

Araştırma Makalesi/Research Article

TÜKETİCİ FİYAT ENDEKSİ İLE SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: MİST ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN CONSUMER PRICE INDEX AND PURCHASING POWER PARITY: A CASE OF MIST

Ferda NAKİPOĞLU ÖZSOY

Dr. Öğr. Üyesi. Gaziantep Üniversitesi Küresel Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Bölümü, nakipoglu@gantep.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-5593-413X>

Aslı ÖZPOLAT

Dr. Öğr. Üyesi. Gaziantep Üniversitesi Oğuzeli Meslek Yüksek Okulu, ozpolat@gantep.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-1769-3654>

Başvuru Tarihi/Application Date: 13.06.2018

Kabul Tarihi/Acceptance Date: 28.11.2018

DOI: 10.30798/makuiibf.433621

Öz

Bireylerin tükettiği mal ve hizmetlerdeki fiyat değişikliğini ve yıllık enflasyon değerindeki değişimi ölçmek için yaygın olarak Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) kullanılmaktadır. TÜFE para politikasının oluşturulmasında ve sosyo ekonomik düzenlemelerin yapılmasında birincil rol oynamaktadır. Ürünlerin satın almasında ise fiyat farklılıklarını ortadan kaldıran Satın Alma Gücü Paritesi (SAGP) öne çıkmaktadır. SAGP, ulusal gelir ve fiyat farklılıklarının karşılaştırmasını yapmak açısından önem arz etmektedir. TÜFE ve SAGP arasında metodoloji ve içerik açısından bazı farklılıklar ve benzerliklerin bulunması değişkenler arasında bir ilişkinin mevcut olup olmadığı tartışmasını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmanın temel amacı da TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi araştırmak ve henüz yeni temelleri atılan bu tartışmaya katkı sağlamaktır. Çalışmada, MİST ülkeleri için Dünya Bankası ve IMF istatistiklerinden elde edilen verilerle 1990-2016 yılları arasında Tüketici Fiyat Endeksi ile Satın Alma Gücü Paritesi arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analizde CIPS Birim Kök Kesti ve Pedroni Eşbü-tünleşme testi ile Westerlund Eşbü-tünleşme testi kullanılmıştır. Eşbü-tünleşme testleri ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki tahmin edilmiş ve daha sonra FMOLS ve DOLS testleri ile parametrelerin tahmini yapılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde değişkenler arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tüketici Fiyat Endeksi, Satın Alma Gücü Paritesi, Westerlung Eşbü-tünleşme Analizi, Yatay Kesit Bağımlılığı, MİST

Abstract

The Consumer Price Index (CPI) is widely used to measure price changes in goods and services consumed by individuals and the change in annual inflation value. CPI plays a primary role in the conception of monetary policy and in the implementation of socio-economic regulations. The Purchasing Power Parity (PPP) is used for the purchase of products, which removes price differences. PPP is important in terms of comparing national income and price differences. The existence of some differences and similarities in terms of methodology and content between CPI and PPP reveal a debate as to whether there is a relationship between variables. The main purpose of this study is to investigate the relationship between the CPI and the PPP and to contribute to this debate has just been established. The relationship between the Consumer Price Index and the Purchasing Power Parity has been analyzed the period from 1990 to 2016 and the data obtained from World Bank and IMF statistics for MIST countries. In the analysis, the CIPS unit root test, Pedroni Cointegration test and the Westerlund Cointegration test were used. The long-run relationship among the variables was predicted by the cointegration tests and then parameters were estimated by FMOLS and DOLS tests. As a result of these tests, there is a long-time and positive relationship between the variables.

Keywords: Consumer Price Index, Purchasing Power Parity, Westerlung Cointegration Test, Cross Sectional Dependent, MIST

EXTENDED SUMMARY

Research Problems

The Consumer Price Index (CPI), one of the determinants of the price index, is widely used to measure the price change in goods and services consumed by individuals and the change in annual inflation. Purchasing power parity (PPP) is the rate of change that enables the elimination of price differences between the countries that arise during the purchase of goods and services. The importance of CPI and PPP for macroeconomics and the methodological and contextual similarities and differences between CPI and PPP require the existence of a long run relationship among variables. The main major expenditures, household consumption and private consumption expenditures in PPP cause that PPP is close to CPI. Thus, PPP for household expenditures is considered as the spatial measurement of CPI's price differences, which measure the temporary changes in prices.

Research Questions

i) There are many theoretical studies about the relationship between PPP and CPI in the literature. However, the number of empirical studies is very limited. Therefore, it is important to test the existence of the relationship between CPI and PPP as empirical. ii) As the best of our knowledge, the analysis is the first empirical study to examine the relationship between PPP and CPI, taking into account Cross Section Dependence and not taking into account Cross Section Dependence. Therefore, according to the results of the analysis, the effect of the cross-sectional dependence on the model can be commented. iii) The relationship between PPP and CPI has been tested for MIST countries (Mexico, Indonesia, South Korea and Turkey).

Literature Review

Although the relationship between PPP and CPI is considered more theoretically in the economics literature, there are few empirical studies. Chen and Devereux (2003) tested the validity of PPP for 19 American cities and the consumer price data in selected countries were supported by PPP. Esaka (2003) used the panel unit root test with the separated CPI index to test the validity of PPP for seven Japanese cities between 1960-1998, and it was concluded that PPP is valid among the major Japanese cities in the long term. Oh and Han (2009) tested the validity of PPP over the non-tradable commodities, which were subject to 8 trade and 5 non-traded goods, using disaggregated consumer price index data in the six largest cities of Korea. As a result of the empirical findings, the validity hypothesis of PPP among the major cities of Korea is concerned, and the validity of the theory on the tradable goods is more pronounced than the non-tradable goods. Similarly, Dikhanov et al. (2011), in their study of the relationship between CPI and PPP for the 17 regions of the Philippines, concluded that the prices of the products are strongly consistent between regions. Chen and Hu (2018) tested the relationship between CPI and PPP for a sample of 178 economies from 2000 to 2013, and concluded that there was a long-term equilibrium relationship between the variables with positive correlation.

Data & Methodology

In the study, the relationship between the CPI and PPP has been estimated for MIST countries. CPI (CPI 2005 = 100) was obtained from IMF-World Economic Outlook Database and PPP was obtained from the World Bank Development Indicators Database. In the analysis, it has been aimed to determine the long-term relationship between the variables. For this purpose, Cross Section Dependence, which is frequently encountered in panel data analysis, has been investigated. CD testing was performed to estimate Cross Section Dependence. According to the results of this test, Panel Unit Root Test (CIPS) and Westerlund Cointegration Tests have been estimated. Pedroni cointegration test has also used in this study. The Pedroni Cointegration Test ignores Cross Section Dependence. These results obtained from these comparative tests reveal the importance of dependence among the units of the panel.

Results & Conclusions

According to the results of the analysis, the existence of long-term relationship between CPI and PPP has been found. The results of FMOLS and DOLS estimations, there is a positive and statistically significant relationship between Purchasing Power Parity and Consumer Price Index. Accordingly, an increase in purchasing power parity increases the consumer price index by about 3%. The findings obtained from the results of the study are consistent with Chen and Devereux (2003), Chen and Hu (2018) and Dikhanov et al. (2011). When the analysis results are evaluated in general, it can be said that the international prices converge to the domestic prices in the long term and the exchange rate differences are balanced in the foreign trade.

GİRİŞ

Tüketici fiyat endeksi, üretici fiyatları, GSYİH deflatörü, ihracat ve ithalat fiyat endeksi gibi fiyat endeksleri, ekonominin genel fiyat seviyesini ve yaşam maliyetini ölçmek için önemli bir göstergedir. Fiyat endeksinin belirleyicilerinden birisi olan Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) bireylerin tükettiği mal ve hizmetlerdeki fiyat değişikliğini ve yıllık enflasyon değerindeki değişimi ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Cassel (1918) tarafından literatüre kazandırılan satın alma gücü paritesi (SAGP) ise mal ve hizmet satın alınması esnasında ortaya çıkan ülkeler arasındaki fiyat farklılıklarının ortadan kaldırılmasını sağlayan değişim oranıdır. Uluslararası teorik modellerin temel taşı olan SAGP reform programları, finansal istikrar ve yapısal uyum açısından önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir.

TÜFE ve SAGP'nin makroekonomi açısından önemi ve TÜFE ile SAGP arasında metodolojik ve içeriksel benzerlikler ve farklılıkların bulunması değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı ile ilgili son dönem ekonomi literatüründe önemli çalışmaların doğmasına neden olmuştur. Henüz olgunlaşmaya başlayan bu çalışmalar Uluslararası Karşılaştırma Programı (ICP)'nin öncülüğünde ilerlemektedir. ICP kapsamında, SAGP içinde yer alan temel majör harcamalar, hane halkı tüketimi ve özel tüketim harcamaları SAGP'yi TÜFE'ye yaklaştırmaktadır. Böylece hane halkı harcamaları için SAGP, fiyatlar üzerindeki geçici değişimleri ölçen TÜFE'nin fiyat farklılıklarının mekânsal ölçümü olarak düşünülmektedir (Rao, 2001:8).

Bu kapsamda çalışmanın ilk kısmında SAGP'nin geçerliliğini test eden çalışmalar ile TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi inceleyen makalelere yer verilmiştir. Literatürde TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın literatüre önemli bir katkı yapacağı düşünülmektedir. Belirtilen tüm nedenler göz önünde bulundurularak MİST ülkeleri (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) için TÜFE ile SAGP arasındaki ilişki analiz edilmiştir. 1990-2016 dönemleri arasındaki yıllık serileri kapsayan analizde öncelikle değişkenler arasındaki Yatay Kesit Bağımlılığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan Panel Birim Kök Testi (CIPS) ve Westerland Eşbütünleşme ile Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate almayan Pedroni Eşbütünleşme Testleri yapılmıştır. İki farklı eşbütünleşme testinin kullanılmasındaki temel amaç analiz sonuçlarını karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Dolayısıyla Yatay Kesit Bağımlılığının analiz sonucuna etki edip etmediği bu aşamada belirlenebilecektir.

Çalışmanın literatüre olan mevcut katkısı şu şekilde sıralanmaktadır: i) Literatürde SAGP ve TÜFE arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda teorik çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalar içerisinde hem Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan ve hem de Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate almayan testlerle SAGP ve TÜFE ilişkisini inceleyen ilk ampirik çalışmadır. ii) Ayrıca diğer çalışmaların aksine, SAGP'nin geçerliliği TÜFE kullanarak MİST ülkeleri için test edilmiştir.

1. LİTERATÜR

Satın Alma Gücü Paritesinin (SAGP) geçerliliği reel döviz kurunun sabit bir ortalamaya geri dönüp dönmemesine ya da diğer bir deyişle durağan olup olmamasına göre belirlenmektedir. Sabit bir ortalamaya tekrar dönen ve durağan olan reel döviz kuru uzun dönemde denge değerinden de uzaklaşmamakta ve böylelikle SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Reel döviz kurunun yüksek dalgalanmalı bir seyir halinde olması ve reel döviz kurunun ortalamadan sapsmasının kalıcılık göstermesi SAGP'nin geçersiz olduğu ve uygulanacak olan politikaların da etkinlikten uzak olacağı sonucunu ortaya koymaktadır (Sarno ve Taylor, 2003). Literatürde satın alma gücü paritesinin geçerliliğini test eden çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak kullanılan ekonometrik metot, ele alınan ülke grubu ve veri aralığına göre farklı sonuçların elde edilmesi sonucu hipotezin geçerliliği ile ilgili ortak fikir birliği sağlanamamıştır.

Narayan (2005) 17 OECD ülkesi için eşzamanlı yapısal birim kök testini kullanarak test ettiği SAGP'nin geçerliliğinin 5 ülkede geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bahmani-Oskooee vd. (2008)'nin çalışmalarında, ADF ve KSS birim kök testleri kullanarak 88 gelişmekte olan ülke için SAGP'nin geçerli olup olmadığı test edilmiş, geleneksel ADF birim kök testine göre 19 ülkede, KSS birim kök testine göre

ise 41 ülkede SAGP'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bahmani-Oskooee vd. (2014a) ve Bahmani-Oskooee vd. (2014b) daha sonraki çalışmalarında da kullandıkları ekonometrik yöntem ve veri aralığında değişikliğe giderek SAGP'nin geçerliliğini test etmiştir. Bahmani-Oskooee vd. (2014a) 1994-2012 döneminde 34 OECD ülke için yapılan KSS birim kök testi sonuçlarına göre SAGP'nin çoğu üye ülkelerde desteklendiğini tespit etmiştir. Aynı zamanda Bahmani-Oskooee vd. (2014b) 1971-2012 yılları arasında çeyreklik reel döviz kuru oranını kullanarak KSS birim kök testi ile SAGP'nin geçerliliğini sınamıştır. Elde ettiği bulgular neticesinde 20 Afrika ülkesinden sadece üçü için döviz kurlarının ortalamaya dönme eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.

Destek ve Okumuş (2016) 27 OECD ülkesi için geleneksel ADF birim kök testi, KSS birim kök testi, Fourier ADF ve Fourier KSS birim kök testlerini uygulayarak reel döviz kurunun durağanlığını incelemiş ve SAGP'nin 14 OECD ülkesi için geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Tatoğlu (2009) 1977-2004 yılları arasında yıllık reel döviz kuru verilerini kullanarak yapısal kırılmalara izin veren ve yapısal kırılmaları göz ardı eden panel durağanlık testleri ile 25 OECD ülkesi için SAGP'nin geçerliliğini test etmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde yapısal kırılmaların dikkate alınmadığı birim kök testi sonucu 10 ülkede SAGP geçerli iken kırılmaları dikkate alan birim kök sonucuna göre ise ülkelerin tamamında hipotezin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan döviz kurlarının yüksek dalgalanma gösterdiğini ve SAGP'nin geçerli olmadığını ileri süren çalışmalar da mevcuttur. Keung ve Lau (2009) dört OECD ülkesi için 1950-1995 yıllarını kapsayan çalışmada ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve geleneksel panel birim kök testleri sonucunda SAGP'nin geçerli olmadığı sonucuna varmıştır. Bozoklu ve Yılcı (2010) E7 ülkeleri için 1995-2009 yıllarını kapsayan dönemde SAGP'nin geçerliliğini aylık reel döviz kuru verilerini kullanarak test etmiş, Çin ve Meksika dışındaki diğer ülkelerde döviz kurlarının ortalamaya dönme eğiliminden saptığı ve dolayısıyla SAGP'nin geçerli olmadığı bulgularına ulaşmışlardır. Jiang vd. (2015) Ocak 1994-Ağustos 2013 dönemini kapsayan çalışmalarında yumuşak değişmeli ve keskin kırılmalı panel birim kök testini kullanarak 34 OECD ülkesi için reel efektif döviz kuru oranlarını test etmiş, 17 OECD ülkesinde SAGP'nin geçerli olmadığı sonucunu elde etmişlerdir.

SAGP'nin geçerliliği daha çok döviz kurlarının ortalamaya yakınsayıp yakınsamamasına göre belirlenirken son yıllarda fiyat endeksinin belirleyicilerinin de göz önünde bulundurulduğu dikkatleri çekmektedir. SAGP ile TÜFE arasında doğrudan bir bağlantı olmadığı görünse de aslında her ikisi de fiyat ölçümü göstergelerindedir ve TÜFE geçici fiyat endeksi olarak kabul edilirken SAGP mekânsal fiyat endeksidir (Chen ve Hu, 2018). Literatürde SAGP ve TÜFE arasındaki ilişki her ne kadar daha çok teorik olarak ele alınmış olsa da az sayıda ampirik çalışmalara da rastlanılmaktadır. Chen ve Devereux (2003) 19 Amerika şehri için SAGP'nin geçerliliğini test etmiş ve elde ettiği bulgular neticesinde seçili ülkelerde tüketici fiyat verilerinin SAGP'ni desteklediği görülmüştür. Esaka (2003) 1960-1998 yılları arasında yedi Japon şehri için SAGP'nin geçerliliğini sınamak amacıyla ayrıştırılmış TÜFE indeksi ile panel birim kök testini kullanmış, uzun dönemde SAGP'nin büyük Japon şehirleri arasında geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ticarete konu olan mallarda SAGP'nin geçerliliğinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Oh ve Han (2009) Kore'nin altı büyük şehrinde ayrıştırılmış tüketici fiyat endeksi verilerini kullanarak 8 ticarete konu olan ve 5 ticarete konu olmayan mallar üzerinden 1975-2005 yılları kapsamında SAGP'nin geçerli olup olmadığını test etmiştir. Elde edilen ampirik bulgular neticesinde sekiz ticarete konu olan malların altısı için ve beş ticarete konu olmayan mallardan da ikisi için durağan olmayan sıfır hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla Kore'nin büyük şehirleri arasında SAGP'nin geçerliliği hipotezi söz konusu olmakta, ticarete konu olan mallar üzerindeki teoremin geçerliliği ticarete konu olmayan mallara kıyasla daha ağır basmaktadır. Benzer şekilde Dikhanov vd. (2011)'nin, Filipinlerin 17 bölgesi için TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında bölgeler arasında ürünlerin fiyatlarının güçlü bir şekilde tutarlılık gösterdiği sonucuna varmışlardır. Chen ve Hu (2018) TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi 2000-2013 yılları arasında 178 ekonomiden oluşan örneklem için test etmiş, pozitif korelasyona sahip çıkan değişkenlerin aralarında uzun dönemde bir denge ilişkisinin olduğu sonucuna da varmışlardır. Kısa dönemde ise TÜFE SAGP'nin denge durumundan sapmasına yol açabilirken, hata düzeltme

mekanizmasının bu sapmayı kademeli olarak geriye döndürdüğü görülmektedir. Ayrıca SAGP'nin TÜFE üzerinde fiyat geçiş etkisine sahip olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

2. METODOLOJİ

Çalışmada temel olarak MİST (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) ülkeleri için TÜFE ve SAGP değişkenleri arasındaki ilişki araştırılmaktadır. 1990-2016 arasındaki yıllık serileri kapsayan zaman periyodu, mevcut veri setinin tarih aralığına göre belirlenmiştir. Analizde değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığının saptanması hedeflenmektedir. Bunun için öncelikle panel veri analizlerde sıklıkla rastlanan Yatay Kesit Bağımlılığı araştırılmıştır. Eğer değişkenler arasında Yatay Kesit Bağımlılığı mevcutsa seçilen birim kök ve eşbütünleşme analizlerinin de bu bağımlılığı dikkate alan testler olması gerekmektedir. Aksi takdirde elde edilen bulguların istatistiksel olarak anlamlılığı azalmaktadır. Yatay Kesit Bağımlılığını tahmin etmek için CD testi yapılmıştır. Bu test sonucu elde edilen bulgulara göre de bağımlılığı dikkate alan Panel Birim Kök Testi (CIPS) ve Westerlund Eşbütünleşme Testleri tahmin edilmiştir. Ayrıca çalışmada Pedroni Eşbütünleşme Testi de kullanılmıştır. Pedroni Eşbütünleşme Testi Yatay Kesit Bağımlılığını göz ardı etmektedir. Karşılaştırmalı olarak kullanılan bu testlerden elde edilen sonuçlar panelin birimleri arasında yer alan bağımlılığın önemini ortaya koymaktadır.

2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi (CD)

Panel veri analizlerinde paneli oluşturulan birimlerde meydana gelen kırılmaların ve değişimlerin birbirinden bağımsız olacağı ve birimlerin birbirini etkilemeyeceği varsayılmaktadır. Ancak paneli oluşturulan birimlerin birbirini etkilememesi pek olası değildir. Dolayısıyla panel veri analizlerinde öncelikle birimler arasındaki bağımlılığın araştırılması gerekmektedir. Yatay Kesit Bağımlılığı olarak adlandırılan panelin birimleri arasındaki bu bağımlılık Breush Pagan (1980) ve Pesaran (2004) tarafından geliştirilen testlerle tahmin edilmektedir.

Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD test şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (1)$$

Modelde yer alan, T panelin zaman boyutunu, N panelin kesit boyutunu ve $\hat{\rho}_{ij}$ kalıntılarının ikili OLS korelasyon örnek tahminini ifade etmektedir. T değerinin küçük ve N değerinin büyük olduğu durumda CD test asimptotik standart normal dağılıma izin vermektedir. Ayrıca asimptotik dağılım altına boş hipotez kurulmakta ve boş hipotez tek ya da çoklu kırılmalar durumunda katsayıların eğimini göstermektedir (Pesaran, 2004:1;7).

2.2. CCE Tahmini

Pesaran (2007) tarafından panel birim kök analizlerinde Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan CCE tahmin modeli geliştirilmiştir. Bu model serisel korelasyon ve değişen varyans sorunlarını dikkate alan birim kök analizini ifade etmektedir.

Çalışma kapsamında oluşturulan model Apergis (2017) temel alınarak, Pesaran (2007) tarafından oluşturulan modele göre uyarlanmış ve şu şekilde ifade edilmiştir:

$$C_{jt} = \alpha_j + \beta_j P_{jt} + e_{jt}, \quad (2)$$

$$e_{jt} = \lambda_j' F_t + u_{jt} \quad (3)$$

Eşitlikte yer alan t , zaman boyutunu; j , ise kesit boyutunu ifade etmektedir. Bağımlı değişken C_{jt} , Tüketici Fiyat Endeksini, bağımsız değişken P_{jt} ise Satın Alma Gücü Paritesini gösteren değişkenlerdir. İkinci eşitlikte yer alan F_t ise gözlenemeyen ortak faktör vektörü $m \times 1$ 'i ifade etmektedir.

Pesaran (2007), Yatay Kesit Bağımlılığını ortadan kaldırmak için yatay kesit ortalamalarını kullanmıştır. Çalışma kapsamında yer alan modele göre bu ortalamalar şu şekildedir:

$$\bar{C}_t = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N C_{jt}, \quad \bar{P}_t = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N P_{jt} \quad (4)$$

Buna göre model aşağıdaki halini almaktadır.

$$C_{jt} = \alpha_j + \beta_j P_{jt} + a \bar{C}_t + c \bar{P}_t + e_{jt} \quad (5)$$

$\hat{B}_{j,CCE}$ OLS tahmincisini ve $B_j = (\beta, \gamma)'$ birim katsayılarının eğimini ifade etmektedir. Buna göre Yatay Kesti Bağımlılığı Etkisi (Common Correlated Effect-CCE) tahmincisi şu şekildedir:

$$\hat{B}_{j,CCE} = \left(X_j' D \bar{X}_j \right) X_j' \bar{D} C_j \quad (6)$$

Eşitlikte yer alan $X_j = (x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jt})'$, $X_{jt} = (Y_{jt}, Y_{jt}^2)'$,
 $C_j = (C_{j1}, C_{j2}, \dots, C_{jt})'$, $\bar{D} = I_T - \bar{H} \left(\bar{H}' \bar{H} \right)^{-1} \bar{H}$, $\bar{H} = (h_1, h_2, \dots, h_t)'$,
 $h_t = \left(1, \bar{C}_t, \bar{P}_t \right)$ değişkenler ise CCE tahmincilerini ifade etmektedir.

2.3. Westerlund Eşbütünleşme Testi

Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin saptanabilmesi için Westerlund (2007) Eşbütünleşme analizi tahmin edilmiştir. Bu yöntemin kullanılmasındaki temel unsur analizin paneli oluşturan birimler arasındaki heterojenliği dikkate almasıdır. Yatay Kesit Bağımlılığı altında yapısal kırılmalara izin veren Westerlund (2007) Eşbütünleşme Testi eşitlik 7, 8. ve 9' da yer alan Hata Düzeltme Modeline dayanmaktadır.

$$\Delta E_{i,t} = \alpha_i^E + \lambda_i^E \left(E_{i,t-1} - \beta_i^E Y_{i,t-1} - \gamma_i^E T_{i,t-1} \right) + \sum_{j=1}^n \theta_{i,j}^E \Delta E_{i,t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_{i,j}^E \Delta T_{i,t-j} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^E \Delta Y_{i,t-j} + u_{i,t} \quad (7)$$

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i^Y + \lambda_i^Y \left(Y_{i,t-1} - \beta_i^Y E_{i,t-1} - \gamma_i^Y T_{i,t-1} \right) + \sum_{j=1}^n \delta_{i,j}^Y \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^m \theta_{i,j}^Y \Delta E_{i,t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_{i,j}^Y \Delta T_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$\Delta T_{i,t} = \alpha_i^T + \lambda_i^T \left(T_{i,t-1} - \beta_i^T Y_{i,t-1} - \gamma_i^T E_{i,t-1} \right) + \sum_{j=1}^p \phi_{i,j}^T \Delta T_{i,t-j} + \sum_{j=1}^m \delta_{i,j}^T \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^n \theta_{i,j}^T \Delta E_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (9)$$

Eşitlikte yer alan parametreler λ_i^k , $k \in \{E, Y, T\}$ hata düzeltme terimlerini ifade etmektedir ve uzun dönemde panelde yer alan bir birimin hata düzeltme hızını tahmin etmek için kullanılmaktadır.

Westerlund (2007) Eşbütünleşme analizi kapsamında eşbütünleşme yoktur boş hipotezi ve alternatif hipotez ortalama grup ve panel testi olarak iki farklı test olarak oluşturulmuştur. Bu aşamada hata düzeltme

modeline göre dört tane eşbütünleşme test istatistiği ($G_\alpha, G_t, P_\alpha, P_t$) oluşturmuştur. λ_i^k değerinin ağırlıklı toplamına dayanan grup istatistikleri ise paneli oluşturan her birim için ayrı ayrı tahmin edilmektedir. λ_i^k değerinin standart hataları hesaplanarak oluşturulan (G_t, P_t) test istatistikleri standart olarak tahmin edilmiştir. Newey ve West (1994) standart hatasına dayalı olarak hesaplanan (G_α, P_α) test istatistikleri ise değişen varyans ve otokorelasyondan arındırılmış değerlerdir. Analize göre değişkenlerin I(1)'de durağan olmaları gerekmektedir. Sonuç olarak model şu şekilde tahmin edilmektedir.

$$G_\tau = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \frac{\xi_j}{SE\left(\hat{\xi}_j\right)}, G_\alpha = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \frac{T \hat{\xi}_j}{a_j(1)}, \quad (10)$$

$$P_\tau = \frac{\hat{\xi}}{SE\left(\hat{\xi}\right)}, P_\alpha = T \hat{\xi} \quad (11)$$

Eğer $\lambda_i^k < 0$ ise hata düzeltme vardır ve $Y_{i,t}, E_{i,t}$ ve $T_{i,t}$ arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Eğer $\lambda_i^k = 0$ ise hata düzeltme ve değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır (Cialani, 2013:6).

3. VERİ ve ANALİZ SONUÇLARI

Çalışma kapsamında MİST (Meksika, Endonezya, Kore ve Türkiye) ülkeleri için TÜFE ve SAGP arasındaki ilişki araştırılmıştır. Standart panel veri analizleri paneli oluşturan birimler arasında Yatay Kesit Bağımlılığı olmadığını varsaymaktadır. Buna göre birimlerde meydana gelen şoklar diğer birimleri etkilememektedir. Ancak birimler arasında bir etkileşimin olmaması her zaman geçerli olmayabilir. Yatay Kesit Bağımlılığı denilen bu durumun analiz edilmesi ve eğer bağımlılık söz konusuysa kullanılan testlerin bağımlılığı dikkate alan testler olması elde edilecek sonuçların istatistiki açıdan daha anlamlı olmasını sağlayacaktır. Bu nedenler göz önünde bulundurularak öncelikle çalışmada Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılık (CD) testi yapılmıştır. Yatay Kesit Bağımlılığının tespit edilmesinden sonra ise CIPS birim kök analizi ve Westerlund Eşbütünleşme ile Pedroni Eşbütünleşme analizleri ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki tahmin edilmiştir. Pedroni Eşbütünleşme Testi Yatay Kesit Bağımlılığını göz ardı etmektedir. Çalışmada kullanılmasındaki temel amaç eşbütünleşme testleri arasında karşılaştırmalı sonuçları ortaya koymaktır. Analizin son aşamasında Eşbütünleşme parametre tahminleri ise FMOLS ve DOLS yöntemleri ile yapılmıştır.

3.1. Veri

Çalışmada MİST ülkeleri için 1990-2016 yılları arasında bağımsız değişken olarak belirlenen SAGP ile bağımlı değişken olarak belirlenen TÜFE arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. TÜFE ($TÜFE_{2005} = 100$) IMF-Dünya Ekonomik Görünüm Veri Tabanından ve Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya göre hesaplanan SAGP Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri Veri Tabanından elde edilmiştir. Seriler doğal logaritmik halleri ile yıllık seriler olarak analize dâhile edilmiştir.

3.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada öncelikle değişkenler arasındaki Yatay Kesit Bağımlılığı CD test ile analiz edilmiştir. Yatay Kesit Bağımlılığının hangi derecede yer aldığını tespit etmek önemlidir. Analizde kullanılan zaman aralığı dikkate alınarak değişkenlerin 0 ve 1 gecikme ile Yatay Kesit Bağımlılığı test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: CD Test Sonuçları

Test	TÜFE	SAGP
ADF (0)	12.44(0.000)	12.37 (0.000)
ADF (1)	6.01 (0.000)	2.23(0.000)

Elde edilen sonuçlara göre Yatay Kesit Bağımlılığı boş hipotezi reddedilmektedir. Yani değişkenler arasında Yatay Kesit Bağımlılığı bulunmaktadır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisi Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan testler aracılığıyla hesaplanacaktır. Ancak eşbütünlük testine geçmeden önce değişkenlerin durağanlıkları sınanacaktır. Bunun için de Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan CIPS testi uygulanmıştır. Testte değişkenlerin CD testinde kullanılan gecikme değerlerine göre durağanlıklarına bakılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Panel Birim Kök Testi (CIPS)

Test	Sabit	Sabit ve Trend
TÜFE (0)	-0.541	-1.831
SAGP (0)	-1.287	-1.655
TÜFE (1)	-2.454***	-3.515***
SAGP (1)	-4.304***	-4.836***

Sabit için Kritik Değerler: *10%;-1.49;**%5;-1.61,***%1;-1.85, Sabit ve Trend için Kritik Değerler: *10%;-2.79;**%5;-2.94,***%1;-3.3

Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde TÜFE ve SAGP değişkenleri birinci derecede fark durağandır. Dolayısıyla değişkenlerin fark ve aynı seviyede durağan olmalarının tespitinden sonra Westerlund Eşbütünlük analizine geçilmiştir.

Eşbütünlük analizi, Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate almayan Pedroni Eşbütünlük Testi ve Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate alan Westerlung Eşbütünlük Testi ile tahmin edilmiştir. Böylece iki test arasında karşılaştırmalı sonuçlar da ortaya konabilecektir. Tablo 3'de Eşbütünlük sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3: Panel Eşbütünlük Sonuçları

Test	Değer
Pedroni (ADF)	-0.0146 (0.3353)
Pedroni (PP)	0.5388 (0.3994)
GT	-3.237(0.000)
G α	-4.672(-0.383)
P τ	-15.561(0.000)
P α	-6.461(0.000)

Tablo 3'te yer alan sonuçlar değerlendirildiğinde Yatay Kesit Bağımlılığını dikkate almayan Pedroni Testine göre eşbütünlük yoktur boş hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla bu test sonucuna göre değişkenler arasında Eşbütünlük ilişkisi bulunmamaktadır.

Westerlund Eşbütünlük Testi normal dağılıma sahip 4 test istatistiğine ($G_\alpha, G_t, P_\alpha, P_t$) göre analiz edilmektedir. Bu testlerden G_α ve G_t grup tahminini; P_α ve P_t ise birim tahminini ifade etmektedir. Sonuçlara göre, G_t , P_α ve P_t testleri eşbütünlüğün varlığını desteklemekte, G_α testi ise eşbütünlüğün varlığını reddetmektedir. Buna göre G_t , P_α ve P_t testleri dikkate alındığında değişkenler arasında eşbütünlük bulunmaktadır. Dolayısıyla eşbütünlük tahmin sonuçları, paneli oluşturan birimler arasında Yatay Kesit Bağımlılığının bulunup bulunmamasına göre farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle panel veri analizlerinde öncelikle Yatay Kesit Bağımlılığının araştırılması önem arz etmektedir.

Tablo 4'te ise değişkenler arasındaki Eşbütünlük katsayısı tahmin edilmiştir. Katsayılar 3 farklı yöntemle tahmin edilmiştir: MG, MG-FMOLS ve MG-DOLS.

Tablo 4: Katsayı Tahmini

Test	SAGP
MG	3.078191 (0.008)
MG-FMOLS	2.978869 (0.000)
MG-DOLS	3.007983(0.000)

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde değişkenler arasında pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Buna göre satın alma gücü paritesindeki bir artış tüketici fiyat endeksini yaklaşık %3 oranlarında artırmaktadır.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), ekonomideki genel fiyat seviyesini ölçen endekslerden biridir. Makroekonomik göstergelerde sıklıkla kullanılmakta ve özellikle para politikası kararlarında birincil fonksiyonu üstlenmektedir. TÜFE, bireylerin tükettiği mal ve hizmetlerdeki fiyat değişikliğini ve yıllık enflasyon değerindeki geçici değişimleri ölçmektedir. Satın Alma Gücü Paritesi (SAGP) ise mal ve hizmet satın alınması esnasında ortaya çıkan ülkeler arasındaki fiyat farklılıklarının ortadan kaldırılmasını sağlayan değişim oranıdır. Genel olarak değerlendirildiğinde SAGP fiyat farklılıklarının mekânsal ölçümünü, TÜFE ise fiyatlar üzerindeki geçici değişimleri ifade etmektedir. SAGP ve TÜFE arasındaki ilişkinin incelenmesi bu bakımdan önem arz etmektedir. Literatürde TÜFE ve SAGP arasındaki ilişkiyi analiz eden ampirik çalışma sayısı az olsa da değişkenler arasında ilişkinin pozitif yönlü olduğunu bulan çalışmalar ağırlıktadır. Bu çalışmalara Chen ve Devereux (2003), Esaka (2003), Oh ve Han (2009) ve Chen ve Hu (2018) örnek olarak gösterilebilir.

Çalışmanın temel amacı 1990-2016 arasındaki yıllık serilerle MİST ülkeleri için TÜFE ve SAGP arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmektir. Bir diğer amaç ise Yatay Kesit Bağımlılığının etkisini kullanılan analiz yöntemleriyle incelemektir. Bunun için analizde öncelikle Yatay Kesit Bağımlılığı araştırılmıştır. CD testi sonucu ile elde edilen Yatay Kesit Bağımlılığı, uzun dönemli ilişkinin tahmin edilmesinde seçilecek analiz yöntemi için yol göstericidir. Analiz sonucu elde edilen bulgulara göre öncelikle Pesaran tarafından geliştirilen CIPS birim kök testi akabinde ise uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi için Westerlund Eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Bu aşamada ayrıca Pedroni Eşbütünleşme Testi de yapılmış ve analiz sonuçları arasındaki fark ortaya konulmuştur. Pedroni Eşbütünleşme Testi sonucu eşbütünleşmenin varlığı reddedilirken, Westerlung Eşbütünleşme Testi sonucu eşbütünleşmenin varlığı kabul edilmiştir. Ayrıca karşılaştırmalı analiz sonucunda Yatay Kesit Bağımlılığının çalışma kapsamında elde edilen analiz sonucuna etkisi de görülmektedir. Son olarak yapılan Eşbütünleşme katsayı tahmini sonucuna göre, Satın Alma Gücü Paritesi ve Tüketici Fiyat Endeksi arasında pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur. Buna göre satın alma gücü paritesindeki bir artış tüketici fiyat endeksini yaklaşık %3 oranında artırmaktadır. Elde edilen bulgular, Chen ve Devereux (2003), Chen ve Hu (2018) ve Dikhanov vd. (2011)'in çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir.

Genel olarak analiz sonuçları değerlendirildiğinde, yurtiçi fiyatlarla yurtdışı fiyatların uzun dönemde uyumlu olacak şekilde birbirine yakınsadığı ve dış ticarete döviz kuru farklılıklarının dengelendiği söylenebilmektedir.

KAYNAKLAR

- APERGIS, N., CHRISTOU, C. ve GUPTA, R. (2017). Are There Environmental Kuznets Curves for US State-Level CO₂ Emissions?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 551-558
- BAHMANI-OSKOOEE, M., KUTAN, A. M., ve ZHOU, Z., (2008), Do Real Exchange Rates Follow A Nonlinear Mean Reverting Process In Developing Countries, *Southern Economic Journal*, 74(5), 1049-1062.
- BAHMANI-OSKOOEE, M., CHANG, T. ve WU, T.-P., (2014a), Revisiting Purchasing Power Parity In African Countries: Panel Stationary Test With Sharp And Smooth Breaks, *Applied Financial Economics*, 24, 1429-38.
- BAHMANI-OSKOOEE, M., KONES, A. ve CHANG T., (2014b), Purchasing Power Parity In African Countries: Evidence From The Sequential Panel Selection Method, *Economic Papers*, Vol. 33, No. 3, 295-304.
- BOZOKLU, Ş. ve YILANCI V., (2010), Reel Döviz Kurlarının Durağanlığı: E7 Ülkeleri İçin Ampirik Bir İnceleme, *Maliye Dergisi*, Sayı 158, Ocak-Haziran 2010, 587-606.
- CASSEL, G. (1918), Abnormal Deviations in International Exchanges, *The Economic Journal*, 28, 413-415.
- CHEN, L. L. ve DEVEREUX, J., (2003), What Can US City Price Data Tell Us About Purchasing Power Parity?, *Journal of International Money and Finance*, 22, 213-222.
- CHEN, M., ve HU, X., (2018), Linkage between Consumer Price Index and Purchasing Power Parity: Theoretic and Empirical Study, *The Journal of International Trade and Economic Development*.
- CIALANI, C., (2013), CO₂ Emissions, GDP and trade: A Panel Cointegration Approach. *Working Papers In Transport, Tourism, Information Technology And Microdata Analysis*, 2013:12
- DIKHANOV, Y., PANLANYANDY, C. ve CAPILIT, E., (2011), Subnational Purchasing Power Parities toward Integration of International Comparison Program and Consumer Price Index: The Case of the Philippines. *Asian Development Bank Working Paper Series*, No:290
- DESTEK, M. A., ve OKUMUŞ, I., (2016), Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi Geçerliliğinin Fourier Birim Kök Testleri İle İncelenmesi: OECD Ülkeleri Örneği, *Gaziantepe University Journal of Social Sciences* 15,73-87.
- ESAKA, T., (2003), Panel Unit Root Tests Of Purchasing Power Parity Between Japanese Cities, 1960-1998, Disaggregated Price Data, Japan and the World Economy, *Elsevier* 15, 233-244.
- JIANG, C., BAHMANI-OSKOOEE, M. ve CHANG, T., (2015), Revisiting Purchasing Power Parity in OECD, *Applied Economics*, Vol. 47, No. 40, 4323-4334.
- KEUNG, C., ve LAU, M., (2009), A More Powerful Panel Unit Root Test With An Application To PPP, *Applied Economics Letters* 16, 75-80.
- NARAYAN, P. K., (2005), New Evidence On Purchasing Power Parity From 17 OECD Countries, *Applied Economics*, Vol. 37 (9), 1063-1071.
- NEWKEY, W.K. ve WEST, K.D., (1994), Automatic Lag Selection In Covariance Matrix Estimation. *Review of Economic Studies*, 61, 631-653.
- OH, Y. ve HAN, K., (2009), Purchasing Power Parity In Korean City Panels With Disaggregate Price Indices, *Applied Economics Letter* 16:1, 45-49.
- RAO, P. D. S., (2001), Integration of CPI And PPP: Methodological Issues, Feasibility And Recommendations. *Joint World Bank-OECD Seminar on Purchasing Power Parities*, No:4
- PESARAN, M.H., (2007), A Simple Panel Unit Root Test In The Presence Of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312.
- PESARAN M.H., (2004), General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *IZA Discussion Paper*, 1240.
- SARNO, L.ve TAYLOR, M. P., (2003), The Economics Of Exchange Rates. New York: *Cambridge University Press*.
- TATOĞLU, F.Y., (2009), Reel Etkif Döviz Kurunun Durağanlığının Yapısal Kırımlı Panel Birim Kök Testleri Kullanılarak Sınanması, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 310-323.
- WESTERLUND J., (2007), Testing For Error Correction In Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69,709-748.