



İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi
Journal of the Human and Social Science Researches
[2147-1185]

[itobiad], 2019, 8 (1): 163/182

Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Üzerine Araştırma:
ABD, Japonya ve Fransa Örneği

A Research on Defense Expenditures and Economic Growth: An
Example of USA, Japan and France

Pelin YANTUR

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İİBF
Asst. Prof., İstanbul Yeni Yüzyıl University, Faculty of Economics and
Administrative Sciences
pelin.yantur@yeniyuzuyil.edu.tr
Orcid ID: 0000-0002-2558-6218

A. Poyraz GÜRSON

Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İİBF
Assoc. Prof. Dr., Kocaeli University, Faculty of Economics and Administrative
Sciences poyrazgurson@kocaeli.edu.tr
Orcid ID: 0000-0003-3653-6117

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 07.11.2018
Kabul Tarihi / Accepted : 09.02.2019
Yayın Tarihi / Published : 11.03.2019
Yayın Sezonu : Ocak-Şubat-Mart
Pub Date Season : January-February-March

Atıf/Cite as: YANTUR, P , GÜRSON, A . (2019). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Üzerine Araştırma: ABD, Japonya ve Fransa Örneği. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8 (1), 163-182. Retrieved from <http://www.itobiad.com/issue/43055/480114>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU- Karabuk University, Faculty of Theology, Karabuk, 78050 Turkey. All rights reserved.

Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Üzerine Araştırma: ABD, Japonya ve Fransa Örneği

Öz

Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi birçok ampirik çalışmaya konu olmasına rağmen iki değişken arasındaki ilişkinin yönü tam olarak saptanamamış olup, çalışmalara göre değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada dünyada en fazla askeri harcamayı yapan üç bölgeden üç farklı ülke örnekleme dâhil edilerek, bu kapsamda en büyük paya sahip olan Kuzey Amerika kıtasından A.B.D, ikinci büyük paya sahip olan Doğu Asya kıtasından Japonya ve üçüncü sırada olan Batı Avrupa bölgesinden Fransa seçilmiştir. Çalışma kapsamında 1960- 2017 yılları arasında gerçekleşen savunma harcamaları verilerinin kısa dönem, uzun dönem ve nedensellik analizleriyle birlikte kişi başı milli gelir üzerindeki etkileri incelenmektedir. A.B.D, Fransa ve Japonya ekonomilerinde zaman serisi regresyon tahminlemesinde A.B.D ekonomisinde savunma harcamalarının kişi başı milli gelire etkisi saptanmazken, Fransa ve Japonya için etkin ve tutarlı bir sonuç elde edilmiştir. Çalışmada uzun dönemli seyir irdelemesinde ise, A.B.D, Fransa ve Japonya ekonomilerinde iki değişken arasında bir denge söz konusuken, nedensellik analizinde çift yönlü bir nedensellik saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Savunma, Ekonomik Büyüme, Kişi Başı Milli Gelir, A.B.D, Fransa, Japonya

A Research on Defense Expenditures and Economic Growth: An Example of USA, Japan and France

Abstract

Although the relationship of defense expenditures and economic growth has been subject to many empirical studies, the direction of the relationship between the two variables has not been fully determined and it varies according to studies. In this study, three different countries from three regions which make the greatest military expenditure in the world were included in the sample and USA from the North American continent which has the largest share, Japan from the East Asian continent which has the second largest share and France from the West European region which has the third largest share within this context were selected. Within the scope of the study, the short-term, long-term and causality analyses of defense expenditures data between 1960 and 2017 were examined, as well as their effects on per capita income. As a result of the time series regression estimations in the USA, France and Japan economies; it was determined that there was no effect of defense expenditures on per capita income in the USA economy, whereas an effective and consistent result was obtained for France and Japan. On the other hand, as a result of a long-term observation inspection in the study; it was determined that there was a balance between the two variables in the USA, France and Japan economies and a bilateral causality was observed in the causality analysis.

Keywords: Defense, Economic Growth, Per capita Income, USA, France, Japan



Giriş

Savunma kavramı, insanlık tarihi boyunca nefes alma, yeme, içme gibi fizyolojik ihtiyaçlardan sonra güven ve emniyet içinde olmak ve tehlikeden uzak durmak gibi güvenlik ihtiyaçları kapsamında varlığını sürdürmektedir. Devletler nezdinde bu kavram ve doğrultusunda yapılan harcamalar toplumun güven ve emniyeti adına önem arz etmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşı ile beraber savunma harcamalarının artması ve bunun akabinde gelişen teknolojiyle bu harcamalardaki payın milli gelirde etkin olması öne çıkmaktadır. Soğuk Savaş dönemiyle devletler bu harcamaları en üst seviyeye çıkarmış olup, bütçede önemli bir rol oynamasını sağlamışlardır. Soğuk Savaş'ın bitmesinin ardından dünyada düşüşe geçen savunma harcamaları 1999 yılından itibaren tekrardan artmaya başlamıştır. Yıllara göre artış gösteren askeri harcamalar 2017 yılı verilerine göre dünyada toplamda 1 trilyon 731 milyar dolarlık askeri harcama yapılırken en fazla paya sahip olan kıta 630 milyar dolar ile Kuzey Amerika kıtası olmuştur. İkinci sırada 323 milyar dolar ile Doğu Asya kıtası yer alırken, 245 milyar dolarlık askeri harcamasıyla üçüncü sırada Batı Avrupa bölgesi konumlanmaktadır. Birçok çalışma, savunma harcamaları ve ekonomik büyüme değişkeni arasındaki ilişkiyi ele almasına rağmen, bu iki değişkenin arasındaki ilişkiye yönelik farklı sonuçlar elde edildiğinden konu tartışılan bir konu haline gelmiştir. Çalışmaların bir kısmı savunma harcamalarının pozitif dışsallık doğrultusunda ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini öne sürerken bir kısmı negatif etkisi olduğunu savunmaktadır. Bu çalışmada savunma harcamaları kavramsal ve kuramsal açıdan incelendikten sonra dünyada en fazla askeri harcama yapan üç bölgeden üç örnek ülke seçilerek ekonomik büyüme ile ilişkisi incelenmiştir. Dünyada en fazla askeri harcamaya sahip olan Kuzey Amerika kıtasından A.B.D örnekleme seçilirken, ikinci büyük paya sahip olan Doğu Asya kıtasından Japonya çalışılmıştır. Askeri harcama yönünden üçüncü sırada yer alan Batı Avrupa bölgesinden ise Fransa örneği seçilmiştir. Çalışma kapsamında yapılan ekonometrik uygulama ile iki değişken arasındaki denge araştırılmış olup, elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiştir.

1. Savunma Harcamaları Kavramı

Savunma kavramı, devletin bağımsızlığının ve bölünmez bütünlüğünün diğer devletler veya devlet dışı aktörlerden gelebilecek eylem ve saldırılara karşı korunması şeklinde tanımlanmaktadır (Bulutoğlu, 2008: 12). Savunma harcamaları kavramında ise standart bir tanımlama bulunmamakla birlikte kavram ülkeden ülkeye veya organizasyonlara göre farklılık göstermektedir. Bir ülkede savunma harcamaları içerisinde olan bir kalem, farklı bir ülkede ya da organizasyonda farklı bir bütçe kaleminde yer alabilmektedir. Örneğin, Almanya'nın 1993 yılına ait resmi savunma bütçesi 49.602 milyon Alman Markı iken NATO kıstasları kapsamında bu bütçe 63.854 milyon Alman Markı şeklinde hesaplanmıştır (Brozska, 1995: 51- 52; Aktaran: Giray



2004: 185). Getirilen farklı tanımlamalar nedeniyle en geniş anlamıyla ortaya çıkan savunma harcamaları kavramı iç ve dış güvenliği sağlamak amaçlı milli gelirden ayrılan paya sahip olması şeklinde iken dar anlamıyla ise savunmada yer alan askeri ve sivil personele ait harcamaları, savunma sektörü içerisindeki araç ve gereçlerin üretimi/ satın alımını, bakım ve onarım giderlerini, bina ve inşaa çalışmalarını ve bunun yanında araştırma ve geliştirme harcamalarını da ifade etmektedir (Uçar, 2003: 3).

Birleşmiş Milletler, NATO ve IMF gibi uluslararası örgütlerin savunma harcamalarına dahil edilen giderler ve bu bütçe kalemlerindeki farklılıklar Tablo 1' de gösterilmektedir.

Tablo 1: BM, NATO ve IMF Savunma Harcamaları Gider Kalemleri

	NATO	IMF	BM
Silahlı Kuvvetlere Yapılan Ödemeler			
Subaylara ve Askerlere yapılan ödemeler	D	D	D
Silahlı Kuvvetler içinde veya bağlantılı çalışan teknisyenlere, bürokratlara vb. yapılan ödemeler	D	D	D
Yukarıdaki personele ve ailelerine yapılan sağlık sosyal vb. ödemeler ile vergi indirimleri	D	D	D
Emeklilere yapılan ödemeler	D	—	D
Askeri okul ve hastaneleri	D	D	—
Silah üretimine ve ithaline yapılan harcamalar	D	D	D
Altyapı inşaatı, konut vb. harcamalar	D	D	D
İşletme ve bakım	D	D	D
Diğer alımlar	D	D	D
Askeri Ar-Ge harcamaları	D	D	D
Savunma/Stratejik Amaçlı Diğer Harcamalar			
Stratejik malların stoklanması	D*	—	—
Silah teçhizat vb. depolanması	D*	D	—
Silah üretimi/Dönüşümü sübvansiyonları	D	—	—
Diğer ülkelere askeri yardım	D	D	D
Uluslararası organizasyonlara (BM, Askeri ittifaklar vb.) yapılan katkılar	D	D	—
Sivil savunma	—	D	D
Önceki Askeri Güçlere/ Faaliyetlere Yapılan Harcamalar			
Gazilere vb. yapılan ödemeler	—	—	—
Savaş borçlarına ödemeler	—	—	—
Diğer Güvenlik Kuvvetlerine Ödemeler			
Jandarma	D**	D**	D**
Sınır/ Sahil koruma	D**	D**	D**
Polis	D**	—	—
Diğer Sorumluluklar			
Yardım/ Felaketten kurtarma	D		
BM Barış gücü	D	D	—
Gelecek İçin Zorunlu Harcamalar			
Kredili Tedarik	D	D	—



Kaynak: (Brzoska, 1995, s. 48-49).

- D : Savunma harcamalarına dâhil
— : Savunma harcamalarına dâhil değil
D* : Savunma organizasyonu tarafından yönetiliyor ve finanse ediliyorsa savunma harcamalarına dâhil
D** : Askeri faaliyetler için eğitilip, donatıldığı ve mevcut olduğu hükmü verildiği zaman savunma harcamalarına dâhil

2. Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Kuramsal Çerçeve

Ekonomik büyümeye yönelik gerekli gücün sağlanabilmesi adına savunma harcamalarına ilişkin kuramsal çerçeve kendi içerisinde gruplara ayrılmaktadır. Konu kapsamında bir grup tarafından eğitim harcamaları önceliğe sahip iken, araştırma, geliştirme ve teknolojik modernizasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha büyük olduğunu vurgulayan başka bir grupta mevcuttur.

2.1. Askeri Keynesçi Yaklaşım

Keynesçi yaklaşıma göre savunma harcamaları, büyüme üzerinde önemli bir etkiye sebep olmakla birlikte bu aşamada talebi artırıcı çarpan etkisi de yaratmaktadır. Talebin artmasıyla birlikte mümkün olan yeni üretim sayesinde istihdam ve teknolojik çalışmalar bütçelere şekil vermede önemli bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda sermayenin kazanç oranı, yatırımlar ve büyüme üzerinde bir artış gözlemlenmektedir (Dunne, 2000: 5-6).

Savunma harcamasının ekonomik büyümede olumlu bir etki yaratacağı düşüncesini savunan yaklaşım harcamanın etkilerini pozitif dışsallıklara odaklanarak arz yanlı bir açıklama getirmektedir. Arz yönlü savunma sanayinde görülen araştırma ve geliştirme yatırımları ile birlikte silah teknolojilerindeki inovatif gelişmelerin özel sektöre yansımaları pozitif dışsallık yönünde olacak olup, kamu altyapı yatırımları ve olumlu bir seyrin oluşmasını sağlamaktadır (Looney, 1994: 46- 47). Demir- çelik, makine, metal eşya, elektronik ve bilişim sektörleriyle doğrudan ilişkisi bulunan savunma sanayide yatırımlar ülke ekonomisini pozitif yönden etkileyecektir (Han ve Kaya 2002: 234).

Kamu harcamalarının kalemi olan savunma harcamaları, iktisadi yönden istikrar hedefini kendi içerisinde barındırmakla beraber ülke ekonomilerinde yaşanan durgunluk dönemlerinde bu harcama kaleminin ağırlığının artırılabilmesi öngörülmektedir. Enflasyonist baskılarının meydana geldiği ekonomilerde ise savunma harcamaları kaleminin azaltılması gerektiği ön plana çıkmaktadır (Looney, 1994: 46- 47).



2.2. Neo- Klasik İktisadi Yaklaşım

Ekonomik aktiviteyi biçimlendiren unsurun özgürlük ve bireysel çıkarlar olduğunu varsayan neo- klasik iktisadi yaklaşım, devlet müdahalesinin ülke ekonomisinde kısıtlayıcı bir etki yaratacağını savunmaktadır.

Savunma harcamalarına ayrılan kıt kaynakların yatırımları ve beşeri sermayeyi verimlilikten uzaklaştırdığını savunan düşünce, kaynakların yüksek büyüme oranları içeren kalkınma projelerinde kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Neo- Klasik iktisadi yaklaşıma göre bu doğrultuda kamu harcamaları ile bağlantılı özel sektör yatırımlarını da artırıcı bir etki yaratmasından dolayı yüksek bir fırsat maliyeti engellenmiş olacaktır (Durgun, Timur, 2017: 130-131). Fakat buna rağmen toplumun kendini güvende hissetmesinin de önemli olduğunu vurgulayan yaklaşımı diğer düşünceden ayıran özellik kamu bütçelerinde savunma harcamalarının savunma dışı kamu harcamalarından daha yüksek paya sahip olmaması gerektiğini öne çıkarmasıdır. Çünkü savunma harcamalarının azaltılmasıyla elde edilen tasarruflar refah üzerinde daha büyük katkıya sahip olan sağlık ve eğitim harcamaları gibi kamu harcamalarını artırabilme olanağı ortaya çıkarmaktadır (Giray, 2004: 188-189).

3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın bu kısmında araştırma amaçları ve kapsamı, araştırmada kullanılan değişkenler, araştırma modeli ve veri analizinde kullanılan zaman serisi analiz tekniklerinden bahsedilmiştir.

3.1. Amaç ve Kapsam

Araştırmanın amacı ülkelerdeki savunma harcamalarının kişi başı milli gelir üzerindeki etkilerini kısa dönem, uzun dönem ve nedensellik açılarından irdelemektir. Araştırmanın kapsamı 1960-2017 dönemi Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Fransa ekonomilerini kapsamaktadır.

3.2. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Araştırma amaçları doğrultusunda araştırmaya dahil edilen değişkenler, değişkenlere ait açıklamalar, veri kaynakları ve denklemlerde kullanılacak simgeleri tablo 1'deki gibidir.



Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Değişken	Açıklama	Simge
A.B.D Kişi Başı Milli Gelir	A.B.D ekonomisinde cari fiyatlar ile yıllık kişi başı milli gelir (\$)	G _{USA}
Fransa Kişi Başı Milli Gelir	Fransa ekonomisinde cari fiyatlar ile yıllık kişi başı milli gelir (\$)	G _{FA}
Japonya Kişi Başı Milli Gelir	Japonya ekonomisinde cari fiyatlar ile yıllık kişi başı milli gelir (\$)	G _{JA}
A.B.D savunma sanayi harcamaları	A.B.D 'de savunma sanayine ayrılan yıllık bütçe (Milyon \$)	S _{USA}
Fransa savunma sanayi harcamaları	Fransa'da savunma sanayine ayrılan yıllık bütçe (M \$)	S _{FA}
Japonya savunma sanayi harcamaları	Japonya'da savunma sanayine ayrılan yıllık bütçe (M \$)	S _{JA}

* Değişkenlere ait kişi başı milli gelir verileri dünya bankası açık data banktan alınırken, reel savunma harcamaları serileri Uluslararası Stockholm Barış Enstitüsüne ait internet veri sisteminden elde edilmiştir.

Tabloda görüldüğü üzere araştırma kapsamında tutulan ülkelerin yıllık kişi başı milli gelir ve savunma sanayi harcamalarına dair veriler cari fiyatlar ile 1960-2017 yılları arasında yıllık olarak derlenmiştir. Değişkenlerin yıllık frekansta kullanılacak olması değişkenler üzerinde herhangi bir mevsimsel etkinin olmadığı dolayısıyla mevsimsellik ile ilgili irdeleme veya düzeltmelere ihtiyaç duyulmadığı bilinmektedir. Ülkelerin kişi başı milli gelir verileri A.B.D doları, (\$) cinsinden, yıllık savunma sanayi harcamaları ise A.B.D doları cinsinden milyon dolar (M \$) olarak derlenmiştir.

3.3. Araştırma Modelleri

Araştırmaya konu olan ülkelerdeki kişi başı milli gelir ile savunma sanayi harcamaları arasındaki ilişkiler ülkeler bazında ayrı ayrı tahmin edilmek istenmektedir. Bu bağlamda araştırma 3 ayrı modelin kurulup tahmin edilmesi planlanmıştır. Söz konusu araştırma modellerinin iktisadi gösterimleri şu şekildedir;

$$G_{USA} = f(S_{USA}) \quad (1)$$

$$G_{FA} = f(S_{FA}) \quad (2)$$

$$G_{JA} = f(S_{JA}) \quad (3)$$

Denklem 1, 2 ve 3 incelendiğinde bir bağımsız değişken ve bir bağımlı değişkene sahip 3 adet model görünmektedir. Söz konusu modeller aynı veri türünün farklı ülkelerdeki ölçümlerini ifade etmektedir. Ekonometride söz konusu irdeleme tek bir model ile panel veri yöntemleri sayesinde çözümlenebilir görünmekle beraber, panel verinin biri boyunu oluşturacak ülke sayısının azlığı (i=3) panel veri çözümlemesi konusunda kısıt oluşturmaktadır. Diğer yandan ülkelere ait kişi başı milli gelir ile savunma sanayi harcamalarının ayrı ayrı incelenmesinin istenmesi 3 ayrı model ile zaman serisi çözümlemesinin de karar kılınmasında etkin olmuştur.



Denklem 1, 2 ve 3 irdelenecek ilişkilere ait iktisadi modellerdir. Modeller ülkelerdeki kişi başı milli geliri savunma sanayi harcamalarının bir fonksiyonu olarak göstermektedirler. Bilindiği üzere kişi başı milli gelir savunma sanayi harcamalarının yanında birçok başka değişken ile de ilişkilidir. Fakat söz konusu ilişkili değişkenler araştırma konusu dışında olduğundan tahminlemeler yalnızca savunma sanayi ile kişi başı milli gelir arasında yapılmasına karar kılınmıştır. Bu bakımdan denklemlerin ilerideki ekonometrik çözümlenmeleri sırasında düşük açıklayıcılık katsayıları (R) beklenmektedir. Savunma sanayi harcamalarının her ne kadar kişi başı milli gelir üzerinde etkili olduğu düşünülse de, kişi başı milli geliri yalnızca savunma sanayi harcamaları ile açıklayabilmek mümkün olmayacaktır. Bu bakımdan parametre tahminlerinin anlamlı ve iktisadi teori ile uyumlu olması dışında modellerin yüksek bir açıklayıcılığa sahip olması beklenmemelidir.

İktisadi modelleri ekonometrik modellere çevirdiğimizde ise modeller aşağıdaki gibi revize edilecektir;

$$G_{USA\ t} = \beta_{0t} + \beta_{1t} (S_{USA}) + \epsilon_t \quad (4)$$

$$G_{FA\ t} = \beta_{0t} + \beta_{1t} (S_{FA}) + \epsilon_t \quad (5)$$

$$G_{JA\ t} = \beta_{0t} + \beta_{1t} (S_{JA}) + \epsilon_t \quad (6)$$

4., 5. ve 6. modellerdeki t indisleri zaman serisi verilerinde t dönemini ifade ederken, ϵ indisi modelin hata terimlerini (kalıntı terimleri) ifade etmektedir. β_{0t} modellerdeki kesme terimi olup, savunma sanayi harcamalarının sıfır olması durumunda kişi başı milli gelirin sıfırdan başlamadığını daha açık bir ifade ile denklemlerin orjinden geçmediğini göstermektedir. Her model için tahminlenmesi istenen parametre ise β_{1t} 'dir. Parametri ülkelerdeki savunma sanayi harcamalarındaki artışın veya azalışın kişi başı milli gelir üzerindeki etkisini göstermektedir. Modeller incelendiğinde her üç modelde de bir adet bağımlı değişkene karşılık bir adet bağımsız değişken bulunmaktadır. Ekonometride bir bağımsız değişken ile açıklanmaya çalışılan modeller için basit regresyon modeli denmektedir. Kurulan ekonometrik modellerin her iki yanında logaritma işleminden geçirilmesinin bir takım avantajları olduğu bilinmektedir. Öncelikle logaritması alınan değişkenler normal dağılıma daha fazla yaklaşacaktır. İkinci olarak logaritması alınan değişkenlerin tahmin parametrelerinin yorumlanması sırasında kolaylıkla yüzde değişim ifadelerinden yararlanılabilmektedir. Bu sebeple model 4, 5 ve 6 için doğal logaritma alma işlemleri yapılmış ve modeller aşağıdaki gibi revize edilmiştir.

$$\text{Log}(G_{USA\ t}) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (\text{Log}(S_{USA})) + \epsilon_t \quad (7)$$

$$\text{Log}(G_{FA\ t}) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (\text{Log}(S_{FA})) + \epsilon_t \quad (8)$$

$$\text{Log}(G_{JA\ t}) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (\text{Log}(S_{JA})) + \epsilon_t \quad (9)$$



Bağımlı ve bağımsız değişkenleri logaritmik dönüşüme tabi tutulmuş modellere log-log modeller denmektedir. Log-log modellerde parametre tahmininden sonra herhangi bir dönüşüm yapılmaksızın bağımsız değişkendirdeki değişimi ve buna karşılık bağımlı değişkendirde meydana gelen tahmini yüzde olarak ifade etmek mümkündür.

3.4. Veri Analizi

Araştırmada veri bankasından toplanan veriler önce betimsel istatistikler ve grafikler yardımıyla incelenmiştir. Betimsel istatistiklerin incelenmesi sırasında veri doğruluğu kontrol edilmiş, grafik incelemelerinden ise serilerin trend, kesme vb. özellikleri gözlemlenmiştir. Grafik yardımıyla serilerin durağanlığı konusunda ön sezi oluşturulsa da durağan konusundaki kararlar birim kök testlerinden sonra verilmiştir. Serilerin tamamının birinci farkta durağan olması sonucu, bir yıllık gözlem kaybedilmek koşuluyla serilerin birinci farkları alınarak çalışmaya devam edilmiştir. Serilere uygulanacak fark işlemleri ve logaritmik dönüşümler sonucu revize edilen nihai modeller ilk önce en küçük kareler tahmin tekniği ile tahminlenip kısa dönem ilişkiler belirlenmiş, ardından ko-entegrasyon analizi ve nedensellik analizleri ile uzun dönem ilişkiler belirlenmiştir.

4. Araştırmanın Bulguları

Araştırmanın bu kısmında veri analizi sonucu elde edilen bulgular tablo ve yorumlar ile birlikte sunulmuştur.

4.1. Betimsel İstatistikler

Araştırmada kullanılan değişkenlere ait betimsel istatistikler tablo 2'deki gibidir.

Tablo 3: Değişken Betimsel İstatistikleri

İstatistik	GUSA (\$)	GFA(\$)	GJA(\$)	SUSA(M\$)	SFA(M\$)	SJA(M\$)
Ortalama	24784.81	19053.21	21588.55	286891.9	32083.38	25252.07
Medyan	22202.84	17618.28	24932.58	277590.5	34336.50	28091.23
Maksimum	59531.66	45334.11	48603.48	711338.0	66884.03	60762.21
Minimum	3.007.123	1.338.300	4.789.953	45380.00	3.881.220	4.805.556
Std. Sapma	17997.58	14341.17	16462.24	208494.6	20813.71	20119.68
Çarpıklık	0.387659	0.355930	-0.013014	0.635219	0.082836	0.047623
Basıklık	1.797.121	1.785.426	1.361.616	2.181.808	1.654.005	1.405.547
Jarque-Bera	4.949.419	4.789.676	6.488.703	5.518.345	4.444.609	6.165.765
p	0.084	0.091	0.038	0.063	0.108	0.045
Gözlem Sayısı	58	58	58	58	58	58

Tablodaki araştırma değişkenlerine betimsel istatistikler ile Jarque-Berra normal dağılım testi yer almaktadır. Değişkenlerin normal dağılım varsayımına uyumunu denetlemek amacıyla yapılan Jarque-Berra normal dağılım testi için sıfır ve alternatif bir hipotezleri şu şekildedir;

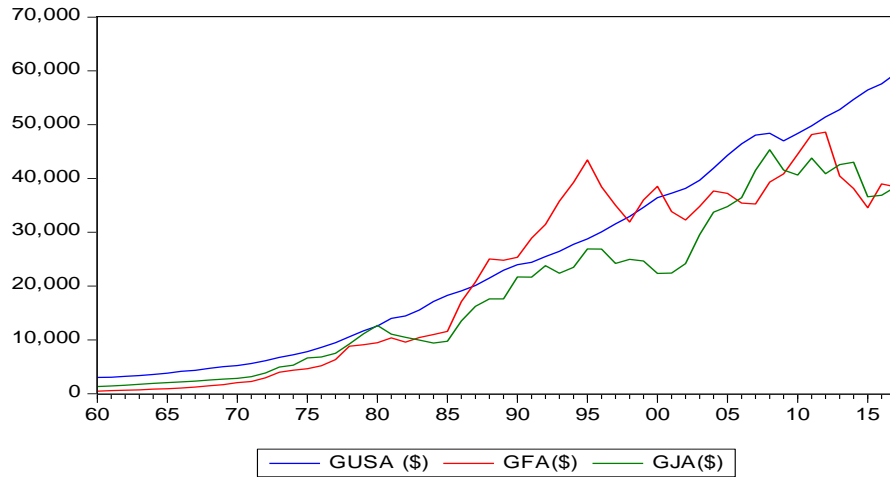
H_0 : Seri normal dağılmaktadır.



H_1 : Seri normal dağılmamaktadır.

Jarque-Berra test istatistiği olasılık değerleri (p) incelendiğinde G_{USA} , G_{FA} , S_{USA} ve S_{FA} değişkenlerinin %5 anlamlılık düzeyinde ($p>0.05$), G_{JA} ve S_{JA} değişkenlerinin ise %1 anlamlılık düzeyinde ($p>0.01$) normal dağılıma uydukları söylenebilir. Diğer yandan değişkenlerin çarpıklık katsayıları incelendiğinde de normal dağılımı bozmayacak kadar düşük çarpıklık katsayılarına sahip oldukları görülür.

Ülkelerin yıllık kişi başı milli gelir değişkenlerine ait seyir grafikleri grafik 1'deki gibidir.

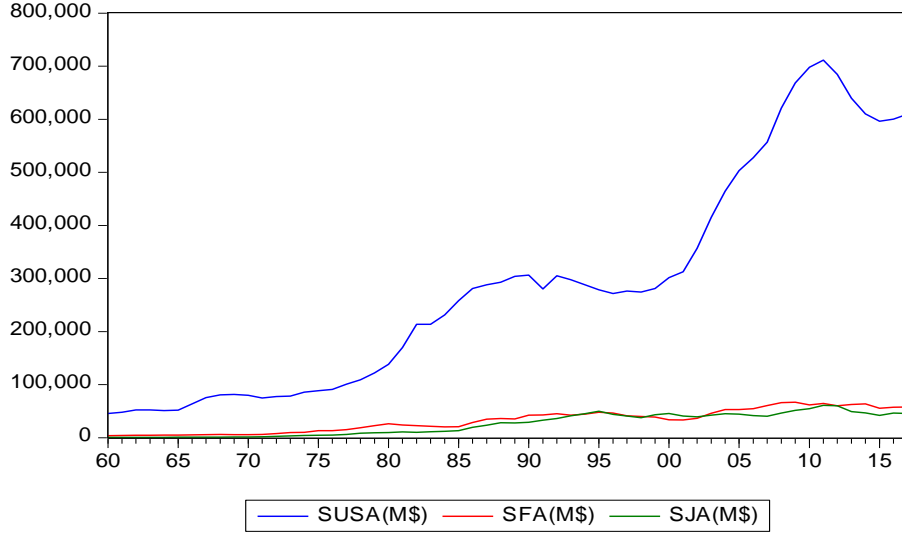


Grafik 1: Kişi Başı Milli Gelir Seyir Grafikleri

Grafikte görüldüğü üzere tüm ülkelerin kişi başı yıllık milli gelir düzeyleri genel olarak artan trende sahiptir. Diğer yandan A.B.D için bu değişken çoğu dönem için diğer iki ülkenin üzerindedir. Grafikler değişkenlerin durağanlık durumlarına dair bir önsezi oluşturmak amacıyla incelendiğinde ise değişkenlerin düzey değerlerde durağan olmadıkları gözlemlenmektedir. Durağanlık durumlarına dair kesin bulgular için birim kök testi bulguları incelenecektir.

Ülkelerin yıllık savunma sanayi harcamalarına ait seyir grafikleri ise grafik 2'deki gibidir.





Grafik 2: Savunma Sanayi Harcamaları Seyir Grafikleri

Grafikte görüleceği üzere yıllık savunma sanayi harcamaları tüm dönemler için A.B.D'de diğer ülkelere göre oldukça fazladır. Fransa ve Japonya'nın yıllık savunma sanayi harcamaları da artan bir seyir izlemek ile beraber söz konusu artış A.B.D'den oldukça azdır. Değişkenlerin durağanlık durumlarına dair bir ön sezi oluşturmak amacıyla grafik incelendiğinde tüm değişkenlerin düzey değerlerde durağan olmadıkları, Fransa ve Japonya için birinci farkta durağanlaşabilecekleri fakat A.B.D için ikinci farkta durağanlık sağlanabileceği söylenebilir. Daha önce belirtildiği gibi değişkenlerin durağanlık durumları ve fark değişkenlerin durağanlık durumları birim kök testleri ile sınanacaktır.

4.2. Birim Kök Testleri

Zaman serisi verilerini içeren regresyon analizindeki önemli bir varsayım ele alınan zaman serilerinin durağan olmasıdır. Genel olarak ifade edersek, eğer ortalaması ve varyansı zaman içerisinde sabit ise ve iki dönem arasındaki kovaryans değeri bu kovaryansın hesaplandığı asıl döneme değil de, sadece iki dönem arasındaki uzaklığa ve ya açıklığa bağlıysa, zaman serisi durağandır (Gujarati, 2016: 319).

Çalışmada serilerin durağanlıkları ADF (Augmented Dickey-Fuller) testi ile sınanacaktır. ADF birim kök testi serinin durağan olup olmadığını belirleyen bir birim kök testidir. Yöntem Dickey -Fuller (DF) birim kök testinin geliştirilmiş halidir. ADF birim kök testi DF birim kök testine nazaran otokorelasyon sorununu dikkate almıştır. ADF birim kök testi ile bir Y_t serisinin seviyesinde durağan olup olmadığını cevaplamak için üç adet denklemin çözümünü önermektedir.

$Y_t \sim I(0)$ için

Sabit terimsiz ve trendsiz denklem: $\Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i}$



Sabit terimli denklem: $\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i}$

Sabitli ve trendli denklem: $\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 \text{Trend} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i}$

Adf testi yukarıdaki regresyon spesifikasyonlarından birinin veya birkaçının veya tamamının EKK (en küçük kareler) ile tahminini gerekli kılar. Adf testi için sıfır hipotezi ve alternatif bir hipotezi şu şekildedir;

H_0 : Seride birim kök vardır. (Seri seviyede durağan değildir.)

H_1 : Seride birim kök yoktur. (Seri seviyede durağandır.)

Spefikasyonların genelinde deterministikler sabit ve trenddir. Gereksiz yere sabit veya trend değişkeninin katılması testin gücünü azaltacaktır. Bu durum durağan serinin durağan olmadığı kararına neden olabilir. Denklemdaki bağımlı değişken gecikmeleri hata terimindeki olası otokorelasyon sorununu gidermeye yöneliktir. Test sonucunda üç spefikasyon da aynı yerde birim köke işaret ederse veya birim kökün olmadığına işaret ederse karar verilir (Yamak, Erdem, 2017: 101).

Aksi takdirde uyumsuzluk spefikasyonlar arasında karar verme ile çözülür. Spefikasyonlar arasında karar vermek için kesme terimi ve serinin trendi seri grafiğinden okunabilir. Gerek kişi başı gelir gerekse savunma sanayi harcamaları serilerine ait grafikleri incelendiğinde serilerin kesme terimi içerdikleri (Orjinden başlamadıkları) ve trend içerdikleri (artan trend) görülür. Bu bakımdan ADF denklem spefikasyonları arasında uyumsuzluk olması durumunda sabitli ve trendli denkleme ait test istatistiğinin dikkate alınması uygun olacaktır.

Araştırmada yer alan tüm değişkenlere ait, sabitsiz ve trendsiz, sabitli ve sabitli ve trendli denklem spefikasyonları ADF test istatistikleri tablo 3'deki gibidir.

Tablo 4: ADF Birim Kök Test İstatistikleri

Değişken	Sabitsiz ve Trendsiz		Sabitli		Sabitli ve Trendli		Birim Kök
	t	p	t	p	t	p	
Log(G _{USA})	2.555	0.997	-3.370	0.0163*	0.001	0.995	Var
D(Log(G _{USA}))	-1.413	0.145	-3.510	0.011*	-5.139	0.005*	Yok
Log(G _{FA})	2.322	0.994	-2.717	0.077	-1.218	0.896	Var
D(Log(G _{FA}))	-4.266	0.000*	-5.207	0.000*	-5.676	0.000*	Yok
Log(G _{JA})	1.946	0.986	-4.449	0.000*	-0,336	0.987	Var
D(Log(G _{JA}))	-3.731	0.000*	-4.598	0.000*	-5.863	0.000*	Yok
Log(S _{USA})	2.037	0.989	-1.337	0.606	-2.046	0.563	Var
D(Log(S _{USA}))	-3.295	0.001*	-4.030	0.002*	-4.119	0.010*	Yok
Log(S _{FA})	1.910	0.985	-2.177	0.216	-1.324	0.871	Var
D(Log(S _{FA}))	-4.477	0.000*	-5.072	0.000*	-5.329	0.000*	Yok
Log(S _{JA})	1.884	0.984	-3.969	0.003*	0.291	0.998	Var
D(Log(S _{JA}))	-3.354	0.001*	-4.277	0.001*	-5.620	0.000*	Yok



* %5 anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, $D(X)$: X değişkeninin birinci farkını simgeler

Tablo 4'te değişkenlerin birim kök test istatistiği anlamlılık değerleri incelendiğinde;

$Log(G_{USA})$ değişkenin %5 anlamlılık seviyesinde sabitsiz model ve sabitli ve trendli modelde seviyede durağan olmadığı ($Y_t \sim I(0)$ olmadığı) ($p>0.05$), sabitli modelde ise durağan görüldüğü ($Y_t \sim I(0)$) tespit edilmiştir. Serinin sabitli ve trendli olduğu bilindiğinden spesifikasyonlar arasından sabitli ve trendli denklemin adf test istatistiği dikkate alınarak serinin düzey değerinde durağan olmadığına karar verilmiştir. Serinin birinci farkı ($D(Log(G_{USA}))$) alındığında ise sabitsiz denkleme göre durağan olmadığı fakat sabitli ve sabitli trend denklemleri için hesaplanan ADF test istatistiğine göre birinci farkta durağan olduğu görülmüştür. Serinin sabitli ve trendli olduğu bilindiğinden serinin birinci farkında durağan olduğuna karar verilmiştir. ($Y_t \sim I(1)$)

$Log(G_{FA})$ değişkeni için seviyede spesifikasyonlarda hesaplanan ADF test istatistiklerinin tamamının %5 anlamlılık düzeyinde seride birim kökün varlığına işaret ettiği görülmüştür. ($p>0.05$). Serinin seviyede durağan olmadığına karar verilmiştir. Serinin birinci farkında ($D(Log(G_{FA}))$) ise tüm spesifikasyonlarda hesaplanan ADF test istatistikleri durağanlığa işaret etmektedir. Bu durumda serinin birinci farkında durağan olduğuna karar verilmiştir. ($Y_t \sim I(1)$)

$Log(G_{JA})$ değişkeni için spesifikasyonlardan sabitli denklem ADF test istatistiği %5 anlamlılık seviyesinde durağanlığa işaret ederken, sabitsiz denklem ve sabitli ve trendli denklem ADF test istatistikleri birim kökün varlığına daha açık bir ifade ile serinin durağan olmadığına işaret etmektedir. Serinin trendli ve sabitli olduğu bilindiğinden spesifikasyonlar arasındaki uyumsuzluk sabitli ve trendli denklem test istatistikleri dikkate alınarak çözümlenmiş, serinin seviyede durağan olmadığına karar verilmiştir. Serinin birinci farkı alındığında ($D(Log(G_{JA}))$) ise her üç spesifikasyon için hesaplanan ADF test istatistiği de serinin durağan olduğuna işaret etmektedir. Daha açık bir ifade ile seri birinci farkında durağanlaşmaktadır. ($Y_t \sim I(1)$)

$Log(S_{USA})$ değişkeni için her üç spesifikasyon denklemi ADF test istatistiği de serinin %5 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan olmadığını işaret ederken, ($p>0.05$) serinin birinci farkı ($D(Log(S_{USA}))$) için üç spesifikasyon denkleminde hesaplanan ADF test istatistikleri de serinin birinci farkında durağan olduğunu göstermektedir. ($Y_t \sim I(1)$)

$Log(S_{FA})$ değişkeni için her üç spesifikasyon denklemi ADF test istatistiği de serinin %5 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan olmadığını işaret ederken, ($p>0.05$) serinin birinci farkı ($D(Log(S_{FA}))$) için üç spesifikasyon denkleminde hesaplanan ADF test istatistikleri de serinin birinci farkında durağan olduğunu göstermektedir. ($Y_t \sim I(1)$)



$\text{Log}(S_{JA})$ değişkeni için düzey değerde hesaplanan ADF test istatistiklerinden sabitli terim için hesaplanan %5 anlamlılık düzeyinde serinin seviyede durağan olduğuna işaret etmesine rağmen ($p < 0.05$) sabitsiz denklem ve sabitli ve trendli denklem ADF test istatistikleri serinin birim kök içerdiğini göstermektedir. ($p > 0.05$) Serinin sabitli ve trendli olduğu bilindiğinde serinin seviyede durağan olmadığına karar verilmiştir. Serinin birinci farkı alındığında ($D(\text{Log}(S_{JA}))$) ise üç spesifikasyon denkleminde elde edilen ADF test istatistiklerinin de durağanlığa işaret ettiği görüldüğünde bu serinin de birinci farkında durağan olduğuna karar verilmiştir.

ADF birim kök testleri birlikte incelendiğinde tüm serilerin seviyede durağan olmadıkları ($I(0)$ olmadıkları) fakat birinci farklarında durağanlaştıkları ($I(1)$ seriler oldukları) görülmüştür. Bu durumda zaman serisi tahmini durağanlık varsayımının sağlanması amacıyla tüm serilerin birinci farkları alınmalıdır. Serilerin birinci farkları alındığında araştırma modelleri aşağıdaki gibi olacaktır;

$$D(\text{Log}(G_{USA,t})) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (D(\text{Log}(S_{USA})) + \epsilon_t \quad (10)$$

$$D(\text{Log}(G_{FA,t})) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (D(\text{Log}(S_{FA})) + \epsilon_t \quad (11)$$

$$D(\text{Log}(G_{JA,t})) = \beta_{0t} + \beta_{1t} (D(\text{Log}(S_{JA})) + \epsilon_t \quad (12)$$

Yukarıdaki modellerde görüldüğü gibi serilerin birinci farkları alındığında her seri için ilk gözlemin kaybedilmesi sonucu birer adet kayıp değer oluşacaktır. Bu durumda tahmin denklemlerinde 58 gözlem yerine 57 gözlem kullanılacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

4.3. Zaman Serisi Regresyon Tahmini

Araştırmada ülkelerin savunma harcamalarının kişi başı milli gelir üzerindeki etkisini incelemek amacıyla model 10, model 11 ve model 12 klasik en küçük kareler tahmin tekniği ile tahmin edilmiştir. Regresyon tahmininden elde edilen parametreler belli bir t döneminde savunma harcamasında (S) meydana gelen değişikliklerin aynı t dönemindeki kişi başı milli gelir (G) üzerindeki etkisini ifade edecektir. Klasik en küçük kareler tahmin istatistikleri tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Zaman Serisi Regresyon Tahmin İstatistikleri

Model	Parametre	Katsayı	Std. Hata	t	t(p)	R ²	F	F(p)
Model 1: A.B.D	β_0	0.048	0.004	11.410	0.000*	0.034	3.014	0.088
	β_1	0.088	0.051	1.736	0.088			
Model 2: Fransa	β_0	0.015	0.004	3.259	0.001*	0.898	494.242	0.000*
	β_1	0.925	0.041	22.231	0.000*			
Model 3: Japonya	β_0	0.001	0.005	0.222	0.824	0.916	617.244	0.000*
	β_1	0.949	0.038	24.844	0.000*			

* %5 anlamlılık düzeyinde manidarlığı simgeler



Zaman serisi modellerinin klasik en küçük kareler tahmin yöntemi ile çözümlenmesinden elde edilen istatistikler modeller için ayrı ayrı incelendiğinde;

A.B.D ekonomisi için savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında kurulan modelin bütün olarak anlamlılığını sınavan F testi olasılık değerinin 0.088 olduğu görülür. Bu durumda söz konusu modelin bir bütün olarak %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız bir model olduğu söylenebilir. Diğer yandan model 1'in belirlilik katsayısı incelendiğinde de %0.3 olduğu görülür. Belirlilik katsayısı bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki değişimlerin açıklayabildiği oranı olarak tanımlıdır. Bu durumda A.B.D. ekonomisinde kişi başı milli geliri açıklamak için savunma harcamalarını yetersiz kalmaktadır denilebilir. Son olarak savunma harcamaları katsayı tahmini incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülür. ($\beta_1 = 0.048$, $p > 0.05$) Daha açık bir ifade ile 1960 ile 2017 yılları arasında A.B.D ekonomisinde t dönemindeki savunma harcamalarının t dönemindeki kişi başı milli gelire bir etkisi saptanamamıştır.

Fransa ekonomisi için kurulan zaman serisi modeli çözümlemesi incelendiğinde modelin bir bütün olarak %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülür. ($F(p) < 0.05$). Modelin belirlilik katsayısı ise 0.89'dur. Daha açık bir ifade ile Fransa ekonomisinde savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında kurulan modelde savunma harcamaları değişkeni kişi başı milli gelirden meydana gelen değişikliklerin yaklaşık %90'ını açıklayabilmektedir. Modelin tahmin katsayısı incelendiğinde ise %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve 0.925 olarak tahmin edildiği görülür. ($\beta_1 = 0.925$, $p < 0.05$) Söz konusu katsayı yorumlanırken modelin log-log modeli olduğu göz önünde bulundurulduğunda yorum şu şekilde olabilir; Fransa ekonomisinde 1960 ile 2017 yılları arasında belirli bir t döneminde savunma harcamalarında ortaya çıkan %1'lik bir artış kişi başı milli gelirden %0.92 (binde 9.2) bir artışa sebep olmaktadır. Veya tersi bir durum olarak Fransa ekonomisinde 1960 ile 2017 yılları arasında belirli bir t döneminde savunma harcamalarında ortaya çıkan %1'lik bir azalış kişi başı milli gelirden %0.92 bir azalışa sebep olmaktadır.

Japonya ekonomisi için savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında kurulan model %5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. ($F(p) < 0.05$). Modelin belirlilik katsayısı 0.916 olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifade ile Japonya ekonomisinde savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında kurulan modelde savunma harcamaları kişi başı milli gelirden meydana gelen değişimin %91'ini açıklayabilmektedir. Katsayı tahmini incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve 0.949 olarak tahmin edildiği görülür. Daha açık bir ifade ile Japonya ekonomisinde 1960 ile 2017 yılları arasında belirli bir t dönemde savunma harcamalarında



ortaya çıkan %1'lik bir artış kişi başı milli gelirden %0.94 (binde 9.4) bir artışa sebep olacaktır.

Klasik en küçük kareler tahmin modellerinin varsayımları incelendiğinde ise Model 1 (A.B.D) için varsayım sınamaları gereksizdir, söz konusu model zaten istatistiksel manidarlığı olmayan bir model olduğundan varsayımların sağlanması veya ihlal edilmesi parametre katsayılarına bir katkıda bulunmayacak veya tahmin edilen parametrede bir sahte regresyon bulgusu olmayacaktır.

Model 2 ve model 3 için değişen varyans varsayımını sınamak için White değişen varyans testi, hata terimleri otokorelasyon durumunu sınamak için Breusch-Godfrey Serial Korelasyon LM testi, çoklu doğrusal bağımsızlık varsayımı için varyans şişirme faktörü (varyans inflation factor) hata terimleri ortalamasını sıfır olma varsayımı için hata terimleri ortalaması ve hata terimlerinin dağılımının normal olması varsayımı için ise hata terimleri Jarque Berra testi istatistikleri tablo 6'daki gibidir.

Tablo 6: En Küçük Kareler Varsayım Sınamaları

Test	Model 2		Model 3	
	F	p	F	p
White Test	0.543	0.583	0.448	0.640
LM Test	F	p	F	p
	0.891	0.416	0.495	0.612
Varyans Şişirme Faktörü	Ortalanmış		Ortalanmış	
	1.000		1.000	
Hata Terimleri Ortalaması	0		0	
Jarque-Berra	İstatistik	p	İstatistik	p
	1.574	0.520	4.193	0.315

Tablo 6 white testi açısından incelendiğinde;

Sabit varyans varsayımı için white testi hipotezleri şu şekildedir;

H_0 : Hata terimi varyansı sabittir. ($\sigma^2 = \sigma_i^2, i = 1, 2, \dots, n$)

H_1 : Hata terimi varyansı bilinmeyen formda değişkendir. ($\sigma^2 \neq \sigma_i^2, i = 1, 2, \dots, n$)

White testi olasılık değerinin her iki model için de $p > 0.05$ olduğu göz önünde bulundurulduğunda her iki modelde de değişen varyans sorununun olmadığı, hata terimlerinin sabit varyanslı olduğu söylenebilir.

Tablo 5 Lm oto korelasyon testi açısından incelendiğinde,

Lm otokorelasyon testi hipotezleri şu şekildedir;

H_0 : Hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur.

H_1 : Hata terimleri arasında otokorelasyon vardır.



Lm testi olasılık değerleri incelendiğinde sıfır hipotezlerinin reddedilemeyeceği görülür. Daha açık bir ifade ile model 2 ve model 3 hata terimleri otokorelasyon sorununa sahip değildir.

Regresyondaki çoklu doğrusal bağıntı probleminin göstergesi olarak varyans şişirme faktörünün 1 ile 5 aralığı dışında olması incelenebilir. Varyans şişirme faktörü her iki model için de 1.00 hesaplanmıştır. Bu durumda modellerde çoklu doğrusal bağıntı problemi olmadığı söylenebilir.

Hata terimlerinin ortalamaları her iki model için de 0 ve dağılımları %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılımlıdır. ($p>0.05$)

Klasik en küçük kareler regresyon varsayımları sağlandığı için tahmin denklemlerinden elde edilen katsayı tahminleri için etkin ve tutarlıdır denilebilir.

4.4. Ko- Entegrasyon Analizi

A.B.D, Fransa ve Japonya ekonomilerinde savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasındaki ilişkinin uzun dönemli seyrinin irdelenmesi amacıyla uzun dönem ko-entegrasyon (eş bütünleşme) ilişkileri incelenebilir.

Eş bütünleşme ilk defa Engle-Granger (1987) tarafından ortaya konulmuştur. Değişkenlerin eş bütünleşmesi (ko-entegrasyonu), değişkenler arasında denge ilişkisini ifade eder. Denge ilişkisi demek, değişkenlerin birbirinden bağımsız hareket etmemeleri demektir. Eş bütünleşik ilişkide değişkenlerin sahip oldukları trendler birbiri ile ilişkilidir. Yani değişkenlerin stokastik trendleri birbiri ile ilişkilidir. Eş bütünleşme serilerin doğrusal kombinasyonu demektir ve uzun dönem dengenin varlığını ifade eder. Hata terimleri esaslı bir testtir. Uzun dönem regresyon denkleminin statik en küçük kareler hata terimlerinin birim kök testine dayanır ve testin hipotezleri şu şekildedir (Yamak, Erdem, 2017: 101);

H_0 : Seriler eş bütünleşik değildir.

H_1 : Seriler eş bütünleşiktir.

Model 1, model ve model 3 için ko-entegrasyon analizi istatistikleri tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 7: Ko-Entegrasyon Analizi İstatistikleri

Model	Tau-istatistiği	p	z-istatistiği	p
Model 1: A.B.D	-3.828	0.020*	-22.949	0.015*
Model 2: Fransa	-6.155	0.000*	-45.904	0.000*
Model 3: Japonya	-8.243	0.000*	-50.682	0.000*

* %5 anlamlılık düzeyinde H_0 'ın kabulünü simgeler

Tablo incelendiğinde Model 1, model 2 ve model 3 için savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında %5 anlamlılık düzeyinde uzun dönemli bir ko-entegrasyon ilişkisinin varlığı görülür. ($p<0.05$) Daha açık bir



ifade ile A.B.D, Fransa ve Japonya ekonomilerinde savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında uzun dönemli bir denge söz konusudur.

4.5. Nedensellik Analizi

A.B.D, Fransa ve Japonya ekonomilerinde uzun dönem denge ilişkisinin varlığı ko-entegrasyon analizi ile belirlenmiştir. Uzun dönem denge ilişkisinin varlığı söz konusu değişkenler arasında nedensel ilişkilerin incelenmesine olanak tanımaktadır. Granger nedensellik testi ile değişkenler arasında nedensel ilişkiler irdelenebilir. Engle granger testi için hipotezler şu şekildedir;

H_0 : X Y'nin nedeni değildir.

H_1 : X Y'nin nedenidir.

Granger nedensellik testi istatistikleri tablo 8'deki gibidir.

Tablo 8: Granger Nedensellik Testi İstatistikleri

Model	Hipotez	F	p
Model 1: A.B.D	$S_{USA} \rightarrow G_{USA}$	3.146	0.051
	$G_{USA} \rightarrow S_{USA}$	3.046	0.056
Model 2: Fransa	$S_{FA} \rightarrow G_{FA}$	0.004	0.995
	$G_{FA} \rightarrow S_{FA}$	0.104	0.901
Model 3: Japonya	$S_{JA} \rightarrow G_{JA}$	1.400	0.256
	$G_{JA} \rightarrow S_{JA}$	0.440	0.646

Tablo incelendiğinde model 1, model 2 ve model 3 için savunma harcamalarının kişi başı gelirin nedeni olmadığını öne süren hipotezler ve kişi başı gelirin savunma harcamalarının nedeni olmadığını öne süren hipotezlerin tamamının red edilip, nedenselliğin olduğu hipotezin kabul edildiği görülür. ($p > 0.05$) Daha açık bir ifade ile her üç ekonomide de savunma harcamaları ile kişi başı milli gelir arasında çift yönlü nedensellikler saptanmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Savunma harcamaları devlet bütçelerinde önemli bir paya sahip olmakla birlikte birçok ampirik ve teorik çalışmaya konu olmuştur. Çalışmalar kapsamında ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmış olup, farklı boyutlar elde edilmiştir. Çalışmaların bir bölümü pozitif dışsalılık bağlamında etkinin varlığını ortaya koyarken, diğer çalışmalar iki değişken arasında bir ilişkiden söz etmemektedir. Bu çalışmada dünyada en yüksek askeri harcamaya sahip farklı kıtalardan birer örnek ülke seçilerek savunma harcamalarının kişi başı milli gelir üzerindeki etkileri kısa dönem, uzun dönem ve nedensellik üzerinden analiz edilmiştir. Araştırmaya konu olan A.B.D en yüksek harcamaya sahip olan Kuzey Amerika kıtasından seçilirken, Japonya en yüksek ikinci harcamayı yapan Doğu Asya



kıtasından, Fransa ise üçüncü sırada olan Batı Avrupa'dan seçilmiştir. İki değişken arasındaki ilişkinin tespiti için ülkeler bazında ayrı ayrı çalışılmış olup ve üç ayrı model kurulmuştur. Kişi başı milli gelir üzerinde yalnızca savunma harcamaları etkili olmayacağından çalışma kapsamında yüksek bir açıklayıcılığa sahipliğinden çok parametrik tahminlerinde anlamlılık ve iktisadi teori ile uyumluluğu irdelenmiştir. Yıllık savunma harcamaları, Fransa ve Japonya'da yıllara göre artan bir seyir gösterse de A.B.D'de bu ülkelere nazaran savunma harcamalarının çok daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen nihai modeller kapsamında belli bir süredeki savunma harcamalarında görülen değişikliğin o süredeki kişi başı milli gelire olan etkisi araştırılmak istendiğinde A.B.D ekonomisinde bir etkisi saptanmazken, Fransa ve Japonya'da bu etki bulgulanmıştır. 1960 ile 2017 yılları arasında belirli bir t döneminde görülen savunma harcamalarındaki %1'lik artış Fransa'daki kişi başı milli gelirden %0,92'lik artışa sebep olurken, Japonya'da %0,94'lük artışa neden olmaktadır. İki değişken arasındaki ilişkinin uzun dönemli seyrinin irdelenmesi amacıyla yapılan uygulamada ko-entegrasyon ilişkisinin varlığı görülmekte olup, uzun dönemli bir dengenin söz konusu olduğu bulgulanmıştır.

Kaynakça

- Brzoska, M. (1995). World military expenditures. *Handbook of Defense Economics I*, Keith Hartley and Todd Sandler (Ed.), Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Bulutoğlu, K. (2008). *Kamu ekonomisine giriş, demokraside devletin ekonomik bir kuramı*, (7 b.). Ankara: Maliye ve Hukuk Yayınları.
- Dunne, P. (2000). *The economic effects of military expenditure in developing countries*, 2000.
- Durgun, Ö. ve Timur, M.C. (2017). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 54, 126-137.
- Giray, F. (2004). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 188-189.
- Gujarati, D. (2016). *Econometrics by example*. 2. Edisyon, Ankara: BB101 Yayınları.
- Han, E. ve Kaya, A. (2002). *Kalkınma ekonomisi*. Eskişehir: Etam Yayıncılık.
- Looney, R. (1994). *The economics of third world defense expenditures*. London: Jai Pres.
- SIPRI Military Expenditure Database, Erişim adresi: <https://www.sipri.org/databases/milex>.



Uçar, İ. (2003). *Savunma harcamalarının ekonomiye etkileri ve savunma harcamaları büyüme ilişkisinin ekonometrik modellenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

World Bank, Databank, Erişim adresi: <https://data.worldbank.org/>

Yamak, R. ve Erdem, H. F. (2017). *Uygulamalı zaman serisi analizi*. Trabzon: Celepler Yayın ve Dağıtım.

