



## Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan Cumhuriyeti İçin Geçerliliğin Analizi

Basti ALIYEVA<sup>1\*</sup> Arzuman HÜSEYNOV<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Türk Dünyası İşletme Fakültesi

<sup>2</sup> Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Türk Dünyası İşletme Fakültesi

### ÖZ

Satın Alma Gücü Paritesi, bir mal veya hizmet sepetinin satın alma bilmesi için gerekli ulusal para cinsinden oranı ile hesaplanmasıdır. Bu çalışma 01.01.2000– 31.12.2015 yıllarında aylar itibariyle veri seti kullanarak Azerbaycan`da Satın Alma Gücü Paritesi teorisinin geçerliliği konusunda bir analiz yapma amacını taşır. Dolayısıyla, veri seti Azerbaycan ülkesinin aylık Nominal Döviz Kuru, yurtiçi Tüketici Fiyat Endeksi gibi değişkenlerden oluşmaktadır. Bu çalışmada önemli olarak zaman serileri arasında durağanlık kavramı üzerinde durulmuştur. Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan`da geçerli olup olmadığını araştırmak için ilk olarak Birim Kök Testi, Koentegrasyon Testi ve Hata Düzeltme Yöntemleri hakkında bilgiler verildi daha sonra Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Katsayısı anlatılmıştır. SAGP'nin geçerliliği için Tanımlayıcı İstatistiklerden Ortalama, Medyan, Mod, Varyans, Standart Sapma excel ile analizler yapıp Satın Alma Gücü Parite'sinin geçerli olup olmadığı araştırıldı. AZN/\$ “2000-2015” ve TÜFE/AZN “2000-2015”, Korelasyon Katsayısı için ise “2000-2015”, “2009-2014” yıllarında aylık olarak Tanımlayıcı İstatistikler excel`de analiz edildi. Son olarak Satın Alma Gücü Paritesi geçerliliğinin analizi için “Augemented Dickey Fuller Birim Kök Testi”, “Johansen Koentegrasyon Testi” “Hata Düzeltme Modeli” ile \$/AZN % Değişimi “2000-2005”, “2006-2014”, “2015” ve TÜFE/AZN ve TÜFE/AZN % Değişimi “2000-2005”, “2006-2014”, “2015” yıllarında aylık olarak Eviews programı ile durağan hale getirilip, karşılaştırma yapılarak geçerliliği araştırıldı.

Uygulanan testler neticesinde uzun dönemde seriler arasında ilişki bulunmuştur. Kurlar artan, TÜFE ise azalan olduğu görülmüş ve TÜFE Kurlardan aslı olduğu anlaşılmıştır. Yani Koentegrasyon (Eşbütünleşme) testi ile yapılan incelemede söz konusu dönemde Satın Alma Gücü Paritesinin geçerli olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Azerbaycan, Döviz, Satın Alma, Standart Sapma, Korelasyon

**\*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):**

Basti Aliyeva; Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi UNEC Türk Dünyası İşletme Fakültesi İktisat ve İşletme Bölümü, Abbas Sahat küç. 45A, AZ1007, Azerbaycan/Bakü, bastiyusifova@gmail.com

Geliş (Received) : 12.05.2017

Kabul (Accepted) : 29.06.2017

Basım (Published) : 30.06.2017

## VALIDITY ANALYSIS OF PURCHASING POWER PARITY FOR THE AZERBAIJAN REPUBLIC

### Abstract

The purchasing power parity is calculated by the ratio of the national currency required to purchase a commodity or service basket. This study aims to make an analysis on the validity of the Purchasing Power Parity Theory in Azerbaijan using data set for months from 01.01.2000 to 31.12.2015 for several months.

Therefore, the dataset is composed of variables such as Nominal Foreign Exchange Rate of the Azerbaijan country, Domestic Consumer Price Index. In this study, the concept of stationarity was emphasized between time series. In order to investigate whether the Purchasing Power Parity is valid in Azerbaijan, first the Unit Root Test, Cointegration Test and Error Correction Methods were explained. Then Descriptive Statistics and Correlation Coefficient were explained. Median, Mod, Variance, Standard Deviation from Descriptive Statistics for the validity of SAGP were analyzed with excel and it was investigated whether the Purchasing Power Parity is valid or not. AZN / \$ "2000-2015" and TUFÉ / AZN "2000-2015" for the correlation coefficient and "2000-2015" for the correlation coefficient and Descriptive Statistics excel in the month of "2009-2014". Finally, for the analysis of the validity of the Purchasing Power Parity, the "Augmented Dickey Fuller Unit Root Test", "Johansen Cointegration Test", "Error Correction Model" and \$ / AZN% Exchange "2000-2005", "2006-2014", "2015" TUFÉ / AZN and TUFÉ / AZN% Change was made monthly by Eviews program in the years 2000-2005, 2006-2014, and 2015, and their validity was investigated by comparison. As a result of the tests applied, long term relation was found between the series. The currencies are increasing, while the CPI is seen to be decreasing, and it is understood that the CPI is the original from the currencies. That is to say, in the examination conducted by the Cointegration (Cointegration) test, it is seen that the Purchasing Power Parity is valid in the said period.

**Keywords:** Azerbaijan, Foreign Exchange, Purchasing, Standard Deviation, Correlation

### GİRİŞ

Bu makalede Satın Alma Gücü Paritesi hakkında Literatür taraması yapıldı, sonra ise SAGP'nin Tanımı, Önemi, Amacı, Hesaplanması, Kimler tarafından kullanılır ve Türleri hakkında bilgiler verilecektir.

Döviz kurları ekonomik faaliyetleri etkileyen önemli göstergelerden biridir. Bu çalışmanın konusu olan Satın Alma Gücü Paritesi döviz kuru belirlenme modellerinden biri olarak karşımıza çıkacaktır. Çalışmada Azerbaycan için 01:01:2000-31:12:2015 yılları Satın Alma Gücü Paritesinin geçerliliği "Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testi", "Johansen Koentegrasyon Testi" ile incelenmiş ve geçerliliği sınanacaktır.

Azerbaycan TÜFE, Azerbaycan Döviz Kurları serilerini kullanılacaktır. Temelde serilerin durağanlık dereceleri incelenerek uzun dönem dengelerinden faydalanılacaktır. İlk aşamada durağanlık dereceleri için Augemented Dickey Fuller denklemlerden faydalanılacak ve durağanlık dereceleri tespit edilecektir. Durağanlık dereceleri tespit edilen seriler ikinci aşama olarak uzun dönem dengeleri bulunmağa çalışılacaktır. SAGP teorisi incelenirken kullanılan ana yöntem Koentegrasyon (Eşbütünleşme) Testi bu çalışmada kullanılacaktır. Sonra ise yapılan testte hata bulunursa Hata Düzeltme Yöntemine`de başvurulacaktır.

Satın Alma Gücü Paritesi literatürde kullanılan metotlar, Durağanlık ve Zaman Serileri, Birim Kök Testleri, Koentegrasyon Testi, Hata Düzeltme Yöntemleri kavramları hakkında geniş bir Şekilde bilgiler verilecektir. **Literatür taraması;** Taylor (2006), SAGP teorisinin geçerliliğinin 1970`li yıllarda yaygın olduğunu, 1980`li yıllarda ise yaygın olmadığını ileri sürmüştür. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalarda ise SAGP teorisinin oldukça güçlü bir Şekilde desteklendiği görülmektedir (Karoglou ve Morley, 2012). Breitung ve Candelon (2005), Asya ve Latin Amerika`dan geniş bir ülke grubunu ele alarak, Meksika ve Asya krizlerinin SAGP hipotezinin geçerliliğini ne yönde etkilediğini araştırmışlardır. alışmalarında, esnek döviz kuru sistemini benimseyen Asya lkelerinde SAGP hipotezinin geçerli olduğu, ancak ABD Dolarını referans para birimi olarak kabul eden Güney ve Latin Amerika lkelerinde ise SAGP hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulamışlardır. Payne ve diğ. (2005), geçiş ekonomilerinden biri olarak kabul gören Hırvatistan için birim kök testleri ile SAGP hipotezinin geçerli olup olmadığını incelemişlerdir. Alba ve Papell (2005) alışmalarında, 1976-2002 dönemine ait verileri kullanarak, 84 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için SAGP hipotezinin geçerliliğini incelemiştir. Aylık veriler kullanılarak, panel birim kök yaklaşımı uygulanmış ve Avrupa ile Latin Amerika`da SAGP hipotezi geçerli olurken, Afrika ve Asya`da geçersiz olduğu bulgusu elde edilmiştir. ağlayan ve Saçaklı (2006) alışmalarında, Türkiye ile Birleşik Krallık arasında SAGP hipotezinin geçerliliğinin analizi için 1995-2004 dönemine ait aylık veriler kullanarak, birim kök testleri ile hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, bu iki ülke arasında SAGP hipotezinin geçersiz olduğunu ortaya koymuşlardır. Doğanlar (2006), 1995:01-2002:12 dönemi için Engle-Granger ve Phillips-Hansen testlerini kullanarak Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan ekonomilerinde SAGP hipotezinin geçersiz olduğunu belirtmiştir. Aslan ve Kanbur (2007), kırılmalar dikkate alınarak 1982:01-2001:01 ve 2001:01-2005:12 iki ayrı dönemler itibariyle 1982-2005 arasını kapsayan bir dönemde Türkiye için SAGP`nin geçerliliğini araştırmış, birim kök ve eş- bütünleşme testleri sonucunda her iki dönem de de hipotezin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. Tatoğlu (2009), 1977-2004 döneminde 25 OECD lkesinde Satın Alma Gücü Paritesi teorisinin geçerliliğini sınamak için panel durağanlık testleri uygulamış, yapısal kırılmanın olduğu ve olmadığı durumlar da ele alınarak, yapısal kırılma dikkate alınmadan yapılan birim kök testlerinde sadece 10 ülkede SAGP teorisi geçerli iken, kırılmalar dikkate alındığında teorisinin ülkelerin tamamında geçerli olduğu görülmüştür. Ağayev (2013), reel döviz kuru serilerinin durağanlık ozellikleri doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri kullanarak SAGP hipotezinin geçerliliğini Kazakistan için incelemiştir. Bu amaçla, Kazakistan ulusal parası Tenge`nin (KZT) on üç farklı reel kuru, Ocak 1995 – Aralık 2012 dönemine ait aylık veri seti kullanılarak çeşitli birim kök testi incelemelerine tabi tutulmuştur.

## 1. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİ'NİN KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇİVESİ

### 1.1. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN TANIMI

Reel döviz kurunu hesaplamada kullanılan Satın Alma Gücü Paritesi, ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılaşmasını ortadan kaldıran para birimi dönüştürme oranıdır. Eldeki toplu bir para parite oranı ile farklı bir para birimine dönüştürüldüğünde, tüm ülkelerde aynı sepetteki mal ve hizmetler satın alınabilir.<sup>63</sup> SAGP'nin temel dayanağı tek fiyat kanunudur. Söz konusu kanun aynı malın iki farklı yerde aynı fiyat düzeyine sahip olması gerektiğini ileri sürmektedir. Eğer TFK geçerli ise, uluslararası arbitraj ortak bir para birimi cinsinden ifade edildiği zaman, ülkelere karşı her malın fiyatının eşitlenmesini gerektirmektedir.<sup>64</sup> SAGP yaklaşımında; ülkedeki tüm mallar için bu kanunun geçerli olduğunu belirtilmektedir. Bir başka ifadeyle; herhangi bir zaman dilimi içerisinde iki farklı para birimi arasındaki kurda meydana gelecek değişimi belirleyen esas husustur. Buna göre, bir ülkedeki fiyat seviyesinde meydana gelecek bir artış, ülkenin para biriminde bir düşüşe neden olacaktır. SAGP'ne göre döviz kurlarındaki değişimin başlıca sebebi, ülkeler arasında farklı enflasyon oranıdır.<sup>65</sup>

Satın Alma Gücü Paritesinin matematiksel olarak ifade etmek istesek:

$$ER_{d/f} = P_d / P_f$$

$ER_{d/f}$ : Nominal Döviz Kuru

$P_d$ : Yurtiçi Fiyat Düzeyi

$P_f$ : Yabancı Ülke Fiyat Düzeyi

İki ülke üzerinden durumu açıklarsak: karşılaştırmaya konu bir mal sepetinin fiyatının iki ülkede de eşit olacaktır diyebiliriz.<sup>66</sup>

### 1.2. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN ÖNEMİ

Uluslararası ekonomide döviz kurlarının belirlenmesi modellerinden biri olan SAGP bir kaç açıdan oldukça büyük önem arz etmektedir. Söz konusu teoremin önemini beş başlık altında sıralamak mümkündür.

a. Nominal ve reel şoklar ile birlikte ortaya SAGP'den sapma, reel döviz kurlarındaki hareketlerin açıklanmasında kullanılmaktadır.

<sup>63</sup> "Satın Alma Gücü Paritesi", [https://tr.wikipedia.org/wiki/Satın\\_alma\\_gücü\\_paritesi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Satın_alma_gücü_paritesi) Erişim Tarihi:(09.11.2015)

<sup>64</sup> Burcu Özcan, "Satın Alma Gücü Paritesi G7 Ülkeleri için Geçerli mi? ", **H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:30, Sayı 2, 2012, s. 137

<sup>65</sup> Veli Yıllancı, "Eşik Otoregresif Modellerde Birim Kök Testi ile Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sınanması" (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**), T.C İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonomi Anabilim Dalı, İstanbul, 2007, ss.92-93

<sup>66</sup> Kemal Yıldırım, Mehmet Mercan, S.Fatih Kostaoğlu, a.g.m. s.76

- b. Kur uyuşmazlığının derecesini belirlemektedir.
- c. SAGP'nin sağlanması, açık ekonomi makro ekonomideki varsayımlardan biridir.
- d. SAGP, ülkeler arasındaki gelirlerin karşılaştırılması için enflasyon farklılıklarının giderilmesini amaçlamaktadır.
- e. SAGP, paritelerin oluşturulması için kullanılmaktadır.<sup>67</sup>

SAGP'nin önemini daha geniş ve kapsamlı şekilde anlatacak olursak: Bir ülkenin yıllara göre gelişme düzeyinin belirlenmesinde genellikle, o ülkenin ulusal para birimine göre sabit fiyatlarla kişi başına milli gelir rakamları temel alınmaktadır. Uluslararası gelişmişlik düzeyi karşılaştırmalarında ise ortak bir döviz kuruna kişi başına milli gelir değerleri kullanılmaktadır. Resmi ve serbest döviz kurları arasındaki farklılıklar ve ülkelerdeki fiyat düzeylerinin farklı oluşu bu tür karşılaştırmalarda döviz kurunun güvenilirliği yitirmesine yol açmıştır. Bu durum döviz kurunun sakıncalarını ortadan kaldıran SAGP yönteminin oluşturulmasına neden olup ve önemini artırmıştır.

### 1.3. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN AMACI

Ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılıklarını gidererek GSYİH ve bileşenlerinin bu tür uluslararası karşılaştırmalarına olanak veren ortak bir değişim oranıdır.<sup>68</sup>

SAGP'nin uygulama'da iki temel kullanımı vardır.

- a. Millî gelirin ülkeler arasında karşılaştırılması için,
- b. Fiyat ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi inceleyip döviz kurunun belirlenmesi için kullanılır.

SAGP'nin bu temel kullanımı aslında SAGP'nin kullanım amaçlarını da özetlenmektedir. SAGP ülkeler arasındaki fiyat farklılıklarını giderip GSYİH ve bileşenlerinin bu tür uluslararası karşılaştırmalara izin veren bir oran olmuştur.<sup>69</sup>

### 1.4. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN HESAPLANMASI

SAGP'nin hesaplanabilmesi için ihtiyaç duyulan temel veriler:

- Ulusal yıllık ortalama fiyatlar,
- GSYİH'ya ait ulusal harcama ağırlıklarıdır.<sup>70</sup>

SAGP basit olarak ülkeler arası fiyat farklılıklarının karşılaştırılmasıdır. Basit olarak SAGP hesabını göstermek gerekirse:

<sup>67</sup> Okan Acar, "Satın Alma Gücü Paritesi ( Purchasing Power Parity) ve Tarihesi" (19.01.2011), <http://www.okanacar.com/2013/01/satn-alma-gucu-paritesi-purchasing.html> Erişim Tarihi:(8.03.2016)

<sup>68</sup> "Satın Alma Gücü Paritesi Nedir ?- SAGP Nedir ? (Purchasing Power Parity-PPP)" <http://finansteknik.blogspot.com/2014/12/satnalma-gucu-paritesi-nedir-sagp-nedir.html> (24.12.2014)

<sup>69</sup> Özgül Volkan, "Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Kırılmalı Birim Kök Testleri ile İncelenmesi" (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı Ekonometri Bilim Dalı, İstanbul, 2013, s-10

<sup>70</sup> Ayşe Nesligül Kanbur, a.g.e. 2

X ve Y gibi iki ülke olsun

$$SAGP = P_{ix} / P_{iy}$$

$P_{ix}$  : i malının X ülkesindeki fiyatı,

$P_{iy}$  : i malının Y ülkesindeki fiyatıdır.<sup>71</sup>

Örneğin, 1 kg dana etinin fiyatı Türkiye`de 15 YTL, ABD`de 20 Dolar ise, dana eti için 1 BD dolarının Satın Alma Gücü Paritesi;

$$SAGP (TR/ABD) = \frac{15 \text{ YTL}}{20 \text{ ABD Doları}} = 0.75 \text{ YTL/Dolar}$$

olarak hesaplanır. Bu değer, dana eti için ABD`de ödenecek her bir Dolara karşılık Türkiye`de 0.75 YTL ödeneceği anlamını taşımaktadır.

Uluslararası karşılaştırmalarda kullanılan SAGP`de temel alınan değişken ülkelerin ekonomik faaliyetlerin temelini oluşturan GSYİH`dir. GSYİH belirli bir yıl içinde bir ülkede üretilen ve ya tüketilen mal ve hizmetlerin toplamıdır. SAGP hesaplamalarında harcama yöntemi ile elde edilen GSYİH esas alınmaktadır.

Formülü şu şekildedir:

$$S_1 - S_0 / S_0 = P_d - P_f$$

$S_1$  : Baz alınan yılın döviz kurunu

$S_1 - S_0 / S_0$ : Kurdaki yüzde değişmeyi

$P_d$  : İki dönem arasında ele alınan ülkedeki enflasyon oranı

$P_f$ : Yabancı ülkedeki enflasyon oranını ifade etmektedir.

Bu formüle göre iki ülke arasındaki döviz kuru iki ülke arasındaki fiyat farklarından kaynaklanmamaktadır. NSAGP`de döviz kurundaki değişmeler esas alınmaktadır. Dolayısıyla NSAGP enflasyonla ilgilidir.<sup>72</sup>

NSAGP uzun ve kısa vadede olmak üzere iki farklı süreçte izlenmektedir. Her analizde olduğu gibi bu analizde de verilerin fazla olması sonucun daha güvenilir olmasını sağlayacaktır.<sup>73</sup>

## 2. SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNİN GEÇERLİLİĞİN SINANMASI

### 2.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Bilimsel araştırmalarda toplanan veriler genellikle düzensiz bir durumda bulunur. İncelenen vasıflar açısından hedef kitlenin yapısını ortaya çıkarabilmek için ham veri adı verilen bu bilgilerin işlenmesi gerekir. Veri işlenmesinde ise sınıflama, gruplama, vasıf kombinezonu teknikleri ile toplam (sayı ya da frekanslar), oran (yüzdeler), ortalama (aritmetik ortalama, mod, medyan) ve standart sapma gibi ölçütlerden yararlanır.<sup>74</sup>Tanımlayıcı İstatistiklerde hesaplama yapabilmek için AZN/\$ kuru için bir aylık “volatiliye”yi

<sup>71</sup> Volkan Özgül, a.g.e, s. 11

<sup>72</sup> Volkan Özgül, a.g.e, s.16

<sup>73</sup> Volkan Özgül, a.g.e, s.17

<sup>74</sup> Tanımlayıcı İstatistikler [http://www.istatistikanaliz.com/tanimlayici\\_istatistikler.asp](http://www.istatistikanaliz.com/tanimlayici_istatistikler.asp) Erişim Tarihi: (03:04:2016)

bilmemiz veya tahmin etmemiz gerekir. Volatiliteden kastımız faiz, fiyat, veya kurlardaki değişkenlik veya oynaklık. Eğer AZN/\$ kuru bir aylık “ volatilité”yi bilirsek riske maruz değeri

$$\text{VaR} = \text{Volatilite} \times \text{Pozisyon Değeri}$$

Formula ile hesaplayabiliriz. Eğer bir aydan daha fazla süreler için riske maruz değer hesaplayacak 1 ay için bulduğumuz VaR'ı elde tutma süresinin karekökünü alarak bulacağımız katsayı ile çarpmamız gerekir.

Örneğin: 10 aylık bir süre için VaR hesaplayacak formülümüz şu olacak;

$$\text{VaR} = \text{Volatilite} \times \text{Pozisyon Değeri} \times \sqrt{10}$$

Volatilite hesaplamasının en temel yöntemi risk faktörlerine ( faiz, kur, fiyat) ait tarihi verilerin standart sapmasının bulunmasıdır. Standart sapma teknik olarak bir serideki elemanların ortalamadan sapmalarının birim ölçüsüdür.

Risk yazınında “standart sapma” veya standart sapmanın karesi olan `varyans`ın volatilité ile eş anlamlı kullanıldığını söylemek yanlış olmaz. Ancak volatilité hesaplamasının standart sapma dışında yöntemleri de vardır.

Konuyu bir örnek yardımıyla açıklayalım. Müteakip sahifede verilen Tablo 1`de **01.01.2000—31.12.2015** döneminde AMB tarafından yayınlanan günlük kurlardan yola çıkarak hesapladığım Amerikan Doları için aylık döviz alış kurlardaki değişimi gösteren 192 örneklilik bir serimiz veya dağılımımız var.

Tabloda ayrıca AZN/\$ kurlarındaki aylık yüzde değişimler için Excel Programını kullanarak hesapladığım tanımlayıcı istatistikler de mevcuttur.

Excel Programı çıktısında şimdi sırasıyla elimizdeki seri için “Aritmeti Ortalama”, “ Mod” , “Medyan” , “Varyans” , ve “Standart Sapma”yı hesaplayalım.<sup>75</sup>

### 1) Aritmetik Ortalama

Bir sayı dizisindeki elemanların toplamının eleman sayısına bölümüne aritmetik ortalama denir.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} - \text{ortalama}, \quad \sum_{i=1}^n X_i - \text{Elemanların sayısı}, \quad n - \text{elemanların toplam sayısı}^{76}$$

### 2) Mod

Bir sayı dizisindeki serilerde en çok tekrar edilen elemandır. Tepe değer olarak da adlanır. Mod birden fazlada ola bilər. En çok tekrar edilene frekans`da denir.<sup>77</sup>

<sup>75</sup> M. Ayhan ALTINTAŞ, “Bankacılıkta Risk Yöntemi ve Sermaye Yeterliliği”, Turhan Kitabevi Yayınları, Kızılay-Ankara, Mart 2006. s.22

<sup>76</sup> Aritmetik Ortalama ve Açıklık Nedir ? (Aralık) <http://www.matematikciler.org/6-sinif/matematik-konu-anlatimlari/428-aritmetik-ortalama-ve-aciklik-aralik.html> Erişim Tarihi:(04:05:2016)

### 3) Medyan

Küçükten büyüğe ya da büyükten küçüğe doğru sıralanmış puan dağılımında tam ortada yer alan, yani sıralanmış puan dağılımında baştan ve sondan aynı sırada bulunan ölçme sonucuna Medyan (Ortanca) denir.

Medyan Hesaplanması:

a) Sıralanmış puan dağılımı tek ise Medyan (n tek ise)  $\frac{n+1}{2}$  formülü ile bulunur.

b) Sıralanmış puan dağılımı çift sayı ise (n çift ise)  $(\frac{n}{2}) + (\frac{n}{2} + 1)$  çıkan sonuç 2 ye bölünür

Karışık sayı olarsa ilk önce küçükten büyüğe doğru sıralanır.<sup>78</sup>

### 4) Varyans

Varyans serideki elemanların aritmetik ortalamadan sapmaların karesinin toplamının örnek sayısının bir eksiğine bölünmesi suretiyle hesaplanır.<sup>79</sup>

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}$$

### 5) Standart Sapma

Standart Sapma varyansın kareködür. Volatilite olarak isimlendirilir.<sup>80</sup>

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}}$$

<sup>77</sup> Mod Nedir ? <http://modmedyan.nedir.com/> Erişim Tarihi: (04:05:2016)

<sup>78</sup> Medyan Nasıl Hesaplanır – Medyan Hesaplama Yöntemleri – Medyan Hesaplama <http://www.tualimforum.com/genel-kultur/69286-medyan-nasil-hesaplanir-medyan-hesaplama-yontemleri-medyan-hesaplama.html> (04:05:2016)

<sup>79</sup> M. Ayhan ALTINTAŞ, a.g.e. s-24

<sup>80</sup> M. Ayhan ALTINTAŞ, a.g.e s-25



a) Excel çıktısı ile 2000-2015 yıllarında 192 ay üzere **AZN/\$** için Tanımlayıcı İstatistiklerden esasen:

|                |             |
|----------------|-------------|
| Ortalama       | 1784,980133 |
| Standart Sapma | 2311,640554 |
| Varyans        | 5343682,053 |
| En büyük       | 0,7843      |

En küçük 4936; olduğunu bilerek SAGP'nin geçerli olup olmadığını araştıra biliriz.

b) Excel çıktısı ile 2000-2015 yıllarında 192 ay üzere **TÜFE/AZN** için Tanımlayıcı İstatistiklerden esasen:

|                |   |
|----------------|---|
| Ortalama       | 105,835   |
| Standart Sapma | 5,401493007   |
| Varyans        | 29,1761267  |
| En büyük       | 100,21  |
| En küçük       | 121,66; olduğunu bilerek SAGP'nin geçerli olup olmadığını araştıra biliriz. |

## 6) KORELASYON KATSAYISI

Korelasyon katsayısı analize konu birden fazla değişken arasında bağlantı olup olmadığını ve eğer bağlantı varsa bu bağlantının yönünü anlamamıza yarayan, son derece önemli istatistiki bir yöntemdir.<sup>81</sup>

Korelasyon katsayısı **-1** ila **+1** arasında değişir. Korelasyon katsayısı **-1**'e yaklaştıkça değişkenler arasında çok güçlü ters yönde, **+1**'e yaklaştıkça çok güçlü aynı yönde ilişki olduğunu gösterir. Katsayı sıfıra yaklaştıkça, değişkenlerdeki hareketin birbirinden bağımsız diğer bir ifade ile korelasyonun zayıf olduğu anlaşılır.<sup>82</sup>

TABLO 1. **\$/AZN** ve **TÜFE/AZN** serileri için Korelasyon Matrisi (2000-2015)

| <b>\$/AZN ve TÜFE/AZN serileri için Korelasyon Matrisi</b> |               |                 |
|--|---------------|-----------------|
|  | <b>\$/AZN</b> | <b>TÜFE/AZN</b> |
| <b>\$/AZN</b>  | <b>1</b>      |                 |
| <b>TÜFE/AZN</b>  | -0,249686696  | <b>1</b>        |

Tablo 1. de **\$/AZN** ve **TÜFE/AZN**'ni esas alıp Korelasyonun katsayısının **-1**'e yaklaştığı için hayli zayıf ve ters yönlü korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

TABLO 2. **\$/AZN** ve **TÜFE/AZN** serileri için Korelasyon Matrisi (2009-2014)

<sup>81</sup> M. Ayhan ALTINTAŞ, a.g.e, s.31

<sup>82</sup> M. Ayhan ALTINTAŞ, a.g.e, s.32

| \$/AZN ve TÜFE/AZN serileri için Korelasyon Matrisi |              |          |
|---|--------------|----------|
|   | \$/AZN       | TÜFE/AZN |
| \$/AZN  | 1            |          |
| TÜFE/AZN  | -0,943117516 | 1        |

Tablo 2.de \$/AZN ve TÜFE/AZN' ni esas alıp Korelasyonun katsayısının -1'e yaklaştığı için hayli zayıf ve ters yönlü korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Yaptığımız Augmented Dickey - Fuller (ADF) testinde 1st Difference'den ve None derecede **Prob\*\*in** 0,03-0,005 den küçük olduğu için durağan hale geldiğini görürük ve hemçinin **t-Statistic'in** ise alt hissede yerleşen verilerden küçük olduğu için durağan hale geldi.

Yaptığımız Augmented Dickey – Fuller testinden sonra AZN/\$ için 2015 yılında aylık kurların % değişim için durağan hale geldiği için **SAGP'sinin geçerliliğin sınanmasında kullanılabilecektir.**

#### **TÜFE % DEĞİŞİM (2015)**

TÜFE/AZN için 2015 yılında aylık TÜFENİN % değişimi olarak durağanın sınanması için birim kök testi kullanacağız.

Yaptığımız Augmented Dickey - Fuller (ADF) testinde 1st difference'den ve None derecede **Prob\*\*in** 0,03-0,05 den küçük olduğu için durağan hale geldiğini görürük ve **t-Statistic'in** ise hemçinin alt hissede yerleşen verilerin ceminden büyük olduğu için durağan hale geldi.

Yaptığımız Augmented Dickey – Fuller testinden sonra TÜFE/AZN için 2015 yılında aylık TÜFENİN % değişim için durağan hale geldiği için **SAGP'sinin geçerliliğin sınanmasında kullanılabilecektir.**

Var modelinde gecikme uzunluğu aralığını bu testte birim kriterlerinde **Akaike information criterion** ve **Schwarz criterion** göre belirlenir. Akaike information criterion ve Schwarz criterion'de ortalama hangisinde olarak en düşük değer alırsa onu kullanırık.

Yaptığım Var modeli testlerinde gecikme uzunluğu aralığı olarak 1-2 de en düşük değer alındığı için, bende 1-2 olarak kullandım. Var modelini kurduktan sonra ise, uygun gecikme uzunluğunu bulalım:

Karşımıza çıkan sonuçlarda Eigenvalue (özdeğer), Trance Statistic (iz statistik), Critical Value (kritik değer), Prob (olasılık) kimi değerler var, Testi incelediğimiz zaman kaç tane eşbütünleşme denklemi olduğunu anlamak için Prob (olasılık) değerine bakırız, eğer olasılık değeri 0,03-0,05 den küçükse onda eşbütünleşme değeri olduğunu anlayırız.

Yaptığımız testin 2 tanesinde olasılık değeri 0,03-0,05 den küçük yanı None'larda Prob 0,0066 ve 0,0014 olduğu için koentegrasyon olduğu anlaşılır. Ve iki tane koentegrasyon denklemi kurmak olur.

At Most 1'lerde 0,03 - 0,05 den büyük olduğu için koentegrasyon denklemi olmadığı anlaşılır.

Genel olarak 2000-2005 yılları arasında aylık olarak KURLAR ve TÜFE % değişimini, değişken olarak kullanıp **Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) Testi** yaptığımız da Testin geçerli olduğu ve Kurların TÜFE büyük olduğu için Azerbaycan Cumhuriyetin `de Satın Alma Gücü Paritesi'nin geçerli olduğu anlaşıldı.

Karşımıza çıkan sonuçlarda Eigenvalue (özdeğer), Trance Statistic (iz statistik), Critical Value (kritik değer), Prob (olasılık) kimi değerler var, Testi incelediğimiz zaman kaç tane eşbütünleşme denklemi olduğunu anlamak için Prob (olasılık) değerine bakırız, eğer olasılık değeri 0,03-0,05 den küçükse onda eşbütünleşme değeri olduğunu anlayırız. Yaptığımız testin 2 tanesinde olasılık değeri 0,03-0,05 den küçük yani None`larda Prob 0.0001 ve 0.000 olduğu için koentegrasyon olduğu anlaşılır. Ve iki tane koentegrasyon denklemi kurmak olur.

At Most 1`lerde de **0.0005** ler olduğu den 0,03-0,05 den küçük olduğu için koentegrasyon denklemi olduğu anlaşılır.

Genel olarak 2005 yılı arasında aylık olarak KURLAR ve TÜFE % değişimini, değişken olarak kullanıp **Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) Testi** yaptığımız da Testin geçerli olduğunu ve KURLARIN TÜFE`den daha büyük olduğu ve TÜFE`nin KURLARDAN aslı olduğu anlaşıldığı için Azerbaycan Cumhuriyetin `de Satın Alma Gücü Partisi'nin geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

#### 7) Hata Düzeltme Modeli.

Eşbütünleşme Testi yapıldığı zaman uzun zaman serilerinde uyum sağlanmasa, hata bulunduğu zaman ve Eşbütünleşme testi analizi ile Satın Alma Gücü Paritesi'nin geçerliliği sınanması yapıla bilinmiyor, bu zaman Hata düzeltme Modeli kullanılarak hatalar düzeltilir sonra ise Koentegrasyon testi yapıp SAGP'nin geçerliliği sınanır. Ama yaptığımız bu çalışmada hiçbir hata bulunmadığı için Eşbütünleşme Testi ile Satın Alma Paritesi'nin Azerbaycan Cumhuriyetinde geçerli olduğu anlaşıldı. Sonuç olarak Hata Düzeltme Modeline gerek kalmadı.

#### SONUÇ

Bu çalışmada Azerbaycan`da Satın Alma Gücü Paritesi geçerliliği 01.01.2000–31.12.2015 dönemi arası aylık verilerle incelenmiştir. Öncelikle Satın Alma Gücü Paritesi tanımı yapıp, sonraki aşamada ise her Satın Alma Gücü Paritesi için uygun testler kullanarak Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan`da geçerliliği sınanmıştır.Satın Alma Gücü Paritesi üzerine yapılan çalışmalarda ADF testleri ile incelemeler yapılmıştır. Veri Seti olarak TÜFE ve Nominal Kurların % değişimi kullanıldı. Yapılan testler neticesinde uzun dönem ilişkiler bulunmağa çalışılmıştır. Son olarak Satın Alma Gücü Paritesi geçerliliğinin analizi için “Augemented Dickey Fuller Birim Kök Testi”, “Johansen Koentegrasyon Testi” ve “Hata Düzeltme Testleri” ile \$ /AZN ve \$ /AZN % Değişimi “2000-2015”, TÜFE /AZN ve TÜFE /AZN % Değişimi “2000-2015” yıllarında aylık olarak Eviews programı ile durağan hale getirilip analiz yapıldı. Veriler % değişimle durağan hale geldiği için Eşbütünleşme Testi yapıldı Kurların Artan ve büyük TÜFE`nin ise

azalan ve daha Küçük olduğu anlaşıldı. TÜFE Kurlardan aslı olduğu görüldü. Satın Alma Gücü Paritesi'nin Azerbaycan Cumhuriyetinde geçerli olduğu yapılan testlerle ispat edildi.

**KAYNAKÇA**

ALTINTAŞ, Ayhan, M. (2006) **Bankacılıkta Risk Yöntemi ve Sermaye Yeterliliği**, Turhan Kitapevi Yayınları, Kızılay-Ankara, Mart,

DOĞUKANLI, Hatice. (2015) **Uluslararası Finans**, Karahan Kitapevi Yayınları, Çukurova/Adana, Ocak

ERTEK, T. 2000. **Ekonometriye Giriş**, Beta Yayınları, İstanbul,

FAHEMET, Akın. (2002) **Sosyal Bilimlerde İstatistik**, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa,

GUJARATI, D.N. (1999) **Temel Ekonometri**, çev. Ü. Senesen ve G.G. Senesen, Literatür Yayınları, İstanbul,

KANBUR, A.N.(1980,2007) **Sonrası Türkiye`de Satın Alma Gücü Paritesini**, Literatür Yayınları, İstanbul,

NEWBOLD, P. (2000) **.İşletme ve İktisat için İstatistik**, çev. Ümit Senesen, Literatür Yayınları, İstanbul,

SEVÜTEKİN, Mustafa ve Mehmet Nargeleçekenler. (2005) **.Zaman Serileri Analizi**, Nobel Dağıtım Yayınları, Ankara,

SEYİDOĞLU, Halil. (2003).**Uluslararası İktisat, Teori, Politika ve Uygulama**, Güzem Can Yayınları, İstanbul,

ŞİŞMAN, Mehmet. ,(2003) **.Mali Sermayenin Küreselleşmesi**, Set Yayınları, İstanbul TARI, Recep. 2005.**Ekonometri**, Kocaeli Üniversite Yayınları, İzmit,

YILDIRIM, Kemal, Mehmet Mercan, S.Fatih Kostaoğlu. **“Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Test Edilmesi: Zaman Serisi ve Panel Veri Analizi”** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cild:8, Sayı:3, Aralık 2003, ss. 76.

NESLİGÜL KANBUR, Ayşe. (2007) **“1980 Sonrası Türkiye`de Satın Alma Gücü Paritesi”** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C MARMARA Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Uluslar Arası İktisat Bilim Dalı, İstanbul,

VOLKAN, Özgül. (2013) **“Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Kırılmalı Birim Kök Testleri ile İncelenmesi”** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı Ekonometri Bilim Dalı, İstanbul,

YILANCI, Veli. (2007) **“Eşik Otoregresif Modellerde Birim Kök Testi ile Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sınanması”** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonomi Anabilim Dalı, İstanbul,

Yıldırım, K. ve Yıldırım, Z. (2012). “Reel efektif döviz kuru üzerinde kırılmalı birim kök testi ile Türkiye için satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerliliğinin sınanması”, Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, 33(2), 221-238.

Korkmaz, T., Çevik, E. İ., ve Çevik, N. K. (2013). “**Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan için Geçerliliğinin Test Edilmesi: Birim kök ve eşbütünleşme analizi**”, *bilig*(64), 259-284. veri analizi”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 8(3), 75-95.

Ağayev, S., (2013), **“Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Kazakistan İçin Geçerliliği”**, International Conference on Eurasian Economies, Web Sitesi, <http://www.eecon.info/papers/594.pdf> (Erişim Tarihi.03.07.2014).

Aslan, N. ve Kanbur A. N., (2007), “Türkiye’de 1980 Sonrası Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı” Marmara Üniversitesi İ.İ.F. Dergisi, Cilt XXIII, Sayı 2.

Breitung, J., and Candelon, B. (2005). “Purchasing Power Parity During Currency Crises: A Panel Unit Root Test under Structural Breaks”, Review of World Economics, 141(1), 124-140.

Çağlayan, E., ve Saçaklı, N. (2006). “Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sıfır Frekansta Spektrum Tahmincisine Dayanan Birim Kök Testleri ile İncelenmesi”, Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, 20, 121-137.

Doğanlar, M. (2006). “Long-Run Validity of Purchasing Power Parity and Co-integration analysis for Central Asian Countries”, Applied Economics Letters, 13, 457-461.

Korkmaz, T., Çevik, E. İ., ve Çevik, N. K. (2013) “Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan için Geçerliliğinin Test Edilmesi: Birim kök ve eşbütünleşme analizi”, bilig(64), 259-284.

Payne, J., Lee, J., and Hofler, R. (2005). “Purchasing power parity: evidence from a transition economy”, Journal of Policy Modelling, 27, 665-672.