geçerliliğinin doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri ile analizi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (ICEFM 2017 Özel Sayısı), 33-46.
- Güriş, B. ve Tıraşoğlu, M. (2018). The validity of purchasing power parity in BRICS countries. *Prague Economic Papers*, 2018(4), 417-426.
- Güriş, B., Tıraşoğlu, B. Y. ve Tıraşoğlu, M. (2016). Türkiye’de satın alma gücü paritesi geçerli mi?: Doğrusal olmayan birim kök testleri. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 5(4), 30-42.
- Gyamfi, E. N. (2017). Testing the validity of purchasing power parity in the BRICS: Further evidence. *Euro Economica*, 36(2), 117-122.
- Gyamfi, E. N. ve Adam, A. M. (2016). Validity of purchasing power parity in BRICS under a DFA Approach. *Acta Universitatis Danubius. Economica*, 13(1), 17-28.
- Gyamfi, E. N., ve Appiah, E. F. (2019). Further evidence on the validity of purchasing power parity in selected African countries. *Journal of Economics and Finance*, 43(2), 330-343.
- Hatipoğlu, M. (2019). Seçilmiş islam ülkeleri için satın alma gücü paritesinin geçerliliği üzerine bir çalışma. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 53-62.
- Hoffmaister, A. W. ve Roldos, J. E. (2001). The sources of macroeconomic fluctuations in developing countries: Brazil and Korea. *Journal of Macroeconomics*, 23(2), 213-239.
- Inoue, T. ve Hamori, S. (2009). What explains real and nominal exchange rate fluctuations?: Evidence from SVAR analysis for India. *Economics Bulletin*, 29(4), 2803-2815.
- Jiang, C., Bahmani-Oskooee, M. ve Chang, T. (2015). Revisiting purchasing power parity in OECD. *Applied Economics*, 47(40), 4323-4334.
- Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Karagöz, K. ve Saraç, T. B. (2016). Testing the validity of PPP theory for Turkey: Nonlinear unit root testing. *Procedia Economics and Finance*, 38, 458-467.
- Kaya, H. ve 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.
- Kızılkaya, O. ve Mike, F. (2019). Reel döviz kurlarının fourier durağanlık analizi ile test edilmesi. *Journal of Yaşar University*, 14(53), 21-30.
- Koçak, İ. ve Özbek, S. (2020). Satın alma gücü paritesinin geçerliliği: durağanlık ve birim kök testlerinden yeni kanıtlar. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 22-31.
- Kolev, G. V. (2015). *On the nature of shocks driving exchange rates in emerging economies*. (Working Paper No. 146). Vienna: FIW.
- Konat, G. ve Temiz, M. (2019) Testing purchasing power parity with Fourier unit root tests for Turkey. D.B. Sarıipek, B.Yenihan ve V. Franca (Ed.), *A New Perspective in Social Sciences* içinde (130-136), India: Frontpage Publications.
- Köktürk, O. ve Ural, M. (2019). Fourier birim kök testi ile satın alma gücü paritesinin Türkiye için geçerliliğinin analizi. *Business ve Management Studies: An International Journal*, 7(2), 877-890.
- Küçükaksoy, İ. ve Çifçi, İ. (2018). Mutlak satınalma gücü paritesi hipotezi’nin test edilmesi: Türkiye ve dış ticaret ortakları uygulaması. *International Journal of Social Inquiry*, 11(2), 259-285.

- Kyei-Mensah, J. (2019). Purchasing power parity in some African countries using a nonlinear panel unit root test. *Journal of Applied Business ve Economics*, 21(7), 89-103.
- Lee, D. Y. (1999). Purchasing power parity and dynamic error correction: Evidence from Asia Pacific economies. *International Review of Economics ve Finance*, 8(2), 199-212.
- Mahdavi, S. ve Zhou, S. (1994). Purchasing power parity in high-inflation countries: Further evidence. *Journal of Macroeconomics*, 16(3), 403-422.
- McNown, R. ve Wallace, M. S. (1989). National price levels, purchasing power parity, and cointegration: A test of four high inflation economies. *Journal of international money and finance*, 8(4), 533-545.
- Mike, F. (2018). Gelişen piyasa ekonomilerinde satınalma gücü paritesinin geçerliliğinin test edilmesi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55(637), 7-30.
- Mike, F. ve Kızılkaya, O. (2019). Testing the theory of PPP for emerging market economies that practice flexible exchange rate regimes. *Applied Economics Letters*, 26(17), 1411-1417.
- Mireles, J. H. (2003). Real exchange rate fluctuations in Latin American countries. *Brazilian Journal of Business Economics*, 3(2), 7-18.
- Moore, T. ve Pentecost, E. J. (2006). The sources of real exchange rate fluctuations in India. *Indian Economic Review*, 41(1), 9-23.
- Nusair, S. A. (2003). Testing the validity of purchasing power parity for Asian countries during the current float. *Journal of economic development*, 28(2), 129-147.
- Organ, A. ve Katrancı, A. (2016). Kırılgan sekizli olarak adlandırılan ülkelerin yaşanılabilirlik düzeyinin çok kriterli karar verme teknikleri ile değerlendirilmesi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, (2016 Özel Sayı), 73-90.
- Özmen, M. ve Şanlı, 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.
- Peng, H., Liu, Z. ve Chang, T. (2017). Revisiting purchasing power parity in BRICS countries using more powerful quantile unit-root tests with stationary covariates. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 46(20), 10051-10057.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Ralph Lu, Y. C., Chang, T., Chiu, C. C. ve Tzeng, H. W. (2011). Revisiting purchasing power parity for 16 Latin American countries: Panel SURADF tests. *Applied Economics Letters*, 18(3), 251-255.
- Rodrigues, P. M. ve Taylor, A. M.R. (2012). The flexible Fourier form and local generalized least squares detrended unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(5), 736-759.
- Rodríguez, G. ve Romero, I. (2007). The role of permanent and transitory components in the fluctuations of Latin-American real exchange rates. *Applied Economics*, 39(21), 2713-2722.
- Rodríguez-Benavides, D., Climent-Hernández, J. A. ve Hoyos-Reyes, L. F. (2018). Purchasing power parity principle in Latin American Countries. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 13(3), 461-477.
- Sağlam, Y. ve Erataş Sönmez, F. (2017). Satın alma gücü paritesi hipotezi'nin panel çoklu yapısal kırılma testleri ile analizi: BRICT örneği. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 19-34.
- Sidiq, S. ve Herawati, H. (2016). Validity test of purchasing power parity doctrine: An Indonesian case study. *Economic Journal of Emerging Markets*, 8(1), 120-127.
- Soto, C. (2003). The effects of nominal and real shocks on the Chilean real exchange rate during the nineties. (Working Paper No.220). Chile: Central Bank Of Chile.
- Su, C. W., Chang, H. L., Chang, T. ve Lee, C. H. (2012). Purchasing power parity for BRICS: Linear and nonlinear unit root tests with stationary covariates. *Applied Economics Letters*, 19(16), 1587-1591.

- Şeker, A. ve Şimdi, H. (2018). Yeni dönemde satın alma gücü paritesinin güçlü formda geçerliliği: Türkiye örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 91-104.
- Tatoğlu, F. Y. (2009). Reel efektif döviz kurunun durağanlığının yapısal kırılmalı panel birim kök testleri kullanılarak sınanması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 310-323.
- Taylor, A. M. (2002). A century of purchasing-power parity. *Review of Economics and Statistics*, 84(1), 139-150.
- Telatar, E. ve Hasanov, M. (2009). Purchasing power parity in transition economies: Evidence from the Commonwealth of independent states. *Post-Communist Economies*, 21(2), 157-173.
- Tıraşoğlu, B. Y. (2014). Yapısal kırılmalı birim kök testleri ile OECD ülkelerinde satın alma gücü paritesi geçerliliğinin testi. *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (20), 68-87.
- Tolgay, S. B. ve Kula, F. (2019). Purchasing power parity testing unit root tests with structural break in Turkey. *Revista Economica*, 71(1), 89-98.
- Tolgay, S. B. ve Kula, F. (2020). Satın alma gücü paritesinin geleneksel olmayan para politikaları altında geçerliliği: Türkiye üzerine bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (55), 1-20.
- Triki, M.B. ve Maktouf, S. (2015). Purchasing power parity as a long-term memory process: Evidence from some emerging countries. *International Journal of Emerging Markets*, 10(4), 711-725.
- Vasconcelos, C. R. F. ve Júnior, L. A. L. (2016). Validity of purchasing power parity for selected Latin American countries: Linear and non-linear unit root tests. *Economia*, 17(1), 114-125.
- Wang, P. ve Dunne, P. (2003). Real exchange rate fluctuations in East Asia: Generalized impulse-response analysis. *Asian Economic Journal*, 17(2), 185-203.
- Wong, D. K. T. (2020). A re-examination of the impacts of macroeconomic and financial shocks on real exchange rate fluctuation: Evidence from G7 and Asian countries. *Applied Economics*, 52(50), 5491-5515.
- Yavuz, N. Ç. (2009). Purchasing power parity with multiple structural breaks: Evidence from Turkey. *Economics Bulletin*, 29(2), 1201-1210.
- Yazgan, M. E. ve Özkan, H. (2015). Detecting structural changes using wavelets. *Finance Research Letters*, 12, 23-37.
- Yılcı, V. ve Eriş, Z. A. (2013). Purchasing power parity in African countries: Further evidence from Fourier unit root tests based on linear and nonlinear models. *South African Journal of Economics*, 81(1), 20-34.
- Yıldırım, D. (2017). An empirical investigation of purchasing power parity for Turkey: Evidence from recent nonlinear unit root tests. *Central Bank Review*, 17(2), 39-45.
- Yıldırım, D. Ç., Yıldırım, S. ve Çoltu, S. (2019). ASEAN ülkelerinde satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerliliğine ilişkin bir analiz. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 179-186.
- Yıldırım, O. (2003). Döviz kurları çerçevesinde satın alma gücü paritesinin zaman serisi analizi ve Türkiye ekonomisi uygulaması. *Bankacılar Dergisi*, 44, 3-14.
- Yıldırım, S. ve Yıldırım, Z. (2012). Reel efektif döviz kuru üzerinde kırılmalı birim kök testleri ile Türkiye için satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerliliğinin sınanması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(2), 221-238.
- Yücesan, M. (2021). Fourier tipi birim kök testleri ile Türkiye ekonomisinde satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin test edilmesi (1980: M1-2019: M9). *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 19(39), 43-62.
- Zengin, G. ve Yanar, R. (2018). Satın alma gücü paritesi yapısal kırılmalar altında Türkiye örneği: 2003-2018. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 158-164.
- Zhou, S. (1997). Purchasing power parity in high-inflation countries: A cointegration analysis of integrated variables with trend breaks. *Southern Economic Journal*, 64(2), 450-467.

Ek 1. GPH (Geweke Porter Hudak) Parçalı Birim Kök Testi Sonuçları

λ/d	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95
Arjantin	0.997*	1.023*	1.015*	0.990*	1.019*	1.064*	1.046*	1.048*	1.032*	1.038*	1.032*
Brezilya	0.882*	0.780*	0.928*	0.941*	0.983*	1.075*	1.084*	1.135*	1.160*	1.224*	1.214*
Şili	0.605**	0.563**	0.662*	0.711*	0.894*	0.907*	0.978*	1.070*	1.115*	1.153*	1.180*
Hindistan	0.545**	0.933*	1.055*	1.116*	1.046*	0.943*	0.998*	0.944*	0.970*	1.006*	1.008*
Endonezya	0.639***	0.694**	0.833*	1.053*	1.054*	1.010*	1.009*	1.002*	1.006*	1.123*	1.104*
Rusya	0.682*	0.960*	0.922*	1.006*	0.979*	1.046*	1.095*	1.149*	1.199*	1.211*	1.232*
Güney Afrika	0.917*	1.035*	0.939*	0.831*	0.804*	0.892*	0.969*	0.931*	0.961*	0.981*	0.976*
Türkiye	0.855*	0.806*	0.764*	0.707*	0.726*	0.798*	0.843*	0.877*	1.012*	1.027*	1.064*

*, ** ve *** sırasıyla % 1, % 5 ve % 10'daki anlamlılık düzeyleridir.

Ek 2. Analizdeki Serilerin Grafikleri

