



Dinamik Panel Veri Analizi: Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Melek Demiraslan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İstatistik Anabilim Dalı

Kasım 2020



Dynamic Panel Data Analysis: The Relationship Between Defense Spending and
Economic Growth

Melek Demiraslan

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Statistics

November 2020

Dinamik Panel Veri Analizi: Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Melek Demiraslan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca

İstatistik Anabilim Dalı

Uygulamalı İstatistik Bilim Dalında

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gaye Karpat Çatalbaş

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğretim Üyesi Gaye KARPAT ÇATALBAŞ danışmanlığında hazırlamış olduğum “Dinamik Panel Veri Analizi: Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim.
18/11/2020



Melek Demiraslan
İmza

ÖZET

Literatürde savunma alanında yapılan harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini araştıran pek çok çalışma vardır. Bu çalışmalarda ele alınan ülke ve ülke gruplarının yaptığı savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisinin (pozitif veya negatif) yönü kesin olarak bulunamamıştır. Yapılan bu çalışmalarda görüş birliğine varılamaması birçok ampirik çalışmanın yapılmasına sebep olmuştur. Bu tez çalışmasında ise, seçilmiş 16 NATO üyesi ülkeler için enflasyon, dış borç stoku ve savunma alanında yapılan harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisi dinamik panel veri modeli araştırılmıştır. Çalışmada seçilmiş ülke grubu için 2008-2017 yılları arası veriler kullanılarak dinamik panel veri analizi ile gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda seçilmiş olan 16 NATO üyesi ülkenin yaptıkları savunma harcamalarının iktisadi büyümeye olan etkisinin pozitif olduğu saptanmıştır.

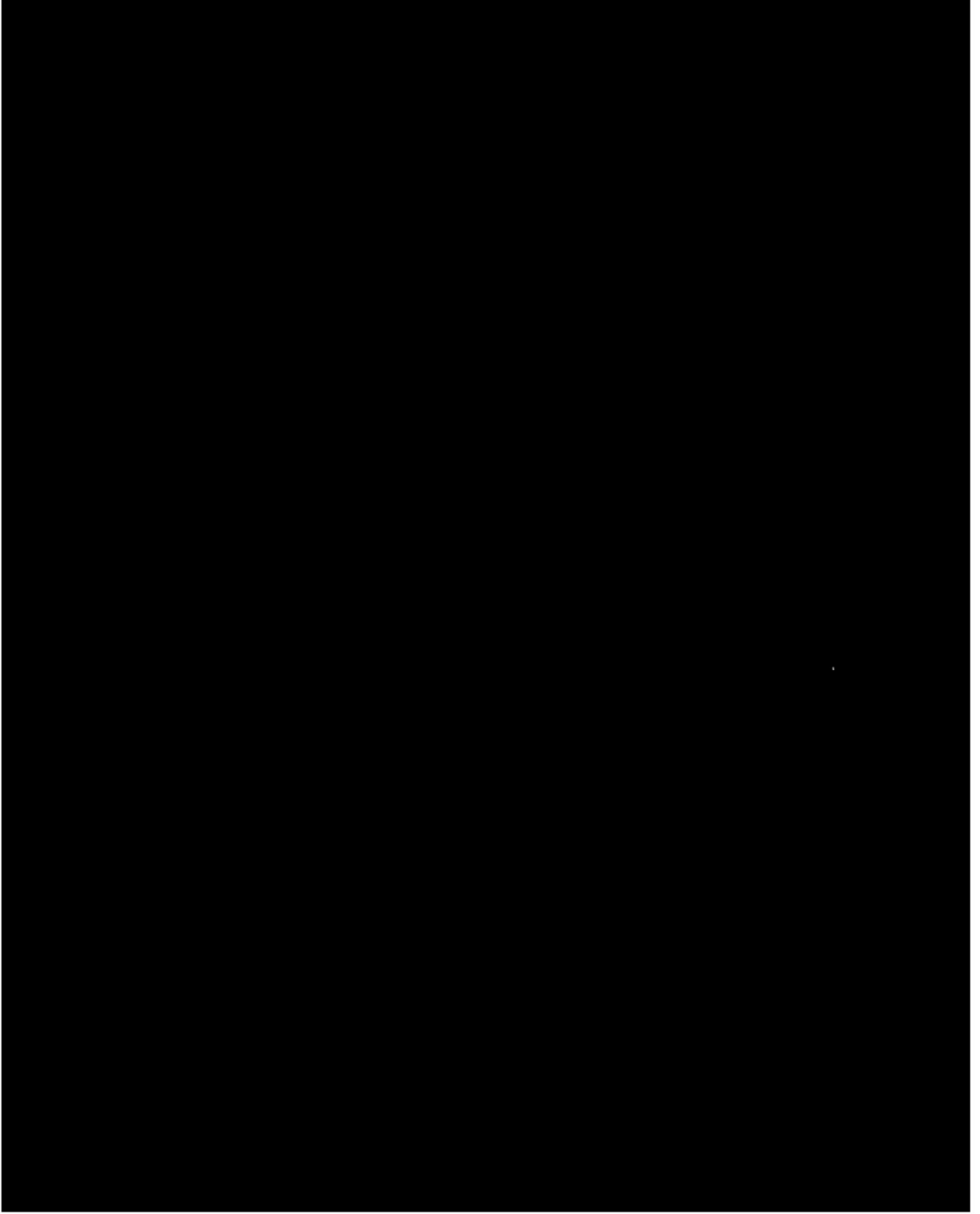
Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, İktisadi Büyüme, Dinamik Panel Veri Analizi

SUMMARY

Many studies have been declared in the literature investigating the effect of defense spending on countries economic expenditures. The effect (positive or negative) of defense expenditures made by the countries and country groups discussed in these studies on economic growth could not be found with certainty. Shortage of unanimities in the investigation has led to many empirical studies. In this thesis, the effects of inflation, external debt stock and defense expenditures on economic expansion for 16 selected member countries in NATO were investigated. Dynamic panel data analysis was carried out for related countries between the years 2008-2017. Consequently the analysis are stating that the effects of defense expenditures of 16 NATO member countries on economic growth are positively.

Keywords: Defense Spending, Economic Growth, Dynamic Panel Data Analysis

TEŞEKKÜR



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. EKONOMİK BÜYÜMENİN TEORİK TEMELLERİ	3
2.1.Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri	3
2.1.1. Harrod-Domar Modeli	3
2.1.2. Neo-Klasik Modeli.....	5
2.1.3. İçsel (Yeni) Modeller	6
<u>2.1.3.1.AK Modeli</u>	7
<u>2.1.3.2.Beşeri Sermaye Modeli</u>	7
<u>2.1.3.3.AR-GE Modeli</u>	8
<u>2.1.3.4.Kamu Politikası Modeli</u>	8
3.1 Savunmaya Yapılan Harcamaların Ekonomik Büyümeye Etkisi	10
3.2.Savunma Harcamalarına İlişkin Ekonomik Yaklaşımlar	10
3.2.1.Askeri Keynesçi Yaklaşım	11
3.2.2. Neo-Klasik Yaklaşım	12
4.SAVUNMA HARCAMALARI	14
4.1. Savunma Harcamalarının Tanımı	14
4.2.Savunma Harcamalarının Sınıflandırılması	14
4.3.Savunma Harcamalarının Düzeyi.....	16

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.4.Dünya’da Savunma Harcamaları.....	19
4.5.Türkiye'nin Savunma Harcamaları	22
5.YÖNTEM.....	25
5.1.Panel Veri.....	25
5.2.Panel Veri Regresyon Modeli.....	25
5.3.Tek Yönlü Birim Etkiler Panel Veri Modelleri	26
5.3.1.Sabit Etkiler Modeli (FEM)	26
5.3.2.Rassal Etkiler Modeli (REM).....	27
5.3.3.Hausman Testi.....	28
5.4.Birimler Arası Korelasyon Testi (CD testi)	28
5.5. Homejenlik Testi.....	29
5.5.1.Swamy S Testi	29
5.6. Panel Birim Kök Testleri	30
5.6.1.Levin, Lin ve Chu (LLC) Panel Birim Kök Testi	31
5.6.2.Im, Peseran ve Shin (CIPS) Panel Birim Kök Testi.....	33
5.9.Dinamik Panel Veri Modeli	33
5.10.Dinamik Panel Tahmincileri	35
5.10.1.Anderson ve Hsiao Tahmincisi	35
5.10.2. Arellano ve Bond Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi	37
5.10.3.Arellano ve Bover Tahmincisi	37
5.11.Dinamik Panel Veri Modellerinde Testler	38
5.11.1.Wald Testi.....	38
5.11.2.Sargan Testi.....	39
5.11.3.Otekorelasyon Testi	39
5.11.4.İçsellik Testi.....	40

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
6.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	41
7.UYGULAMA.....	45
7.1. Araştırmanın Amacı.....	45
7.2. Veri Seti ve Model.....	45
7.3. Tahmin Sonuçları ve Yorumlanması	52
7.3.1. Dinamik Panel Model Tahmincileri.....	55
8. BULGULAR VE TARTIŞMA	60
9.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
KAYNAKLAR DİZİNİ	64



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Savunma Alanında Yapılan Harcamalarının Ekonomik Etkileri.....	11
4.1. Türkiye'nin 1970-2018 Yılları Arasındaki Savunma Harcamalarının Seyri.....	23
7.1. Değişkenlere Ait Ortalama Grafiği	48
7.2. Gayri Safi Milli Hasıla'nın Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği	51
7.3. Enflasyon Oranının Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği.....	51
7.4. Devletlerin Dış Borçlarının Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği.....	52
7.5. Savunma Harcamalarının Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği.....	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Çeşitli Kurumalara Göre Savunma Harcamaları İçerisine Dahil Olan Giderler.....	15
4.2. Seçilmiş Bazı Ülkelere Ait Savunma Harcamaları.....	21
4.3. 2018 Yılında Savunma Harcaması Sıralaması (İlk 15 Ülke)	22
4.4. 2000-2018 Yılları Arasındaki Türkiye Savunma Harcamaları.....	24
7.1. Veriler ve Değişkenler.....	46
7.2. Betimleyici İstatistikler.....	47
7.3. Ülkeler Bazında Betimsel İstatistikler.....	51
7.4. CD Test Sonuçları.....	51
7.5. Swamy S Testi Sonuçları.....	52
7.6. Değişkenler Ait Serilerin Birim Kök Testi Sonuçları.....	53
7.7. Sabit Etkiler Modeli.....	53
7.8. Tesadüfi Etkiler Modeli ve Hausman Testi Sonuçları.....	54
7.9. Anderson ve Hasio Tahmincisi.....	55
7.10. Anderson ve Hasio Tahmincisi 2.....	57
7.11. Otekorelasyon ve Sargan Test İstatistiği.....	57

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
NATO	Kuzey Atlantik Antlaşması Topluluğu
IMF	Uluslararası Para Fonu
BM	Birleşmiş Milletler
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
GSYH	Gayri Safi Milli Hasıla
GMM	Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi
GDP	Gayri Safi Milli Hasıla
ENF	Enflasyon
SAV	Savunma Harcamaları
DEPT	Dış Borç Stoku
HEKK	Havuzlanmış En Küçük Kareler
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri

1.GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanlığın varoluşundan beri, birbirine üstünlük kurmak isteyen kesimler açısından güç her zaman önemli bir etken olmuştur. İnsanoğlunun göçebe hayattan yerleşik hayata geçmesiyle beraber bireyin gücün yerini toplum gücü almıştır. İnsanların bir araya gelerek yaşamaya başlaması ile birlikte iş bölüşümleri yapılmış ve bununla birlikte toplumda uzmanlaşmaya gidilmiştir. Bu uzmanlaşma içerisinde bulunan askeriye toplum içerisinde üstün bir sınıf olarak ortaya çıkmış ve toplumun güvenliğini sağlamış, iç-dış tehditlere karşı korumuştur.

Toplumda üretim yapmayan bir grup olarak görülen askeriye, savaş ve barış zamanlarında, toplumun başka grupları tarafından daima desteklenmek suretiyle tehditlere karşı hazır bulundurulmaktadır. Günümüz uygarlıkları araştırıldığında ise, günümüzde elinde bulundurdukları askeri gücü, geçmişe bağlı olarak elde ettikleri görülmektedir.

Toplumların kendilerini korumak için askeri gücü elinde bulundurması gerekmektedir. Toplumun askeri gücünün ne kadar olacağı ise nüfus, ekonomi, siyasal yapı ve jeopolitik olarak bulunduğu konum gibi pek çok başlıkla ilgilidir. Toplumların ellerinde askeri güce sahip olmadan varlıklarını sürdürebilmesi olanaksızdır. Bu noktada bütün toplumların ekonomisinde savunma alanında yapılan harcamalara ayrılan bütçe bulunmaktadır. Bahsedilen savunma alanında ayrılan harcamaların ekonomideki oranı ülkelere ve ülkelerin içinde buldukları ekonomik faktörlere göre değişim göstermektedir.

Dünya’da soğuk savaşın bitmesi ve süper güçler arasındaki çekişmelerinde azalmalara rağmen, savunma alanında yapılan faaliyetler hâlâ yerini korumakta ve pek çok ülkede bu alanda yapılan harcamalar devam etmektedir. İkili kutuplaşmanın yerini çoklu kutuplaşmaya bıraktığı 1980-1998 yılları arasında başta Ortadoğu, Güney Asya ve Kuzey Afrika olmak üzere pek çok gelişmesini sürdüren ülkelerde savunma harcamalarına ayırdıkları giderlerde düşüşler meydana gelmiştir. Bu meydana gelen değişimlerde önemli ölçüde hükümetlerin, kamuya yapılan harcamaların önceliklerini yeniden düzenlemeye iten parasal sorunlar etkili olmuştur (Looney, 1994). Fakat bu dönemde; Avrupa Birliği

lkeleri, Rusya, ABD, Çin, İsrail, Hindistan, Suriye, Irak Pakistan ve İnan gibi ülkelerde savunmaya ayırdıkları bütçede artmalar görülmektedir. Özelikle ülkelerin savunma harcamalarına ayırdığı bütçe 1998 yılından sonra yükselmeye başlamıştır. 1998-2001 arası dönemde üç yılda savunma harcamalarındaki yükselme yaklaşık %7 civarında gerçekleşmiştir. 1998 yılını takiben savunma giderlerindeki yükseliş özellikle Ortadoğu, Avrupa, ABD ve Doğu Asya lkelerindeki ekonomik, siyasi ve teknoloji alanındaki gelişimin bir sonucu olmuştur. (SIPRI, 2002). Son 10 yılda (2010-2019) ise savunma harcamalarını en fazla yapan ilk teki lkeler; ABD, Suudi Arabistan ve Çin olarak sıralanmıştır. 2018 yılında en fazla savunma harcamasına bütçe ayıran ülke 648 milyar dolarla ABD olmuştur. Türkiye ise bu sıralamada 18 milyar dolarla 15. sırada yer almıştır. (SIRPI, 2019).

Literatürde ise savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisi konusunda birçok çalışma mevcuttur. Ancak bu çalışmalarda görülmüştür ki savunma harcamalarının ekonomik büyümeye etkisinin pozitif ya da negatif olup olmadığı konusunda ortak bir kanıya ulaşılamamıştır. Bu amaçla yapılan bu çalışmada NATO yeleri ülkelerin gayri safi milli hasıla, ülkelerin dış borç stok miktarı, enflasyon oranları büyümeye etkisinin dinamik panel veri yardımıyla araştırılmıştır.

Tezin içeriğinde ise ilk olarak, ikinci bölümde ekonomik büyümenin teorik temellerinden, üçüncü bölümde ekonomik büyüme ile savunma harcamaları ilişkisinden, dördüncü bölümde savunma harcamalarının tanımı ve yaklaşımları, Türkiye ve Dünya'nın yaptığı savunma harcamalarından, beşinci bölümde tezde kullanılan yöntemlere, altıncı bölümde literatür taraması ve modellerin ait çıktı sonuçlarına ve son olarak ise bulgular ve tartışmalar yer verilmiştir.

2. EKONOMİK BÜYÜMENİN TEORİK TEMELLERİ

2.1. Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri

İktisadi büyüme temelde, bir ülke ekonomisinin üretim hacmindeki dönemler arası meydana gelen artma olarak ifade edilebilir. Bir ülkede üretimdeki artış göstergelerinden en önemlilerinden biride Gayri Safi Milli Hasıla'daki değişimlerdir.

Ekonomik gelişme; gelişmiş ve gelişmesini sürdüren ülkeler için oldukça önemlidir. Fakat gelişmiş ülkeler için ekonomik gelişmeler yıllar itibariyle değişimi önemliyken, gelişmesini sürdüren ülkeler için ise ekonomik gelişme kavramından ziyade, ekonomik kalkınma kavramı önemlidir. Ekonomik kalkınma, ekonomik gelişmeyi de içine alan bir kavram olmasının yanında, ekonomik gelişmeye ilave olarak toplumdaki gelir dengesini korumak ve işsizlik oranını düşürmek, sosyal kurumların geliştirilmesi gibi alanları da kapsamaktadır (Seyidoğlu, 2006).

Ülkelerin uzun dönemde ekonomik gelişme oranları arasında farklılıklar oluşturan, başka bir deyişle uzun dönemde ekonomik gelişmeyi arttırıcı ya da azaltıcı etmenlerin neler olduğu hususunda economiciler birçok görüşe sahip olup, ekonomik gelişme konusunu değişik ölçütlerle ifade etmişlerdir. Bu yapılan ifadeler ise, ilk olarak modern iktisadi gelişmenin önderi olarak kabul gören Harrod-Domar modeli, ikincisi olarak Neo-klasik modeli ve son olarak da büyümenin ekonominin içerisinde içsel olduğunu savunan İçsel büyüme modelidir.

2.1.1. Harrod-Domar Modeli

İki economici olan Harrod ile Domar tarafından geliştirilen bu modeli birbirinden bağımsız olarak oluşturulmuştur. Fakat birbirine benzer olarak geliştirdikleri bu model, Keynes'in kısa dönemli analizini, uzun dönemli ekonomik gelişme sorunlarına uyguladıkları ilk çalışma olduğu söylenebilir. (Snowdon ve Vane, 2005). Harrod- Domar büyüme modeli içe dönük (öz) sermaye ve emek girdilerini kullanılarak tek bir malın üretildiği bir piyasa ekonomisi çerçevesinde oluşturulmuştur (Özel, 2012).

Bu modelde Keynes'in modele dahil etmediği yatırımların yapacağı etkiyi analiz içine eklenmiştir. Yatırımların iktisat üstünde iki etkisi olmuştur. Birinci etkisi; yatırımın gelir seviyesini yükseltmesidir. Yapılan yatırımlar Keynesyen modelin özünü oluşturan çarpan analizi ile toplam talepte önemli oranda yükseliş meydana gelir. İkincisi ise, iktisattaki toplam arz yönüdür ve yatırımların kapasitesini artırması olarak tanımlanır. Sermaye stokuna yapılan ek ödemeler olarak ifade edilen olan yatırımlar, sürekli olarak üretimi fazlalaştırırlar (Kazgan, 2009).

Emek arzının n gibi sabit bir hızda, dışsal olarak yükseldiği Harrod-Domar modelinde tasarruflar gelirin sabit bir fonksiyonu olup, S ; toplam tasarruf, Y ; hasılat tutarı ve s tasarruf oranını belirtmek üzere Harrod-Domar modeli;

$$S = sY \quad (2.1)$$

eşitlik (2.1)'deki gibi gösterilir.

İktisat alanında (ekonomi) yapılan üretim tutarı (toplam) ise, sermaye stokunun bir fonksiyonu olup; üretim tutarındaki değişim $\Delta\ddot{U}$, sermaye stokundaki değişim ΔS ve marjinal sermaye hasıla katsayısının v ($v = \Delta S / \Delta\ddot{U}$) olduğu durumda, gerçekleştirilecek büyüme sermaye stokundaki değişime ve sermaye katsayısına bağlı olacaktır. Bu durum,

$$\Delta\ddot{U} = (1/v) \Delta S \quad (2.2)$$

(2.2) numaralı eşitlikteki gibi ifade edilir. Ekonomik gelişme; edilen tasarrufa ve sermaye katsayısına bağlı olacaktır. Tasarruf oranı yükseldikçe (S) ve sermaye oranı (\ddot{U}) azaldıkça, ekonomik gelişme hızını artırmaktadır (Snowdon ve Vane, 2005).

Çağdaş iktisadi büyümeye öncülük eden Harrod-Domar büyüme modeli yaptığı varsayımlar¹ ve gelişmekte olan ülkelerin iktisadi büyüme performanslarını ifade

¹ Hesaplanması zor olan değişkenleri kullanması, kısa ve uzun dönemde tasarruf eğilimi ve marjinal tasarruf eğilimlerinin birbirine eşit olması ve sabit kabul etmesi, aynı şekilde sermaye katsayısı ile marjinal sermaye katsayısının da birbirine eşit ve sabit olması, ekonomideki sektörleri dikkate almadan tüm sektörler için tek bir sermaye hasıla katsayısının olduğunu kabul etmesi.

edemediği için birçok noktada eleştiri almıştır. Harrod-Domar büyüme modelinin eksikliklerini azaltmaya yönelik 1950'li yıllarda pek çok çalışmalar yapılmış ve yapılan bu çalışmalardan biri olan Neo-Klasik büyüme modelidir.

2.1.2. Neo-Klasik Modeli

Harrod-Domar modelinden sonra, R. Solow'un 1956 senesinde yapmış olduğu çalışmada ve ileriki yıllarda Denison (1961), Cass (1965) ve Koopmans (1965) tarafından geliştirilen Neo-Klasik teori, çağdaş ekonomik gelişme teorilerinin ikincisi olarak ortaya çıkmıştır (Ehrlich, 1990). Neo-Klasik özellikler taşıyan Solow modelinde, tek bir malın üretildiği tek bir sektör vardır ve toplam çıktı bu mala göre belirlenir. Model; nüfus artışı, teknoloji ve sermayenin payının dışsal ve değişmez olduğu, tasarruf ve yatırım eşitliğinin gerçekleştiği, rekabete dayalı piyasa ve işgücü ve sermaye için azalan getiri fakat üretim fonksiyonu için ölçeğe göre sabit getirinin varsayıldığı kapalı bir ekonomide analiz edilir (Berber, 2017; Snowdon ve Vane, 2005). Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna göre, Solow tarafından geliştirilen Neo-Klasik model (Agenor ve Montiel, 2008);

$$Y_t = A_t F(S_t, G_t) \quad (2.3)$$

şeklinde yazılır. Eşitlik (2.3)'e göre Y; çıktı, S; sermaye, G; işgücü faktörü ve A toplam faktör verimliliği olarak bilinen ve dışsal olarak belirlenen teknolojik değişkenini ifade eder. A teknolojik gelişmenin dışsal olduğu varsayımı altında $Y_t=0$ 'dır. Üretim fonksiyonunu işgücü başına düşen çıktı cinsinden yeniden yazmak için (2.3) nolu eşitlik her iki taraflı olarak G'ye bölünür;

$$Y_t / G_t = F(S_t / G_t, G_t / G_t) \quad (2.4)$$

Eşitlik (2.4)'de Y_t/G_t ; işgücü başına çıktıyı, S_t/G_t ; işgücü başına düşen sermayeyi belirtir. y işgücü başına düşen miktarı ve k işgücü başına sermaye miktarı olmak üzere;

$$y = f(k) \quad (2.5)$$

Üretim fonksiyonu eşitlik (2.5)'deki gibi yazılabilir. Teknolojik ilerlemenin dahil edilmediği modelde işgücü başına düşen sermaye oranı yükseldiğinde işgücü başına düşen miktar oranının da yükseleceğini gösterir. Modelde teknoloji alanındaki ilerleme dahil edilmediği için etkileri uzun dönemde ve işgücünün etkinliğinin yükselmesi noktasında önemli olmaktadır. Teknolojik ilerlemenin modele ilave edilebilmesi için $Y=F(S,G)$ üretim fonksiyonu,

$$Y = F(S,A,G) \quad (2.6)$$

olarak ifade edilebilir. Burda; A işgücünün etkinliği olup sağlık, eğitim, bilgi ve beceri vb. gibi nitelikleri kapsar. Eşitlik (2.6)' ya göre, uzun periyotta toplam çıktı miktarının sermaye ve teknoloji alanında ilerleme sonucunda ortaya çıkan işgücüne bağlıdır (Berber, 2017). Başka bir deyişle, dışsal gelişme modeli olarak bilinen Solow modeli, kısa periyotta iktisadi gelişmenin sermaye birikimi; uzun periyotta ise teknoloji alanındaki ilerleme tarafından sağlanacağını belirtmektedir (Chirwa ve Odhiambo, 2016). Uzun periyotta ekonomik gelişmenin dışsal olarak kabul edilen teknoloji alanında yapılan ilerlemeler tarafından belirlenmesi ve teknoloji düzeylerinin tüm ülkelerde aynı olması, literatürde yakınsama hipotezi olarak bilinen gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin uzun periyotta reel ekonomik gelişme miktarlarının birbirine yaklaşacağı ve aralarındaki farkın giderek kapanacağı neticesine ulaşılmaktadır (Kibritçioğlu, 1998).

2.1.3. İçsel (Yeni) Modeller

Neo-Klasik gelişme (büyüme) teorisinin iktisadi gelişmenin dışsal etkenler ile belirlendiği ve yakınsama hipotezinin gerçek dünyaya uymadığı 1980'li senelerde Lucas ve Romer'in önderliğinde iktisadi gelişmenin dış güçler tarafından etkilenen değil, ekonominin işleyişinin içsel olarak gerçekleştiğini varsayan içsel büyüme modelleri ile çalışmalar başlamıştır (Romer, 1994). Kısacası Neo-Klasik modelin eksik olduğu yerleri esas alarak oluşturulan içsel büyüme modellerinde; eğitim, sağlık, kamusal hizmetler, vergiler, enflasyon, Ar-Ge faaliyetleri vb. gibi pek çok değişkenin ekonomik gelişmeyi etkilediğini farz edilmektedir.

İçsel büyüme modellerinde iktisadi gelişmenin belirleyicilerinin ekonomik sistemin içinde olduğu kabul etmekte ve ekonomik alanda büyümenin itici gücünün ne olduğu konusunda içerisinde birçok görüş bulundurmaktadır. Bu konuda görüş farklılıkları olmasından dolayı; AK, beşeri sermaye, bilgi üretimi, Ar-Ge faaliyetleri ve kamuya yapılan harcamalar gibi pek çok içsel modelin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Parasız, 2003; Snowdon ve Vane, 2005). İçsel büyüme modellerinden olan; AK, beşeri sermaye, AR-GE ve kamu politikası modellerine alt başlıklarda sırasıyla değinilecektir.

2.1.3.1.AK Modeli

Uzun periyotlarda olan ekonomik gelişmeyi etkileyebilmesi anlamında içsel modellerin araştırılmasını sağlayan ilk basit AK modeli Jones ve Manueli (1990) ve Rebelo (1991) tarafından geliştirilmiştir. Dışsal teknolojik ilerlemenin yer almadığı model (Jones, 2001);

$$Y=A.K \quad (2.7)$$

A; teknolojik oran (pozitif sabit), K; fiziki ve beşeri sermaye toplamını göstermektedir. Basit AK modeli; iktisadi gelişme açısından teknolojik gelişmenin içselleştirilmesine gerek olmadığı, toplam sermaye miktarının marjinal verimlilik düzeyinin sabit veya artırdığını düşünerek, içsel bir iktisadi ilerlemenin olacağını vurgulamaktadır (Kibritçioğlu, 1998).

2.1.3.2.Beşeri Sermaye Modeli

Lucas ekonomik gelişmeyi, beşeri sermayeyi içselleştirerek olacağını yani eğitim ve dolayısıyla insan sermayesi teknoloji ilerleme fikrini savunmuştur. Teknoloji alanında yapılan üretimin, iktisadi gelişmenin temelini oluşturarak teknolojik ürünlerin kullanmayı sağlar. R. Lucas, tek bir sektör ekonomisinde fiziki sermayenin birikmesine odaklanır ve nüfus ve dövizde yaşanan değişimleri ve finansal piyasa etkisini de dışsal olarak ele almaktadır (Lucas, 1988).

Lucas, Solow büyüme modelinden etkilenererek geliştirdiği iktisadi ilerlemede beşeri sermayenin önemini vurguladığı modelde, beşeri sermaye düzeyinin fiziksel sermayeden daha kıymetli olduğunu savunmuştur (Lucas, 1988). Eğitime alanına yapılan yatırımlar, aynı zamanda pozitif dışsallık (toplumsal yarar gözetimi) ortaya çıkararak, miktara göre yükselen getirinin ortaya çıkmasına neden olur. Netice ise, ekonomi sabit durum dengesinde bulunuyorsa, kişi başına düşen hasıla tutarı, fert başına düşen beşeri sermaye ile eşitlenecektir (Unsal, 2007).

2.1.3.3.AR-GE Modeli

Romer (1994), Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) tarafından geliştirilmiş olan AR-GE modelinde, teknoloji alanında ilerlemeyi içselleştirmeye odaklanmışlardır (Jones, 1995). AR-GE modelinde, ekonomik büyümenin temel kaynağı teknoloji alanında yapılan gelişmelerdir. Teknoloji alanında yapılan yenilikler ise AR-GE'ye tahsis edilen bütçenin tutarı ile diğer bilgi üretimi yapan çalışmalara bağlıdır. Romer'in ortaya çıkarttığı modelde sermayenin artık homojen bir mal değil, bir takım farklı ara mallardan oluştuğu varsayılmaktadır. Yeni ara girdilerin, AR-GE kaynaklarının bu arama sürecine tahsisiyle keşfedildiği belirtilmiştir (Freeman ve Soete, 2003).

2.1.3.4.Kamu Politikası Modeli

Kamu politikası modeli, ekonominin gelişmesi sırasında kamuda yapılan politikaların etkilerini içselleştiren bir model olmuştur. Barro tarafından 1990 yılında ortaya çıkarılan modelde kamusal hizmetler, üretim faktörleri arasında kabul etmektedir. Bundan dolayı modele göre iktisadi gelişiminde ülkenin oynadığı siyasi rol göz ardı edilmemelidir.

Kamu politikası modelinde; ekonomik gelişme iletişim ağları ve enformasyon hizmetleri vb. altyapı yoluyla da gerçekleşmektedir. Buna göre bu tür alt yapılar özel sektörün verimliliğini arttırmakta ve büyük sayıda işlemci tarafından eş zamanlı kullanılması, kamu malı haline getirmektedir. Çünkü bu mallar, sosyal kurumlar tarafından

vergilerle üretilmektedirler. Kamu malları politikasının, söz konusu malların sağlanmasında son derece önemli bir rolü vardır (Freeman ve Soete, 2003).

Kamu politikası modeli, ticaretin serbestleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Hükümet, ürün ve bilgi alışverişinin hızlı yapılabilmesi serbest ticaret ortamını oluşturmalıdır. Bu sebeple ekonomiyi en iyi şekilde ilerletmek için devlet müdahalesi gereklidir. Devlet, yeni bilgiyi kullanacak kişilerin yetiştirmek amacıyla eğitime önem vermelidir. Çünkü insan sermayesi ne kadar fazla olursa, yeni bilgi daha çabuk yaygınlaşır ve kullanılır. Bu kapsamda, kamu politikası modelinde devletin önemli görevleri vardır; üretkenliği fazla olan sektörlerdeki girdiler için tamamlayıcı mal ve hizmetler üretmek, eğitim yatırımlarını yükseltmek, AR-GE alanına bilginin üretim ve ilerlemesini sağlamaktır (Berber, 2007).



3.SAVUNMA HARCAMALARINA İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR

3.1 Savunmaya Yapılan Harcamaların Ekonomik Büyüme Etkisi

Savunma alanında yapılan giderlerin iktisadi büyüme üstündeki etkilerinin ne olduğunu değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu yüzden, savunma alanında yapılan harcamalar ve iktisadi büyüme arasında oluşan bağ iki önemli görüşe dayanmaktadır;

1. Savunma alanında yapılan harcamalara uygun seviye belirlenebilse bile, hali hazırdaki tüketim, yatırım ve büyüme bakımından savunmanın maliyetinin değerlendirilmesinin gerekliliğidir.
2. Ekonominin farklı bölümleri özellikle altyapı, teknoloji alanında ilerleme ve beşeri sermaye birikim, savunma alanında yapılan harcamalara pozitif dışsal² faydalarının olmasıdır (Ram, 1995).

Pek çok ülkede hem kamu harcamalarının hem de gayri safi milli hasılanın önemli bir bölümünü oluşturan savunma alanında yapılan harcamalar için ayrılan kaynaklar, iktisadi (ekonomik) gelişme için önemli olabilecek alternatif kullanım alanlarından alınmasıdır. Bu noktada, savunma alanında yapılan giderlerin ülkenin ilerlemesi ve gelişmesini hızlandıracak eylemlerin durdurulması pahasına yapıldığı söylenebilir. Savunma, ülkenin birliğini ve bütünlüğünün korunmasında vazgeçilemez bir hizmettir (Seyidoğlu, 1993).

3.2.Savunma Harcamalarına İlişkin Ekonomik Yaklaşımlar

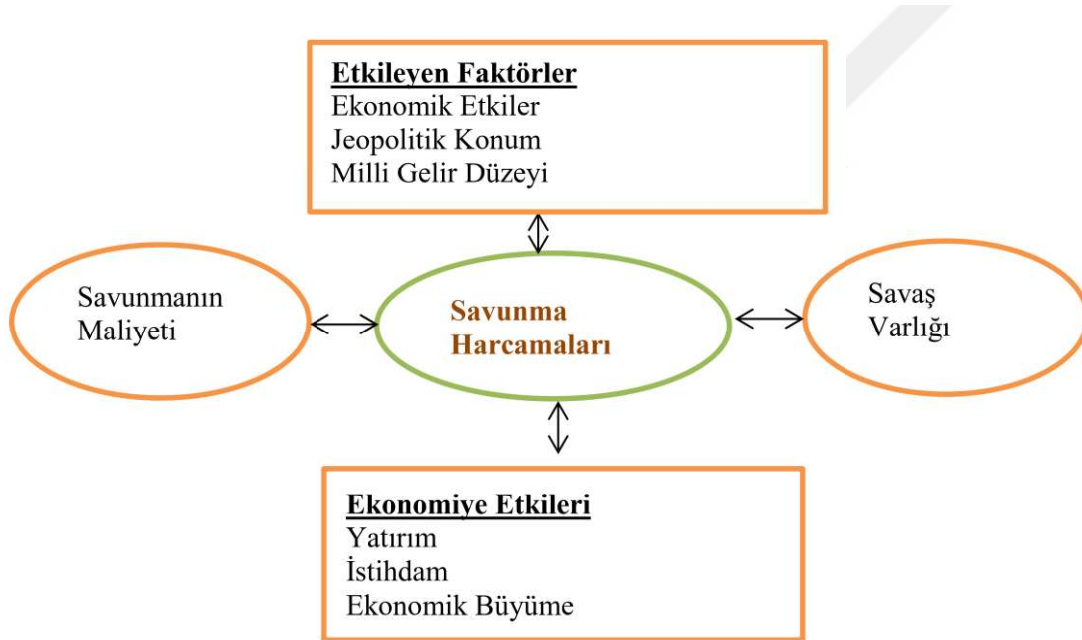
Ekonomik büyüme bir ülkenin mali gücü ve gelişmişliği açısından önem arz etmekle birlikte gerekli bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomik büyüme için gerekli gücün sağlanabilmesi adına farklı görüşler vardır. Savunma harcamalarına ilişkin Askeri Keynesci yaklaşım ve Neo-Klasik yaklaşım olmak üzere iki tür yaklaşım ortaya

² Pozitif dışsallık; bir kişinin ya da kurumun aldığı bir kararın birincil kişi dışında başka kişi ya da kurumlara da fayda sağlayıcı nitelikte olmasıdır.

çıkılmaktadır (Tomanbay ve Gümüş, 2008). İzleyen bölümden yaklaşımlar sırasıyla açıklanacaktır.

3.2.1. Askeri Keynesçi Yaklaşım

Askeri Keynesçi bakışına göre; savunma giderleri, kamu giderlerinin bir ögesidir. Bu sebeple savunma giderlerinin gerçekleştirilmesi toplam ve çarpan etkileri aracılığıyla, ekonomi alanında pozitif bir etki yapabilir (Dunne, 2011). Bu bakıştan hareketle Askeri Keynesçi yaklaşım, savunmaya yapılan giderlerin etkilerini ekonomi üzerindeki pozitif dışsallıklara (toplumsal yararlar) odaklanmıştır. Şekil 3.1.'de savunmaya yapılan harcamaların ekonomik olarak etkileri ifade edilmiştir.



Şekil 3.1. Savunmaya Yapılan Harcamaların Ekonomiye Etkileri

Kaynak: Topçu (2010)

Şekil 3.1.'de savunma alanında yapılan harcamalarının varlığının sebepleri ve bu sebeplerin ekonomik olarak etkileri ifade edilmiştir. Savunma alanında yapılan harcamaların pozitif dışsallık (toplumsal yarar gözetimleri) sayesinde faktör verimliliği artılabilmektedir. Özellikle savunma alanında yapılan araştırma-geliştirme faaliyetlerinde bulunan yeniliklerden bütün ülke faydalanabilir (Nadaroğlu, 1985).

Hatta savunma endüstrinin alt sektörleri de savunma alanında yapılan giderlerden fayda sağlayabilir. Savunmada kullanılan silah, savaş uçağı, tank vb. üretiminde kullanılan gereçler teknoloji alanında ve işgücü piyasasından talep edildiğinde ekonomiyi canlandırmaktadır. Bilhassa savunma araçları üreten devletlerin, savaş zamanlarında ülke ekonomisinin canlandığı bilinmektedir (Durgun ve Timur, 2017).

3.2.2. Neo-Klasik Yaklaşım

Neo-Klasik yaklaşım savunma alanında yapılan harcamalarının iktisadi gelişmeyi negatif etkilediği yönündeki fikrini öne sürerken, bu fikrini savunma alanında yapılan harcamaların da kamuda yapılan harcamalar gibi başka yatırımlar üzerinde bir dışsal bir etkisi yarattığı düşüncesidir. Kamu alanında yapılan harcamalar içinde bulunan savunma giderlerindeki artış ile öncelikle gelir seviyesi yükselmeye başlayacak ve yükselen gelir para talebine olan ilgiyi arttırarak, faiz oranının artmasına yol açacaktır. Yüksek faiz oranları, borçlanmayı çoğaltacağı için yatırımların düşmesine sebep olacaktır. Bu durumda savunma alanında yapılan harcamaların özel sektör yatırımlarını belli bir oranda dışlamasına yol açabilmektedir. (Gökbunar ve Yanıkkaya, 2004).

Savunma alanında yapılan giderlerin ekonomik gelişme üzerindeki diğer olumsuz etkileri ise şu şekilde özetlenebilir;

1. Savunma alanında yapılan harcamalar için az olan kaynaklar kullanmak, doğrudan kazançlı yatırımlardan ve beşeri sermaye (üretim faktörlerinin daha verimli kullanılmasını sağlayan değerlerin toplamı) birikiminden uzaklaştırır. Dolayısıyla, savunma alanında yapılan harcamalar, yüksek büyümeye yol açan kalkınma planları için kullanılması yüksek bir fırsat maliyetine yol açabilir.

2. Bir ülkede savunma alanında yapılan harcamalar eğer ağır sanayi temelli bir silah yapımı içeriyorsa, ithal yollu silah alımı artabilir. Bundan dolayı ihracat azalabilir. Bu durum gelişmesini sürdüren ülkelerdeki iktisadi gelişmeyi negatif yönde etkilere yol açabilir (Değer ve Sen, 1995).

3.Gelişmesini sürdüren ülkeler bakımından yüksek teknolojik silahların dışarıdan alımı, az miktarda döviz kaynağına sahip olan bu ülkeler için iktisadi büyümeyi negatif etkileyebilir (Eshay, 1983).

4.Savunma hizmetlerinin yerine getirilebilmesi için sivil kesimin finansman desteği gerekmekte ve bu finansman desteğinin sağlanması ise vergilerle olacaktır. Bundan dolayı sivil toplum üzerinde fazladan vergi yükleri doğacak ve buda sivil toplumdan sağlanan para miktarı ekonominin vergi yapısını bozabilir ve bu da tüketim ve yatırım miktarını azaltabilir. Bu bağlamda ekonomik gelişme üzerinde negatif bir etkiye yol açabilir (Aksoğan, Taş ve Örnek, 2013).

5.Uzmanlar, bilim adamları ve mühendisler için savunma sanayi alanında iş olanağı sağlamakta ve bu ise ekonomide buluna diğer kesimler için iş olanağını azaltmaktadır (Değer ve Sen, 1995). Fakat Türkiye gibi işsizliğin yüksek olduğu ülkelerde nitelikli iş olanaklarının beşeri sermaye yapısının negatif doğrultuda etkilediği fikri pek geçerli değildir. Çünkü ekonomik kriz zamanlarında işgücünün azaldığı göz önüne alındığında savunma endüstrisinin nitelikli işgücü isteğiyle bu soruna çözüm olabilir (Aksoğan, Taş ve Örnek, 2013).

4.SAVUNMA HARCAMALARI

4.1. Savunma Harcamalarının Tanımı

Savunma alanında yapılan harcamalar kısıtlı anlamıyla; savunma alanında hizmet için görevli olan sivil ve askeri görevlilere yapılan harcamalar ve savunma alanında kullanmak için araç ve donanım üretimi yapılması veya satın alınması ve bu üretilen veya satın alınan araçların onarımı ve araştırma-geliştirme gibi harcamalarından oluşmaktadır. Yaygın anlamında ise, savunma faaliyetlerini gerçekleştiren asker, jandarma, polis, güvenlik görevlileri gibi güçlere yapılan harcamalar, silah yapan kuruluşlara yapılan harcamalar, gerekli gıda malzemeleri ve hammaddelerin muhafaza edilmesi gibi faaliyetlere yapılan harcamalar ve yabancı askeri kuruluşlara yapılan yardımlar olarak ifade edilebilmektedir (Tüğen, 1988).

Savunma harcamalarının tanımında kapsam farklılıkları olmakla birlikte günümüzde birçok uluslararası kuruluş ve ülkeler, çeşitli harcama kalemlerini hesaplamalarına ilave etmektedir. Savunma alanında yapılan harcamalara yönelik ulusal ve uluslararası yapılan tanımlamalardaki farklılıklar, savunma giderinde farklı hesaplamalar yapılmasına yol açmaktadır. Örnek olarak ise; 1993 yılında Almanya'nın resmi olarak savunmaya ayrılan rakam 49.602 milyon Alman Markı iken NATO ise bu rakamı 63.854 milyon Alman Markı hesap etmiştir. Çin'in ise aynı şekilde 1993 senesinde hesap edilen savunma harcaması miktarı 7,3 milyar dolar olarak hesap edilirken, savunma sanayisine yapılan ek ödenekler ilave edildiğinde sayı 34 milyar dolar artarak, resmi açıklanan rakamların beş katı fazla çıkmıştır (Brozka, 1995).

4.2.Savunma Harcamalarının Sınıflandırılması

Savunma hizmeti halkın malı niteliğindedir. Çünkü bu yapılan hizmetten ülkede yaşayan bütün vatandaşlar birbirleriyle rekabet etmeden faydalanabilir. Savunma hizmetinin bu niteliği sayesinde hizmetin sunulduğu alanlarda yararlar sağlar. Savunmanın caydırma özelliği, ülkenin her yerinde aynıdır. Bu nedenle, herhangi bir kimsenin bu savunma hizmetinden yararlanamaması olanaksızdır (Bulutoğlu, 2003).

Savunma hizmeti iki yönlü olup bunlardan ilki, ülkeye karşı yapılan saldırıların sonlandırılması, ikinci yönü ise saldırının gerçekleşmesiyle birlikte buna boyun eğilmemesidir (Aslan, 1998).

Her ülke sosyo-ekonomik yapısına göre, savunma alanında yapacağı harcamalarını planlamaktadır. Bu durum, bilimsel olarak ülkelerin karşılaştırmasını zorlaştırmaktadır. Bu sebeple, söz konusu karşılaştırmalarda; BM, NATO ve IMF gibi uluslararası kuruluşlar tarafından yapılan farklı tanımlamalar kullanılmaktadır. Çizelge 4.1’de çeşitli teşkilatlara göre savunma harcamasının içerisine dahil olan giderler gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.Çeşitli Teşkilatlara Göre Savunma Harcamasının İçerisine Dahil Olan Giderler

Harcamalar	NATO	IMF	BM
<u>Savunmaya Yapılan Giderler</u>	*	*	*
1. Asker ve sivil personel için ayrılan giderler	*	*	*
2. Askeri faaliyetler veya teknisyen giderleri	*	*	*
3. Tıbbi hizmet için yapılan giderler	*	—	*
4. Emeklilik maaşı	*	*	—
5. Askeri okullar ve Askeri hastaneler vb. için yapılan giderler	*	*	*
6. Silah harcamaları	*	*	*
7. Altyapı yatırımları, binalar yapmak için yapılan harcamalar	*	*	*
8. Savunma Araçlarının bakım ve onarım giderleri	*	*	*
9. Diğer malların tedariki için yapılan giderler	*	*	*
10. Askeri alanda yapılan araştırma-geliştirme için yapılan harcamalar	*	*	*

Çizelge 4.1.Çeşitli Teşkilatlara Göre Savunma Harcamasının İçerisine Dahil Olan Giderler (devam)

Harcamalar	NATO	IMF	BM
<u>Askeri ve Stratejik İçin Yapılan Giderler</u>			
11. Önemli malların depolanması	×	—	—
12. Silahları ve üretim yapan yerleri korumak	×	*	—
13. Silah değişim sübvansiyonlar	*	—	—
14. Diğer ülkeler için askeri yardımlar	*	*	*
15. Milletlerarası faaliyetlere katkılar	*	*	—
16. Sivil Savunma	—	*	*
<u>Eski Askeri Faaliyetlere Yapılan Giderler</u>			
17. Gazilere sağlanan katkı harcamaları	—	—	—
18. Savaş borçları	—	—	—
<u>Diğer Askeri Güçlere Yapılan Giderler</u>			
19. Orduya bağlı olmayan güçlere yapılan giderler	××	××	××
20. Sınırlar ve Gümrük muhafızları için giderler	××	××	××
21. Polis teşkilatı ödemeleri	××	—	—
<u>Diğer Hesaplardaki Harcamalar</u>			
22. Yardım etme ve Felaketten kurtarma	*		
23. Birleşmiş Milletler Barışını Koruma	*	*	—
<u>Gelecek Harcamalar İçin Yükümlülükler</u>			
24. Kredi temin	*	*	—

Kaynak: Brzoska, 1995

* :Savunma alanında yapılan harcamalarına içerisine dahil,

×:Savunma alanında bulunan teşkilatlar tarafından idare ediliyor ve para olarak destekleniyorsa savunma harcamaları içerisine dahil,

××:Askeri faaliyetler için eğitim alıp ve donatıldığı zaman savunma harcamalarına içerisine dahil,

- :Savunma alanında yapılan harcamalarının içerisine dahil değil.

4.3.Savunma Harcamalarının Düzeyi

Savunma harcamalarına ayrılan bütçe, üreten ülke ekonomisi karşısında fırsat maliyeti gerçekleştirir (Değer ve Sen, 1995). Bu sebeple ülkeler, savunma hizmetleri ile diğer kaynak ve hizmetler arasında bazı tercihler yapmak durumundadırlar. Savunma

alanındaki harcamalarını fazlalaştırmak ancak diğer hizmet ve mallardan fedakârlık yaparak elde edilebilir.

Savunma hizmetleri için ne kadar para ayrılmalıdır? Bu sorunun yanıtı tüm ülkeler için önem taşımaktadır. Çünkü savunma hizmetleri için çok fazla miktarda kaynak ayırmak, ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyebilir. Savunma harcamalarına çok az miktarda kaynak ayırmak ise, ekonomik büyümede istikrarsızlığa yol açmaktadır (Değer ve Sen, 1995). Bu tartışmalara cevap bulmak üzere birçok teori geliştirilmiş ve bu geliştirilen teoriler aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ Savunma kamu malı olarak ifade edildiğinden kollektif tüketim mantığı gereği, en uygun savunma harcamalarının düzeyi;

$$\Sigma MB = MC \quad (4.1)$$

Eşitlik (4.1)'de MB; marjinal faydalar, MC; marjinal maliyetleri ifade eder. Burada MB toplamının MC'ye eşit olduğu boyut kadar olacaktır. Buna göre en uygun savunma alanında yapılan harcamaların düzeyi şekilde ifade edilebilir (McGuize, 1995).

- ✓ Bir başka teori, savunmanın oluşturacağı caydırıcılığa dayanmaktadır. Caydırma hizmetinin sonucu, saldırının olmamasıdır. Bu durumda bir tek hizmet düzeyi vardır ve değiştirilemez. Fakat caydırıcılığın ne kadar savunma harcaması ile sağlanacağı sorusu cevapsız kalmaktadır. Dolayısıyla saldırının olmaması biçimindeki harcama tutarı ile savunma hizmeti arasında bir ilişki kurulması olası görülmemektedir. Bu nedenle analizlerde savunma, eğitim ve sağlık harcamalarının karşılıklı fırsat maliyetlerinin değerlendirilmesi daha iyi sonuçlar verebileceklerdir. (McGuize, 1995).

Ayrıca savunma harcamalarına ayrılan miktar ve talebi sadece ülke emniyeti kaygısıyla da açıklanamaz. Çünkü savunma alanında yapılan harcamalarının düzeyi çeşitli unsurlara da bağlı olmaktadır;

✓ Bu unsurların ilki ise, ekonomik anlamda yapılan sınırlandırmalar gelmektedir (Değer ve Sen, 1995). Ekonomik faktörler, bir ülkenin savunma harcamalarına yapılan nitelik ve nicelik olarak belirleyenlerdir. Treddenick Kanada için yaptığı çalışmasında savunma giderlerindeki yükselişte, ülke emniyeti fikrinden daha çok iktisadi etkiler olduğu neticesine ulaşılmıştır (Treddenick, 1985).

✓ Bir Ülkenin jeopolitik olarak bulunduğu konum ve tarihsel bağlantıları da savunmaya yapılan harcamaları etkilemektedir. Örneğin İsrail’de savunmaya yaptığı harcamaların ülkenin jeopolitik olarak bulunduğu konum sebebiyle en önemli kamu harcamaları grubunda yer alır. Ülkede askeri alanda ileri teknolojik araçlar kullanılmakta ve savunma sanayi, ülkenin teknolojinin ilerlemesi ve sanayi kapasitesinin artırılmasında esas bir rol üstlenmektedir. 1997 yılında ülkedeki en büyük 150 şirketten 10’u savunma sanayi endüstrisini oluşturmaktadır. Dünyada ise savunma sanayinde faaliyet gösteren en büyük 100 şirketten 5’ine İsrail sahiptir. Yine 1980’li yıllarda ulusal araştırma ve geliştirme giderlerinin % 65’ine yakını savunma endüstrisi ile ilgiliyken, % 13’e yakını sivil olarak devam eden sanayilere yöneliktir. İsrail, savunma endüstrisini büyütürken pek çok unsura önem vermiştir. Bunlar arasında; dış ülkelere siyasal sınırlamalar, bağımsız bir askeri üretimi ve yerli üretime dayalı bir savunma sanayisine sahip olma arzusudur (Peled, 2001).

✓ Ülke içi bölgesel faktörler, savunma alanında yapılan harcamaların miktarının belirlenmesinde diğer bir önemli noktadır. Tarihsel, askeri ve stratejik gereklilik ve ekonomiye ilişkin siyasetten dolayı, savunma alanında yapılan giderler ülkelerin bölgesel olarak yeniden yapılandırılmalarında önemli etkileri olacak şekilde bölgelere dağıtılırlar. Örneğin 1980’li yılların sonuna doğru ABD’de savunma alanında yapılan antlaşmaların yarısından fazlası altı bölgeye dağıtılmıştır. Eski Sovyetler Birliği’nde, savunma alanındaki projelerin yarısından fazlası yirmi ekonomik bölgelerden beşinde dağıtılmıştır. Avrupa Birliğinde olan ülkeler için yapılan araştırmada; 19 bölgede özellikle savunma endüstrisi ile ilgili faaliyetlere, 31 bölgenin ise temel askeri faaliyetlere bağımlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna Ek olarak “elektronikle ilgili” yeni sanayilerde bölgesel yoğunlaşmanın, daha

geleneksel savunma sanayisine göre daha az olduğu gözlenmektedir (Braddon, 1995).

✓ Ülkelerin politik rejimleri de savunma alanında yapılan harcamaları etkileyen bir başka unsurdur. Askeri kuvvetler savunmaya yapılan harcamaları desteklemede sivillerden daha çok isteklilerdir. Hatta asker sınıfından olmayan kişiler tarafından yönetilen bir ülkede, askeri kuvvet ne kadar fazla ilgi gösterilirse, savunmaya ayrılan miktar ve kamu harcamaları içindeki payındaki yükseliş o kadar büyük olacaktır (Looney, 1994).

✓ Ülkelerin savunmaya ayrılan bütçenin belirlenmesinde diğer faktörler ise; risk altında buluna nüfus, saldırı ihtimali ve milli gelir düzeyi, kültürel farklılıklara ve nüfusun yaş yapısı gibi istatistiksel unsurlar sayılabilir (Aslan, 1998).

Savunma giderlerinin seyri yine ülkeden ülkeye değişen unsurlara bağlı olmaktadır. Örneğin, Avrupa Birliği ve Kuzey Amerika'da 1998 yılından sonra savunma giderlerin yükselmesinin sebepleri içinde yer alan unsurların başında, yeni askeri görev anlayışı gelmektedir. 1990'lı yılların sonuna doğru Rusya'nın savunma giderlerinde ki düşüşün sebebi ise ekonomik ambargolardır. Doğu Asya'da ekonomik unsurlar, savunma giderlerinin düzeyinin ana belirleyicisi olarak gösterilebilir. Afrika'da savunma giderlerindeki artma, silahlı çatışmalar ve silahlı güçlerin yenilenmesinden kaynaklanmıştır (Değer ve Sen, 1995).

4.4.Dünya'da Savunma Harcamaları

Dünya'da savunma harcamalarına ayrılan bütçenin, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra yükselme göstermiştir. En yüksek seviyede olduğu Soğuk Savaş döneminden sonra 1987 yılından sonra ise azalmaya başladığı görülmektedir. Savunmaya alanında yapılan harcamalardaki bu azalmanın sebebi, Sovyetler Birliği'nin dağılması ve bununla birlikte Soğuk savaşın bittiği izlenimleri ve gelişmemiş devletlerin iktisadi problemleridir (Uçar, 2003). Fakat savunma alanında yapılan harcamalarda görülen bu düşüşlerin bütün dünya devletleri içinde geçerli olduğunu söylemek doğru değildir çünkü ülkeler arasındaki

savunma giderlerindeki dağılımında farklılıklar olduğu açıktır. 1998 yılına kadar olan zamanda Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Rusya gibi birkaç ülkenin savunma alanında yapılan giderlerde düşmeler görülür iken ABD, Çin, Avrupa Birliği ülkeleri, Hindistan, Irak, İran gibi devletlerin savunma alanında yapılan harcamalarda ise yükselme görülmüştür.

Savunma alanında yapılan giderlerdeki düşüşler 1998 yılından sonra görülmemiş ve savunma alanında yapılan giderler tekrardan artmaya geçmiştir. Bu dönemde yaşanan savunma alanında yapılan giderlerdeki yükselişin en önemli sebebi, dünya savunma alanında yapılan giderlerin yaklaşık yarıya yakınına gerçekleştiren ABD'nin öğretisi ve stratejisinde yaşanan değişimlerdir. ABD'nin yaptığı savunma giderleri, 2002 ile 2004 yılları arasında özellikle 11 Eylül saldırısı ardından Afganistan ve Irak'a yapılan hareketler sebebiyle hızlı bir yükseliş göstermiştir. ABD'de bu dönemdeki savunma maliyetlerini karşılayabilmek için mevcut olan savunma bütçesinin dışında ek ödenek ayırma ihtiyacı duymuştur. Bu sayı 2003-2005 yılları arasında yaklaşık 238 milyar doları aşarak Asya (Japonya hariç), Afrika ve Ortadoğu ülkelerinin 2004 senesinde savunma için ayırdıkları bütçelerinin toplamını geride bırakmıştır.

Dünya'da savunma için ayrılan harcamaların yükselişinde ABD'nin katkısının büyüktür. Fakat yine aynı dönemlerde İngiltere'nin de savunma alanında yaptığı harcamalarda artmalar görülmüştür. Fransa ise, 2003 ile 2008 yıllarını kapsayan ve önemli oranda savunmaya ayrılan bütçenin artışını öngören bir savunma programı yürürlüğe girmiştir. Buna ek olarak Rusya, Türkiye, Çin vb. ülkeler düzenli miktarlarda savunma harcamalarını arttırmaya devam etmektedir. Çizelge 4.2.'de bazı ülkelerin savunma harcamalarının 2000-2018 yılları arasındaki seyrine yer verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bazı Ülkelerin Savunma Harcamaları Seyri (2000-2018)

Yıl	ABD (Milyar \$)	Çin (Milyar \$)	Rusya (Milyar \$)	Fransa (Milyar \$)	Hindistan (Milyar \$)
2000	382,061	33,496	29,014	25,841	25,841
2001	385,142	41,176	32,204	57,426	26,741
2002	432,452	47,829	35,780	58,604	26,658
2003	492,200	51,955	38,064	60,385	27,253
2004	536,459	57,542	39,599	62,042	31,657
2005	562,459	64,726	43,190	60,734	33,690
2006	570,769	76,065	47,264	61,058	33,962

Çizelge 4.2. Bazı Ülkelerin Savunma Harcamaları Seyri (devam)

<u>Yıl</u>	<u>ABD</u> <u>(Milyar \$)</u>	<u>Çin</u> <u>(Milyar \$)</u>	<u>Rusya</u> <u>(Milyar \$)</u>	<u>Fransa</u> <u>(Milyar \$)</u>	<u>Hindistan</u> <u>(Milyar \$)</u>
2007	585,749	87,730	51,275	61,264	34,374
2008	629,095	96,663	56,892	60,654	38,987
2009	679,574	111,666	59,565	64,747	45,903
2010	698,281	121,064	58,644	59,098	46,086
2011	689,591	129,272	64,123	58,244	44,282
2012	711,338	157,390	70,237	64,600	47,216
2013	684,780	179,880	81,469	60,035	47,403
2014	609,914	200,772	88,352	62,417	50,914
2015	596,104	214,093	84,696	55,342	51,295
2016	600,106	216,031	63,613	60,417	56,637
2017	605,802	227,829	66,527	63,799	64,559
2018	648,793	249,996	61,387	63,799	66,510

Kaynak: World Bank Savunma Harcamaları Veri Tabanı (2019)

Çizelge 4.2.'e göre; ABD, Çin, Rusya, Fransa ve Hindistan gibi ülkelerin 18 yıllık (2000-2018) verileri incelendiğinde, ülkelerin savunma harcamalarına ayırdığı bütçede devamlı artış olduğu gözlenmiştir. Son 18 yılda ABD'nin 266 milyar dolar, Çin 216 milyar dolar, Rusya 32 milyar dolar, Fransa 37 milyar dolar ve Hindistan ise 41 milyar dolar arttırdığı gözlenmiştir. En çok savunmaya bütçe ayıran ülkenin ABD olduğu görülmektedir. 2000 yılından bu yana 18 yılda ABD %70, Çin %64, Rusya % 62, Fransa %60 Hindistan %59 oranında artırdığı görülmüştür. Çizelge 4.3.'de 2018 yılında yıllık en fazla savunma harcamasının sıralaması (ilk 15 ülke) verilmiştir.

Çizelge 4.3. 2018 yılında Yıllık En Çok Savunma Harcaması Yapan Ülkeler (ilk 15)

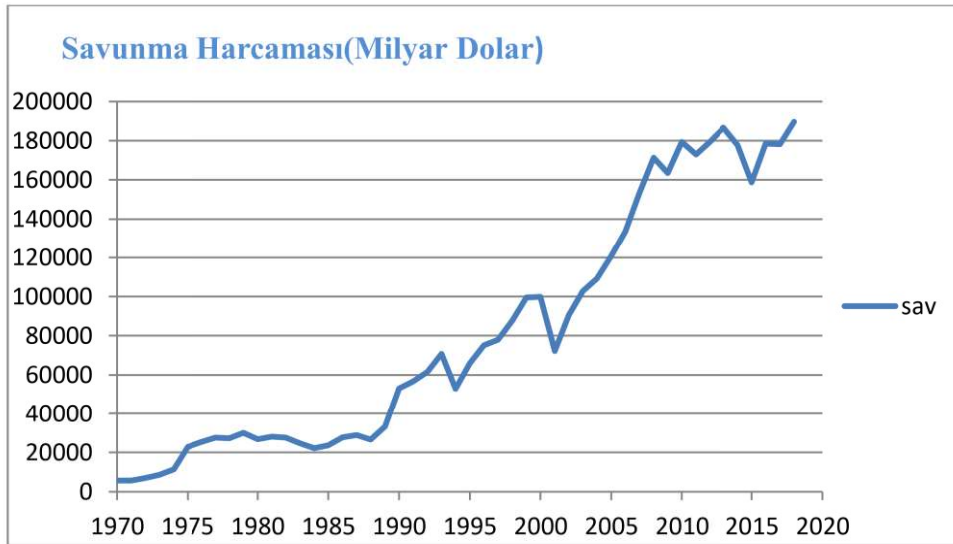
<u>Sıra</u>	<u>Ülkeler</u>	<u>Miktar(Milyar \$)</u>
1	ABD	648,793
2	Çin	249,996
3	Suudi Arabistan	67,554
4	Hindistan	66.510
5	Fransa	63,799
6	Rusya	61,387
7	Almanya	49,470
8	İngiltere	47,200
9	Japonya	46,617
10	Güney Kore	43.069
11	İtalya	27.807
12	Brezilya	27,766
13	Avusturalya	26,771
14	Kanada	21.620
15	Türkiye	18,967

Kaynak: SIRPI, 2019

Çizelge 4.3.'de 2018 yılı World Bank yıllık askeri harcama raporuna göre, listenin birinci sırasında 649 milyar dolar ile ABD'dir. Toplamda 1 trilyon 460 milyar dolarlık savunma harcamasının %35'lik kısmını ABD'nin yaptığı görülmektedir. 250 milyar dolar harcama ile Çin 2. sırada, 68 milyar dolar harcama ile Suudi Arabistan 3. sırada, 67 milyar dolar harcama ile Hindistan 4. sırada, 64 milyar dolar harcama ile Fransa 5. sırada ve Türkiye ise yaklaşık 19 milyar dolarlık harcama ile listenin sonunda yer almıştır.

4.5. Türkiye'nin Savunma Harcamaları

Türkiye siyasi, ekonomik ve bölgesel çatışmaların en çok yaşandığı bölgede yer almaktadır. Bu jeopolitik olarak bulunduğu konum sebebiyle Türkiye için savunma alanında yapılan harcamalar her daim önemini korumuştur.



Şekil4.1. Türkiye'nin 1970-2018 Yılları Arasındaki Savunma Giderlerinin Seyri (SIPRI,2020)

Şekil 4.1' deki artış ve azalışların birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlar;

Soğuk Savaş'ın (1947-1991) son bulduğu yıllarda NATO üyesi ülkelerin savunma alanındaki harcamalarda azalma eğiliminin Türkiye'de de gözlemlenmiştir (Giray, 2004).

İkinci Dünya Savaşı (1939-1945) sonrasında ilerleyen silah teknolojileri ve üretimi, pek çok dünya ülkesinde savunma alanındaki harcamaların yükselmesinde önemli bir rol oynamıştır. 1970 yılından itibaren savunma giderlerine yüksek miktarda kaynak ayırmaya

başlayan Türkiye, özellikle 1971 ile 1978 yılları arasında savunma giderlerini en fazla arttıran NATO üyesi ülke olmuştur. Bu 7 yıldaki yükselişin ardındaki sebep ise; 1974 yılında yapılan Kıbrıs Barış Harekâtında, Amerika Birleşik Devletleri'nin Türkiye'ye uygulamış olduğu silah ambargosu ve bunun ardından ise milli ve yerli bir savunma endüstrisinin gerekli olduğu düşüncesi olmuştur.

1980'li yıllar Türkiye için savunma alanında yapılan harcamalar bakımından çok önemlidir. 1980'lerin başında ise TSK'nın Yenilenme Planı yürürlüğe girmiş ve bu planın hedefi ise, silah donanımını iyileştirmek için milli silah endüstrisini kurarak gerçekleştirmiştir. Bu plan ile silahlanma için 1985 ile 1995 yılları arası için yıllık yaklaşık olarak 1 milyar dolar, 1996 ile 2025 yılları arası için ise yıllık yaklaşık 5 milyar dolar kaynak ayrılması öngörülmüştür. Ancak bu öngörü ekonomik krizin artması ile birlikte bu miktar 2000 ile 2010 yılları arası için yılda yaklaşık olarak 2 milyar dolar olarak değiştirilmiştir. TSK yenileme planının finansman sağlanmada önemli bir bölümü bütçe dışından, Savunma Sanayi Destekleme Fonu'ndan karşılanmaktadır (Şenesen ve Günlük, 2002).

Soğuk savaşın son bulduğu 1990'lı senelerde, NATO'da savunma alanında yapılan giderlerinde azalma eğilimi görülmesine rağmen Türkiye için azalma eğilimi söz konusu olmamıştır. Çünkü Yunanistan'la yaşanan siyasal anlaşmazlıklar, TSK'nın yenilenme planı ve iç güvenlikte olan çatışmalardaki yükseliş eğiliminin sebepleri olarak gösterilebilir.

Türkiye'deki savunma alanında yapılan harcamalarda 2000 senesine kadar artan bir ilerleyiş göstermiştir. Bunun sebeplerinden biri; Türk ordusunun yenilenmesi gösterilebilir. Buna ek olarak ta Yunanistan'la yaşanan problemler ile ülkenin Doğu ve Güney Doğu Anadolu'da bulunan PKK terör örgütüyle yaşanan mücadeledeki artışta gösterilebilir. 2000 yılından sonra savunma giderlerinin düşmesinde 2000-2001 senesinde yaşanan iktisadi kriz ve ülkenin 2001 senesinde -%9.4 oranında gelişmesi savunma alanında yapılan harcamaların gayri safi milli hasıla içerisindeki oranının yükselmesine rağmen miktar bakımından azalmasına sebep olmuştur. 2000'li yıllarından günümüze kadar ise doğu ve güney doğudaki terör örgütleri (İŞİD, PKK vb.) ile mücadele eden Türkiye savunma harcamalarına ayırdığı bütçe her yıl artmaktadır. Çizelge 4.4.'de Türkiye'nin 2000-2018 yılları arasındaki savunma harcamalarına yer verilmiştir.

Çizelge 4.4.2000-2018 Yılları Arasındaki Türkiye'nin Savunma Harcamaları

Yıl	Savunma Harcamaları (milyar \$)	GSYH (milyar \$)	GSYH'de Pay (%)
2000	9.993	265.000	3,8
2001	7.216	197.000	3,7
2002	9.050	238.000	3,8
2003	10.277	312.000	3,3
2004	10.920	404.000	2,7
2005	12.081	499.000	2,4
2006	13.363	548.000	2,4
2007	15.319	677.000	2,3
2008	17.127	663.000	2,6
2009	16.352	645.000	2,5
2010	17.939	748.000	2,4
2011	17.304	730.000	2,4
2012	17.958	877.000	2,0
2013	18.662	951.000	2,0
2014	17.772	934.000	1,9
2015	15.880	855.000	1,9
2016	17.854	863.000	2,1
2017	18.189	851.000	2,1
2018	18.967	813.000	2,1

Kaynak: World Bank Veri Tabanı, 2019

Çizelge 4.4.'e göre; Türkiye'nin 2000 yılında savunma harcamalarına ayırdığı bütçe 9.993 milyar dolar iken 2018 yılında ayırdığı bütçe ise 18.947 milyar dolara ulaşmıştır. 18 yıllık döneme baktığımızda Türkiye'nin savunma harcamalarına ayırdığı bütçe 9 milyar dolar artmıştır. Gayri Safi Milli Hasıla'daki (GSYH) payı ise 2000 yılındaki payı 3.8 iken, 2017 yılında ise 2.1 olmuştur. GSYH'daki pay 17 yılda 1.7 oranında azalmıştır. Bunun sebebi GSYH sürekli artış göstermesi ve savunma harcamalarının bu harcamaları içindeki oranının düşmesidir.

5.YÖNTEM

5.1.Panel Veri

Panel veri analizi; devletler, şirketlere, bireylere ait kesitlerin belirli zaman aralığında değerlendirilmesidir (Gujarati ve Porter, 1999). Panel veri analizi iktisadın (ekonominin) en yenilikçi ve en etkin metotlarından biri olmaktadır. Çünkü panel veri tahminlerinin ve teorik neticeleri geliştirmek için ortam sunar (Greene, 2003).

Panel veri analizi, iktisadi araştırmalar için zaman serisi veya yatay-kesit yöntemlerine göre bazı önemli avantajları vardır. Panel veri analizi, model parametrelerini doğru ve güvenilir tahmin ederek ekonometrik ölçümlerin etkinliğini geliştirmeye imkan sağlar. Daha gerçekçi davranışsal hipotezler inşa edilmesi için daha büyük bir olanak sunar. Panel veri analizi, zaman serisi veya yatay-kesit yöntemleriyle cevap verilemeyecek ekonominin önemli sorularına bireylerarası farklılıkları bireyler içi dinamiklerle karıştırarak analiz etmeyi sağlar (Hsiao, 2014).

5.2.Panel Veri Regresyon Modeli

Panel veri ile yapılan regresyonlarda temel iki modelden yararlanılmaktadır. Bu yaklaşımlar Rassal (Tesadüfi) ve Sabit Etkiler Modeli'dir. Panel veri regresyon modelinin genel gösterimi;

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + \alpha_{it} \quad (5.1)$$

şeklindedir. Burada, $i=1,2,3,\dots,G$ kesit birimini ve $t=1,2,3,\dots,n$ 'de zaman dönemini belirtmektedir. Ayrıca olasılıklı olmayan hata terimi α 'nın ortalamasının sabit ve sıfır varyanslı olduğu varsayılmaktadır. β_{2it} 'den β_{kit} 'ye kadar olan eğim katsayılarıdır. Bunlar birim ve zaman için farklılaşabilirler. Bununla beraber, model tahmini yapılırken modelin eğim katsayıları, sabit terimi hata terimi ile ilgili çeşitli varsayımlar yapılmaktadır. Bunlarla ilgili yapılan varsayımlarla beş farklı model tahmini yapılır (Judge, 1985). Bu modeller;

- i. Sabit ve eğim katsayıları gerek zamana gerekse birimlere göre değişmez ve hata terimi zamana ve birimlere göre oluşan farklılıkları temsil edebilir.
- ii. Eğim katsayıları sabit iken, sabit terim birimlere göre değişir fakat zamana göre sabit kalabilir.
- iii. Eğim katsayıları sabit iken, sabit terim zamana ve birimlere göre değişebilir.
- iv. Gerek eğim gerek se sabit katsayıları birimlere göre değişebilir.
- v. Tüm katsayı değerleri gerek birimlere gerek de zamana göre değişebilir.

Judge ve diğerleri (1985) ve Gujarati'de (1978) belirtildiği gibi, ii-iv numaralı modelleri de, değişen katsayıların rassal veya sabit olmasına bağlı olarak ayrıca sınıflandırmak mümkündür.

5.3. Tek Yönlü Birim Etkiler Panel Veri Modelleri

Tek yönlü birim etkiler panel veri modelleri; sabit etkiler ve rassal etkiler modeli olmak üzere ikiye ayrılır. Modelin sabit etkiler mi yoksa rassal etkilerle çalışmamız gerektiğine karar vermek için Hausman testi kullanılmaktadır.

5.3.1. Sabit Etkiler Modeli (FEM)

Panel veri modellerini tahmin etmede kullanılan yöntemlerden biri de Sabit Etkiler Modelidir. Sabit Etkiler Modelinde, birimler arasındaki davranışlarındaki farklılıklar ile sabit terimler arasındaki farklılıkla ortaya konulmaya çalışılır. Fakat eğim katsayıları değerlerinin sabit olduğu varsayılır. Bu modelde sabit terim grup-spesifik sabit terim olarak adlandırılmaktadır. Buradaki sabit niteliyesi katsayının birimlere göre değişebileceğini, ama zamana göre sabit olduğunu ifade eder. Sabit etkiler modelinde gözlenemeyen bireysel etkilerin modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olduğu kabul edilir (Greene, 2003). Bu sebeple de birimler arasındaki farklılıklar regresyon fonksiyonunda parametrik değişim olarak modellenir;

$$y_{it} = \bar{\beta} + \sigma_i + \beta_{2it}X_{ixt} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + \alpha_{it} \quad (5.2)$$

burada, $i=1,2,\dots,G$ kesit birimi, $t=1,2,\dots,n$ 'de zaman dönemi, $\bar{\beta}$; ortalama sabit terimi ve α_i ; i 'ninci birim için ortalama sabit terimden farklılığını ifade etmektedir. (5.2) numaralı eşitlikte veriler hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki bulunursa, FEM uygun model olarak kullanılır. Çünkü bu noktada sabit etkiler tahmincileri sapmasız olmakta ve ayrıca, kesit birim sayısı düşük ve gözlem sayısı yüksek ise sabit etkiler modeli tercih edilebilir (Judge, 1985).

5.3.2. Rassal Etkiler Modeli (REM)

Sabit etkiler modeli gözlemlenemeyen bireysel etkilerin dahil edilen değişkenler ile korelasyonuna izin verir. Daha sonraları ise birimler arası farkları regresyon fonksiyonunun parametrik kaymaları olarak modellenmiştir. Bu modelin sadece örneklemin dışındaki ek kesimler değil, çapraz kesit birimler için de geçerli olduğu görülebilir. Örneğin, ülkeler arası yapılan karşılaştırmalar modelin sabit olduğu varsayımının daha uygun olduğu bir tam ülke setini de içerebilir. Bireysel etkilerin açıklayıcı değişkenler ile ilgili olmadığı durumda değişkenlere (birimlere) ait olan sabit terimlerin; birimlere oranla rassal dağılım gösterdiği varsayılarak alınır ve buna göre de modelleme yapılır (Greene, 2003).

μ_x sabit varyanslı ve sıfır ortalamaya sahip rassal hata terimini göstermek üzere, REM;

$$y_{xt} = \bar{\beta} + \sigma_x + \beta_{2ix}X_{2xt} + \dots + \beta_{kxt}X_{kxt} + \alpha_{xt} + \mu_x \quad (5.3)$$

şeklinde olacaktır. $x=1,2,\dots,G$ kesit birimini ve $t=1,2,\dots,n$ 'de zaman dönemini belirtmektedir. μ_x bileşik hata terimi, bileşenleri ise panel hata terimi olan α_{xt} ve bireye ait hata terimi μ_x 'dir. Bu modelin temel varsayımları arasında bireye özgü ve panel hata teriminin normal dağılıma sahip olması özelliğinin yanı sıra bireysel hata terimlerinin kendi içinde ve panel hata terimi ile bağlantılı olmadığı özellikleri yer alır. Burada vurgulanması gereken önemli bir nokta, panel veride birim büyüklüğü zaman boyutundan

büyük ise rassal etkili model, sabit etkili modele göre daha etkin tahmin etme imkanı tanır. Büyük örnekten rassal şekilde çekilen kesit birimlerin varlığına inanılıyorsa rassal etkili model aksi durumda ise sabit etkili model kullanılmasının daha uygun olduğu ifade edilmektedir (Gujarati, 2002).

5.3.3.Hausman Testi

Rassal etkili ve sabit etkili model arasında seçim yapmak için Hausman test istatistiği ile karar verilir. Genel olarak panel veri analizinde rassal etkili model yerine sabit etkili model ile daha sık kullanılır. Sabit etki modelinin daha fazla kullanılmasında arzu edilen istatistiksel özellikleri bulundurması etkilidir. Ancak rassal etkiler modelinin sabit etkiler modeline göre daha etkin neticeler verdiği durumda ise rassal etkiler modelinin kullanılması gerekir (Baltagi, 2013).

Hausman test istatistiğindeki sıfır hipotezi ‘Birim etkili modeldeki açıklayıcı değişkenlerle korelasyonsuzdur’ şeklinde ifade edilmektedir. Sıfır hipotezinin kabul görmemesi durumunda bu rassal etkili modelin gerekli olmadığını gösterir. Bu sebeple sabit etkili model ile tahmin edilmesi etkin sonuçlar alınacaktır. Sıfır hipotezinin kabulü durumunda ise rassal etkili model ile tahminler yapılmalıdır (Güriş, 2015).

5.4.Birimler Arası Korelasyon Testi (CD testi)

Peseran (2004), birimler arası korelasyon varlığını test etmek amacıyla öneride bulunduğu testte ADF regresyonun tahmininden elde edilen kalıntıları uygulamaktadır. Her bir değişken için kendisi dışında kalan bütün değişkenlerin korelasyonu hesaplanmaktadır, dolayısıyla N değişken boyutu iken N*N-1 adet korelasyonu hesaplamaktadır. CD testi için hipotezler;

$$H_0: \rho_{xj} = 0$$

$$H_1: \rho_{xj} \neq 0$$

şeklinde kurulmakta ve burada ρ_{xj} : $x_{j,t}$ kalıntılarının korelasyon katsayısını ifade etmektedir. Peseran birimler arası korelasyonu testi ;

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right) \quad (5.4)$$

(5.4) numaralı eşitlikdeki gibidir (Tatoğlu, 2017a).

5.5. Homejenlik Testi

Sabit ve eğim parametrelerinin birimlere göre homojen ya da heterojen olması durumuna göre panel birim kök testleri farklılık göstermektedir. Bu nedenle homejenlik testleri kullanılacak yöntemlerin seçilmesinden önce yapılmaktadır. Birimler arası korelasyonu dikkate alan ve burada ele alan ikinci kuşak tahmincilerin tümü heterojenliği de dikkate almaktadır. Bu nedenle homejenlik testinin sadece birinci kuşak tahminciler arasında tercih yapılması için kullanılması yeterlidir. Birimlerin homojen veya heterojen olduğunu test etmek için Swamy S testi kullanılmıştır.

5.5.1. Swamy S Testi

Sabit ve eğim parametrelerinin homejen veya heterojen olması durumuna göre eşbütünleşme testleri ve tahmin yöntemleri seçilmektedir. Birimler arası homejenlik olup olmadığına bakmak için Swamy S Testi kullanılmaktadır. Swamy (1971) tarafından türetilen bu istatistik;

$$H_0: \beta_i = \beta$$

şekline kurulmakta ve parametrelerin homojen olduğunu ifade etmektedir. Swamy S testi;

$$\hat{S} = \chi_{k(N-1)}^2 = \sum_{i=1}^N (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*)' \hat{v}_i^{-1} (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*) \quad (5.5)$$

olarak tanımlanır (Tatoğlu, 2017b).

5.6. Panel Birim Kök Testleri

Zaman serilerine ilişkin en önemli konulardan biri ise serilerin düzeyde durağan olup olmadığıdır. Birimler arasında ekonometrik açıdan anlamlı bir ilişki elde edebilmek için serinin durağan³ olması yani birim kök içermemesi gerekmektedir (Tarı, 2006).

Yapılan araştırmaların pek çoğunda panel veri analizi için çeşitli birim kök testleri kullanılarak, serilerin düzeyde durağan olup olmadığı sorununa cevap vermektedir. Panel birim kök testi regresyon modeli temel olarak “ $H_0:\rho=0$ ” hipotezinin test edilmesine dayanmakta ve sıfır hipotezinin kabul edilmemesi durumunda ise serilerin düzeyde durağan olmadığını sonucuna ulaşılmaktadır. Model ise;

$$\Delta y_t = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 t + \rho y_{t-1} + u_t \quad (5.6)$$

(5.6) numaralı eşitlikteki gibidir. t zaman değişkenini göstermektedir. $\rho=0$ hipotezinin kabul edilmediği varsaydığımızda y_t değişkeninin birim kök içerdiği yani serisinin düzeyde durağan olmadığını söylememiz gerekir (Tatoğlu,2017).

Panel verilerin zamana bağlı düzeyde durağanlıklarının araştırılması amacıyla pek çok panel birim kök testi geliştirilmiş, bunlarda aralarında yatay kesit bağımlılığının bulunup bulunmaması varsayımına göre ise birinci ve ikinci kuşak birim kök testleri olarak iki bölüme ayrılmıştır (Şak, 2018). Birinci kuşak birim kök testleri yatay kesit bağımlılığının var olmadığı, ikinci nesil birim kök testleri yatay kesit bağımlılığının olduğu varsayımına dayanmaktadır (Erkan, 2017).

Birinci kuşak panel birim kök testleri; Levin, Lin ve Chu-LLC (2002), Levin ve Lin (1992), Harris ve Tzavalis (1999), Breitung (2000), Hadri (2000), Im, Pesaran ve Shin-IPS (1997), Fisher Tipi Testler, Maddala ve Wu-Fisher ADF(1999) ile Choi-Fisher Phillips Perron (2001)), Im, Pesaran ve Shin-IPS (2003) testleri birinci kuşak panel birim kök testleridir (Şak, 2018).

³ Ortalaması, varyansı ve dönemler arasındaki kovaryansı zamana bağlı olmayan zaman serilerine durağan seri denir.

İkinci kuşak panel birim kök testleri ise; Chang (2002, 2004), Phillips ve Sul (2003), Bai ve Ng (2004), Moon ve Perron (2004), Pesaran (2007) ikinci kuşak panel birim kök testleridir (Erkan, 2017). Bu çalışmada yatay kesit bağımlılığı var olduğundan dolayı ikinci nesil testlerinden Im, Pesaran ve Shin (IPS) birim kök testi kullanılmıştır. İzleyen kısımda çalışmalarda en çok kullanılan panel birim kök testlerine değinilecektir.

5.6.1. Levin, Lin ve Chu (LLC) Panel Birim Kök Testi

Levin, Lin ve Chu 2002 yılında yaptıkları bu çalışmada, birim kök hipotezlerinin denge seviyesinden yüksek oranda devamlı bir sapma göstermekte olan alternatif hipotezin karşısında kısıtlı bir etkiye sahip olduğunu değerlendirmişlerdir. Özellikle de küçük örneklemlere sahip olan uygulamalarda bu durumun daha şiddetli gerçekleştiğini gözlemiş, değerlendirilen her yatay kesit için hali hazırda uygulanmakta olan birim kök testlerine kıyasla daha etkili bir birim kök testi önerisinde bulunmuşlardır (Baltagi, 2005).

Çalışma içerisinde önerilen birim kök testi, zaman trendlerini ve bireysel tanımlı keşişimleri ele alır. Ayrıca daha yüksek sıradan seri korelasyonun serbest değişimi ve birimler arasında görülen hata varyansına da izin vermektedir. Tek bir zaman serisine dayalı birim kök testlerinde görülen standart olmayan dağılımların aksine, panel test istatistikleri sınırlayıcı normal dağılıma sahiptir. Bunların haricinde Levin, Lin ve Chu birim kök test istatistiklerindeki regresyon denkleminin farklı tanımlamaları altında asimptotik varyans ve ortalamalarının değiştiğini gözlemlemişlerdir (Levin, Lin ve Chu, 2002).

Levin, Lin ve Chu (2002) panelde yer alan tüm birimlerin birinci dereceden kısmi otokorelasyona sahip olduğunu varsayar. Makalede $\{y_{it}\}$ serisi için üç farklı model öngörülmektedir. Bu modeller aşağıdaki eşitlikte verildiği üzere sabit parametresiz, sabit parametrelili ve sabit parametrelili ve trendli olarak oluşturulmaktadır.

$$1.\text{Model: } \Delta y_{it} = \rho y_{it-1} + u_{it}$$

$$2.\text{Model: } \Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \rho y_{it-1} + u_{it}$$

$$3.\text{Model: } \Delta y_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1it} + \rho y_{it-1} + u_{it}$$

Bu testte u_{it} ;hata sürecinin bireyler arasında bağımsız olarak dağılım gösterdiğini ifade eder ve model;

$$u_{it} = \sum_{j=1}^{\infty} \theta_j u_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (5.7)$$

(5.4) numaralı eşitlikteki gibi varsayılmaktadır. Panel birim kök test süreci ilk modelde, boş hipotez $H_0: \rho=0$ durumundayken, alternatif hipotez $H_1: \rho < 0$ incelenmektedir. 2.Model içerisinde görülen $\{y_{it}\}$ serileri zaman trendi içermeyen bireysel-tanımlı bir ortalamaya sahiptir. Bu varsayım altında, bütün i 'ler için boş hipotezin $H_0: \rho=0$ ve $\alpha_0i = 0$ alternatif hipotezin ise $H_1: \rho < 0$ ve $\alpha_0i \in R$ olarak kabul edildiği bir süreci kapsar. 3.Model de ise $\{y_{it}\}$ serileri zaman trendi ve bireysel-tanımlı ortalamaya sahiptir. Son olarak varsayım altında, panelde yer alan bütün i 'ler için boş hipotezin $H_0: \rho=0$ ve $\alpha_1i = 0$ alternatif hipotezin ise $H_1: \rho < 0$ ve $\alpha_1i \in R$, olarak kabul edildiği bir süreci inceler. Levin, Lin ve Chu testlerinin uygulama süreci üç adımdan oluşmaktadır. Bunlar;

- 1.** Tüm yatay kesitler için ayrı bir Augmented Dickey Fuller (ADF) regresyonu uygulanır. İkinci model için düzenlenmiş ADF regresyon modeli;

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_{mi} d_{mt} + \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{z=1}^{pi} \theta_{i,z} \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad (5.8)$$

(5.8) nolu eşitlikteki gibi oluşturulacaktır. Verilen eşitlikte d_m ;deterministik değişken vektörü, α_m ;parametreleri ifade etmektedir.

- 2.** Uzun dönemli standart sapmalardan başlayarak kısa dönemli standart sapmalara doğru ilerleyen bir tahmin gerçekleştirilir. Birim köklü boş hipotezin altında, modele ait uzun dönem varyansı elde edilir.
- 3.** Panel testine ait istatistiklerin hesaplamaları yapılır. (Baltagi, 2005)

Bu regresyon tahmin edicileri ve test istatistiklerinin asimptotik özellikleri durağan panel veri analizlerinden edinilen özelliklerin bir birleşimi niteliğindedir, söz konusu tahmin edici ve istatistikler normal dağılım gösterir (Barbieri, 2006).

5.6.2.Im, Peseran ve Shin (CIPS) Panel Birim Kök Testi

Im, Peseran ve Shin(IPS) panel birim kök testinde, havuzlanmış verilerden hareket edilmesi yerine tüm birimlere ait zaman serilerine ayrı ayrı birim kök testi uygulanmakta ve birimlerin otoregresif parametrelerine sahip olmalarına izin verilmektedir. IPS panel birim kök testinde, aşağıdaki birinci mertebeden otoregresif süreç kullanılmaktadır;

$$Y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i Y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (5.9)$$

$i=1,2,3,\dots, N$; $t=1,2,\dots,T$ 'dir Temel hipotez tüm i 'ler için $H_0: \phi_i = 1$ şeklindedir. $\alpha_i = (1 - \phi_i)\mu_i$ ve $\beta_i = -(1 - \phi_i)$ olmak üzere (5.9) numaralı eşitliği;

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \varepsilon_{jt} \quad (5.10)$$

şeklinde açıklandığında ise, temel ve alternatif hipotezler,

$$H_0: \beta_i = 0 \quad (\text{tüm } i\text{'ler için})$$

$$H_1: \beta_i < 0 \quad (i=1,2,3,\dots, N_i), \beta_i = 0 \quad (i=N_{1+1}, N_{1+2},\dots,N)$$

şeklinde olmaktadır. Alternatif hipotezde β_i 'nin birimlere göre değişmesine izin verildiğinden homojen teslerin alternatif hipotezlerinden ($H_0: \beta_i < 0$) daha kapsamlıdır (Tatoğlu, 2018).

5.9.Dinamik Panel Veri Modeli

Dinamik panel veri analizi bağımlı değişkenin geçmiş değerinin bu değişkenin cari değeri üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlayan bir analizdir (Zeren ve Ergun, 2010). Bireylerin ve kurumların bugünkü davranışları geçmiş davranışlarından süreklilik, alışkanlık ve kısmi ayarlama gibi nedenlerle etkilenebildiği için bu nedenle dinamik etkilerin de modellenmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Erol, 2007). Dinamik bir panel veri modeli (5.11) eşitliğinde gösterilmiştir (Baltagi, 2005):

$$y_{it} = \delta Y_{i,t-1} + \beta x_{it}' + u_{it} \quad i = 1, \dots, N ; t = 1, \dots, T \quad (5.11)$$

hata terimi ise (5.12) numaralı eşitlikte modellenmektedir:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (5.12)$$

Ancak bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin açıklayıcı değişken olarak kullanılmasının ortaya çıkardığı bir takım sorunlar vardır. y_{it} , μ_i 'nin bir fonksiyonu olduğu için dolayısıyla y_{it-1} 'de μ_i 'nin bir fonksiyonu olmaktadır. Bu durumda y_{it-1} hata terimi ile ilişkili hale gelmektedir. Bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin hata terimi ile ilişkili olması ise v_{it} serisel korelasyonlu olmasa bile EKK tahmincisini sapmalı ve tutarsız hale getirmektedir. Sabit etkiler tahmincisi T'nin N'e göre çok büyük olduğu örneklerde ancak tutarlı hale gelmektedir (Baltagi, 2005).

Dinamik panel veri modelleri otoregresif, dağıtılmış gecikmeli ve otoregresif dağıtılmış gecikmeli panel veri modelleri olmak üzere üç grupta incelenebilmektedir. Bu tezde dinamik panel veri modellerinden otoregresif modeller üzerinde durulmuştur. Otoregresif model;

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + u_t \quad (5.13)$$

Eşitlik (5.13)'de bağımlı Y değişkeninin geçmiş dönemlere ait değerleri içeriyorsa Y_{t-1} , Y_{t-2} , ... 'yi içeriyorsa otoregresif model olmaktadır. Bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişkenler olarak yer aldığı m gecikmeli dinamik bir model model ise;

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^m \alpha_i X_{t-i} + u_t \quad (5.14)$$

ifade edilir. Hem bağımlı hem de bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişkenler olarak yer aldığı sırasıyla n ve m gecikmeli dinamik bir model otoregresif dağıtılmış gecikmeli model ise;

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_i X_{t-i} + u_t \quad (5.15)$$

ifade edilir (Baltagi, 2005).

5.10. Dinamik Panel Tahmincileri

Literatürde ve paket programlarda en çok kullanılan tahminciler olan Anderson ve Hsiao'nun (AD Tahmincileri), Arellano ve Bond Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi, Arellano ve Bover Tahmincisi olup bunlar sırasıyla açıklanacaktır.

5.10.1. Anderson ve Hsiao Tahmincisi

Anderson ve Hsiao ilk etapta dinamik panel veri modellerinin birinci farklarının alınmasını ikinci etapda ise hata terimi ile ilişkili olan bağımlı değişkenin gecikmeli değeri yerine araç değişken kullanarak dinamik panel veri modellerinin tahmin edilmesini önermiştir. Araç değişken yöntemi ile içsel yani hata terimi ile ilişkili olan değişkenler yerine araç değişkenler kullanarak içsellik probleminde çözüm getirilmektedir. Araç değişken seçimi konusunda çeşitli yaklaşımlar mevcuttur ve genel olarak seçilen araç değişkenler aşağıdaki şartları sağlamalıdır:

- I. Araç değişkenler hata terimleri ile korelasyonsuz olmalıdır.
- II. Araç değişkenler yerine geçecekleri değişken ile yüksek derecede korelasyonlu olmalıdır.

Bu yöntemde ilk olarak birinci farkları alınmakta ve daha sonra Y_{it-2} değişkeni hata terimi ile korelasyonlu olan ΔY_{it-1} bağımsız değişkeni yerine araç değişken olarak kullanılmaktadır.

$$Y_{it} = \gamma Y_{it-1} + \beta X'_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (5.16)$$

Bu modelin birinci farkı,

$$Y_{it} - Y_{it-1} = \gamma(Y_{it-1} - Y_{it-2}) + \beta(X'_{it} - X'_{it-1}) + (u_{it} - u_{it-1}) \quad (5.17)$$

$$\Delta Y_{it} = \delta \Delta X'_{it} + \Delta u_{it}^*$$

$$\Delta X = [(Y_{it-1} - Y_{it-2}), (X'_{it} - X'_{it-1})] = [\Delta Y_{it-1}, \Delta X'_{it}]$$

(5.14) numaralı eşitliğindeki gibi alınmakta ve birim etki ve sabit parametre ile yapılan dönüşümle modelden düşmektedir. Burada, gecikmeli bağımlı değişken olan bağımsız değişken hata terimi ile korelasyonludur.

Bağımsız değişkenleri $\Delta X = [(Y_{it-1} - Y_{it-2}), (X'_{it} - X'_{it-1})]$ temsil etmek için aşağıdaki araç değişkenlerinden bir tanesi kullanılarak model HEKK ile tahmin edilmektedir:

$$Z = [(Y_{it-2}), (X'_{it} - X'_{it-1})] = [Y_{it-2}, \Delta Y'_{it}] \quad (5.18)$$

$$Z = [(Y_{it-2} - Y_{it-3}), (X'_{it} - X'_{it-1})] = [\Delta Y_{it-2}, \Delta Y'_{it}] \quad (5.19)$$

(5.16) numaralı eşitlikte görüldüğü gibi, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin birinci farkları dışındaki bağımsız değişkenler dışsal değişkenler olduklarından araçları kendileridir ve ΔY_{it-1} değişkeni yerine Y_{it-2} ya da ΔY_{it-2} değişkenleri araç olarak önerilmektedir. Her iki araç değişkeni de, yerine geçecekleri değişken ile yüksek korelasyonlu ve hata terimi ile korelasyonsuz olduğundan geçerli değişkenlerdir. Arellano (1989) dinamik panel veri modelleri ile ilgili yaptığı çalışmada, Y_{it-2} 'nin ΔY_{it-2} 'den daha uygun bir araç olduğu ispatlamıştır. Ayrıca araç değişken olarak Y_{it-2} kullanılırsa, iki dönem; ΔY_{it-2} kullanılırsa üç dönem kaybı olacaktır. Birinci fark alınmış araç değişkenli model için havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi, (5.17) numaralı eşitlikteki gibi elde edilebilmektedir.

$$\hat{\delta} = (\Delta X' T (T' T)^{-1} T \Delta X)^{-1} \Delta X' T (T' T)^{-1} T' \Delta Y \quad (5.20)$$

Anderson ve Hsiao'nun (1982) tahmincisi tutarlı tahminciler meydana getirmektedir. Ancak tüm moment şartlarından yararlanılması ve kalıntının fark alınmış yapısından kaynaklı otokorelasyon problemini dikkate alınmadığı için etkin değildir (Tatoğlu, 2017).

5.10.2. Arellano ve Bond Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi

Dinamik modellerde bağımlı değişkenin hata terimi ile gecikmeli değerin ilişkili olması, EKK tahmincilerinin tutarsız ve sapmalı sonuçlar vermesine sebep olduğu için bu sorunu gidermek amacıyla dinamik panel tahminlerinde GMM yöntemi önerilmiştir. Bu yöntem, uygulamadaki basitliği ve tahmin için gerekli olan araç değişkenlere ilişkin nispeten basit varsayımlara dayandığından dinamik modellerin tahminlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. GMM yöntemine dayanan tahmin ediciler arasında ise Arellano ve Bond aracılığıyla geliştirilen tahminci yaygın şekilde kullanılmaktadır. Fark GMM olarak bilinen bu yaklaşım, spesifik etki bileşenlerini gidermek için modeli değişkenlerin birinci farkları çerçevesinde ele almakta ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini araç değişken olarak kullanmaktadır (Dökmen, 2012). Bu yöntemde ilk olarak farkı alınmış Dinamik Panel Model araç değişken vasıtasıyla dönüştürülür ve bu dönüştürülen model GMM kullanılarak tahmin edilir (Tatoğlu, 2012).

Arellano ve Bond'un önerdiği bu yöntemin bazı zayıflıklar var olup özellikle dengesiz panel kesitlerinde bulunan veri eksikliklerini daha da arttırmaktadır. Aynı zamanda modelde gecikmeli değişkenlerin sayısının çok olması ve birimlere özgü heterojenliğin sahip olduğu varyansın, hatanın sahip olduğu varyansa olan oranının büyük olması durumlarında da bu tahminci yetersiz kalmaktadır. Bu durumlarda ise Arellano ve Bover Ortogonal sapmalar tahmincisi önerilir (Tatoğlu, 2012).

5.10.3. Arellano ve Bover Tahmincisi

Blundell ve Bond'un (1998) ve Arellano ve Bover (1995) öne sürdükleri ek varsayımlarla daha gelişmiş bir dinamik panel veri tahmin yöntemi meydana gelmiştir. Arellano-Bover Blundell-Bond tahmincisi veya yapısından ötürü "Sistem GMM" adı verilen bu yöntem Arellano ve Bond tahmincisinin genişletilmiş halidir ve onun bazı zayıflıklarını ortadan kaldırmaktadır. Bu yöntemde Arellano ve Bond yönteminde kullanılan fark alma işlemi yerine ortogonal sapmaların dönüştürülmesi yoluna gidilmekte; böylelikle hem örneklem hacmi korunmakta hem daha fazla araç değişken kullanılabilen hem de bu durum modelin etkinliğini yükseltmektedir (Tunay, 2014). Yani birinci farklar yönteminde yapılan cari gözlemlerden önceki dönem gözlemlerini

çıkarmak yerine, değişkenin erişilebilir tüm gelecekteki değerlerinin ortalamalarının çıkarılması önerilir. Bu durumda veri setlerinde elde edilemeyen gözlemlerin olması önemli olmayacaktır. Her bir kesitin sonuncu gözlemi hariç tüm gözlemler için yapılabilecektir (Tatoğlu, 2012).

Ayrıca GMM-Sistem Tahmincisi, birinci fark denklemlerde bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin araç değişken olarak kullanılmasına izin verdiği gibi düzey denklemlerde bağımlı değişkenin gecikmeli farklarının da araç değişken olarak kullanılmasına izin vermektedir (Arı ve Özcan, 2012).

5.11.Dinamik Panel Veri Modellerinde Testler

Dinamik panel veri modellerinde, içsellik probleminin yanı sıra birimler arası korelasyonu ve heterojenliği dikkate alınması tahmincilerin sapmasız ve etkin olabilmesi için önem arz etmektedir. Bu nedenle hangi tahmin yönteminin daha tutarlı sonuçlar vermesi için bazı testler yapılmaktadır bunlar açıklayıcı değişkenlerin birlikte bağımlı değişkenleri açıklamada anlamlı olup olmadığını belirleyen Wald testi, GMM tahmininde kullanılan araç değişkenlerin doğru ve tam kullanılıp kullanılmadığını belirleyen Sargan testi ve modelde otokorelasyon var olup olmadığını tespiti için kullanılan Arellano ve Bond otokorelasyon testidir. İçsellik için kullanılan, Durbin'nin score (1954) ve We-Hausman (1954) testidir. Bu testler sırasıyla açıklanacaktır.

5.11.1.Wald Testi

GMM tahmincisinin doğru kullanılıp kullanılmadığı ve katsayıların anlamlı olup olmadığını test etmek için F testinden farklı olarak Wald testi yapılmaktadır (İskenderoğlu, 2012). Eğim parametresinin standart hataya oranlanması ile bulunan Wald istatistiği sonucu tablo değerinden büyükse katsayıların sıfıra eşit olduğu sıfır hipotezi reddedilerek eğim parametresinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilir (Aksaraylı ve Saygın, 2011). Test edilecek hipotez;

H_0 : Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamada yeterlidir.

H_1 : Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamada yeterlidir.

şeklindedir (Tatoğlu, 2017).

5.11.2.Sargan Testi

Arellano ve Bond Genelleştirilmiş Momentlerde kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığını (aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olup olmadığı) denemek için Sargan testini önermişlerdir (Tatoğlu, 2012). Bu bağlamda bakıldığında GMM tahmin yönteminin en önemli varsayımlarından biri de kullanılan araç değişkenlerin kesin dışsal olması varsayımdır. Bu varsayımın sağlanması halinde kullanılan araç değişkenlerin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Sargan test istatistiği (5.18) numaralı eşitlikteki gibidir;

$$s=\Delta\hat{u}Z(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta \hat{u}_i \Delta \hat{u}_i' Z_i)^{-1}Z'\Delta\hat{u}\sim\chi_{p-K-1}^2 \quad (5.21)$$

burada $Z_i=\text{diag}(Y_{i1},\dots,Y_{is})$, ($s=1,\dots,T-2$) eşitliği vardır. $\Delta\hat{u}$ iki aşamalı tahmininden elde edilen kalıntılardır. p , Z 'nin sütun sayısı olmak üzere, s test istatistiği $p-k-1$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına uymaktadır (Tatoğlu,2018). Test edilecek hipotez;

H_0 : Kullanılan araç değişkenler geçerlidir.

H_1 : Kullanılan araç değişkenler geçerli değildir.

şeklindedir ve bu test Sargan'ın (1958) testinin Hansen (1982) tarafından GMM tahmin yöntemine uyarlanmış halidir. Sargan testi sonucunda hipotezinin kabul edilmesi beklenir hipotezinin reddedilmesi durumunda ise araç değişken sayısı değiştirilmelidir. (Er, 2009).

5.11.3.Otokorelasyon Testi

Arellano ve Bond (1991) dinamik panel veri modellerinde otokorelasyon olup olmadığını denemek için bir test önerisinde bulunmuştur. Aslında bu test, birinci fark modelinin kalıntıları için 'ikinci mertebeden otokorelasyon yoktur' temel hipotezi denemek ile aynı şeyi anlatmaktadır. Bu testin yapılması önemlidir. Çünkü GMM tahmincisinin etkin olabilmesi için ikinci dereceden otokorelasyon bulunmaması

beklenmektedir. İkinci dereceden otokorelasyon testi için, birinci modelden elde edilen kalıntılar kullanılmaktadır. Arellano ve Bond otokorelasyon testi için varsayılan hipotez,

$$\begin{aligned} H_0 &: 2. \text{ derece otokorelasyon yoktur.} \\ H_1 &: 2. \text{ derece otokorelasyon vardır.} \end{aligned}$$

şeklindedir. Arellano ve Bond otokorelasyon testi için test istatistiği;

$$m_2 = \frac{\hat{u}_{-2}\hat{u}}{u^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (5.22)$$

şeklinde ifade edilir. Burada \hat{u}_{-2} , ikinci kez kalıntıların alınmış vektörüdür (Tatoğlu, 2018).

5.11.4. İçsellik Testi

Modelde yer alan değişkenlerin içsel olduğu düşünülen değişkenlerin gerçekten içsel olup olmadığını test edilmelidir. Testte H_0 hipotezi ‘değişkenler dışsaldır’ şeklinde kurulmaktadır. Hipotezin reddi değişkenlerin içsel olduğu yani içsel değişkenler yerine araç değişkenler kullanılmalıdır. Durbin’in score (1954) ve We-Hausman (1954) testleri içsellik için kullanılmaktadır (Tatoğlu, 2018).

6.LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Savunmaya yapılan harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini ele alan pek çok çalışma vardır. Fakat bu yapılan çalışmalarda ülke grupları, zaman aralıkları ve yöntemsel yaklaşımların değişkenlik göstermesine karşın kesin bir netice çıkarılamamıştır. Yapılan bu çalışmalar ise yapılış şekillerine göre gruplandırılarak sıralanmıştır.

Savunma Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizleriyle İlgili Yapılan Çalışmalar;

➤ Kollias, 1997, 1954-1993 dönemi arasındaki verileri kullanarak Türkiye için savunmaya yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla ele almıştır. Çalışmada Granger Nedensellik testi analiz neticesine göre savunma harcamalarıyla iktisadi büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulamamıştır.

➤ Dunne, 2001, 1960-1996 yılları arasındaki veriler kullanılarak Türkiye ve Yunanistan için gerçekleştirdiği çalışmalarında Granger nedensellik testi kullanarak analiz etmiştir. Reel GSYH ve savunma alanında yapılan harcamaların değişken olarak kullanıldığı çalışma sonucunda; nedensellik ilişkisini Yunanistan açısından pozitif tespit etmişken, Türkiye bakımında ise negatif olarak tespit etmiştir.

➤ Sezgin, 2001, Türkiye'nin savunma harcamalarının ekonomik büyümeye etkisinin 1956–1994 yıllarına ait verileri Engle-Granger nedensellik testi ve Hata düzeltme modeli kullanarak Türkiye'de savunma harcamaları büyümeyi olumlu etkilediği tespit etmiştir.

➤ Soyyiğit, 2013, Türkiye'de savunma alanında yapılan harcamaların GSYH, istihdam ve ithalat değişkenleri de ele alınarak aralarındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Toda-Yamamoto yaklaşımı ile yapılan analiz neticesinde istihdamdan savunma alanında yapılan harcamalara doğru, savunma alanında yapılan harcamalardan gayri safi milli hasılaya doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

➤ T. Chang, Lee, Hung ve Lee, 2014, Farklı ülkeler kullanılarak yaptıkları çalışmada Granger nedensellik analizi yardımıyla analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda ise, her bir ülke için farklı sonuç elde etmişlerdir. Buna sonuçlara göre İtalya, Fransa ve Almanya için ilişki nedensellik olamadığı; Kanada ve Birleşik Krallık için azaltıcı; Çin için ise büyümeden savunma harcamalarına doğru nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

➤ Destek, 2016, Seçilmiş olan 14 NATO üyesi ülkeler için 1998-2014 yılları arasında ait veriler kullanılarak panel veri analizi ile iktisadi büyüme ve savunma harcamaları arasında ilişki kurulmuştur. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda ise savunmaya yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

➤ Durgun ve Timur, 2017, Türkiye'nin 1970-2015 yılları arasındaki savunma alanında yapılan harcamalar ve GSYH rakamları kullanılarak Granger nedensellik testi ile analiz etmişleridir. Çalışmadan elde edilen neticede ise Türkiye ekonomisi için savunmaya yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasında eş bütünleşme ve uzun dönemli bir nedensellik tespit edilmemiştir

Savunma Harcamaları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Panel Veri Analizi ve Zaman Serileri Analizi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

- Lim, 1983, Az gelişmiş ülkeler için 1950-1965 dönemini ele alarak savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki ele almıştır. Çalışmada Harrod ve Domar büyüme modeli ile analiz etmiş ve sonucunda ise savunma harcamalarının büyümeye negatif etki ettiği sonucunu tespit etmiştir.

- Dritsakis, 2004, 1960-2001 dönemini için savunma alanında yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla Türkiye-Yunanistan ülkeleri ele almıştır. Eşbütünleşme Analiz sonucuna göre; her iki ülke de savunma harcamalarıyla iktisadi büyüme ile arasında uzun periyotta bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

- Gökbnar ve Yanıkkaya, 2004, 1980-1997 yılları arasındaki 100 ülke için savunma harcamalarının ekonomik büyüme ve toplam yatırımlar üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda savunma harcamalarının gelişmekte olan ülkelerdeki büyümeyi muhtemelen yatırımları artırarak olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Gelişmiş ülkeler için savunma harcamaları ile büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

- Yıldırım, 2005, 1989-1999 yılları arasındaki veriler kullanılarak Ortadoğu ülkeleri ve Türkiye için panel kesit tekniği kullanılarak modellenmiş ve çalışma sonucunda ise savunma harcamaları ve ekonomik büyümeye etkisinin pozitif olduğunu sonucuna ulaşmıştır.

- Kalyoncu ve Yücel, 2006, 1956 ile 2003 yılları arasındaki verileri kullanarak Türkiye ve Yunanistan'ın savunma alanında yaptığı harcamalar ile GSMH arasındaki ilişki incelemiştir. Çalışma sonucunda ise savunma harcamaları ile GSMH arasındaki Türkiye boyutunda tek yönlü nedensellik olmadığı tespit edilmiştir.

- Pieroni, 2009, 90 ülke için savunmaya yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri incelemiştir. Çalışma sonucunda ise askeri yükün fazla olduğu ülkelerde savunmaya yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif olduğu sonucuna ulaşmıştır.

- Yılancı ve Özcan, 2010, Türkiye için 1950-2006 yılları arasındaki savunma alanında yapılan harcamalar ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırılmıştır. Gregory-Hansen Bütünleşme Testi sonuçlarına göre, iki ülke için savunma giderleriyle iktisadi büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı sonucu tespit edilmiştir.

- Alptekin ve Levine, 2012, Gelişmiş ülkeler ile yaptıkları çalışmada savunmaya yapılan harcamalarının ekonomik büyümeye net bir etkisi olduğu sonucu tespit edilmiştir.

- Dunne ve Tian, 2013, 106 ülkenin 1988-2010 yılları arası savunma rakamlarını kullanarak panel veri modeli yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda ise kısa ve uzun dönemde savunma harcamaları iktisadi büyümeyi negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
- Yıldırım ve Öcal, 2016, 128 ülkenin 200-2010 yılları arası verileri kullanarak savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisini Slow modeli ile incelemiştir. Analiz sonucunda ise savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisini pozitif olarak tespit etmişlerdir.
- Gerni ve Aydemir, 2018, Türkiye için 1980-2016 yılları arasındaki savunma harcamaların iktisadi büyüme arasındaki ilişkisini incelemiştir. Analiz neticesinde savunma alanında yapılan harcamaların ekonomik büyümeye (GSMH) etkisini pozitif bulmuştur.
- Akcan, 2019, Türkiye için 1982-2017 yılları arası veriler kullanarak yatırım harcamaları ve askeri harcamaların ekonomik gelişmeye olan etkisi analiz etmiştir. Analiz sonucunda ise savunma harcamaları ve yatırım harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde negatif etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Literatür taramasında nedensellik analizi, panel veri analizi ve eş bütünleşme analiziyle yapılan pek çok çalışma mevcuttur ama bu çalışmalarda savunma harcamasının ekonomik büyümeye olan etkisi konusunda kesin bir kaniye ulaşılamamıştır. Bu çalışmada ise literatürde bulunmayan dinamik panel veri analizini kullanarak NATO üyesi ülkelerin 2008-2017 yılları arasında yaptıkları dış borç stoku, enflasyon oranı ve savunma harcaması gibi değişkenleri kullanarak ekonomik büyümeye olan (GSYH) etkileri araştırılmıştır.

7.UYGULAMA

7.1. Araştırmanın Amacı

Tezde, savunma harcamalarının ekonomik büyüme (GSMH) üzerindeki etkisi dinamik panel veri modeli ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, NATO üyesi ülkelerin 2008-2017 yılları arasındaki verileri ele alınmış ve savunma harcamaları değişkeninin yanı sıra ekonomik büyümeye en çok etki eden dış borç stoku ve enflasyon oranı değişkenleri de modele eklenerek dinamik panel veri modeli ile tahminler yapılmıştır.

7.2. Veri Seti ve Model

Bu çalışmada; Dünya’da yapılan savunma harcamalarının yarıdan fazlasını oluşturan 30 NATO ülkesinden verilerine ulaşılan ülkeler seçilmiştir. Bu ülkeler; Almanya, Belçika, Avusturalya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz Türkiye ve Yunanistan’dır. Bu amaçla, analizde seçilen 16 ülkenin 2008-2017 dönemine ait yıllık verileri kullanılmış olup çalışmada kullanılan veriler çeşitli kaynaklardan sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan veriler ve değişken tanımları Çizelge 7.1.’de özetlenmiştir.

Çizelge 7.1. Veriler ve Değişkenler

Kısaltma	Tanımı	Birim	Kaynak
GDP_{jt}	Ülkelerin Gayri Safi Milli Hasıla düzeyi	Milyar Dolar	WORLD BANK
$DEPT_{jt}$	Ülkelerin yıllık dış borç stoku	Milyar Dolar	OECD DATA
ENF_{jt}	Ülkelerin yıllık enflasyon oranları	%	OECD DATA
SAV_{jt}	Ülkelerin yıllık savunma harcamaları	Milyar Dolar	WORLD BANK

Not: GDP, DEPT ve SAV değişkenleri için sabit para birimi kullanılmıştır.

Öte yandan modellerin tahmininde Stata-16⁴ paket programlarından yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan dinamik panel veri modeli (7.1) numaralı eşitlikte verilmiştir.

⁴ Analizlerde Stata-16 kısa dönem öğrenci versiyonu kullanılmıştır.

$$GDP_{jt} = \alpha + \beta_1 GDP_{jt-1} + \beta_2 DEPT_{jt} + \beta_3 SAV_{jt} + \beta_4 ENF_{jt} + \varepsilon_{jt} \quad (7.1)$$

GDP_{jt} ; Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla düzeyinin doğal logaritması,

GDP_{jt-1} ; Gayrisafi Yurtiçi Hasıla düzeyinin logaritmik değerinin bir dönem gecikmeli değeri,

ENF_{jt} ; Devletlerin yıllık enflasyon oranı (%),

SAV_{jt} ; Savunma harcamalarının doğal logaritması,

$DEPT_{jt}$; Devletlerin dış stokunun doğal logaritması,

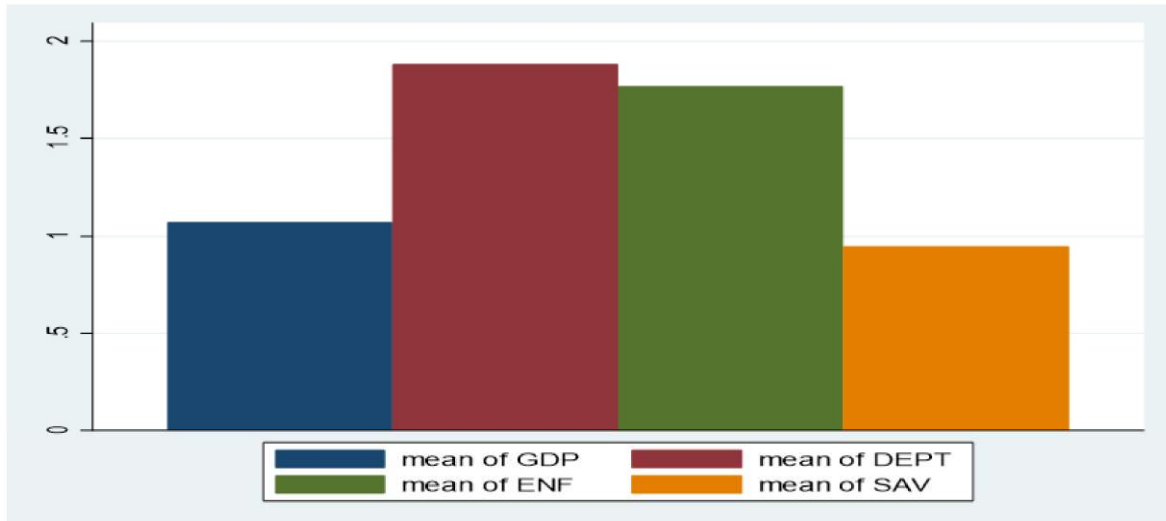
ε_{jt} ; Hata Terimini ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılan verilerin logaritması alınarak yapılan Betimleyici İstatistik değerleri Çizelge 7.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.2. Ülkeler (Birimlere) Göre Betimleyici İstatistikler

Değerler	GDP_{jt}	$DEPT_{jt}$	ENF_{jt}	SAV_{jt}
Ortalama	1.071829	1.77426	1.62612	0.945464
Standart Sapma	0.30816	0.49885	0.22639	0.33528
En Küçük Değer	1.09322	2.26881	-4.4800	0.292432
En Büyük Değer	1.10082	2.8388	11.100	1.36595
Gözlem	160	160	160	160

Tüm panel için bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait betimsel istatistikler Çizelge 7.2.'de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği üzere tüm değişkenler için gözlem sayısı 160'dır. Dengeli panel veri seti söz konusudur. Bağımlı değişken olan gayri safi milli hasıla değerinin ortalama değeri 1.071828, standart sapması 0.30816 ve en küçük değeri 1.09322 iken en büyük değeri 1.10082'dir. Bağımsız değişken olan dış borç stokunun ortalama değeri 1.74426, standart sapması 0.49885 ve en küçük değeri 2.26881 iken en büyük değeri 2.8388'dir. Bağımsız değişken olan enflasyon oranının ortalama değeri 1.62612, standart sapması 0.22639 ve en küçük değeri -4.4800 iken en büyük değeri 11.100'dür. Bağımsız değişken olan savunma harcamalarının ortalama değeri 0.945464, standart sapması 0.33528 ve en küçük değeri 1.36595 iken en büyük değeri 1.36595'dir. Değişkenlere ait Şekil 7.1.'de ortalama grafiği verilmiştir.



Şekil 7.1. Değişkenlere Ait Ortalama Grafiği

Şekil 7.1.'de bütün ülkelerin değişkenlere ait ortalama grafiğine baktığımızda, GDP ve SAV değişkenlerinin 1'e yakın olduğu, DEPT ve ENF değişkenlerinin 2'ye yakın olduğu sonucu çıkmıştır. Çizelge 7.3.'de ülkelere (birimlere) göre betimsel istatistikler gösterilmiştir.

Çizelge 7.3. Ülkelere (Birimlere) Göre Betimsel İstatistikler

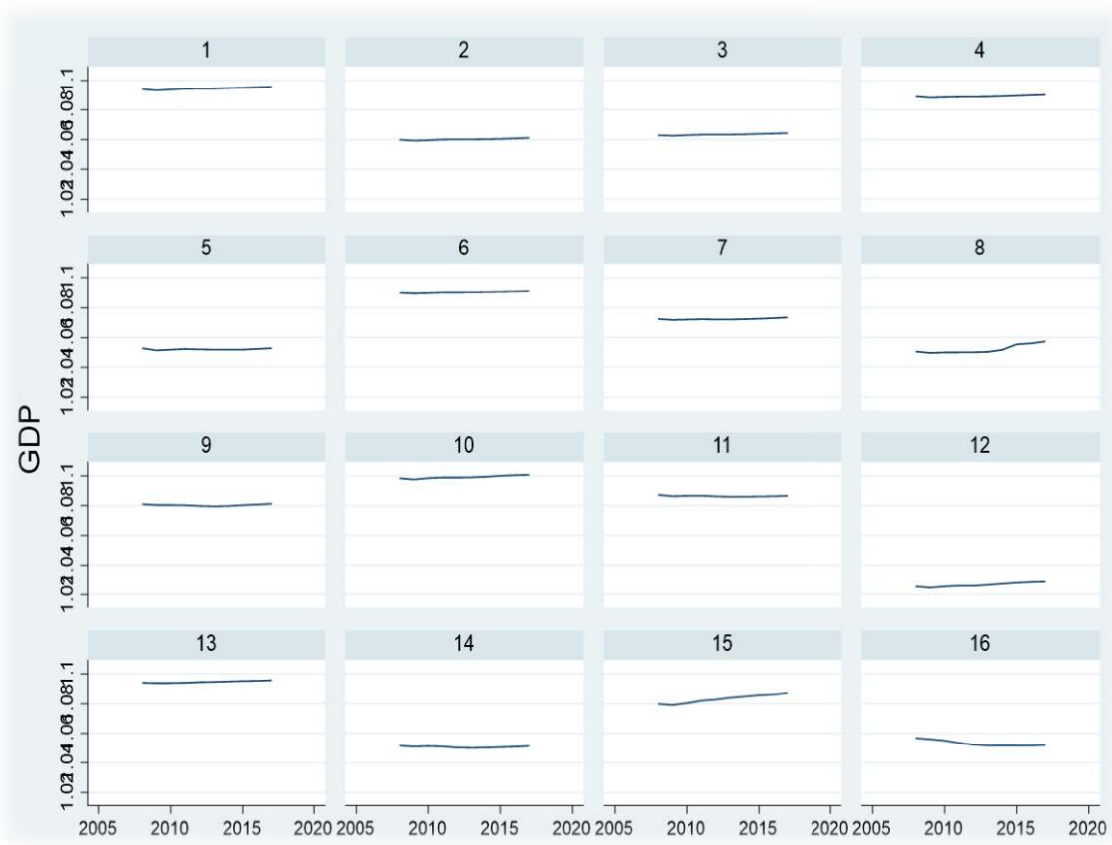
Birimlere Göre	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer
GDP_{jt}					
Almanya	10	1.094568	0.0007621	1.093221	1.095770
Avusturalya	10	1.060217	0.0005558	1.059307	1.061234
Belçika	10	1.063480	0.0005485	1.062607	1.064408
Danimarka	10	1.088984	0.0006128	1.088131	1.090107
Finlandiya	10	1.071829	0.0204717	1.024623	1.100825
Fransa	10	1.090373	0.0004670	1.089609	1.091197
Hollanda	10	1.072467	0.0004845	1.071876	1.073487
İrlanda	10	1.052297	0.0029446	1.049870	1.057504
İspanya	10	1.071829	0.0204717	1.024623	1.100825
İsviçre	10	1.099250	0.0009863	1.097665	1.100825
İtalya	10	1.086357	0.0003739	1.085927	1.087162
Lüksemburg	10	1.026586	0.0013664	1.024623	1.024623
Norveç	10	1.094613	0.0006669	1.093804	1.095689
Portekiz	10	1.050872	0.0004912	1.050159	1.051541
Türkiye	10	1.083288	0.0028507	1.079169	1.087385
Yunanistan	10	1.053310	0.0019845	1.051744	1.056818
DEPT_{jt}					
Almanya	10	1.898179	0.0359269	1.83304	1.945004
Avusturalya	10	1.968057	0.0414216	1.870362	2.008043
Belçika	10	2.062684	0.0412056	2.006341	2.117662
Danimarka	10	1.725739	0.0498290	1.622627	1.782581

Çizelge 7.3. Ülkelere (Birimler) Bazında Betimsel İstatistikler (devam)

Birimlere Göre	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer
Finlandiya	10	1.883620	0.2392154	1.217484	2.269046
Fransa	10	2.038393	0.0576133	1.916454	2.097951
Hollanda	10	2.188840	0.0892566	2.046885	2.269046
İrlanda	10	1.910565	0.2157033	1.439333	2.120245
İspanya	10	1.883620	0.2392154	1.217484	2.269046
İsviçre	10	1.639620	0.0125974	1.622214	1.661813
İtalya	10	2.123703	0.0586926	2.044148	2.195900
Lüksemburg	10	1.425497	0.0834524	1.217484	1.487138
Norveç	10	1.620052	0.0864435	1.522444	1.745075
Portekiz	10	2.064712	0.1097566	1.892651	2.180126
Türkiye	10	1.589682	0.0682393	1.515874	1.694605
Yunanistan	10	2.167166	0.0938148	2.046885	2.268812
ENF_{jt}					
Almanya	10	1.305	0.775	0.31	2.63
Avusturalya	10	1.722	1.039	0.50	3.29
Belçika	10	1.911	1.454	-0.05	4.49
Danimarka	10	1.539	1.102	0.25	3.42
Finlandiya	10	1.770	2.229	-4.48	11.14
Fransa	10	1.111	0.957	0.04	2.81
Hollanda	10	1.555	0.831	0.32	2.51
İrlanda	10	0.367	2.260	-4.48	4.06
İspanya	10	1.770	2.229	-4.48	11.14
İsviçre	10	0.025	0.982	-1.14	2.43
İtalya	10	1.285	1.340	-0.09	3.35
Lüksemburg	10	1.754	1.239	0.29	3.41
Norveç	10	2.211	0.913	0.70	3.75
Portekiz	10	1.203	1.435	-0.84	3.65
Türkiye	10	8.355	1.571	6.25	11.14
Yunanistan	10	1.122	2.337	-1.74	4.71
SAV_{jt}					
Almanya	10	0.2589507	0.1511213	0.5086383	0.419957
Avusturalya	10	0.9730506	0.0009607	0.9722126	0.975302
Belçika	10	0.9822793	0.0006377	0.9812986	0.983776
Danimarka	10	1.0162810	0.0007712	1.0151130	1.017377
Finlandiya	10	0.9477679	0.1742435	0.0413927	1.033727
Fransa	10	1.0287250	0.0009705	1.0275200	1.030631
Hollanda	10	0.9962679	0.0008293	0.9950422	0.997430
İrlanda	10	0.9477679	0.1742435	0.0413927	1.033727
İspanya	10	0.9843085	0.0005879	0.9834612	0.985398
İsviçre	10	1.0154670	0.0013204	1.0128810	1.017020
İtalya	10	0.9198344	0.0047270	0.9140320	0.929616
Lüksemburg	10	0.9529409	0.0013310	0.9520054	0.955854
Norveç	10	1.0268190	0.0022094	1.0234620	1.030533
Portekiz	10	0.9788462	0.0010600	0.9773285	0.980063
Türkiye	10	1.0230880	0.0060256	1.0148609	1.033727
Yunanistan	10	0.9878200	0.0044402	0.9831812	0.994948

Çizelge 7.3.'de ülkelere (birimlere) göre betimsel istatistikler değerlerine bakıldığında, gayri safi milli hasıla değişkeni ortalama olarak en yüksek olan ülkeler; Fransa, Almanya, İsviçre ve Norveç, en düşük olduğu ülkeler ise Yunanistan, Portekiz ve Lüksemburg'dur ve standart sapma değerleri bakımından en yüksek olan ülke Finlandiya en düşük olan ülke ise Portekiz olmuştur. Enflasyon değişkeninin ortalaması en yüksek olan ülke Türkiye, en düşük olan ise İrlanda olmuştur ve standart sapma değerleri bakımından en yüksek olan ülke Finlandiya en düşük olan ülke ise Portekiz'dir. Dış borç stokunun ortalaması olarak en yüksek olan ülkeler; Fransa, Belçika, Hollanda ve Yunanistan, en düşük olan ülkeler ise Türkiye ve Lüksemburg olmuştur ve standart sapma değerleri bakımından en yüksek olan ülke İspanya en düşük olan ülke ise İsviçre'dir. Savunma harcamaları değişkenini ortalama olarak en yüksek olan ülkeler; Fransa, Türkiye, İsviçre, Norveç ve Danimarka, en düşük olan ülke ise Lüksemburg olmuştur ve standart sapma bakımından değerleri en yüksek olan ülke Finlandiya en düşük olan ülke ise İspanya'dır.

Stata-16 programında çizdirilen değişkenlere ait serinin ülkelere ve yıllara göre grafikleri GDP değişkeni için Şekil 7.2.'de, ENF değişkeni için Şekil 7.3.'de, DEPT değişkeni için Şekil 7.4.'de ve SAV değişkeni için ise Şekil 7.5.'de verilmiştir.



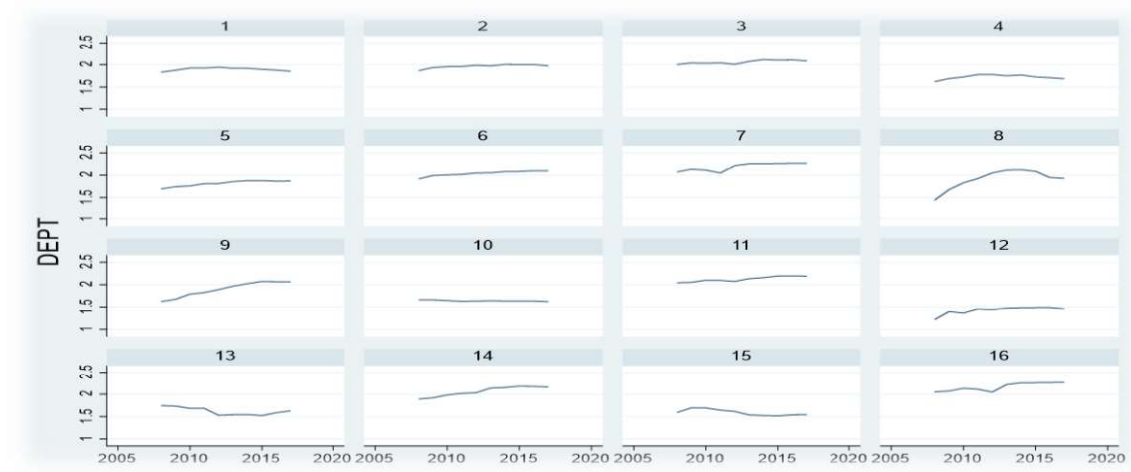
Şekil 7.2. GDP Değişkeninin Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği

Şekil 7.2.'de seçilen 16 NATO üyesi ülkelere ait gayri safi milli hasılların (GDP) 2008-2017 dönemindeki seyri gösterilmiştir. Grafığe göre en yüksek gayri safi milli hasılların 1., 6., 10. ve 13. ülkelerde olduğu görülmektedir. Bu ülkeler sırasıyla; Almanya, Fransa, İsveç ve Norveç'tir.



Şekil 7.3. ENF Değişkeninin Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği

Şekil 7.3.'de seçilen 16 NATO üyesi ülkelere ait yıllık yapılan enflasyon (ENF) oranının 2008-2017 dönemindeki seyri gösterilmiştir. Grafiğe göre en yüksek enflasyon oranına sahip 15. ülkede olduğu görülmektedir. Bu ülke ise Türkiye'dir.



Şekil 7.4. DEPT Değişkeninin Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği

Şekil 7.4.'te seçilen 16 NATO üyesi ülkelere yıllık yapılan dış borç stokunun (DEPT) 2008-2017 dönemindeki seyri gösterilmiştir. Grafiğe göre en yüksek dış borç stokunun 2., 3., ve 11. ülkelerde olduğu görülmektedir. Bu ülkeler sırasıyla; Avustralya, Belçika, İtalya'dır.



Şekil 7.5. SAV Değişkenininin Ükelere ve Yıllara Göre Grafiği

Şekil 7.5.'de seçilen 16 NATO üyesi ülkelere ait yıllık yapılan savunma harcamalarının (SAV) 2008-2017 dönemindeki seyri gösterilmiştir. Grafiklere göre 1. Ülke

olan Almanya hariç diğer tüm ülkelerde hemen hemen birbirlerine benzer seyirde oldukları görülmektedir.

7.3.Tahmin Sonuçları ve Yorumlanması

Eşitlik (7.1) dinamik modelinde yer alan gayri safi milli hasıla (GDP) , dış borç stoku (DEPT), enflasyon (ENF) ve savunma harcamaları (SAV) değişkenleri kullanılarak modelin tahmini araştırılması için öncelikle bu değişkenlere ait verilerin durağan olup olmadığı araştırılması gerekmektedir. Panel veri analizleri, değişkenlerin durağanlıklarının araştırıldığı birim kök testleri ile başlamaktadır. Serinin durağanlığını araştırmak için panel veri seti kullanıldığında yatay kesit bağımlılığının sınanması da önemlidir. Panel veri setinde yatay kesit bağımlılığı yoksa 1. Nesil (kuşak) birim kök testlerinin kullanılmasına, eğer yatay kesit bağımlılığı varsa 2. Nesil (kuşak) birim kök testlerinin kullanımı daha tutarlı sonuçlar elde edilmesine sağlamaktadır (Yüce ve Akıncı, 2013). Analizde serilerin durağan olup olmadığını anlamak için 1. Nesil ve 2. Nesil birim kök testlerinden hangisinin kullanılacağına karar vermek amacıyla yatay kesit bağımlılık testi olan CD testinden yararlanılmıştır. Bu amaçla;

$$H_0: \text{Yatay kesit bağımlılık yoktur } (\rho=0)$$

$$H_1: \text{Yatay kesit bağımlılık vardır } (\rho \neq 0)$$

hipotezi altında test edilen verilerin CD test sonuçları Çizelge 7.4.'de verilmiştir.

Çizelge 7.4. CD Testi Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>CD-Testi</i>	<i>p-değeri</i>	<i>Korelasyon</i>	<i>Mutlak Değer</i>
<i>GDP</i>	16.20	0.001*	0.468	0.662
<i>DEPT</i>	9.06	0.001*	0.262	0.688
<i>ENF</i>	19.13	0.001*	0.552	0.586
<i>SAV</i>	2.25	0.024*	0.065	0.450

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çizelge 7.4.'e göre analizde kullanılan değişkenlerden GDP, DEPT, ENF ve SAV değişkenlerine ait CD test istatistiğine göre tüm değişkenler için %1 anlamlılık düzeyinde

“yatay kesit bağımlılık yoktur” şeklindeki sıfır hipotezi reddedilmiştir. Korelasyon katsayıları sırasıyla 0.46, 0.26, 0.55, 0.08’dir. Dolayısıyla, söz konusu değişkenlerin durağanlıklarının sınanması için 2. Nesil (kuşak) birim kök testleri ile gerçekleştirilmesi daha doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır.

Analizde serilerin heterojen veya homojen olup olmadığını anlamak için Swamy S testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 6.6.’da gösterilmiştir.

Çizelge 7.5. Swamy S Testi Sonuçları

<i>GDP</i>	<i>Katsayı</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>z</i>	<i>P>z</i>	<i>95% Güven Aralığı</i>	
<i>DEPT</i>	-0.0018935	0.0048923	0.39	0.699*	-0.0114823	0.0076952
<i>ENF</i>	-0.0000381	0.0001871	0.20	0.839*	-0.0004048	0.0003285
<i>SAV</i>	0.0681679	0.4557876	0.15	0.881*	-0.8251593	0.9614952
<i>chi2(3) = 0.28</i>					<i>Prob > chi2 = 0.001</i>	

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çizelge 7.5.’e göre analizde kullanılan değişkenlerden GDP, DEPT, ENF ve SAV değişkenlerine ait Swamy S test istatistiğine göre tüm değişkenler için %1 anlamlılık düzeyinde test edilmiş ve bütün değişkenler için heterojen oldukları anlaşılmıştır. Dolayısıyla, heterojen paneller için önerilen birim kök testlerini kullanmak uygun olacaktır.

Modellerde kullanılan değişkenlere ait serilerin durağanlığını incelemek için, yatay kesit bağımlılığın olduğu ve değişkenlerin heterojen olduğundan dolayı 2. Nesil (kuşak) birim kök testlerinden üçüncü grup testleri ile araştırılmıştır. Bu amaçla Yatay Genelleştirilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) birim kök testi kullanılmıştır. Bu amaçla;

H_0 : Birimler birim kök içermektedir.

H_1 : Birimler durağandır.

hipotezi altında test edilmiş ve test sonuçları Çizelge 7.6.’da gösterilmiştir.

Çizelge 7.6. Değişkenlere Ait Serilerin Birim Kök Testi Sonuçları

<i>Değişkenler</i>	<i>t-bar</i>	<i>cv10</i>	<i>cv5</i>	<i>cv1</i>	<i>Z[t-bar]</i>	<i>P-değeri</i>
<i>GDP</i>	-2.382	-2.150	-2.290	-2.560	-2.066	0.019
<i>DEPT</i>	-1.132	-2.150	-2.290	-2.560	1.665	0.952
<i>ENF</i>	-3.140	-2.150	-2.290	-2.560	-4.329	0.000
<i>SAV</i>	-1.086	-2.150	-2.290	-2.560	1.804	0.964

Birim kök testlerinin yer aldığı Çizelge 7.6.'da Yatay Kesit Genelleştirilmiş İm, Pesaran ve Shin (CIPS) testleri sonuçlarına göre; t- bar istatistiği, %90 (cv10), %95 (cv5) ve %99 (cv1) güven düzeyinde verilen kritik değerlerden mutlak değerce büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla düzeyde durağan çıkan veriler kullanılarak dinamik panel modeli tahmin edilmeden önce sabit etkiler ve rassal etkiler modeli tahmin edilmiştir. Çıktı sonuçları Çizelge 7.7 ve Çizelge 7.8' de gösterilmiştir.

Çizelge 7.7.Sabit Etkiler Modeli

<i>F(3,141)=0.58</i> <i>Prob>F=0.6293</i>					<i>Gözlenen Değer:160</i> <i>Gözlenen Grup:16</i>	
<i>GDP</i>	<i>Katsayı</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t</i>	<i>P> t </i>	<i>Güven Aralığı</i>	
<i>DEPT</i>	-0.0002698	0.0012222	-0.22	0.826	-0.0026861	0.0021464
<i>ENF</i>	0.0000922	0.0000823	1.12	0.265	-0.0000706	0.000255
<i>SAV</i>	0.0002381	0.0014133	0.47	0.886	-0.0025559	0.003032
<i>cons</i>	1.071952	0.0026362	406.63	0.000	1.06674	1.077164

Çizelge 7.8.Tesadüfi Etkiler Modeli ve Hausman Testi Sonuçları

<i>Wald chi2(3) = 1.78</i> <i>Prob > chi2 = 0.6204</i>					<i>Gözlenen Değer:160</i> <i>Gözlenen Grup:16</i>	
<i>GDP</i>	<i>Coef.</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>z</i>	<i>P> t </i>	<i>Güven Aralığı</i>	
<i>DEPT</i>	-0.0002683	0.0012116	-0.22	0.825	-0.0026431	0.0021065
<i>ENF</i>	0.0000933	0.0000817	1.14	0.254	-0.0000669	0.002534
<i>SAV</i>	0.0001809	0.0014001	0.13	0.897	-0.0025633	0.0029252
<i>cons</i>	1.072	0.006525	171. 30	0.000	1.059735	1.084266
<i>Hausman Testi:chi2(3)=0.09</i>			<i>Prob > chi2 = 0.9928</i>			

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çizelge 7.7’de sabit etkiler modeli, Çizelge 7.8’de ise rassal etkiler modeli gösterilmiştir. Çizelge 7.8’de yer alan Hausman test istatistiği, sabit etkili model ile rassal etkili model arasında seçim yapmak için kullanılmaktadır. Burada Hausman test istatistiğinin değerinin 0.09 olduğu ve istatistiksel anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu da tesadüfi etkilerin modelde yer aldığını ve rassal etkiler tahmincisinin daha tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu durumda tesadüfi etkiler modeline göre, savunma harcamaları (SAV) ve enflasyon (ENF) ve ülkelerin borç stokları (DEPT) istatistiksel olarak anlamsızdır. Savunma harcamaları ve ülkelerin dış borç stokları (DPT) ait katsayı pozitif çıkmıştır. Yani ele alınan ülke grupları ve dönem için savunma harcamaları ve enflasyon oranının büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir. Ama devletlerin dış borçlarının (DEPT) değişkeni için söylemek mümkün değildir çünkü ekonomik büyümeye üzerindeki katkısı negatiftir.

7.3.1.Dinamik Panel Model Tahmincileri

Dinamik panel veri modellerinde, içsellik probleminin yanı sıra heterojenlik ve birimler arası korelasyonun dikkate alınması tahmincilerin etkin ve sapmasız olabilmesi için önem arz etmektedir. Bu yüzden birim etkinin bağımsız değişkenle korelasyonlu olduğu ve içselliği dikkate aldığı durumda Anderson ve Hsiao Tahmircisi kullanılmaktadır. Anderson ve Hsiao Tahmincisinin sonuçları Çizelge 7.9.’da verilmiştir.

Çizelge 7.9. Anderson ve Hsiao Tahmincisi (Araç Değişken ΔGDP_{it-2})

1. Aşama

Gözlenen Değer = 112					$R^2 = 0.3166$	
F(4,108) = 12.51					Adj $R^2 = 0.2913$	
Prob > F = 0.0001					Root MSE = 0.0005	
LD.GDP	Katsayı	S. Hata	t	P> t	Güven Aralığı	
DEPTD1.	-0.0021455	0.0010927	-1.96	0.052	-0.0042994	0.0000538
ENFD1.	0.0001482	0.0000426	3.48	0.001	0.0000638	0.0002325
SAVD1.	0.0013311	0.0012052	1.10	0.272	-0.0011918	0.0018741
GDPL2D.	0.3697551	0.0769335	4.91	0.001	0.2172596	0.5222505

2. Aşama

Gözlene Değer = 112					$R^2 = .$	
Wald chi2(4) = .					Root MSE = 0.00044	
Prob > chi2 = .						
D.GDP	Katsayı	S. Hata	Z	P> z	Güven Aralığı	
GDP LD.	0.8115222	0.1813476	4.47	0.001*	0.4560875	1.166957
ENF D1.	-0.000944	0.0011267	-1.75	0.404	-0.0012679	0.0031486
SAV D1.	0.0004766	0.0000461	0.43	0.153	-0.0001563	0.0000244
DEPT D1.	0.000154	0.0006739	0.23	0.019*	-0.0011668	0.0014749
Wu-Hausman F(1,107) = 0.499571 (p = 0.4812)						
Durbin (score) chi2(1) = 0.520485 (p = 0.4706)						

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çizelge 7.9.'a göre; Anderson ve Hsiao'nun araç değişkenler iki aşamalı en küçük kareler tahmincisi görülmektedir. Tahmin sonuçları iki bölümden oluşmaktadır; ilk bölümde birinci aşamayı ve ikinci bölümde ikinci aşamayı göstermektedir. Birinci bölümde model tahmin edilmiş, ikinci bölümde ise sapması düzeltilmiş model tahmin edilmiştir. Katsayı tablosunun altında kullanılan araçlar yer almaktadır, bu aşamada belli tanımlamalara ihtiyaç duyulmaktadır: X değişkeni örnek alınırsa program çıktısında,

L. bir gecikmeyi (X_{t-1}),L2. İki dönem gecikmeyi (X_{t-2}),D. (yada D1.) birinci farkı ($X_t - X_{t-1} = \Delta X_t$),D2. farkın farkını ($\Delta X_t - \Delta X_{t-1} = X_t - 2X_{t-1} - X_{t-2}$),

LD. bir gecikmenin birinci farkını ($X_{t-1} - X_{t-2} = \Delta X_{t-1}$),

L2D. iki gecikmenin fakını ($X_{t-2} - X_{t-3} = \Delta X_{t-2}$)

ifade etmektedir. Birinci fark modelinde içsel değişken olan bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin ($GDP.LD = \Delta GDP_{it-1}$) yerine araç değişken olarak ΔGDP_{it-2} (=L2D.GDP) kullanılmıştır, diğer bağımsız değişkenlerin araçları ise kendileridir. Birinci farklar modelinden hareket edilmiş olması ve kullanılan araç değişken sebebiyle her biri ülke (birim) için ilk 3 gözlem değeri kaybolmuş ve toplam 160 gözlem değerinden 112 gözlem değerine düşmüştür. İkinci aşamayı ifade eden çıktının sonuçlarına göre, ülkelerin (birimlerin) savunma harcamaları (SAV) ve enflasyon (ENF) bağımlı değişkeni açıklamada istatistiksel olarak anlamsız, dış borç stoku (DEPT) ve gecikmeli değer (GDP L2D.) bağımlı değişkeni açıklamada istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Savunma harcamaları (SAV) ve dış borç stokuna (DEPT) ait katsayı değerleri pozitif çıkmıştır. Yani ele alınan ülke grupları ve dönem için savunma harcamaları ve dış borç stokunun büyüme üzerindeki etkisi pozitiftir. Enflasyon oranının katsayı değeri ise negatif çıkmıştır. Durbin ve Wu-Hausman testi istatistiği sonuçlarına göre, H_0 'değişkenler dışsaldır' hipotezi reddedilmekte ve değişkenlerin içsel (bağımsız değişkenler ile hata terimlerinin korelasyonlu olduğu) olduğu görülmektedir ve içsel değişkenler yerine araç değişkenleri kullanılması daha uygundur.

Arellano (1989) dinamik panel veri modelleri ile ilgili yaptığı çalışmada, Y_{it-2} 'nin ΔY_{it-2} 'den daha uygun araç değişkeni olduğunu ispatlamıştır. Ayrıca Y_{it-2} kullanılırsa, iki dönem; ΔY_{it-2} kullanılırsa üç dönem kaybolacaktır dolayısıyla ΔGDP_{it-2} araç değişkeni tahmini yerine GDP_{it-2} araç değişkeni ile tahmin yapmak daha iyi sonuç almamızı sağlayacaktır. Y_{it-2} araç değişkeniyle yapılan Anderson ve Hsiau tahmin sonuç değerleri Çizelge 7.10.'da verilmiştir.

Çizelge 7.10. Anderson ve Hsiau Tahmincisi (Araç Değişken GDP_{it-2})

Gözlene Değer= 112						$R^2 = .$
Wald $chi2(4) = .$						Root MSE = 0.00044
Prob > $chi2 = .$						
D. GDP	Katsayı	S. Hata	z	P> z 	Güven Aralığı	
GDP LD.	0.81741711	0.1788	4.47	0.001*	0.4668772	1.1680650
ENF DI.	-0.000662	0.0004	-1.45	0.148	-0.0001557	0.0000234
SAV DI.	0.0004766	0.0010	0.45	0.053*	-0.0016003	0.0025535
DEPT DI.	0.000944	0.0011	0.84	0.043*	-0.0012614	0.0031494
Wu-Hausman $F(1,123) = 27.820$ ($p = 0.0000$)						
Durbin (score) $chi2(1) = 23.611$ ($p = 0.0000$)						

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çizelge 7.10.'a bakıldığında birinci farklar modelinde içsel değişken olan bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin (ΔGDP_{it-2}) yerine GDP_{it-2} araç değişkeni kullanılmış, diğer bağımsız değişkenlerin araçları ise kendileridir. Gecikmeli bağımlı değişken (GDP LD.) istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. SAV ve DEPT değişkenlerinin birinci fark modeli istatistiksel olarak anlamlı çıkmış ancak ENF değişkeni ise anlamsız çıkmıştır. Ele alınan ülkeler (birimler) için enflasyon oranının ekonomik büyümeye olan etkisi negatif, savunma harcamaları ve dış borç stokunun büyümeye olan etkisi ise pozitif çıkmıştır. Durbin ve Wu-Hausman testi istatistiği sonuçlarına göre, H_0 : 'değişkenler dışsaldır' hipotezi reddedilmekte, değişkenlerin içsel olduğu görülmektedir bu sebeple içsel değişkenler yerine araç değişkenleri kullanılması uygundur. Çizelge 7.11.'de Otekorelasyon ve Sargan test istatistiği sonuçları verilmiştir.

Çizelge 7.11. Otekorelasyon ve Sargan Test İstatistiği Sonuçları

Otekorelasyon Testi			Sargan Testi
	z	Prob > z	chi2(14) = 88.85031
1	-1.4632	0.1434	Prob > chi2 = 0.0001
2	-1.9914	0.0464	

Arellono ve Bond GMM tahmincisi ve Arellono Bover GMM tahmincisinin etkin olabilmesi için Sargan Testi ve Oterkorelasyon Test istatistikleri yapılmaktadır. Çizelge 7.11.'de Sargan test istatistiğine göre, H_0 : 'aşırı tanımlama kısıtlamaları geçerlidir.' hipotezi reddedilmekte ve bu durumda aşırı kısıtlama geçerlidir. Oterkorelasyon testi sonucunda ise birinci ve ikinci mertebeden negatif oterkorelasyon olduğu görülmektedir. Fakat Arellono ve Bond GMM tahmincisi ve Arellono Bover GMM tahmincisinin etkin olabilmesi için ikinci mertebeden negatif oterkorelasyonun olmaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu yöntemleri kullanmak tutarsız ve sapmalı sonuçlar elde edileceğinden bu çalışmada kullanılmamıştır.



8. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan bu tez çalışmasında, savunma harcamalarının yanı sıra enflasyon oranı ve dış borç stoku değişkenlerinin de modele eklenmesiyle birlikte her bir değişken için ekonomik büyüme üzerindeki etkisi dinamik panel veri analizi ile incelenmiş ve analizler sonucunda ise savunma harcamaları ve dış borç stokunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu gözlenmiş, enflasyon oranının ise negatif olduğu gözlenmiştir.

Dinamik model tahmini olan Anderson ve Hsiao Tahmincisi için öncelikle birinci dereceden fark modeli oluşturulmuş, araç değişken olarak ise ΔGDP_{it-2} alınmış ve buna göre tahminler elde edilmiştir. Değişkenlerin içsel çıkmasıyla araç değişkenlerinin kullanılması bizim için daha doğru sonuçlar almasını sağlar. Arellano (1989) dinamik panel veri modelleri ile ilgili yaptığı çalışmada, Y_{it-2} 'nin ΔY_{it-2} 'den daha uygun araç değişkeni olduğunu ispatlamıştır. Dolayısıyla ΔGDP_{it-2} yerine GDP_{it-2} araç değişkeni kullanılarak analiz yapılmış ve sonucunda savunma harcamalarının (SAV) ve dış borç stokunun (DEPT) ekonomik büyümeye olan etkisi pozitif çıkmış ancak enflasyon (ENF) değerinin seçilen ülke gruplarında etkisi negatif olduğu görülmüştür.

Çalışmada ele alınan ülkeler gelişmiş ve gelişmekte olan ülke gruplarına girmektedir. Dolayısıyla Literatürde yapılan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile yapılan çalışmalarda savunma harcamaları ve dış borç stokunun ekonomik büyümeye olan etkisi pozitif, enflasyon oranının ekonomik büyümeye olan etkisi negatif çıkmıştır. Yapılan bu çalışmada literatürü destekler niteliktedir.

9.SONUÇ VE ÖNERİLER

Savunma harcamaları ve büyüme arasındaki ilişki farklı yöntem ve yaklaşımların kullanıldığı çalışmalarda ele alınmış, ancak tüm ülkeler için genelleme yapılabilecek bir sonuç elde edilememiştir. Bu çalışmada; seçilen 16 NATO (Almanya, Avusturalya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsviçre, İtalya, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Türkiye, Yunanistan) ülkesi için 2008-2017 yılları arasındaki savunma harcamalarının yanı sıra ekonomik büyümede en çok rol oynayan enflasyon oranları ve dış borç stoku modele eklenmiştir buradan hareketle her bir değişkenin ekonomik büyüme (GSMH) üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Analizde ilk olarak verilerin durağan olup olmadığı yapılan birim kök testleriyle incelenmiş ve değişkenlere ait verilerin düzeyde durağan olduğu görülmüştür. Durağan olan değişkenler ile tahminin yapmak için dinamik panel veri modellerinden olan; Anderson ve Hsiao tahmincisi kullanılmıştır. Anderson ve Hsiao tahmincisine göre, savunma harcamasının ve dış borç stokuna ait katsayı pozitif çıkmıştır. Yani ele alınan ülke grupları ve dönem için savunma harcamalarının ve dış borç stokunun büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir. Ancak enflasyon oranının seçilen ülke gruplarındaki ekonomiye etkisi negatif çıkmıştır.

Literatürdeki gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler ile yapılan birçok çalışmada da savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisi pozitif çıkmıştır. Ancak az gelişmiş ülkeler ile yapılan çalışmalarda savunma harcamalarının ekonomik büyümeye olan etkisi negatif çıkmıştır. Bunun sebebi bu çalışmalarda değişen ülke ve zaman aralıklarına ve farklı yöntemsel yaklaşımlar olarak sayılabilir. Bu çalışmada ise savunma harcaması, seçilen 16 NATO üyesi ülkeleri ele alındığında özellikle gelişmiş (Almanya, Avusturalya, Belçika, Fransa, Hollanda, vb.) ve gelişmekte (Türkiye) olan ülkelerde ülkenin kalkınmasına yardımcı olabilmektedir. Çünkü savunma harcamaları; silah, tank, savaş uçağı, insansız hava araçları vb. üretimi ve pazarlanması gibi birçok alanda istihdam yaratmakla birlikte bu araçların ihracatı ile ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır.

Literatürde enflasyon oranının pozitif etkilerinin yanı sıra negatif etkilerinin bulunduğu çalışmalar da vardır. Bu çalışmada ise enflasyon oranının seçilen ülkelerin ekonomik büyümeye olan etkisi negatif çıkmıştır. Enflasyon gelecekle ilgili olumsuz beklentilerin ortaya çıkmasına neden olmakta, bu da yatırımları ve büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Yüksek enflasyon oranı, yüksek enflasyon değişkenliğine neden olmakta ve ortaya çıkan belirsizlik ekonomik birimlerin piyasadaki sinyalleri tam olarak algılayamamasına sebebiyet vermektedir. Sonuçta, piyasada oluşan yanlış sinyaller yatırımları ve büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir bunun sebepleri olarak;

- Yüksek enflasyon belirsizliğe sebep olur. Üreticiler fiyatları belirlemede, tüketiciler ise fiyat değişimlerini takip etmekte zorlanır. Bankalar daha yüksek faizle borç verir.
- Yüksek enflasyon ortamında tüm malların fiyatları sıklıkla ve önceden tahmin edilemez biçimde değişir ve bir ürünün diğer ürünlere göre daha ucuz veya daha pahalı olduğunu fark etmek zorlaşır.
- Enflasyon ekonomik açıdan önemli sonuçlar doğururken aynı zamanda toplumsal hayatı da olumsuz etkiler.
- Yüksek enflasyon, toplumun düşük gelirli kesimine daha fazla zarar verir; yoksulluğun artmasına ve gelir dağılımının bozulmasına neden olur. Enflasyon yüksekken, birikim yapabilme imkânı olan kesim yüksek faizlerden yararlanarak servetlerini artırabilir. Ancak gelir düzeyi düşük kişilerin bu imkânı olmadığından ve borç almaları gerektiğinde daha yüksek faizle borçlanacaklarından gelir dağılımı giderek bozulur.
- Yüksek enflasyon ortamında güven unsuru zarar görür ve gelecekle ilgili belirsizlik nedeniyle kaygılar artar. Gelir dağılımının bozulması özellikle genç nüfusun geleceğe dair olumlu beklentilerinin azalmasına neden olur.

Yüksek enflasyon karşısında paranın değeri azaldığı için ulusal paraya olan güven azalır. Bu nedenle, insanlar harcama ve birikim yaparken kendi ülkelerinin para birimi yerine başka ülkelerin para birimini kullanmayı tercih edebilirler. (Muhasebe, 2020)

Literatürde dış borç stoku ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar daha çok borç fazlası teorisi çerçevesinde toplanmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle aşırı borçlu az gelişmiş ülkeler ele alınmaktadır yapılan analizlerde dış borçla ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalarda ise dış borç stokunun ekonomik büyümeye olan etkisi pozitif çıkmıştır. Bu çalışmada ise dış borç stokunun ekonomiye etkisinin pozitif olduğu ortaya çıkmıştır bunun sebebi ise ele alınan ülke grubunun gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oluşmasıdır. Gelişmekte olan ülkeler ve gelişmiş ülkeler, aldıkları dış borçların koşullarının ekonomik yapılarına uygun olmasına ve uzun dönemde ekonomik dengelerini bozmamasına dikkat etmelidirler. Söz konusu ülkeler, cari harcamalarını finanse etmek için değil, kalkınmaya yönelik yatırımlarını finanse etmek için dış borçlanmaya başvurmalıdırlar.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aksoğan, G., Taş, S., Örnek, İ., 2013, Büyüme ve Gelir Eşitsizliği: 1970- 2018 Ekonometrik İnceleme
- Agenor, P.R., Montiel, P.J., 2008, Development Macroeconomics, UK: Princeton University Press
- Aghion, P., Howitt, P., 1992, Endogenous Growth Teory
- Aslan, M.H., 1998, Hizmet Ekonomisi, İstanbul: Alfa Yayınevi
- Arı, A., Özcan, B., 2012, Araştırma-Geliştirme Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi:Panel Veri Analizi, Maliye Dergisi
- Arellono, M., 1986, A Note on The Anderson Hsiou Estimators Panel Data, Economics Letters, p.337-340
- Barro, R. J., 1990, Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth, Journal of Political Economy, p.103-125
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, 2004, Economic Growth, USA: The MIT Press
- Braddon, D., 1995, Regional Impact of Defense Expenditure, Handbook of Defense Economics, p.491-521.
- Berber, M., 2007, İktisadi Büyüme ve Kalkınma. Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım
- Brzoska, M., 1995, World Military Expenditures, Handbook of Defense Economics I, Amsterdam: Elsevier Science B.V., p.45-67

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Baltagi, B.H., 2005, Forecasting with Panel Data, Wiley Online Library

Baltagi, B.H., 2013, Econometric Analysis of Panel Data, Third Edition, John Wiley & Sons Ltd, England, p.1-21

Bulutoğlu, K., 2003., Kamu Ekonomisine Giriş Demokraside Devletin Ekonomik Kuramı, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları:1816, s.492

Chirwa, T.G., Odhiambo, N.M, 2016, Macroeconomic Determinants of Economic Growth: A Review of International Literature. South East European Journal of Economics and Business, p.33-47

Cass, D., 1965, Optimum Growth in a Aggregative Model of Capital Accummuation

Değer, S., Sen, S., 1995, Military Expenditure and Developing Countries, Handbook of Defense Economics I, (Ed: Keith Hartley and Todd Sandler), Amsterdam: Elsevier Science B.V., p.275-307

Dunne, P., 2001, Defence Spending and Economic Growth: a Causal Analysis For Greece and Turkey, Defence and Peace Economics, p.5-26.

Domar, E. D., 1947, Expansion and Employment. The American Economic Review, 37(1), p.34-55

Ehrlich, I., 1990, The Problem of Development: Introduction Journal of Political Economy, p.1-11

Eshay, E., 1983, Fiscaland Monetary Policysand Problems in Devcoping Countries Cambridge, Cambridge University Press, p.201

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Erol, A., 2007, Vision- Based Hand Pose Estimation

Freenan, C., Soete, L., 2003, The Economics of Industrial Innovation, Third Education

Gujarati, D. N., 2004, Basic Econometrics, Fourth Edition, McGraw-Hill Companies Inc. United States, p.636- 652

Gujarati, D.N, Porter, D.C, 1999, Essentials of Econometrics

Güriş, S., 2015, Stata ile Panel Veri Modelleri, DER Yayınları, İstanbul, 2015

Greene, 2003, William H., Econometric Analysis, p.300-339

Gökbunar, R., Yanıkkaya, H., 2004, Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler ve Ekonomik Büyümeye Etkileri Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, s.159-179

Grosman, G.M., Helpman, M., 1991, Innovation and Growth in The Global Economy

Greene, W.H., 2002, Econometric Analysis, Prentice Hall, New Jersey, p.283-334

Giray, F., 2004, Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, s.181-199

Harrod, R.F., 1939, An Essay in Dynamic Theory. The Economic Journal, p.14-33

Hsiao, C., 2014, Analysis of panel data, Cambridge University Press.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Hansen, L.P., 1982, Large Simple Properties of Generalized Methods of Moments Estimators, *Ekonometrica*
- Judge, George G., 1985, Introduction to The Theory and Practice of Econometrics, Second Edition, USA, John Wiley&Sons
- Jones, C.I., 1995, Time Series Test of Endogenous Growth Models, *The Quarterly Journal of Economics*
- Jones, C.I., 2001, Was an Industrial Revolution Inevitable? Economic Growth over The Very Long Run, *The BE Journal Macroeconomics*
- Kazgan, G., 2009, İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi, İstanbul, Remzi Kitabevi
- Kibritçioğlu, A., 1998, İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, s.207-230
- Lucas, R.E., 1988, On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, p.3-42
- Looney, R., 1994, "The Economics of Third World Defense Expenditures, London, Jai Pres., p.46-7.
- Looney, R.E., 1997, Excessive Defense Expenditures and Economic Stabilization: The Case of Pakistan, *Journal of Policy Modeling*, p.381- 406
- Levin, A., Chien, F.L., Chu, CSC., 2002, Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

McGuize, M.C., 1995, Defense Economics and International Security, Handbook of Defense Economics I, Amsterdam: Elsevier Science B.V., p.13-43.

Muhasebe, 2020, Muhasebe Dersleri, www.muhasabedersleri.com/ekonomi/enflasyon.html, Erişim: Tarihi:09.10.2020

Nadaroğlu, H., 1985, Kamu Maliyesi Teorisi, Beta Basım Yayım Dağıtım AŞ.

Özel, H.A., 2012, Ekonomik Büyümenin Teorik Temelleri. Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, s.63-72

Özmucur, S., 1995, The Economics of Defense and the Peace Dividend in Turkey, İstanbul: Boğaziçi University Presshouse

Özsağır, A., 2008, Düünden Bugüne Büyümenin Dinamiği. KMU İİBF Dergisi, s.1-16.

Özcan, B., 2014, “Gelişmekte Olan Ekonomilerde Enflasyonun Belirleyenleri: Dinamik Panel Veri Analizi”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:15

Parasız, İ., 2003, Modern Büyüme Teorileri: Dinamik Makro Ekonomiye Giriş, Bursa, Ezgi Kitabevi Yayınları

Peled, D., 2001, Defense R&D and Economic Growth in Israil: A Research Agenda, Haifa: Samuel Neaman Institute.

Romer, P.M., 1994, Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy, p.71-102

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Ram, R., 1995, "Defense Expenditures and Economics Growth", Handbook of Defense Economics I

Seyidoğlu, H., 1993, Teori, Politika ve Uygulama, Güzem Yayınları

Seyidoğlu, H., 2006, İktisat Biliminin Temelleri, Güzem Can Yayınevi

Snowdon, B., Vane, H.R., 2005, Modern Macroeconomics-Its Origins, Development and Current State, UK, Edward Elgar

SIPRI, 2012. SIPRI Military Expenditure Database. www.sipri.org/databases/milex Erişim Tarihi:10.01.2020

SIPRI, 2019. SIPRI Military Expenditure Database. www.sipri.org/databases/milex Erişim Tarihi:10.06.2020

Snowdon, B., Vane, H.R., 2005, Modern Macroeconomics-Its Origins, Development and Current State, UK, Edward Elgar

Şiriner, İ., Doğru, Y., 2008, Türkiye'de Büyümenin Ekonomi Politikası: 1980 Sonrası Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir İnceleme, 2. Baskı, Ankara

Tüğen, K., 1988, Dünyada Ve Türkiye'de Savunma Harcamalarındaki Gelişmeler ve Ekonomik Etkileri, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi, s.285-302

Treddenick, J., 1985, The Arms Race and Military Keynesianism, Canadian Journal of Public Policy, p.64-80

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Tatoğlu, F., 2017a, Panel Veri Ekonometrisi, Beta Yayınevi, İstanbul

Tatoğlu, F., 2017b, Panel Zaman Serileri Analizi, Beta Yayınevi, İstanbul

Tatoğlu, F., 2018, İleri Panel Veri Analizi, Beta Yayınevi, İstanbul

Topcu, M.K, 2010, Savunma Planlamasının Ekonomiye Etkileri ve Savunma Bütçeler

Uçar, İ., 2003, Savunma Harcamalarının Ekonomiye Etkileri ve Savunma Harcamaları Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Modellenmesi Tezi, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü

Yeldan, E., 2011, İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri, 2. Baskı, Ankara, Efil Yayınevi

Zeren, F., Ergun, S., 2010, AB'ye Doğrudan Yabancı Yatırım Girişlerinin Belirleyen Faktörler: Dinamik Panel Veri Analizi

World Bank, 2019, The Wold Bank Data, <https://data.worldbank.org/> Erişim Tarihi:10.12.2019