



## MIST Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Geçerli mi?\*

### ◆◆◆

### Is Purchasing Power Parity Valid in MIST Countries?

Ferhat KARADEMİR\*\*  
Samet EVCI\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.25204/iktisad.1144238>

#### Makale Bilgileri

**Makale Türü:**  
Araştırma  
Makalesi

**Geliş Tarihi:**  
15.07.2022

**Kabul Tarihi:**  
24.08.2022

© 2022 İKTİSAD  
Tüm hakları  
saklıdır.



#### Öz

Satın Alma Gücü Paritesi (SAGP) ekonomi ve finans literatüründe oldukça ilgiyle incelenen konularından biridir. SAGP ülkeler arasında bulunan fiyat seviyesi farklılıklarını ortadan kaldırarak çeşitli para birimlerinin satın alma güçlerini eşitleyen değişim oranını ifade etmektedir. Çeşitli ülke veya ülkelerde çeşitli yöntemler kullanılarak SAGP hipotezinin geçerliliği test edilmiştir. Bu çalışmada ise SAGP teorisinin 1994:01-2022:01 dönemi için MIST (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) ülkelerinde durağan olup olmadığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde reel döviz kurlarının duragan olup olmadıklarını analiz etmek için panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Birimler arasında yatay kesit bağıllığının bulunmasından dolayı çalışmada bu bağımlılığı göz önüne alan ikinci kuşak birim kök testlerinden Carrion-i-Silvestre vd. (2005) tarafından geliştirilen PANKPSS ve Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF testleri kullanılmaktadır. CADF testi ile elde edilen bulgular serinin durağan olmadığı ve SAGP teorisinin geçerli olmadığını ortaya koyarken, yapısal kırılmaları dikkate alan PANKPSS testine ait bulgular neticesinde ise serinin durağan olduğu ve SAGP teorisinin desteklediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** SAGP, MIST, panel birim kök, reel döviz kuru.

#### Article Info

**Paper Type:**  
Research Paper

**Received:**  
15.07.2022

**Accepted:**  
24.08.2022

© 2022 JEBUPOR  
All rights  
reserved.



#### Abstract

Purchasing Power Parity (PPP) is one of the topics that has been studied with great interest in the economics and finance literature. PPP refers to the rate of change that equalizes the purchasing power of various currencies by eliminating the price level differences between countries. The validity of the PPP theory was tested by using various methods for various countries. In this study, it is aimed to examine whether the PPP hypothesis is valid in MIST (Mexico, Indonesia, South Korea, and Turkey) countries for the period 1994:01-2022:01. For this purpose, panel unit root tests are used to analyze whether real exchange rates are stationary or not. Due to the cross-sectional dependency between the units, the second-generation unit root tests PANKPSS developed by Carrion-i-Silvestre et al. (2005) and CADF developed by Pesaran (2007) tests are used in the study, which takes cross-sectional dependency into account. While the findings obtained with the CADF test revealed that the series was not stationary and the PPP theory was not valid, the results of the PANKPSS test, which considered the structural breaks, concluded that the series was stationary, and the PPP theory was valid.

**Keywords:** PPP, MIST, panel unit root, real exchange rate.

**Atıf/ to Cite (APA):** Karademir, F. ve Evci, S. (2022). MIST ülkelerinde satın alma gücü paritesi geçerli mi?. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 421-433

\* Bu makale, 12-14 Mayıs 2022 tarihleri arasında Kahramanmaraş'ta düzenlenmiş olan, 21. Uluslararası İşletmecilik Kongresi'nde "MIST Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Geçerli mi?" başlığı ile sunulmuş ve kongre kitapçığında özet olarak basılmış bildirinin genişletilmiş halidir.

\*\* ORCID Arş. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, ferhatkarademir@osmaniye.edu.tr

\*\*\* ORCID Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, sametevci@osmaniye.edu.tr

## Extended Abstract

### Introduction and Research Questions & Purpose:

The meaning of the PPP theory is clearer when the Law of One Price applies. The Law of One Price is an economic concept which states that, given certain factors, the price of the same asset or commodity will have the same price globally, regardless of its location. There are two different PPPs in the literature, absolute PPP, and relative PPP. Absolute PPP means that the exchange rate between domestic and foreign currencies is the same as the ratio between domestic and foreign price levels. The relative version of the PPP, on the other hand, shows that the proportional changes in domestic and foreign prices will be equal to the proportional exchange rate between domestic and foreign currencies (Shapiro, 1983: 295). To test the validity of the PPP theory, testing the stationarity of real exchange rates is a common approach in the literature. The fact that the real exchange rate series is not stationary indicates that there is no long-term relationship between the nominal exchange rate and domestic and foreign price levels, that is, the PPP is invalid.

### Literature Review:

There are many studies, such as Doğanlar (2006), Çağlağan and Şak (2009) and Bahmani-Oskooee et. al. (2014), that test the validity of PPP for various countries with various econometric methods and periods. While PPP was found to be valid in the findings obtained from these studies, results supporting PPP could not be obtained in some findings. Two approaches generally come to the fore in testing PPP validity. The first of these is the unit root test approach, which assumes that the real exchange rate series should follow covariance stationarity. The other one is based on co-integration analysis. For PPP to be valid in these analyses, relative prices and nominal exchange rates must be cointegrated (moving together in the long run). One of the studies on MIST countries is Bahmani-Oskooee et al. (2014)'s study. They examined the validity of PPP for BRICS and MIST countries using the Panel KSS unit root test with a Fourier function. As a result of the analysis, it was determined that PPP was valid in both country groups. In another study, Nakipoğlu Özsoy and Özpolat (2018) examined the relationship between the Consumer Price Index (CPI) and PPP for MIST countries. Unit root test and co-integration test were used in the study. As a result of the analysis, it was determined that there is a long-term and positive relationship between the variables. As a result, studies on MIST countries remain limited in the literature. With this study, it is aimed to contribute to reduce the gap in the literature.

### Methodology:

In this study, the validity of the PPP hypothesis for MIST economies is tested. Monthly real exchange rate series of MIST countries for the period 1994:01-2022:01 were obtained monthly from the Bank for International Settlements (BIS) database. In the study, PANKPSS, which is one of the second-generation panel unit root tests and considers both cross-section dependence and structural breaks, and CADF tests, which consider structural breaks, are used. Before examining the stationarity of the series, it would be better to investigate the cross-sectional dependence of the series. Therefore, whether the countries included in the analysis are dependent on each other were analysed by various tests, such as LM, CD, CDLM and LMadj.

### Results and Conclusions:

According to the CADF test, which is one of the second-generation unit root tests that considers the cross-sectional dependence but does not allow for structural breaks, it has been determined that the series are not stationary both individually and across the panel, that is, PPP is not valid. According to the PANKPSS test, which is one of the second-generation unit root tests that allows both cross-sectional dependence and structural breaks, it has been determined that the series are stationary both individually and across the panel. As a result, it is understood that most of the economic shocks in MIST countries do not cause permanent shocks on the effective exchange rates, that the series return to their long-term averages and the PPP theory is valid. Thus, economic policy bureaucrats in MIST countries can determine their foreign trade strategies and monetary policies based on PPP.

## 1. Giriş

SAGP teorisi iktisat yazınında birkaç asır öncesine dayanan bir geçmişe sahip olmakla beraber literatüre ilk olarak 1918 yılında İsveçli ekonomist Gustav Cassel tarafından tanıtılmıştır. SAGP teorisinin anlamı Tek Fiyat Kanununun geçerli olduğu durumlarda daha açıktır. Tek Fiyat Kanunu, belirli faktörler göz önüne alındığında, aynı varlığın veya emtianın fiyatının, konumuna bakılmaksızın küresel olarak aynı fiyata sahip olacağını belirten ekonomik bir kavramdır. Göreli fiyat değişimlerinin, ülkeler arasında farklı tüketici tercihlerinin, ticarete konu olmayan malların ve belirsizliğin olduğu bir ortamda SAGP'nin teorik ve pratik içeriği net değildir (Shapiro, 1983: 295).

Ticaret engellerini ortadan kaldırmanın zorluğu nedeniyle, SAGP teorisi, özellikle 1973'te Bretton Woods sisteminin çöküşünden ve dalgalı döviz kuru sistemine geçişten sonra, uluslararası ekonomik çalışmalarda birçok uygulamalı araştırmanın konusu olmaya devam etti. Bu çalışmaların çoğu, SAGP teorisinin kısa vadede tutulmadığını ve uzun vadede kesin bir sonucun olmadığını göstermiştir (Nusair, 2003: 130). Ancak SAGP teorisi, döviz kurunun belirlenmesinde teorik bir temel olarak kalmış ve ülkeler arasında karşılaştırma yapmak için bir araç olarak değerlendirilmiştir (Abu-Lila ve Ghazo, 2018: 194). Dolayısıyla bu çalışmanın önemi, merkez bankaları ve politika yapımcılar için para birimlerini değerlendirmede önemli bir gösterge olarak kabul edilen SAGP teorisinin önemi ile ilgilidir.

Mutlak SAGP ve nispi SAGP olmak üzere literatürde iki farklı SAGP söz konusudur. Mutlak anlamda SAGP, tek fiyat teorisini genel fiyat seviyesine kadar genişletir. Fiyatları ortak bir para birimine dönüştürdükten sonra, bir mal ve hizmet sepetinin tüm ülkelerde aynı maliyetinin olması gerektiğini savunmaktadır. Tek fiyat yasası tüm mal ve hizmetler için "ortalama" olarak geçerliyse ve farklı ülkelerdeki fiyat seviyeleri tamamen aynı şekilde oluşturulmuşsa, mutlak SAGP geçerli olmalıdır. Tek fiyat yasasının geçerli olmasına neden olan kâr arayışı, aynı zamanda SAGP'nin de geçerli olmasına neden olacaktır. Mutlak SAGP, bir döviz kuru teorisi olarak dikkate değer bir çekiciliğe sahip olsa da pratikte genellikle iki nedenden dolayı başarısız olmaktadır. Birincisi, tek fiyat yasası her zaman (ortalama olarak bile) geçerli değildir. İkincisi, farklı ülkelerdeki fiyat seviyeleri, kusurlu fiyat endeksleri kullanılarak hesaplanır. Bu endeksler farklı yıllara dayalıdır, farklı mal ve hizmet pazar sepetlerini içerir ve pazar sepetlerinin çeşitli bileşenlerini farklı şekilde ağırlıklandırır. Sonuç olarak, fiyat seviyelerinin basit oranı, denge döviz kurlarının yeterli bir ölçüsü olmayabilir (Hakkio, 1992: 38). Denge döviz kurlarının daha iyi bir ölçüsü nispi SAGP'dir. Mutlak SAGP, döviz kurlarının farklı ülkelerdeki fiyat seviyelerinin oranına bağlı olduğunu iddia ederken, nispi SAGP, döviz kuru değişikliklerinin enflasyon oranlarındaki farklılıklara bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Nispi SAGP, bir para biriminin döviz değerinin, iç ve dış enflasyon arasındaki farka eşit bir oranda yükselme veya düşme eğiliminde olduğunu ifade etmektedir. Örneğin, Birleşik Krallık enflasyonu Amerika Birleşik Devletleri (ABD) enflasyonunu beş puan aşarsa, doların satın alma gücü sterline göre yüzde 5 artar. Bu nedenle doların döviz değeri yılda yüzde 5 artmalıdır (Hakkio, 1992: 39).

SAGP teorisinin geçerliliğini test etmek için iki yaklaşım benimsenmektedir. İlk yaklaşım reel döviz kurlarının durağanlığının test edilmesidir. Reel döviz kurunun geçici olarak uzun dönem denge seviyesinden sapmasına izin verilir, ancak bazı şoklardan sonra kademeli olarak denge seviyesine dönmesi beklenir. Böylece, SAGP teorisinin göreli yasasını test etmek için reel döviz kurunun rassal yürüyüş mü yoksa ortalamaya dönmeyi mi takip ettiği test edilebilir. Reel döviz kuru serisinin durağan olmaması nominal döviz kuru ile iç ve dış fiyat seviyeleri arasında uzun süreli bir ilişkinin bulunmadığını, SAGP'nin geçersiz olduğunu gösterir. Diğer yaklaşım ise eş-bütünleşme testidir. SAGP teorisinin genel bir versiyonunu test etmek için nominal döviz kuru ve ilgili ülkelerin fiyat seviyeleri arasındaki eş-bütünleşme ilişkileri test edilebilir (Li vd., 2015: 428).

Bu çalışmanın temel amacı MIST ülkeleri için SAGP'nin geçerliliğini hem yatay-kesit bağımlılığını hem de yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran PANKPSS ile yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan CADF (CIPS) panel birim kök testleriyle incelemektir. MIST ülkeleri için

yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması ve hem yatay-kesit bağımlılığını hem de yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testlerinin kullanılması bu çalışmanın diğer bir önemini göstermektedir.

Bu çalışmada beş bölüm yer almaktadır. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde ilgili literatür incelenmektedir. Üçüncü bölümde, veri seti ve kullanılan ekonometrik metodoloji hakkında bilgi verilmektedir. Dördüncü bölümde MIST ülkelerinde SAGP'nin geçerliliğinin test edildiği panel birim kök testlerine ait bulgular yer almaktadır. Beşinci ve son bölümde ise çalışmanın sonuç kısmı yer almaktadır.

## 2. Literatür

SAGP'nin geçerliliğini çeşitli ülkeler için çeşitli ekonometrik yöntem ve dönemlerle test eden çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen bulgularda SAGP geçerli bulunurken kimi bulgularda ise SAGP'yi destekleyen sonuçlar elde edilememiştir. SAGP geçerliliğinin test edilmesinde genellikle iki yaklaşım öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki reel döviz kuru serisinin kovaryans durağanlık izlemesi gerektiğini varsayan birim kök testleri yaklaşımıdır. Diğer ise eş-bütünleşme analizlerine dayanmaktadır. Bu analizlerde SAGP'nin geçerli olması için nispi fiyatların ve nominal döviz kurlarının eş-bütünleşik olması (uzun dönemde birlikte hareket etmesi) gerekmektedir.

SAGP geçerliliğini test eden çalışmalar incelendiğinde, Gailliot (1970) çalışmasında SAGP'nin geçerliliğini karşılaştırmalı istatistik yaklaşımı ile test etmiştir. 1900-1904 ve 1963-1967 dönemleri için ABD ve 7 sanayi ülkesi için SAGP'nin geçerli olduğunu tespit etmiştir. Dornbusch (1978) çalışmasında regresyon analizini kullanarak Almanya ve ABD için SAGP'nin geçerliliğini 1974-1978 dönemi için test etmiştir. Analizler neticesinde her iki ülkede ilgili dönem için SAGP'nin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. Frenkel (1978), ABD, Fransa ve İngiltere'de SAGP'nin geçerliliğini 1974-1978 dönemi için En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ve nedensellik analizi ile incelemiştir. Çalışmada SAGP'nin geçerli olduğuna dair bulgulara rastlanılamamıştır. Hakkio (1984) çalışmasında SAGP'nin geçerliliğini İngiltere, Fransa, Kanada ve Japonya için araştırmıştır. 1921-1925 ve 1973-1982 dönemlerine ait verileri zaman serisi ve yatay kesit tahmini ile analiz etmiş ve SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bir diğer çalışmada Dornbusch (1985), SAGP'nin geçerliliğini Almanya ve ABD'ye ek olarak Japonya'yı da ekleyerek incelemiştir. Karşılaştırmalı istatistik yaklaşımından hareketle 1972-1983 dönemine ait verilerinin kullanıldığı çalışmada SAGP'nin bu ülkeler için geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Edison (1985) çalışmasında SAGP'nin ABD, İngiltere ve Fransa için geçerli olup olmadığını ARDL modeli ile incelemiştir. 1921-1925 döneminde çalışmaya dâhil edilen ülkelerde SAGP'nin geçerliliğini gösteren kanıtlara ulaşamamıştır. Ekonometrik yöntemlerin yeterince gelişmemiş olması ve verilere ulaşılmasında güçlüklerin yaşandığı ilk dönem çalışmalarda analize dâhil edilen verilerin kısa dönemli olduğu görülmektedir. Ekonometrik yöntemlerinin gelişmesi ve verilere ulaşmada zorlukların azalması ile çalışmalar daha uzun dönemli olmuş ve böylece daha güvenilir bulgular literatüre kazandırılmıştır. Corbae ve Ouliaris (1988) çalışmalarında G-7 ülkelerinde 1973-1986 dönemi için SAGP'nin geçerliliğini eş-bütünleşme analizi ile test etmişlerdir. Söz konusu ülkelerde SAGP'nin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Enders (1988) çalışmasında 1960-1971 ve 1973-1986 dönemleri için ve Taylor (1988) ise çalışmasında 1973-1985 dönemi için ABD ve çeşitli ülkeler için SAGP'nin geçerliliğini eş-bütünleşme analizi ile test etmişlerdir. Her iki çalışmada da SAGP'nin ilgili ülkeler için geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. McNown ve Wallace (1989) çalışmalarında SAGP'nin geçerliliğini Arjantin, Şili, Brezilya ve İsrail ülkeleri için test etmişlerdir. 1972-1986 dönemine ait veriler birim kök testi ve eş-bütünleşme analizi ile incelenmiş ve SAGP'nin geçerli olduğunu destekleyen kanıtlara ulaşılmıştır. Kim (1990) çalışmasında, güçlü ekonomilere sahip ABD, İngiltere, Fransa, İtalya, Kanada ve Japonya'da SAGP'nin geçerliliğini 1900-1987 ve 1914-1987 dönemleri için araştırmıştır. Engle-Granger eş-bütünleşme analizinin kullanıldığı çalışmada SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Layton ve Stark (1990) ve Mark (1990) çalışmalarında G-7 ülkelerinde SAGP'nin geçerli olup olmadığını

test etmişlerdir. Her iki çalışmada da ilgili dönemlerde SAGP'nin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Choudhry, McNowen ve Wallace (1991), Glen (1992), Cheung ve Lai (1993), Frankel ve Rose (1996); Wu (1996), Lothian (1997) ve Sarno ve Taylor (1998) çalışmalarında ABD ve çeşitli ülkelerde SAGP'nin geçerliliğini çeşitli analiz teknikleri ile incelemişlerdir. Söz konusu tüm çalışmalarda SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Doğanlar (1999) çalışmasında Hindistan, Endonezya, Pakistan, Filipinler ve Türkiye'de SAGP geçerliliğini 1980-1995 döneminde eş-bütünleşme analizi ile incelemiş ve paritenin geçerli olmadığını tespit etmiştir. Fleissig ve Strauss (2000) ile Wu ve Wu (2001) çalışmalarında gelişmiş ülkelerde SAGP'nin geçerliliğini panel birim kök testleri ile test etmiş ve söz konusu ülkelerde SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Basher ve Mohsin (2004) ve Doğanlar (2006) çalışmalarında SAGP'nin geçerliliğini çeşitli Asya ülkeleri bazında incelemişlerdir. Panel birim kök ve eş-bütünleşme tekniklerinin kullanıldığı çalışmalarda SAGP'nin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Narayan vd. (2009), Çağlayan ve Şak (2009), Yıldırım Tıraşoğlu (2014) ve Coşkun ve Ballı (2021) çalışmalarında OECD ülkelerinde SAGP'nin geçerliliğini çeşitli yöntemler ile test etmişlerdir. Çağlayan ve Şak (2009) hariç diğer çalışmalar OECD ülkeleri için SAGP'nin geçerli olduğu sonucunu elde etmiştir. Türkiye'yi konu alan Sarno (2000), Erlat (2003), Yazgan (2003), Büyükkantarcı Tolgay ve Kula (2020), Aytemiz vd. (2021) ile Serttaş'ın (2022) çalışmalarında SAGP'nin Türkiye için geçerli olduğu sonucuna ulaşırlarken; Şener, Yılcı ve Canpolat (2015), Karagöz ve Saraç (2016), Bilgin (2018) ile Coşkun'un (2020) çalışmalarında ise SAGP'nin Türkiye için geçerli olduğuna dair bulgular elde edilememiştir. MIST ülkelerini konu alan çalışmalardan biri Bahmani-Oskooee vd.'nin (2014) yaptıkları çalışmadır. BRICS ve MIST ülkeleri için SAGP'nin geçerliliğini Fourier işlevli Panel KSS birim kök testini kullanarak incelemişlerdir. Analizler sonucunda her iki ülke grubunda SAGP'nin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bir diğer çalışmada Nakıpoğlu Özsoy ve Özpolat (2018) MIST ülkeleri için Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) ile SAGP arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada birim kök testi ve eş-bütünleşme testi kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde değişkenler arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. İç fiyatlarla dış fiyatların uzun dönemde birbirine yaklaştığı ve uluslararası ticarete döviz kuru değişikliklerinin dengelendiği vurgulanmıştır.

### 3. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada, MIST ekonomileri için SAGP hipotezinin geçerliliği test edilmektedir. MIST ülkelerinin 1994:01-2022:01 dönemine ait aylık reel döviz kuru serileri Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) veri tabanından aylık olarak temin edilmiştir. Fiyatların homojenliği kısıtı altında reel döviz kuru denklem (1)'deki gibi tanımlanmaktadır (Corbae ve Quliaris, 1988: 510).

$$RER_t = NER_t - P_t^d + P_t^f \quad (1)$$

Denklem (1)'in logaritmik biçiminde gösterimi ise aşağıdaki gibidir.

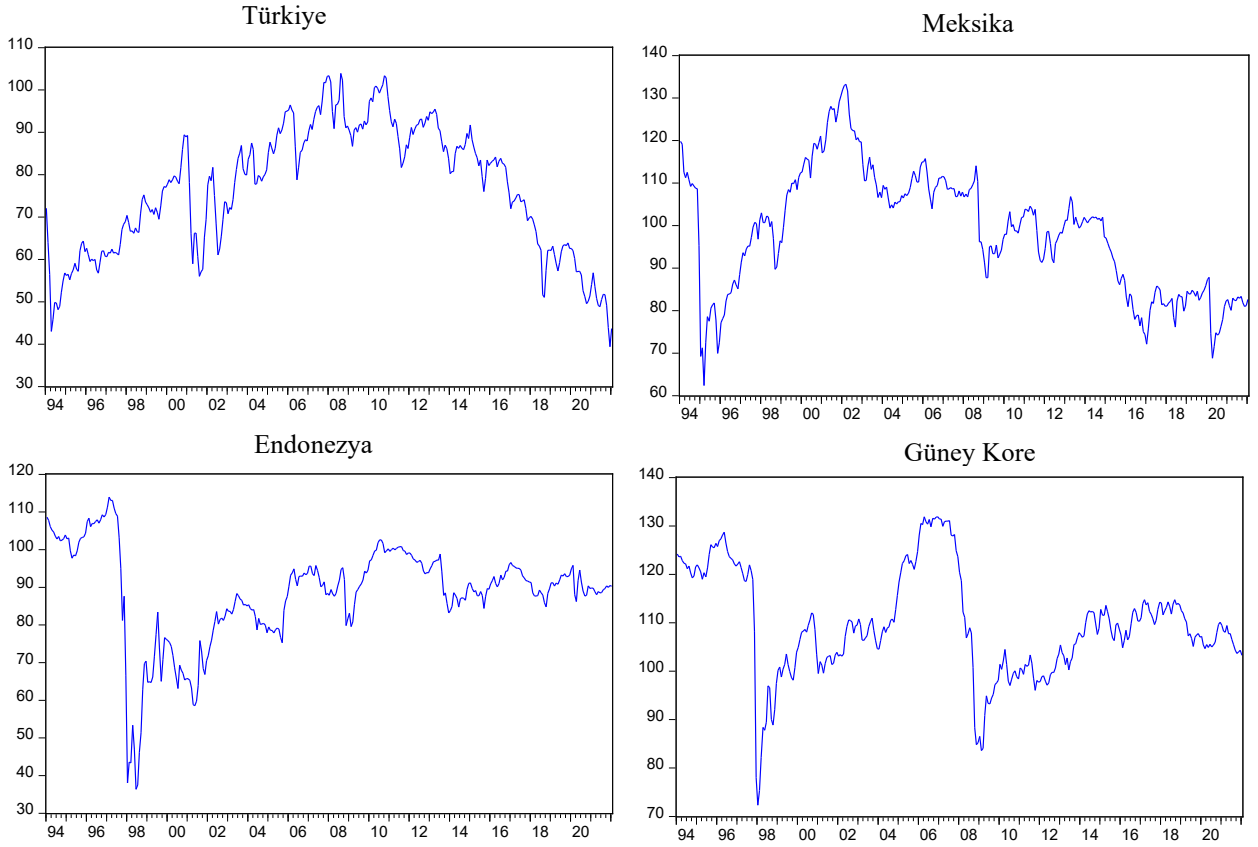
$$RER_t = \ln \left[ NER_t \left( \frac{P_t^f}{P_t^d} \right) \right] \quad (2)$$

Bu denklemlerde RER reel döviz kurunu, NER nominal döviz kurunu,  $P_t^f$  dış fiyat seviyesini ve  $P_t^d$  ise iç fiyat seviyesini ifade etmektedir (Bilgin, 2018: 23). Serilerin doğal logaritmaları alındıktan sonra panel birim kök testleri ile durağanlık sınamaları yapılmaktadır. Panel birim kök testleri zaman ve kesit birimlerinin birlikte kullanılarak analiz edilmesini sağlamaktadır. Seriler arasında yatay kesit bağımlılığının bulunup bulunmaması tahmin sonuçlarını önemli derecede etkileyecektir. Bu nedenle serilerin durağanlığı test edilirken yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda birinci nesil panel birim kök testlerinin kullanılması uygun değildir. Serilerin durağanlığını incelemeyen önce serilerin yatay kesit bağımlılığını araştırmak sağlıklı olacaktır. Bu yüzden, analize dâhil edilen ülkelerin birbirleri arasında bağımlılığının olup olmadığı Breusch ve Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD ve CDLM testleri ile Pesaran vd.

(2008) tarafından geliştirilen sapması düzeltilmiş LMadj testleri ile araştırılmaktadır. Hipotezler yatay-kesit bağımlılık testlerinde aşağıdaki gibi kurulmaktadır.

H0: yatay-kesit bağımlılık bulunmamaktadır.

H1: yatay-kesit bağımlılık bulunmaktadır.



Şekil 1. MIST Ülkelerine Ait Reel Döviz Kuru Grafikleri

Şekil 1 incelendiğinde MIST ülkelerinde çeşitli zaman dilimlerinde yapısal kırılmalar meydana geldiği görülmektedir. Bu kırılmalara Meksika'da 1994'teki peso krizi, 1997'deki Asya mali krizi, 2001'deki Türkiye ekonomik krizi, 2008'deki ABD mortgage krizi ve tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemi krizi neden olduğu düşünülmektedir. Bu kırılmalar, birim kök analizlerinde hatalı sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle çalışmada, SAGP'nin geçerliliği ikinci nesil panel birim kök testlerinden olan ve hem yatay-kesit bağımlılığını hem de yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran PANKPSS birim kök testi kullanılarak incelenmektedir. Bunun yanı sıra yalnızca yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran CADF birim kök testi de çalışmada kullanılmaktadır.

### 3.1. PANKPSS Birim Kök Testi

PANKPSS, birim kökleri test ederken serilerdeki yapısal kırılmaları ve yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Perron'un (1989) ifade ettiği gibi seriler yapısal kırılmalar barındırıyorsa sıfır hipotezi uça kabul edilebilir. Böylece, durağan bir serinin birim kök içerdiğini gösteren hatalı sonuçlar elde edilebilir. Döviz kurları gibi ekonomik koşullardaki değişime çok duyarlı olan serilerde yapısal kırılmalar mümkündür. Bu doğrultuda yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testi de çalışmada uygulanmaktadır. Sıfır hipotezinin serinin durağan olduğunu varsayan testin modeli aşağıdaki gibidir (Carrion-i-Silvestre vd., 2005):

$$Y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t}t + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1,2,\dots,N \text{ ve } t = 1,2,\dots,T \quad (3)$$

$$\alpha_{i,t} = \sum_{k=1}^{m_1} \theta_{i,k} D_{1i,t} + \sum_{k=1}^{m_1} \gamma_{i,t} D_{2i,t} + \alpha_{i,t-1} + u_{i,t}$$

$$\beta_{i,t} = \sum_{k=1}^{n_1} \varphi_{i,k} D_{1i,t} + \sum_{k=1}^{n_1} \gamma_{i,t} D_{2i,t} + \beta_{i,t-1} + v_{i,t}$$

Yukarıda yer alan  $\alpha_{i,t}$  bir sabittir. Eşitliklerde yer alan  $k, i$  yatay kesiti için kırılma tarihlerini göstermektedir.  $D_1$  ve  $D_2$  ise kukla değişkenlerdir ve aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$D_1 = \begin{cases} 1, & t = T_B + 1 \\ 0, & t \neq T_B + 1 \end{cases}$$

$$D_2 = \begin{cases} 1, & t > T_B + 1 \\ 0, & t \leq T_B + 1 \end{cases}$$

Burada  $T_B$  kırılma noktasını işaret eder ve sabit terimde  $m$  yapısal kırılmaya ve trendde  $n$  yapısal kırılmaya izin verir. PANKPSS testi en çok beş yapısal kırılmayı dikkate alır. Test istatistiği için genel ifade şöyledir:

$$LM(\lambda) = N^{-1} \sum_{i=1}^N \left( \hat{\omega}^{-2} T^{-2} \sum_{t=1}^T S_{i,t}^2 \right) \quad (4)$$

Burada;

$$S_{i,t}^2 = \sum_{j=1}^t \hat{\varepsilon}_{i,j}$$

denklem (3)'ün tahmini  $\hat{\omega}^2 = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{\omega}_i^2$  ile OLS artıkları kullanılarak elde edilen kısmi toplam sürecini belirtir.

burada  $\hat{\omega}^2, \varepsilon_{i,t}$ 'nin uzun dönem varyansının tutarlı bir tahminidir ve

$$\omega_i^2 = \lim_{T \rightarrow \infty} T^{-1} S_{i,T}^2 \quad i = 1, 2, \dots, N$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

### 3.2. CADF Birim Kök Testi

Pesaran (2007) tarafından ileri sürülen CADF testi ile panelde bulunan birimlerin tamamı için ayrı sonuçlar elde edilmektedir. Daha sonra elde edilen sonuçların ortalamaları alınarak elde edilen CIPS testi ile de panel geneli için hesaplamalar yapılmaktadır. CADF testi hem zaman boyutunun (T) yatay kesit boyutundan (N) büyük olduğunda hem de bu durumun tam tersi durumunda kullanılabilir (Guloglu ve Ivrendi, 2008: 3). Sıfır hipotezinin serinin durağan olmadığını varsayan CADF test istatistiği aşağıdaki eşitlikler yardımıyla elde edilmektedir (Pesaran, 2007: 269-271).

$$(Y_{i,t}) = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + u_{i,t} \quad i = 1, 2, \dots, N \text{ ve } t = 1, 2, \dots, T \quad (5)$$

$$u_{i,t} = y_i f_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Burada,  $f_t$  her kesitin ortak etkilerini,  $\varepsilon_{i,t}$  ise bireysel hatayı ifade etmektedir. Denklem (5), (6) ve teste ait hipotezler şu şekilde ifade edilebilir:

$$\Delta y_{it} = a_i + \beta_i y_{i,t-1} + y_i f_t + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1, 2, \dots, N \text{ ve } t = 1, 2, \dots, T \quad (7)$$

$H_0: \beta_i = 0$  tüm  $i$ 'ler için seri durağan değildir

$H_1: \beta_i < 0 \ i=1,2,\dots,N1; \beta_i = 0 \ i=N1+1, N1+2,\dots,N$ . Seri durağandır.

CIPS test istatistiğine ait denklem ise aşağıdaki gibidir (Pesaran, 2007: 288).

$$CIPS(N, T) = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (8)$$

Yukarıda yer alan CADF ve CIPS test istatistiğine ait değerler, elde edilen tablo değerleri ile kıyaslanarak yorumlanmaktadır. Yapılan kıyaslamalar neticesinde; eğer CADF ve CIPS test istatistik değerleri mutlak değerce tablo değerlerinden büyükse serinin durağan olmadığını varsayan sıfır hipotez reddedilir (Pesaran, 2007: 268-269).

#### 4. Bulgular

Serilerin durağanlığı incelemeye önce serilerin yatay kesit bağımlılığı LM, CD, CDLM ve LMadj testleri ile incelenmiştir.

**Tablo 1.** Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişken	LM	CD	CDLM	LMadj
lnRER	185.3954 (0.0000)	2.562848 (0.0104)	51.78698 (0.0000)	51.78103 (0.0000)

**Not:** Olasılık değerleri parantez içinde gösterilmektedir.

Tablo 1’de yer alan reel döviz kuruna ait olasılık değerleri 0.05’ten küçük olduklarından dolayı yatay-kesit bağımlılığının olmadığını varsayan sıfır hipotezi reddedilmiştir. Buna göre seriler arasında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testlerinin uygulanması daha uygun olacaktır.

**Tablo 2.** CADF ve CIPS Test Sonuçları

Değişken: LNRER	CADF Test İstatistikleri	
Değişkenler	Test İstatistikleri	L
Meksika	-2.94	1
Endonezya	-2.00	3
Güney Kore	-2.55	3
Türkiye	-3.16	3
CADF Kritik Değerleri	%1	-4.28
	%5	-3.69
	%10	-3.39
CIPS Test İstatistiği	-2.66	
CIPS Kritik Değerleri	%1	-3.03
	%5	-2.83
	%10	-2.73

**Not:** Tabloda yer alan L sütunu Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen optimal gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Çalışmada, sabitli ve trendli model test modeli olarak tercih edilmiştir.

Tablo 2’de CADF ve CIPS testlerine ait bulgular yer almaktadır. CADF test sonuçları LNRER serisinin durağan olup olmadığını paneli oluşturan ülkeleri ayrı ayrı değerlendirmektedir. Ülkelere ait CADF test istatistikleri incelendiğinde hiçbirinin düzeyde I(0) durağan olmadığını yani birim kök içerdiklerini göstermektedir. Bu durum, ülkelere ait test istatistiklerinin tüm anlamlılık düzeylerinde



kritik tablo değerlerinden mutlak değerce küçük olmasından anlaşılmaktadır. Tabloda yer alan CIPS test sonuçları ise LNRER serisinin durağanlığı panel geneli için değerlendirilmektedir. CIPS test istatistiği incelendiğinde reel döviz kurunun düzeyde  $I(0)$  durağan olmadığı yine test istatistiğinin tüm anlamlılık düzeylerinde kritik tablo değerlerinden mutlak değerce küçük olmasından anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, CADF ve CIPS sonuçları SAGP'nin geçerliliğini MIST ülkeleri için geçerli olmadığını göstermektedir.

Yapısal kırılmaların varlığı halinde bu kırılmaları dikkate almayan testler birim kökün varlığını hakkında hatalı sonuçlar verebilmektedir. Bu yüzden, serideki yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran ikinci kuşak birim kök testlerinden PANKPSS kullanılarak MIST ülkeleri için SAGP'nin geçerliliği sınanmıştır. Elde edilen test istatistiği, kritik değerlerinden büyük olursa serinin durağan olduğunu varsayan sıfır hipotezi reddedilir ve serinin durağan olmadığı, yani SAGP'nin geçerli olmadığına karar verilir. Ters durumda, serinin durağan olduğu, yani SAGP'nin geçerli olduğuna karar verilir. PANKPSS birim kök testine ait bulgular Tablo 3'te gösterilmektedir. Tablo iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda ülkelerin bireysel KPSS sonuçları ve kırılma tarihleri yer almaktadır. İkinci kısımda ise panelin geneli için elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

**Tablo 3. PANKPSS Test Sonuçları**

Bireysel KPSS Testi Sonuçları ve Yapısal Kırılma Tarihleri										
Ülkeler	KPSS Test İstatistiği	m	$T_{B,1}$	$T_{B,2}$	$T_{B,3}$	$T_{B,4}$	$T_{B,5}$	Kritik Değerler (%)		
								90	95	99
Meksika	0.019	3	1998:02	2002:05	2015:07	-	-	0.035	0.041	0.057
Endonezya	0.010	2	1998:02	2006:01	-	-	-	0.047	0.057	0.081
G. Kore	0.023	3	1998:02	2008:04	2017:01	-	-	0.030	0.035	0.044
Türkiye	0.021	3	2001:02	2008:02	2016:09	-	-	0.026	0.029	0.036

Panel KPSS Sonuçları ve Bootstrapt Kritik Değerleri				
Model	Test İstatistiği	Bootstrapt Kritik Değerleri (%)		
		90	95	99
LM ( $\lambda$ ) (hom)	-1.634	2.625	3.594	5.733
LM ( $\lambda$ ) (het)	-0.654	1.686	2.229	3.573

**Not:** Tabloda yer alan "m" sütunu LWZ bilgi kriterine göre tespit edilen yapısal kırılma sayısını göstermektedir. Tb sütunları ise yapısal kırılma tarihlerini göstermektedir. Çalışmada, sabitli ve trendli model test modeli olarak tercih edilmiştir. Bootstrap kritik değerleri 5000 döngü ile üretilmiştir.

Bireysel KPSS sonuçlar incelendiğinde, hesaplanan test istatistikleri belirlenen tüm kritik değerlerden küçük olduğundan serinin durağan olduğunu varsayan sıfır hipotezi reddedilememektedir. Seride yatay kesit bağımlılığı olduğundan dolayı elde edilen PANKPSS test istatistiği asimptotik kritik değerler ile değil 5000 döngülü Bootstrap kritik değerleri dikkate alınmıştır. Hem homojen hem de heterojen modelden elde edilen test istatistikleri de belirlenen tüm kritik değerlerden küçük olduğu için serinin durağan olduğunu varsayan sıfır hipotezi reddedilememektedir. Böylece, yapısal kırılmalar dikkate alındığında MIST ülkeleri için SAGP hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır. Kırılma tarihleri incelendiğinde her bir yatay kesit için isabetli tahminler elde edilmiştir. 1997 Asya mali krizi, 2001 Türkiye ekonomik krizi, 2007 yılının sonlarında başlayan ABD mortgage krizi, 2015 yılında Meksika ulusal para birimi Pezo'da yaşanan değer kaybı, Türkiye'de 2016 yılının 15 Temmuz'unda meydana gelen darbe girişimi ve 2016 yılının aralık ayında ABD Federal Rezerv Bankası'nın (FED) uzun bir aradan sonra faiz artışına gitmesi döviz kurları üzerinde etkili olmuş ve yapısal kırılmalara neden olmuştur.

## 5. Sonuç

Ulusal ve uluslararası literatürde geniş bir araştırma konusu olan SAGP geçerliliği farklı seriler ve farklı yöntemlerle uzunca süredir araştırılmaktadır. Bu konuya olan ilgi ülkelerin dış ticaret politikaları ile nominal döviz kurunun optimum seviyede saptanmasında reel döviz kurlarının önemli bir gösterge olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır. SAGP'ye olan ilginin bir başka nedeni ise kişi başına milli gelirleri karşılaştırmak için kullanılmasıdır. Piyasa döviz kurları, yaşam standartlarının karşılaştırılması için uygun değildir. Bunun nedeni, döviz kurlarının kısa zaman dilimlerinde büyük dalgalanmalar gösterme eğiliminde olması gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Bu da ülkeler arasında muhtemelen meydana gelmesi mümkün olmayan hızlı yaşam standartlarındaki değişimleri işaret etmektedir. Bu nedenle, kişi başına düşen GSYİH'nin OECD karşılaştırmaları tipik olarak SAGP'ye dayanmaktadır. Karşılaştırmalı fiyat seviyelerinin veya SAGP ile cari döviz kurları arasındaki oranın elde edilmesi de bu konuya olan ilgiyi artırmaktadır. SAGP'ler ve döviz kurları örtüşürse, bir ülkede ortalama olarak bir birim ulusal para biriminin, referans alınan ülkede olduğu kadar ürün veya hizmet satın aldığı sonucuna varılabilir. SAGP döviz kurlarını aştığında, söz konusu para biriminin bir biriminin yurt içinde diğer piyasalardan daha az ürün veya hizmet satın aldığı sonucuna varılabilir.

Çalışmada, MIST ülkelerinde SAGP teorisinin geçerli olup olmadığı hem yatay-kesit bağımlılığını hem de yapısal kırılmaları dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testi olan PANKPSS testi ve yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan CADF panel birim kök testleri ile analiz edilmektedir. Panel analizler serilerin hem zaman hem de kesit boyutunu birlikte değerlendirdiğinden ötürü sadece zaman serisini dikkate alan birim kök testlerine nazaran daha üstün oldukları, bunun yanı sıra panel birim kök testleri arasında ise yapısal kırılmaları ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan testler bunları dikkate almayan testlere nazaran daha güvenilir oldukları düşünülmektedir. Döviz kurları gibi ekonomik koşullardaki değişime çok duyarlı olan serilerde yapısal kırılmaların varlığı oldukça olası bir durumdur. Bu doğrultuda yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testinin çalışmada uygulanması araştırmaya olan güveni artırması hedeflenmektedir.

Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ancak yapısal kırılmalara izin vermeyen ikinci kuşak birim kök testlerinden olan CADF testine göre hem bireysel hem de panel genelinde serilerin durağan olmadığı, yani SAGP'nin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Hem yatay kesit bağımlılığını hem de yapısal kırılmalara izin veren ikinci kuşak birim kök testlerinden olan PANKPSS testine göre ise hem bireysel hem de panel genelinde serilerin durağan olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, yapısal kırılmalar altında MIST ülkelerinde ekonomik şokların çoğunluğu efektif kurlar üzerinde kalıcı şoklara neden olmadığı, serilerin uzun vadede ortalamalarına döndüklerini ve SAGP teorisinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Böylece, MIST ülkelerindeki ekonomi politika bürokratları, SAGP'den hareketle dış ticaret stratejilerini ve para politikalarını belirleyebilirler.

Literatürde, SAGP teorisi geçerliliği birçok ülke ve ülke grupları için test edilmiş ve çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. MIST ülkeleri için ise yapılan çalışmalar sınırlı sayıda kalmıştır. Bu çalışma ile literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi ve gelecekteki çalışmalara kaynak sağlaması hedeflenmiştir. Son olarak bu çalışmada elde edilen bulgular MIST ülkeleri için SAGP'nin geçerliliğini test eden Bahmani-Oskooee vd. (2014) ve Nakıpoğlu Özsoy ve Özpolat'ın (2018) çalışmaları ile tutarlılık gösterdiği tespit edilmiştir.

## Kaynaklar

- Abu-Lila, Z. ve Ghazo, A. (2018). Testing the validity of purchasing power parity for the Jordanian economy. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 7(4), 192–200.
- Aytemiz, S., Coşkun, N. ve Tuncer, İ. (2021). Testing the absolute purchasing power parity hypothesis under non-normal errors: Rals-Lm and Rals-Adf unit root tests. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 57-72.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. ve Lee, K-C. (2014). Purchasing power parity in the BRICS and the MIST countries: Sequential panel selection method. *Review of Economics & Finance*, 4, 1-12.
- Basher, S. A. ve Mohsin, M. (2004). PPP tests in cointegrated panels: Evidence from asian developing countries. *Applied Economics Letters*, 11, 163–166.
- 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.
- Breusch, T. ve A. Pagan (1980). The lagrange multiplier test and its application to model specifications in econometrics. *Reviews of Economics Studies*, 47: 239-253.
- Büyükantarcı Tolgay, S. 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*, Sayı: 55, 1-20.
- Carrion-i Silvestre, J.L., Barrio-Castro, T.D. ve Lopez-Bazo, E. (2005). Breaking the panels: An application to the GDP per capita. *Econometrics Journal*, 8(2), 159- 175.
- Cassel, G. (1918). Abnormal deviations in international exchanges. *The Economic Journal*, 28, 413-415.
- Cheung, Y-W. ve Lai, K. S. (1993). Long-run purchasing power parity during the recent float. *Journal of International Economics*, 34, 181-192.
- Choudhry, T., McNown, R. ve Wallace, M. (1991), Purchasing power parity and the Canadian float in the 1950s. *The Review of Economics and Statistics*, 73(3), 558-563.
- Corbae, D. ve Ouliaris, S. (1988). Co-integration and tests of purchasing power parity” *The Review of Economics and Statistics*, vol: 70, 508-511.
- Coşkun, N. (2020). Mutlak satın alma gücü paritesi hipotezi: Kırılgan beşli örneği. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 5(1), 41-55.
- Coşkun, N. ve Ballı, E. (2021). Satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin sınanması: OECD ülkeleri örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 19(4), 1-13.
- Çağlayan, E. ve Şak, N. (2009). OECD ülkelerinde satın alma gücü paritesi: Panel eş-bütünleşme yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 26(1), 483-500.
- Doğanlar, M. (1999). Testing long-run validity of purchasing power parity for asian countries. *Applied Economics Letters*, 6, 147-151.
- Doğanlar, M. (2006), Long-run validity of purchasing power parity and co-integration analysis for central asian countries. *Applied Economics Letters*, 13, 457-461.
- Dornbusch, R. (1978). Monetary policy under exchange rate flexibility. *Working Paper, MIT Cambridge*, 1-58.
- Dornbusch, R. (1985). Purchasing power parity. *NBER Working Paper Series, No. 1591*, 1-34.
- Edison, H. J. (1985). Purchasing power parity: A quantitative reassessment of the 1920s experience. *Journal of International Money and Finance*, 4, pp. 361-372.
- Enders, W. (1988). Arima and co-integration tests of PPP under fixed and flexible exchange rate regimes. *The Review of Economics and Statistics*, 70(3), 504-508.
- Erlat, H. (2003). The nature of persistence in Turkish real exchange rates. *Emerging Markets Finance and Trade*, 39, 70-97.
- Fleissig, A. R. ve Strauss, J. (2000). Panel unit root tests of purchasing power parity for price indices. *Journal of International Money and Finance*, 19, 489–506.

- Frankel, J. A. ve Rose, A. K. (1996). A panel project on purchasing power parity: Mean reversion within and between countries. *Journal of International Economics*, 40, 209-224.
- Frenkel, J. A. (1978). Purchasing power parity: Doctrinal perspective and evidence from the 1920s. *Journal of International Economics*, 8, 169-191.
- Gailliot, H. J. (1970). Purchasing power parity as an explanation of long-term changes in exchange rates. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2(3), 348-357.
- Glen, J. D. (1992). Real exchange rates in the short, medium, and long run. *Journal of International Economics*, 33, 147-166.
- Guloglu, B. ve Ivrendi, M. (2008). Output fluctuations: Transitory or permanent? The case of Latin America. *Applied Economics Letters*, 17(4), 1-6.
- Hakkio, C. S. (1984). A re-examination of purchasing power parity: A multi-country and multi-period study. *Journal of International Economics*, 17, 265-277.
- Hakkio, C. S. (1992). Is purchasing power parity a useful guide to the dollar? *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 77(3), 37-51.
- 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.
- Kim, Y. (1990). Purchasing power parity in the long run: A co-integration approach. *Journal of Money, Credit and Banking*, 22(4), 491-503.
- Layton, A. P. ve Stark, J. P. (1990). Co-integration as an empirical test of purchasing power parity. *Journal of Macroeconomics*, 12(1), 125-136.
- Li, H., Lin, Z. ve Hsiao, C. (2015). Testing purchasing power parity hypothesis: a semiparametric varying coefficient approach. *Empirical Economics*, 48 (1), 427-438.
- Lothian, J. R. (1997). Multi-country evidence on the behavior of purchasing power parity under the current float. *Journal of International Money and Finance*, 16(1), 19-35.
- Mark, N. C. (1990). Real and nominal exchange rates in the long run: An empirical investigation. *Journal of International Economics*, 28, 115-136.
- McNown, R. ve Wallace, M. S. (1989). National price levels, purchasing power parity, and co-integration: A test of four high inflation economies. *Journal of International Money and Finance*, 8, 533-545.
- Nakipoğlu Özsoy, F. Ve Özpolat, A. (2018). Tüketici fiyat endeksi ile satın alma gücü paritesi arasındaki ilişki: MIST ülkeleri örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 5(3), 839-848.
- Narayan, P. K., Narayan S. ve Prasad, A. (2009). Evidence on PPP from a co-integration test with multiple structural breaks. *Applied Economics Letters*, 16, 5-8.
- Nusair, S. (2003). Testing the validity of purchasing power parity for Asian countries during the current float. *Journal Of Economic Development*, 28(2), 129-147.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock and the unit root hypothesis. *Econometrica*, vol. 57, 1361-1401.
- Pesaran, H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *University of Cambridge Working Paper*, 0435.
- Pesaran, H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M.H., Ullah, A., ve Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM test of error cross section independence, *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127
- Sarno, L. (2000). Real exchange rate behaviour in high inflation countries: Empirical evidence from Turkey, 1980-1997. *Applied Economics Letters*, 7, 285-291.
- Sarno, L. ve Taylor, M. P. (1998). Real exchange rates under the recent float: Unequivocal evidence of mean reversion. *Economics Letters*, 60, 131-137.
- Serttaş, F. Ö. (2022). Weak and strong form purchasing power parity tests for Turkey. *International Research in Social, Human and Administrative Sciences I*, 7-22.

- Shapiro, A. C. (1983). What does purchasing power parity mean? *Journal of International Money and Finance*, 2(3), 295-318.
- Şener, Ş., Yılcı, V. ve Canpolat, E. (2015). Satın alma gücü paritesi ve varyasyonlarının Türkiye için sınanması, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(25), 53-63.
- Taylor, M. P. (1988). An empirical examination of long run purchasing power parity using co-integration techniques. *Applied Economics*, 20, 1369-1381.
- Wu, J-L. ve Wu, S. (2001). Purchasing power parity overvalued? *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(3), 804-812.
- Wu, Y. (1996). Are real exchange rates nonstationary? Evidence from a panel-data test. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(1), 54-63.
- Yazgan, M. E. (2003). The purchasing power parity hypothesis for a high inflation country: A re-examination of the case of Turkey. *Applied Economics Letters*, 10, 143-147.
- Yıldırım Tıraşoğlu, B. (2014). Yapısal kırılmalı birim kök testleri ile OECD ülkelerinde satın alma gücü paritesi geçerliliğinin testi. *Ekonometri ve İstatistik*, 20, 68-87.