

Received/ Makale Geliş 27.07.2023
Published / Yayınlanma 30.09.2023
Volume/ Cilt (Issue/ Sayı) 7 (34)
ss / pp 1012-1025

10.5281/zenodo.8404741
Araştırma Makalesi
ISSN: 2687-5640
Mail: editor@pejoss.com

Zekeriya Güller

<https://orcid.org/0000-0002-8446-6638>
Hava Kuvvetleri Komutanlığı, Ankara / TÜRKİYE

Prof. Dr. Harun Yakışık

<https://orcid.org/0000-0001-9542-1614>
Çankırı Karatekin Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Çankırı / TÜRKİYE

Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği¹

The Effect of Defence Expenditure on Economic Growth: Case of Turkey

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini test etmektir. Bu amaçla, Türkiye’nin 1990-2020 dönemi için, savunma harcamalarının Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla payı, silah ithalatı, silah ihracatı, silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı ile Reel Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla verileri kullanılarak, Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Yapılan test sonuçlarına göre savunma harcamaları ile Reel Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla değişkenlerinin uzun dönemde birlikte hareket ettiği, Granger Nedensellik ilişkisinin bulunmadığı, ancak savunma harcamaları ile silah ihracatı arasında ve silah ihracatı ile brüt sabit sermaye oluşumu arasında çift yönlü Granger Nedensellik bulguları elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Nedensellik Analizi.

JEL Kodları: H56, O47, C22

ABSTRACT

The aim of this study is to test the causality relationship between defense expenditures and economic growth in Turkey. For this purpose, Johansen Co-integration and Granger Causality Tests were conducted by using the GDP share of defense expenditures, arms imports, arms exports, the ratio of armed forces personnel to the total workforce and Real Gross Domestic Product for the period 1990-2020 of Turkey. According to the test results, two-sided Granger Causality findings were obtained between defense expenditures and arms exports, and between arms exports and gross fixed capital formation, in which defense expenditures and Real Gross Domestic Product variables act together in the long run, there is no Granger causality relationship.

Keywords: Defense Expenditures, Economic Growth, Causality Analysis

JEL Classification Codes: H56, O47, C22.

1. GİRİŞ

Geleneksel iktisat yaklaşımı kamu gücünün ekonomik aktivitelerden uzak durması gerektiğini ileri sürse de artan piyasa aksaklıkları, yükselen güvenlik ve savunma ihtiyaçları savunma harcama kalemlerini artırmakta ve kamunun ekonomideki rollerini yeniden gündeme getirmektedir (Çıkkınlar, 2006). Ülkeler egemenliklerini kazanmak, sürdürmek ve güvenliklerini artırmak için tarihin hiçbir döneminde tehditlerle mücadelede savunma harcamalarından kaçınmamıştır. Güvenlik temelli savunma harcamalarının yanında ekonomik büyüme, demokratikleşme seviyeleri, yönetim şekilleri, demografik yapıları ve ülkelerin jeopolitiğinin etkilediği stratejik unsurların da ülkeleri savunma harcama yapmaya ittiği görülmektedir (Fordham ve Walker, 2005). Savunma harcamalarının nedenlerini açıklayan faktörlerden ekonomik büyüme daha çok içsel bir dinamik olarak karşımıza çıkmaktadır (Gökbunar ve Yanıkkaya, 2004). Savunma harcamaları ve büyüme temelli yaklaşımları merkeze aldığımızda da savunma harcamalarının bütçe açıklarına sebep olabileceği riskleri de vurgulanmaktadır (Gümüştaş, 2010). Dolayısıyla savunma harcamaları ve büyüme arasındaki ilişkilerin yönü, etkileri ve uzun dönemli süreçlerdeki muhtemel etkilerini analiz etmek hem kaynakların etkin kullanılması hem de politika yapıcılarının kararlarındaki etkinliği açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışma, Türkiye açısından savunma harcamalarının iktisadi büyüme üzerine etkilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Elde edilecek bulgular savunma harcamalarının

¹ Bu çalışma ilk yazarın Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalında hazırlamış olduğu aynı isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

performans değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca elde edilecek bulgular çerçevesinde hem politika yapıcılar hem de gelecek araştırmacılar için önerilerde bulunulacaktır.

Çalışmanın sonraki bölümleri savunma harcamaları ve büyüme ile ilgili literatür özeti, araştırmanın yöntemi ve analiz, elde edilen bulgular ve bulguların yorumlanması şeklinde devam edecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Kamu harcamaları, devletin kamu hizmetlerini yerine getirmek için vatandaşlarından kanuni olarak tahakkuk ettirdiği gelirlerle gerçekleştirdiği harcamalar olarak tanımlamak mümkündür. Dolayısıyla kamunun eğitim, sağlık, altyapı, savunma ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak için yaptığı tüm harcamalar kamu harcamaları olarak adlandırılmaktadır (Looney, 1994). Bu bağlamda devlet kurumları toplumsal ihtiyaçları karşılamak için uygun kaynak tahsisi yapar (Bulutoğlu, 1977). Değişen ülke içi ve ülkelerarası koşulların etkisiyle yaşanan piyasa aksaklıkları, artan gelir dağılımındaki eşitsizlikler ve artan güvenlik ihtiyaçları devletlerin düzenleyici rollerini kamu harcamalarını giderek artırdığı görülmektedir (Şenesen, 2002). Kamu harcamalarının en önemli kalemlerinden biri olan savunma harcamaları da değişen ülke içi ve ülkelerarası şartların etkisiyle sürekli artış trendindedir (Çıkınlar, 2006). Bununla birlikte devletlerin yapısına göre ne tür harcamaların kamu harcaması sayılacağı ve hangi kurumların gerçekleştireceği tartışma konusudur (Bulutoğlu, 1977). Bu tartışmaların altında kamu harcamaları dar ve geniş anlamda sınıflandırılabilir. Dar anlamda kamu harcamaları; harcamayı yapan kurum ve kuruluşlardan ziyade daha çok kurumların hukuki yapılarını ve temsil ettikleri tüzel kişiliklerini açıklamaktadır (Gümüştas, 2010). Geniş anlamda kamu harcaması ise devleti, yaptığı harcamalarla piyasa işleyişinde daha çok rol alması gerektiğini öne çıkaran bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım harcamaya yapan kurumların tüzel kişilikleri ve hukuki yapılarıyla ilgilenmemiş, devlet adına yapılan bütün harcamaları hangi kurum yaparsa yapsın kamu harcaması olarak nitelendirmiş ve kamu harcamalarına sosyal hayatı ve ekonomik sistemi düzenleyici roller yüklemiştir (Edizdoğan, 2008).

Kamu harcamalarının sürekli artış eğilimi içerisinde olduğunu açıklayan yaklaşımlara baktığımızda temelde üç yaklaşımdan bahsedilebilir. Bunlar Wagner yasası, sıçrama hipotezi ve kamu tercihi teorisi olarak sıralanabilir. Kamu harcamalarının artış eğilimi içerisinde olduğunu ilk açıklayan yaklaşım Alman İktisatçı Adolph Wagner'e aittir. Wagner'in yaklaşımına göre toplumların ihtiyaçları sürekli çeşitlenmekte ve ülkelerin sergiledikleri büyüme ve kalkınma performanslarına paralel olarak kamu harcamaları da artış göstermektedir. Bu artışın nedenlerini ise üç farklı faktöre dayandırmaktadır. Birinci olarak sanayileşmeyle birlikte devletin düzenleyici ve idari yapısından kaynaklı özel sektörün gerçekleştireceği yatırımları üstlenmesidir. İkinci olarak ise gelirlerdeki artışın etkilediği gelir talep esnekliğinin kamusal mallarda görece olarak daha büyük olacağını açıklamaktadır. Son olarak ise toplumların sanayileşmesine paralel olarak gereksinim duyulan eğitim, kültür ve sağlık hizmetleri gibi refah artırıcı kamusal malların gelir talep esnekliğinin yüksek olması ve bu alanlara daha çok kamusal finansman ihtiyacı açısından değerlendirmektedir. (Selen ve Eryiğit, 2009; Nadaroğlu, 1983). Kamu harcamalarının artış nedenlerini açıklayan ikinci yaklaşım ise Peacock ve Wiseman geliştirdiği sıçrama hipotezidir. Bu yaklaşım kamu harcamalarındaki artışı, ülkelerin krizler ve savaş durumu gibi öngörülemeyen olağanüstü durumlarda kamu harcamalarının olağan durumdan daha fazla artacağı yani sıçrama gerçekleştireceğine dayandırmaktadır. Ancak bu yaklaşıma göre olağanüstü durumlarda artan bu kamu harcamalarının, durum iyileştiğinde normal seviyesine dönmeyeceği şeklinde açıklamaktadır. Kamu harcamalarındaki artışın nedenlerini açıklayan üçüncü yaklaşım ise temellerini J. Buchanan, G. Tullock, D. Black, A. Downs, W. A. Niskanen gibi isimlerin attığı kamu tercihi yaklaşımıdır (Aktan, 2007: 1-2). Bu yaklaşım kamu harcamalarındaki artışı üç farklı davranış kalıplarıyla açıklamaktadır. Bu davranış kalıpları metodolojik bireycilik, rasyonalite ve politik mübadele olarak özetlenmektedir. Metodolojik bireycilik davranış kalıbında, diğer ekonomik kararlarda olduğu gibi kamu harcamaları kararları birey tercihlerine ve taleplerine dayandırılarak açıklanmaktadır (Uzun, 2008: 109–112).

Rasyonalite davranış kalıbında ise konvansiyonel iktisadi yaklaşımın retorisi olan bireylerin kararlarında rasyonel davrandığı varsayımıyla bireyler kişisel çıkarlarına öncelik verdiğinden elde ettikleri faydanın katlanacağı maliyetten daha fazla olmasıyla açıklanmaktadır (Schmidt, 2001: 137-138). Son olarak politik mübadele değerlendirmesinde ise bireylerin ekonomik çıkarlarında rasyonel davrandığı gibi politik beklenti ve taleplerinde de rasyonel davranacağını öngörmektedir (Dura, 2006: 111).

Kamu harcamalarını açıklayan iktisadi yaklaşımlara baktığımızda Askeri Keynesyen Yaklaşım (The Military Keynesianism Approach) ve Neo-Klasik İktisat Yaklaşım (Neo-Classical Economic Approach) olarak sınıflandırılmaktadır. Askeri Keynesyen yaklaşım, çarpan mekanizması etkisiyle gerçekleştirilen kamu harcamalarının toplam talebe yani ekonomik çıktılara katkısının daha fazla olacağını savunmuştur (Dunne ve Nikolaidou, 2005: 2). Dolayısıyla bu yaklaşım savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde etkilerinin pozitif olacağını ileri sürmüştür (Esgin, 2010: 32; Nadaroğlu, 1983). Bunun yanında savunma sanayiinin geliştirilmesi için gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri ekonomiye olumlu dışsallık sağlayacağı ve çarpan mekanizmasıyla da büyümeye katkılarının olacağı ileri sürülmüştür (Esgin, 2010; Büyükakın, 2007; Zengin, 2010). Neo-Klasik iktisat yaklaşımı ise Keynesyen yaklaşımın aksine savunma harcamalarında yaşanan her bir artışın ekonomiyi olumsuz yönde etkileyeceğini savunmaktadır. Bu yaklaşımda, kıt olan kaynakların daha verimli olabilecek alanlara tahsisinden ziyade savunma harcamalarına tahsis edilmesi olumsuz dışsallıklara neden olacağı savunulmaktadır (Looney, 1995; Bekmez ve Destek, 2015; Sen ve Değer, 1995; Poole ve Bernad, 1992). Dolayısıyla Neo-Klasik yaklaşım, kıt kaynakların savunma yatırımlarına tahsis edilmesiyle özel sektörün ileri ve geri sektör bağlantılarının alternatif kullanım alanlarını daraltma sonucunu doğuracağı vurgulanmaktadır (Looney, 1994: 36).

Savunma harcama bütçeleri değişmekle birlikte tüm ülkelerin savunma harcamalarına göreli olarak önemli bütçeler ayırdıkları görülmektedir. Burada ülkelerin savunma harcamalarına neden önemli bütçeler ayırdıkları sorusu gündeme gelmektedir. Savunma harcamalarının nedenlerini açıklayan literatür çalışmaları farklı başlıklar altında toplanabilir. Savunma harcamalarının ekonomik, siyasi, jeo-stratejik, iç ve dış güvenlik gibi önemli nedenlerin yanında savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler bağlamında da savunma harcamaların nedenlerini açıklayan çalışmalar görülmektedir. Bu bağlamda savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi büyümeyi olumsuz etkileyen çalışmalar da mevcuttur. Dahası bazı çalışma bulgularına göre savunma harcamalarıyla büyüme arasında bir ilişkinin olmadığı ortaya konulmaktadır.

Tablo 1’de savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen bazı çalışmaların özeti verilmektedir.

Tablo 1: Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkileri İnceleyen Bazı Araştırmalar

Araştırmacılar	Dönem	Örneklem/ Model	Bulgular
Kollias, Makrydakıs (1996)	1954-1993	Granger Nedensellik Analizi	Büyüme ile savunma harcamaları arasında ilişki yoktur.
Özmucur (1995)	1981-1991	Panel Data	Savunma harcamaları büyümeyi olumsuz etkilemektedir.
Mintz, Stevenson (1995)	1950-1985	Feder Tipi 3 sektörlü model, 103 ülke	Savunma harcamaları ile büyüme arasında ilişki yoktur.
Biswas ve Ram (1993)	1981-1989	Geleneksel ve Feder Tipi 2 sektörlü modelleri, 74 GOU	Büyüme ile savunma harcamaları arasında olumlu yönde ilişki vardır.
Joerding (1986)	1962-1977	Granger Nedensellik Analizi 57 Az Gelişmiş Ülke	Ekonomik büyüme, savunma Harcamalarının Granger nedenidir.
Payne ve Ross (1992)	1960-1980	Amerika Birleşik Devletleri Kısıtsız Vektör Otoregresyon	Savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişki yoktur.
Dunne Ni-kolaidou (2005)	1960-2002	Granger Nedensellik Analizi Yunanistan, Portekiz ve İspanya	Askeri harcamaların, ekonomik büyümeyi negatif etkilediğine dair anlamlı bir sonuç elde edilememiştir.
Yıldırım vd. (2005)	1989-1999	Orta Doğu Ülkeleri ve Türkiye Yatay Kesit, Dinamik Panel Veri Analizi	Askeri harcamalar, ekonomik büyümeyi artırmaktadır.
Yakovlev (2007)	1965-2000	Seçilmiş 28 ülke Solow ve Barro Büyüme Modelleri 1965-2000	Yüksek askeri harcamalar düşük ekonomik büyümeye neden olmaktadır.
Ateşoğlu (2009)	1948-2007	Amerika Birleşik Devletleri Engle Granger eş bütünleşme ve Nedensellik Analizi	Savunma harcamaları, toplam çıktı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.
Karagianni ve Pempetzoglou (2009)	1949-2004	Türkiye Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Granger Nedensellik Analizi	Ekonomik büyümeden savunma harcamalarına doğru doğrusal, savunma harcamalarından ekonomik büyümeye doğru ise doğrusal olmayan bir nedensellik ilişkisi vardır.
Yılcı ve Özcan (2010)	1950-2006	Türkiye Gregory Hansen Eşbütünleşme Testleri ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	GSMH’den savunma harcamalarına doğru tek yönlü nedensel bir ilişki vardır

Tablo 1: Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkileri İnceleyen Bazı Araştırmalar-Devamı

Araştırmacılar	Dönem	Örneklem/Model	Bulgular
Başar ve Ünlü (2012)	1997-2004	Seçilmiş 36 Ülke, Regresyon Analizi	Savunma harcamaları arttıkça büyüme oranları azalmaktadır.
Selvanathan ve Selvanathan (2014)	1975-2013	Sri Lanka Granger Nedensellik Analiz	Savunma harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik vardır.
Korkmaz (2015)	2005-2012	10 Akdeniz Ülkesi, Panel Veri Analizi	Askeri harcamalar, ekonomik büyümeyi negatif etkilemektedir.
Zhong vd. (2016)	1988-2012	BRIC Ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri, Granger Nedensellik Analizi	Elde edilen sonuçlar ülkelere göre farklılık göstermektedir.
Na ve Bo (2013)	1990-2006	Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Nepal ve Sri Lanka, Solow Büyüme Modeli	Askeri harcamalar, ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiye sahiptir.
Yılcı ve Özcan (2010)	1950-2006	Türkiye, Gregory Hansen Eşbütünlük Testleri ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi 1950-2006	GSMH'dan savunma harcamalarına doğru tek yönlü nedensel bir ilişki vardır.
Batchelor vd. (2000)	1964-1995	Güney Afrika, Neo-Klasik Ekonometri Modeller	Askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki vardır.
Kollias ve Makrydakı (2000)	1955-1993	Yunanistan, Granger Nedensellik Analizi 1955-1993	Askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında nedensel bir ilişki yoktur.
d'Agostino vd. (2012)	2003-2007	Afrika Ülkeleri, İçsel Büyüme Modelleri	Askeri harcamalar, kişi başına GSYH'yı negatif etkilemektedir.
Karahan-Türk (2007)	1970-2005	Johansen Eşbütünlük	Askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında bir pozitif bir ilişki vardır.
Sekmen ve Sarıbaş (2007)	1974-2005	Johansen Eşbütünlük ve Granger nedensellik	Askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında nedensellik yoktur.
İpek (2014)	1980-2012	Sınır Testi-ARDS Eşbütünlük	Askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur
Töngür ve Elveren (2017)	1963-2008	Beşeri sermaye ve gelir eşitsizliği ile genişletilmiş Solow-tipi büyüme modeli/OLS	Gelir eşitsizliği ve beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif iken daha yüksek gelir eşitsizliği alt ekonomik büyüme üzerinde anlamlı harcamalar bir etkisi yoktur.
Canbay ve Mercan (2017)	1986-2016	Johansen Eşbütünlük ve VECM Granger nedensellik	Askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında ve uzun dönemli bir ilişki yoktur.
Rufael (2001)	1950-1991	Nedensellik Testleri, Çin	Savunma harcamalarından büyümeye tek yönlü ve pozitif nedensellik ilişkisi vardır.
Benoit (1973)	1950-1965	44 Az Gelişmiş Ülke,	Savuma harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki vardır.
Gökmenoğulları vd., (2015)	1988-2013	Granger Nedensellik, Türkiye	Uzun vadede askeri harcamaların ve ekonomik büyümenin bütünleştiği sonucuna ulaşılmıştır.
Yurttaçkımaz vd., (2012)	1965-2008	ARDL, İran	Askeri harcamaların ekonomik büyümeye etkilerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gerace vd., (2002)	1951-1997	Spektral Analiz, ABD	Askeri olmayan harcamaların reel büyümeyi etkilerken, askeri harcamalar büyümeye etki etmemektedir.
Karagöl ve Palaz (2004)	1955-2000	VAR Analizi, Türkiye	Kısa dönemde savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında nedensellik tespit edilmiştir.

3. VERİ ve YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle analizde kullanılan veri seti, model değişkenleri ve çalışmada kullanılan analiz yöntemi açıklanmıştır. Modelde kullanılan değişkenler Tablo 2'de detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenler

	Değişken Adı	Açıklama	Verinin Kaynağı
Bağımlı Değiş. Bağımsız Değişkenler	Reel GSYH	Reel GSYH verileri (Amerikan Doları)	Dünya bankası veri tabanı
	Savunma Harcamaları	Savunma (Askeri) harcamaların GSMH içindeki payı	SIPRI veri dağıtım sistemi
	Brüt sabit sermaye oluşumu	Brüt sabit sermaye oluşumu (GSYH %'si)	Dünya bankası veri tabanı
	Personel Sayısı	Silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı	Dünya bankası veri tabanı
	Silah İthalatı	Reel silah ithalat verileri (Amerikan Doları)	Dünya bankası veri tabanı
	Silah İhracatı	Reel silah ihracat verileri (Amerikan Doları)	Dünya bankası veri tabanı

Modelde bağımlı değişken olarak dünya bankası veri tabanından elde edilmiş reel GSYH verileri kullanılmıştır. Modelin bağımsız değişkenleri; savunma harcamaları (askeri harcamaların GSMH içindeki payı), gayri safi sabit sermaye oluşumu (GSYH %'si), reel silah ithalatı, silah ihracatı ve silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı olarak belirlenmiştir. Özellikle savunma harcamaları, brüt sabit sermaye oluşumu ve silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı verilerinin neden çalışmada kullanıldığının açıklanması önem arz etmektedir. Çünkü yaygın olarak

akademik çalışmalarda savunma harcama verileri, Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü'nden (SIPRI- Stockholm International Peace Research Institute) alınmaktadır. Dolayısıyla çalışmada kullanılan savunma harcamaları verileri bu enstitünün sitesinden alınmıştır. Brüt sabit sermaye oluşumu değişkeni ve silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı ise en çok kullanılan üretim fonksiyonu Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonudur. Bu fonksiyonda bağımlı değişken olarak kullanılan üretim miktarına (Y), bağımsız değişkenler olarak üretimde kullanılan emek (L) ve sermaye (K) girdileri kullanılmaktadır. Bu fonksiyonun değişkenler arasındaki ilişkinin matematiksel gösterimi; $Y=A.K^{\alpha}L^{\beta}$ şeklindedir. Görüldüğü gibi Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunda üretimin en önemli iki belirleyici girdisi sermaye ve emektir. Dolayısıyla çalışmada Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna da sadık kalmak için sermaye değişkenini temsil eden brüt sabit sermaye oluşumunun GSMH payı ve emeği temsil eden silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı değişkeni kullanılmıştır. Modeldeki tüm veriler 1990-2020 yıllarını kapsayacak şekilde oluşturulmuştur.

Çalışmanın yöntemi ise yukarıda açıklanan değişkenler ışığında savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi tespit etmek için EVIEWS (9) programında zaman serileri analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada verilerin varyansındaki değişmeyi yumuşatmak (Tarı, 2006) ve otokorelasyon riskini ortadan kaldırmak amacıyla seriler reel değerleriyle kullanılmış ve logaritmik dönüşümleri alınmıştır (Wei, 1990). Eğer logaritmik dönüşümler alınmazsa serilerin dağılımı normalleşmemiş ve sürekli artan bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki doğrusal olarak korunamamış olacaktır (Albayrak, 2008).

Türkiye'de savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki 1990-2020 yılları arası için tahmin edilecek modelin logaritmik değişkenleri model (1)'deki gibi yazılmıştır.

$$LREELGSYH_t = \beta_0 + \beta_1 LSAVUNMAHARC_t + \beta_2 LRSILAH_IHR_t + \beta_3 LRSILAH_ITH_t + \beta_4 LPERSONEL_t + \beta_5 LSERMAYE_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Çalışmada zaman serileri naliz tekniği kullanılacağından en uygun model tahmini için serilerin durağan olması yani birim kök içermemesi gerekmektedir. Çünkü durağan olmayan ya da birim kök içeren serilerle analiz yapmak, tahminde bulunmak sonuçların yanlı ve tutarsız olmasına neden olacaktır. Daha açık bir ifadeyle serinin değerleri sonraki dönemler için genellenemez ve geleceği tahmin etmede kullanılamaz, kullanılsa da sağlıklı sonuç vermez. Eğer seriler durağan değilse durağanlaştırılması gerekmektedir. En genel özellikleriyle zaman serileri; sabit ortalama, sabit varyans ve sabit kovaryansa sahip olması önem arz etmektedir. Bu gerekçelerle serilerin durağanlık testleri için öncelikle Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Testi, ardından Phillips Perron (PP) Testi kullanılmıştır. Daha sonra değişkenler arasındaki ilişkiyi çok yönlü görmemizi sağlayan eşbütünlük analizi ve VAR analizi uygulanmıştır. Bulgular Granger nedensellik testi, Varyans Ayrıştırması ve Etki-Tepki analizi ile desteklenmiştir.

Dickey-Fuller (ADF) Testi durağanlık testlerinde en çok kullanılan testlerden biridir. Değişkenlerin en küçük kareler tahmin edicisinin dağılımına göre sonuçlandırıldığı bir testtir.

$$Y_t = pY_{t-1} + e_t \quad (2)$$

(2.1) ile verilen zamanla değişen (otoregresiv) süreçte e_t sıfır ortalama, σ^2 varyanslı, bağımsız normal rassal değişkenlerin bir dizisidir. Denklem (2)'de regresyon tahmin edicisinin p 'nin $p = \pm 1$ varsayımı ile elde edilen bir denklemdir (Dickey ve Fuller, 1981).

Y_t için hipotez testleri şu şekilde yazılabilir;

$$H_0 : |P| \geq 1 \text{ (durağan olmama durumu)}$$

$$H_1 : |P| < 1 \text{ (durağan durum için)}$$

$|P| < 1$ durumunda zaman serisi Y_t ; $t \rightarrow \infty$ iken seri durağana yakınsar.

$|P| = 1$ durumunda durağan değildir.

$|P| > 1$ durumunda ise seri durağanlıktan üstsel olarak uzaklaşmaktadır.

Dickey ve Fuller (1981), DF testi hata teriminin saf rastsal dağılım varsayımına dayanmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri eşitliğin sağ tarafında modele dahil edilerek Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) testi geliştirilmiştir. ADF

testinde $\sigma^2=0$ olup olmadığı test edilir (Enders, 1995). Diğer taraftan ADF testinin anlamlı sonuç vermesi için gecikme uzunluğunun seçimi önemlidir. Dolayısıyla otokorelasyonu ortadan kaldırmaya kadar hata terimi sayısı belirlenir ve modele dahil edilir. Uygun gecikme sayısının belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwart Kriteri (SC), Hannan Quin (HQ) bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Uygun gecikme uzunluğunun seçimi önemlidir çünkü gereğinden fazla gecikme uzunluğu olması sapmalı tahmin sorununu doğurmaktadır. Yaygın olarak kullanılan bu bilgi kriterlerinin minimum değerleri uygun gecikme uzunluğunu vermektedir. Ayrıca ADF testinin bağımsız ve sabit varyans varsayımlarına dayanmayan farklı bir birim kök testi geliştiren ve sadece test istatistiğine bir dönüşüm geliştiren Phillips-Perron (PP)'de analizde kullanılmıştır (Çabuk ve Balcılar, 1998). Değişkenlerin durağanlaştırılmasında kullanılan Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök test sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzy			Birinci Farklar		
	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli/ Trendli	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli/ Trendli
LREELGSYH	1.615068	-1.175266	-1.061548	-5.141137	-5.640461	-5.744498
LSAVUNMAHARC	-0.805851	-1.211148	-0.805018	-5.479263	-5.429618	-5.517208
LSILAH_IHR	1.369710	-1.332688	-0.361026	-1.659786	-4.634026	-3.013640
LSILAH_ITH	1.414812	-1.791055	-1.769969	-5.561430	-6.226028	-5.489441
LPERSONEL	-2.044449	-0.076345	-2.476466	-5.466922	-6.419652	-6.382601
LSERMAYE	0.498622	-2.572859	-3.977139	-8.267382	-8.167946	-8.011730
%1 Kritik Değeri	-2.644	-3.679	-4.296	-2.647	-3.679	-4.309
%5 Kritik Değeri	-1.952	-2.967	-3.568	-1.952	-2.967	-3.574
%10 Kritik Değeri	-1.610	-2.622	-3.218	-1.610	-2.622	-3.221

Not: ADF testi için gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi Kriterine göre belirlenmiş olup, kritik değerler MacKinnon'dan (1996) alınmıştır. Maksimum gecikme uzunluğu 7 olarak alınmıştır.

ADF birim kök test sonuçlarına göre tüm seriler entegre seviyede I(1) durağandır. Değişkenlerin tümü istatistiki açıdan sabitli ve sabitli/trendli durumlarında %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde durağan çıkmışlardır. Phillips-Perron (PP) birim kök test sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4: PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzy			Birinci Farklar		
	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli/ Trendli	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli/ Trendli
LREELGSYH	1.629296	-1.175161	-1.161981	-5.204659	-5.639419	-5.744498
LSAVUNMAHARC	-0.790119	-1.275627	-1.130863	-5.509281	-5.460174	-5.525555
LSILAH_IHR	1.108948	-1.311881	-0.617172	-4.452228	-4.669391	-4.812316
LSILAH_ITH	1.550633	-2.262773	-1.769969	-5.559258	-6.243355	-16.63872
LPERSONEL	-2.331809	0.272639	-2.401034	-5.486010	-6.679956	-6.424027
LSERMAYE	0.603007	-2.551990	-3.954289	-8.729163	-9.049939	-8.872466
%1 Kritik Değeri	-2.644	-3.760	-4.296	-2.647	-3.679	-4.309
%5 Kritik Değeri	-1.952	-2.963	-3.568	-1.952	-2.967	-3.574
%10 Kritik Değeri	-1.610	-2.621	-3.218	-1.610	-2.622	-3.221

Not: PP testi için gecikme uzunlukları Newey-West Kriterine göre otokorelasyonun bulunmadığı minimum gecikmeler olarak belirlenmiştir.

PP birim kök test sonuçlarına göre tüm seriler entegre seviyede I(1) durağandır. Değişkenlerin tümü istatistiki açıdan %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde durağan çıkmışlardır. Buna göre çalışmada ele alınan verilerin hepsinin birinci farklarında I(1) durağan hale geldikleri veya birim kök içermedikleri gözlenmektedir.

Birim kökler araştırıldıktan sonra seriler arasında uzun dönemde karşılıklı bir ilişkinin bulunup bulunmadığını incelemek için Johansen-Juselius (1990) tarafından geliştirilmiş Johansen Eşbütünleşme Testi yapılmıştır. Eşbütünleşme testine başlamadan önce hipotezleri tespit edip, VAR modeli oluşturularak uygun gecikme sayısı belirlenmiştir. VAR modeli Sims (1980) tarafından geliştirilen ve analizlerde yaygın olarak kullanılan bir modeldir (Lovrinovic ve Benazic, 2004: 30). VAR modelinin en temel avantajı; değişkenlerin birbirleriyle muhtemel ilişkilerini belirlemesi ve gelecekle ilgili ön raporlama yapmasıdır (Sevüktekin ve Çınar, 2014: 496). Ayrıca model değişkelerinin içsel ya da dışsal farklılıklarına bakılmadan modelin tüm değişkenleri birbirleriyle etkileşimde bulunabileceği varsayımıyla test yapılmaktadır. Dahası VAR modelindeki değişkenlerin sıralaması iktisat teorileri temelinde yapılabileceği gibi Granger nedensellik testi ile de belirlenebilmektedir. Dolayısıyla çalışma modelinin değişkenleri olan kişi reel GSYH, savunma harcamaları, silah ihracatı, silah ithalatı, silahlı kuvvetler personeli ve brüt sabit sermaye oluşu

arasındaki ilişki VAR modeli kullanılarak analiz edilmektedir. VAR modeli öncesi yapılan durağanlık test sonuçlarına göre yukarıda açıklandığı gibi serilerin aynı dereceden durağan oldukları tespit edilmiştir. Daha sonra VAR modeli oluşturularak uygun gecikme uzunlukları belirlenmiştir. En uygun gecikme uzunluğu model için 1 gecikmeye kadar alınmış ve en uygun gecikme uzunluğu VAR modeline için Akaike (AIC) ve Hannan Quinn (HQ) bilgi kriterlerine göre 1 olarak tespit edilmiştir (Tablo 5).

Dolayısıyla birim kökler araştırılıp en uygun gecikme uzunluğu tespit edildikten sonra seriler arasında uzun dönemde karşılıklı bir ilişkinin bulunup bulunmadığını incelemek için Johansen-Juselius (1990) tarafından geliştirilmiş Johansen Eşbütünleşme Testi yapılmıştır.

H_0 = Seriler arasında eşbütünleşme yoktur.

H_1 = Seriler arasında eşbütünleşme vardır.

Tablo 5: Gecikme Uzunluğu Sonuçları

Gecikme	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	3.103141	NA	4.96e-08	0.206918	0.492391
1	119.7486	174.9683*	1.67e-10*	-5.553475	-3.555168*
2	146.4278	28.58483	4.82e-10	-4.887702	-1.176560
3	209.7399	40.70063	2.55e-10	-6.838565*	-1.414590

Not: Kriterlere göre en uygun seçim * ile gösterilmiştir. LR: Ardışık Değiştirilmiş, LR test istatistiği, FPE: Final Tahmin Hatası, AIC: Akaike Bilgi Kriteri, SC: Schwarz Bilgi Kriteri, HQ: Hannan-Quinn Bilgi Kriteri

Model için gecikme sayısı 1 gecikmeye kadar alınmış olup en uygun gecikme uzunluğu AIC ve HQ kriterlerine göre 1 olarak seçilmiştir. Eşbütünleşme analizi yapılırken uygun gecikme uzunluğuna göre analiz gerçekleştirilecektir. Johansen Eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir

Tablo 6: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Hipotezde Sayısı	Eşbütünleşik Vektör	Özdeğer (Eigenvalue)	İz İstatistiği (TraceStatistic)	0.05 Değeri	Kritik Değeri	Olasılık Değeri	
Hiç Yok		0.808768	130.7637	117.7082		0.0058	
En Fazla 1		0.672280	82.78990	88.80380		0.0125	
Hipotezde Sayısı	Eşbütünleşik Vektör	Özdeğer (Eigenvalue)	Maksimum İstatistiği	Özdeğer	0.05 Değeri	Kritik Değeri	Olasılık Değeri
Hiç Yok		0.808768	47.97384	44.49720		0.0201	
En Fazla 1		0.672280	32.35227	38.33101		0.0207	

Johansen eşbütünleşme testine göre, öz istatistiği (Eigenvalue) ve maksimum öz değer istatistiği (Max-Eigenvalue Statistic) sonuçlarının kritik değerden büyük olması sonucu H_0 boş hipotezin reddedilip H_1 alternatif hipotez kabul edilmiştir. Yani seriler arasında öz ve maksimum öz değer istatistikleri tarafından seriler arasında en az bir eşbütünleşme vektörü bulunduğu, yani değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Diğer aşamada serilerde ardışık bağlanım sorununun (otokorelasyon) olup olmadığının tespit edilebilmesi için serilere langrange çarpanı (LM) testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur (Tablo 7).

H_0 : Serilerde otokorelasyon yoktur

H_1 : Serilerde otokorelasyon vardır.

Tablo 7: VAR Residual Serial Correlation LM Testi

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	29.11841	36	0.7850	0.761947	(36, 55.5)	0.8056
2	23.40219	36	0.9478	0.587287	(36, 55.5)	0.9541

Test sonuçlarına göre olasılık değerlerinin %5'ten büyük değerler aldığından H_0 reddedilmez yani seriler otokorelasyon içermemektedir. Sonraki aşamada tahmin edilen modelde değişen varyans sorununu belirlemek amacıyla Tablo 8'de sonuçları yer alan değişen varyans testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur.

H_0 : Hata teriminde değişen varyans yoktur

H_1 : Hata teriminde değişen varyans vardır.

Tablo 8: Değişen Varyans (Heteroskedasticity) Testi

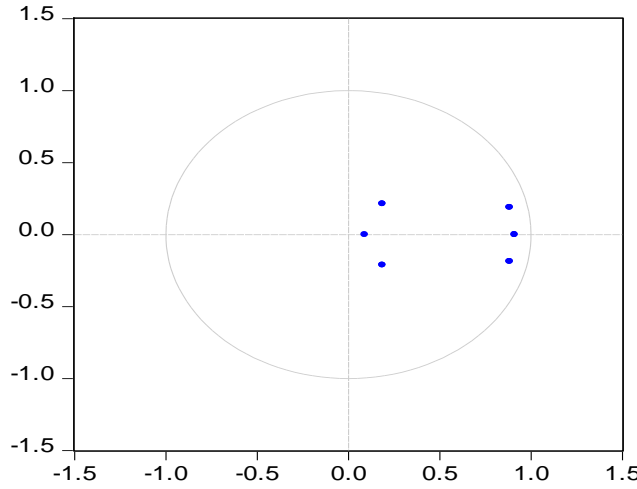
Ki Kare	df	Olasılık
277.5985	252	0.1286

Ki kare dağılımına sahip olan bu testte, test istatistiğinin örnek değeri 277.5985 olarak elde edilmiştir. Olasılık değeri %12,86 anlam düzeyi olan %5'ten büyük olduğundan sıfır hipotezi reddedilmez ve varyansın sabit olduğu sonucuna varılır.

Son aşamada VAR modelinin durağanlık koşulunun ne derece sağladığının testleri yapılmıştır. Bu testin amacı VAR modeline ait AR karakteristik polinomunun tüm ters köklerinin ya da durağanlık katsayısı matrisinin tüm öz değerlerinin birim çember içerisinde yer alması gerekir. Eğer tüm öz değerler birim içerisine düşerse sistemin durağan ya da istikrarlı olduğu sonucuna varılır. Aksi takdirde öz değerlerin en az bir tanesi birim çemberin üzerinde veya dışarısında ise modelin durağan olmadığı sonucuna varılır (Batmaz ve Tunca, 2007: 218).

Bu amaç doğrultusunda VAR modelinin otoregresif birim kök testi ile modelin durağanlığı ya da modelin birim kök içerip içermediğine bakılmıştır. Diğer bir ifadeyle tahmin edilen modele ait AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisinde yer alması şartı aranmıştır. Şekil 1'de tahmin edilen modele ait AR karakteristik polinomunun tüm ters köklerin birim çemberin içinde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla, tahmini yapılan modelin durağan bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır kurulan VAR modelinin istikrar koşulunun sağladığını göstermektedir.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Şekil 1: AR Karakteristik Polinomun Ters Köklerinin Birim Çember Konumu

Daha sonra modelin normallik testi için Jarque-Bera testi uygulanmıştır. Jarque-Bera testinde En Küçük Kareler yöntemiyle elde edilen hata terimlerinin asimetri ve basıklık kriterlerine dayanan testtir. Bu test sonuçlarına göre normal dağılım için Jarque-Bera değeri 5'ten küçük ve olasılık değerinin ise 0.05'ten büyük olması gerekmektedir (Jarque ve Bera, 1987:163-172).

Modelin hipotezleri aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur (Tablo 9).

H_0 : Seriler normal dağılım izlemektedir.

H_1 : Seriler normal dağılım izlememektedir.

Tablo 9: Jarque-Bera Normallik Testi

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
LREELGSYH	3.570	0.167
LSAVUNMAHARC	3.175	0.204
LSILAH_IHR	3.685	0.158
LSILAH_ITH	3.761	0.152
LPERSONEL	2.406	0.300
LSERMAYE	1.133	0.513

Hata terimlerinin istatistiksel sonuçlarına göre, tüm serilerin Jarque-Bera istatistik değerleri 5'ten küçük sonucu elde edilmiştir. Ayrıca, tüm serilerin olasılık değerleri 0.05'ten büyük olduğu için, hata terimlerinin normal dağıldığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilememektedir. Sonuç olarak, hata terimlerinin normal dağılım istatistiksel sonuçlarına göre, her bir hata terimi normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

Ekonomik analizlerde değişkenler arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü Granger nedensellik testi ile ortaya konulmaktadır. Bu testte daha önce ifade edildiği gibi değişkenler modelde içsel ya da dışsal olarak farklılaştırılmadan etki eşanlı olarak test edilmektedir (Değer ve Demir, 2015: 16). Öncelikle testin hipotezleri şu şekilde oluşturulmuştur.

H_0 = Seriler arasında nedensellik ilişkisi yoktur

H_1 = Seriler arasında nedensellik ilişkisi vardır

Dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik testi yapılmış olup nedensellik analizindeki gecikme uzunlukları, Akaike Bilgi Kriteri ile tespit edilmiştir. Sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: Granger Nedensellik Sonuçları

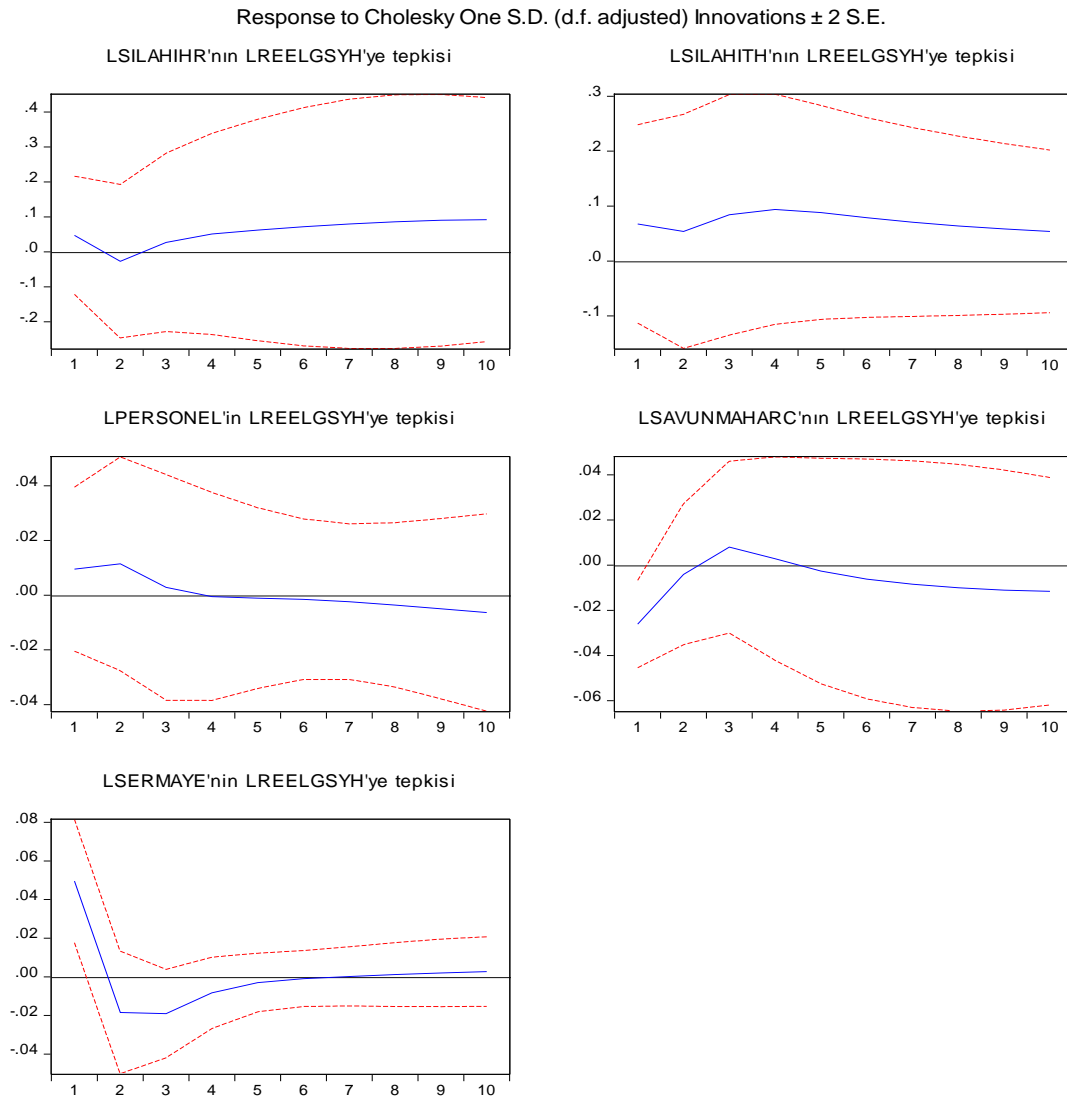
H_0 Hipotezi	F-istat.	Olasılık	Karar	Sonuç
LSILAH_IHR Granger Nedeni Değildir LREELGSYH	9.612	0.019	RET	LSILAH_IHR → LREELGSYH
LSILAH_ITH Granger Nedeni Değildir LREELGSYH	2.405	0.120	KABUL	
LSAVUNMAHARC Granger Nedeni Değildir LSILAH_IHR	4.054	0.044	RET	LSAVHARC → LSILAH_IHR
LSILAH_IHR Granger Nedeni Değildir LSAVUNMAHARC	41.200	0.000	RET	LSILAH_IHR → LSAVHARC
LPERSONEL Granger Nedeni Değildir LSAVUNMAHARC	18.454	0.000	RET	LPERSONEL → LSAVHARC
LSILAH_IHR Granger Nedeni Değildir LSERMAYE	4.444	0.035	RET	LSILAH_IHR → LSERMAYE
LREELGSYH Granger Nedeni Değildir LSILAH_ITH	0.422	0.515	KABUL	
LSAVUNMAHARC Granger Nedeni Değildir LSILAH_ITH	0.002	0.965	KABUL	
LSERMAYE Granger Nedeni Değildir LREELGSYH	0.288	0.591	KABUL	
LSAVUNMAHARC Granger Nedeni Değildir LREELGSYH	0.616	0.431	KABUL	
LREELGSYH Granger Nedeni Değildir LPERSONEL	0.232	0.629	KABUL	
LREELGSYH Granger Nedeni Değildir LSERMAYE	3.004	0.083	RET	LREELGSYH → LSERMAYE
LSILAH_IHR Granger Nedeni Değildir LSILAH_ITH	0.002	0.881	KABUL	
LSAVUNMAHARC Granger Nedeni Değildir LPERSONEL	0.481	0.487	KABUL	
LREELGSYH Granger Nedeni Değildir LSAVUNMAHARC	3.197	0.073	RET	LREELGSYH → LSAVHARC
LSERMAYE Granger Nedeni Değildir LSILAH_IHR	3.170	0.075	RET	LSERMAYE → LSILAH_IHR

Not: *%5 ve **%10 anlamlılık düzeyinde Granger nedensellik ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir.

Granger Nedensellik analizi sonuçlarına göre %5 anlamlılık düzeyinde silah ihracatından reel GSYH'ya doğru, savunma harcamaları'ndan silah ihracatına doğru, silah ihracatından savunma harcamalarına doğru, askeri personelden savunma harcamalarına doğru ve silah ihracatından brüt sabit sermayeye oluşumuna doğru bir nedensellik bulunmaktadır. Ayrıca %10 anlamlılık düzeyinde

reel GSYH'dan brüt sabit sermayeye oluşumuna doğru, reel GSYH'dan savunma harcamalarına doğru ve brüt sabit sermayeye oluşumundan silah ihracatına doğru doğru bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer taraftan savunma harcamaları ile silah ihracatı arasında ve silah ihracatı ile brüt sabit sermaye oluşumu arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi bulunduğundan H_1 kabul edilmiştir. Ancak silah ithalatı ile reel GSYH, savunma harcamaları ile silah ithalatı, savunma harcamaları ile reel GSYH, reel GSYH ile askeri personel, silah ithalatı ile silah ihracatı ve savunma harcamaları ile askeri personel arasında Granger nedensellik ilişkisi olmadığından H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Daha sonra değişkenlerden birinde meydana gelen şokun diğer değişkenler üzerindeki etkilerini ortaya koyan etki-tepki analizi yapılmıştır. Bu analiz serilerde meydana gelen 1 birimlik şokun diğer serilerin nasıl tepki verdiği ve bu şokun kaç periyot sonra meydana geldiği, ne kadar devam ettiği ve yönü hakkında tablo ya da grafik yöntemiyle açıklamaya çalışır (Tarı, 2010:465-468; Tokmakçioğlu ve Özçelebi, 2018:1-16). Etki-Tepki fonksiyonlarına göre değişkenleri incelerken 6 değişkenin birbiriyle olan etkileşimleri toplam 36 grafik oluşturmaktadır. Böylesi bir kalabalık grafiğin yorumlanması yerine sadece reel GSYH ile diğer değişkenlerin etki ve tepkileri ele alınmıştır. Bu değişkenlerin 12 periyotta şoklara vereceği etki ile tepkiler aşağıda verilmiştir.



Şekil 2: Etki-Tepki Fonksiyonları

Şekil 2'nin ilk grafiğinde silah ihracatının GSYH'ye verdiği tepkinin önce negatife düşmekte sonra pozitifte döndüğü görülmektedir. İkinci grafikte silah ithalatının GSYH'ye tepkisinin tüm periyotlarda pozitif süreç izlediği görülmektedir. 3. Grafikte ise askeri personelin GSYH'ye tepkisinin negatif olduğu başlangıçta pozitif sonra negatife döndüğü görülmektedir. 4. Grafikte savunma harcamalarının negatifle başlayıp sonra pozitifte döndüğü ancak sonraki süreçlerde tekrar negatife döndüğü görülmektedir. Son grafikte ise sermayenin GSYH'ye tepkisinin pozitifle başlayıp daha sonra negatife dönüp uzun süre devam ettiği ancak pozitifte dönme eğilim sürecinde olduğu görülmektedir. Etki-

Tepki analizi sonuçlarına göre en kıymetli bilginin silah ithalatının tüm periyotlarda GSYH'yi pozitif etkileyen değişkenin olduğudur.

Daha sonra bir değişkendeki değişimin yüzde kaçının kendi, yüzde kaçının diğer değişkenler tarafından meydana geldiğini ortaya koymak için varyans ayrıştırma (Variance decomposition) testi yapılmıştır. Diğer bir ifadeyle modeldeki değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişimin yüzde kaçının kendi gecikmeleriyle, yüzde kaçınınsa diğer değişkenler tarafından açıklandığını araştırır (Tarı, 2006: 452-453).

Dolayısıyla bu çalışmanın değişkenleri olan savunma harcamaları, silah ihracatı, silah ithalatı, sermaye ve personel değişkenlerinden hangi değişkenin GSYH üzerinde daha çok payı olduğunu ve de her bir değişkenin kendini açıklama yüzdesini ölçmek için Varyans Ayrıştırması uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Gecikme	Standart Hata	REELGSYH	LSILAHHR	LSILAHITH	LPERSONEL	LSAVUNMAH	LSERMAYE
1	0.118420	1.045373	98.95463	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.155076	0.702057	86.16689	3.215693	0.412587	4.549852	4.952921
3	0.197456	0.571713	82.67416	5.176590	0.815670	5.256576	5.505287
4	0.238443	0.686228	79.92706	6.943873	2.594582	4.887014	4.961241
5	0.277798	0.830632	77.05532	8.677563	4.826113	4.297112	4.313259
6	0.315176	0.984248	74.18518	10.35652	6.980838	3.726848	3.766372
7	0.349664	1.149607	71.45863	11.95800	8.854233	3.240583	3.338952
8	0.380474	1.324330	68.95666	13.47107	10.38394	2.850064	3.013931
9	0.407152	1.503695	66.71719	14.88760	11.57140	2.549499	2.770607
10	0.429566	1.682775	64.75357	16.19802	12.44725	2.327453	2.590929
11	0.447847	1.856897	63.06576	17.39114	13.05460	2.171268	2.460338
12	0.462321	2.021687	61.64568	18.45558	13.44111	2.068599	2.367346

Tablo 11'e göre GSYH'de meydana gelen değişimi ilk dönemde %98 oranında silah ihracatı açıklamaktadır. Ancak bu dönemden sonra 12. döneme doğru bu oran %61'e inmiştir. İkinci dönemde silah ihracatının açıklama oranı %86,16 olmuş olup ikinci dönemdeki payı en yüksek olanlar sermaye ve savunma harcamaları olmaktadır. On ikinci dönemde GSYH'yi kendisinin açıklama derecesi %2,02, silah ihracatı %61, personelin %13, sermayenin %2,3, silah ithalatının payı %18,4 ve savunma harcamalarının payı %2,06 olmuştur.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen oldukça geniş bir literatür bulunmaktadır. Ayrıca savunma harcamaları büyüme ilişkisini inceleyen çalışmalar farklı özellikler sergileyebilmektedir. Bu farklılıklar çalışmanın yapıldığı ülke grubundan, bölgesel farklılıklardan ya da çalışma modelinde kullanılan değişkenlerin farklılaşmasından kaynaklandığı görülmektedir. Dolayısıyla savunma harcamalarının büyüme üzerindeki etkilerinin sonuçları da değişmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Türkiye'nin 1990-2020 dönemi için, savunma harcamalarının Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla payı, silah ithalatı, silah ihracatı, silahlı kuvvetler personelinin toplam işgücüne oranı ile Reel Gayrisafi Yurt İçi Hâsıla verileri kullanılarak, Johansen Eşbütünlük ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır.

Elde edilen çalışma bulgularına göre savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olduğu bulgusu elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuç Karahan-Türk (2007) ve Yılcı ve Özcan (2010)'nın yaptığı çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre savunma harcamaları ile GSYH arasında Granger nedensellik bulunamamıştır. Elde edilen bu sonuç ise Kollias ve Makrydakis (2000) ve Başar ve Ünlü (2012)'nin çalışma bulgularıyla örtüşmektedir. Ancak %5 anlamlılık düzeyinde silah ihracatından reel GSYH'ye, savunma harcamalarından silah ihracatına, silah ihracatından savunma harcamalarına, askeri personelden savunma harcamalarına ve silah ihracatından brüt sabit sermayeye oluşumuna doğru bir nedensellik bulunmaktadır. Diğer taraftan %10 anlamlılık düzeyinde reel GSYH'den brüt sabit sermayeye oluşumuna doğru, reel GSYH'den savunma harcamalarına doğru ve brüt sabit sermayeye oluşumundan silah ihracatına doğru bir nedensellik tespit edilmiştir. Bununla birlikte savunma harcamaları ile silah ihracatı arasında ve silah ihracatı ile brüt sabit sermaye oluşumu arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Bu bulguları etki tepki fonksiyonu sonuçları da desteklemektedir. Silah ihracatının silah ithalatına belirli oranda bağımlı olduğu düşünülürse silah

ithalatının GSYH'ye tepkisinin tüm periyotlarda pozitif süreç izlediği görülmektedir. Diğer taraftan Varyans ayrıştırma testi sonuçlarına göre reel GSYH'yi kendisinin açıklama derecesi 12. periyotta %2,02'ye düşerken, silah ihracatı %61 ve silah ithalatının %18,4 payı silah ithalatı ve ihracatının reel GSYH'yi açıklamadaki önemi ortaya koymaktadır. Diğer taraftan silah ihracatından brüt sabit sermayeye oluşumuna doğru bir nedensellik bulgusu da sabit sermaye oluşumunun önemini ayrıca göstermektedir. Bu doğrultuda politika yapıcılar için, ekonomik büyümede savunma harcamalarının elbette etkisi vardır. Ancak en büyük etkinin yapılan analiz sonuçlarında silah ithalatı, silah ihracatı ve bunların gerçekleşmesinde brüt sabit sermaye oluşumlarının olduğu ortaya çıkmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi savunma harcamalarının da sermaye stokuna yaptığı katkıların etkisi yadsınmaz. Dolayısıyla, savunma harcamalarının Türkiye'nin jeostratejik ve tehdit algısı gibi parametreler nedeniyle vazgeçilmez olduğu, ancak ekonomik büyüme için brüt sabit sermaye oluşumlarının rolünün daha belirgin olduğu ve politika yapıcıları için performansın daha çok brüt sabit sermaye oluşumlarına odaklanması önerilmektedir.

Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme çalışan araştırmacılar için brüt sabit sermaye oluşumları içerisinde savunma yatırımlarının payını ayrıştırarak sivil yatırımlarla askeri yatırım harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etki karşılaştırması olabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktan, C. C. (2007). Bunchanan ve Kamu Tercihi Teorisi. http://www.canaktan.org/ekonomi/anayasal_iktisat/buchanan-lifelegacy/turkce-kaynaklar/buchanan-kamu-tercihi.htm.
- Albayrak, A. S. (2008). Değişen Varyans Durumunda En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatifi Ağırlıklı Regresyon Analizi Ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(2), 111-134.
- Ateşoğlu, H. S. (2009). Defense Spending and Aggregate Output in the United States. *Defence and Peace Economics*, 20(1), 21-26.
- Batmaz, N. ve Tunca, H. (2007). Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Bölgesel Belirleyiciler Üzerine Bir Eş Bütünleşme Analizi (1992-2003), *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 1, 199-224.
- Bekmez, S. ve Destek, M. (2015). Savunma Harcamalarında Dışlama Etkisinin İncelenmesi; Panel Veri Analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 91-110.
- Benoit, E. (1973). Growth Effects of Defence in Developing Countries. *International Development Review*, 14(1), 2-10.
- Başar, S., ve Ünlü, S. (2012). Savunma Harcamalarının İktisadi Büyüme Etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 1-30.
- Bulutoğlu, K. (1977). *Kamu Ekonomisine Giriş*. Temat Yayınları.
- Büyükkakın, T. (2007). Yeni Keynesyen İktisat mı, Yeni Neo-Klasik Sentez mi? *Kocaeli Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(13), 22-36.
- Canbay, Ş. ve Mercan, D. (2017). Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesine Etkisi: Türkiye Örneği, *Journal of Emerging Economies and Policy*, 2(2), 86-104
- Çabuk, A. ve Balcılar, M. (1998). What Does A Unit Root Mean? The Statistical and Economic Interpretation Of Unit Root Processes With A Survey Of Unit Root Test, *Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences*, Cukurova University, Special Issue on Econometrics, 8, 289-332.
- Çıkmınlar S. (2006). *Savunma Harcamaları ve Türkiye'nin Durumu*. [Yüksek Lisans Tezi], Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Değer, O. ve Demir, M. (2015). Reel Efektif Döviz Kuru ve Dış Ticaret Hacmi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Finans, Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 52(604), 7-21.
- Dickey, D. A. ve W. A. Fuller (1981). Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.

- Dura, Y. C. (2006). Kamu Tercihi Teorisinde Kamusal Etkinlik Problemi, *Türk İdare Dergisi*, 451, 107-115
- Edizdoğan, N. (2008). *Kamu Maliyesi*. Ekin Yayınları.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*, (1. edt), Wiley.
- Esgin, Y. (2010). *Savunma Harcamaları ve Ekonomik Gelişme Arasındaki İlişki; Silah İthalatçısı ve İthalatçısı Ülkeler için Panel Veri Yöntemi İle Bir Analiz*. [Yüksek Lisan Tezi] Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fordham, B. O. & Walker, T. C. (2005). Kantian liberalism, regime type, and military resource allocation: do democracies spend less? *Int.Stud.Q.*49, 141–157.
- Gökbunar, R. ve Yanıkkaya, H. (2004). Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler ve Ekonomik Büyüme Etkisi. *Ankara Üniversitesi SBF dergisi*, 59(1), 164-171.
- Gümüştaş, E. (2010). *Türkiye’de savunma sanayii ve savunma harcamalarının ekonomideki yeri*. [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Jarque, C. M., ve Bera, A. K. (1987). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals, *International Statistical Review*, LV, 163-172.
- Karahan-Türk, H. (2007). *Türk Savunma Sanayinin Ekonomik Etkileri ve Savunma Harcamaları-Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Modellenmesi*, [Yayınlanmamış YL Tezi], Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kollias, C., & Makrydakı, S. (2000). A note on the causal relationship between defence spending and growth in Greece: 1955–93, *Defence and Peace Economics*, 11:1, 173-184, DOI: 10.1080/10430710008404945
- Korkmaz, S. (2015). The Effect Of Military Spending on Economic Growth And Unemployment in Mediterranean Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 273-280.
- Looney, R. (1994). *The Economics of Third World Defense Expenditures*. London: Jai Press, Inc.
- Looney, R. (1995). *The Economics of Third World Defense Expenditures*. London. Jai Press.
- Lovrinovic, I., Benazic, M. (2004). A VAR Analysis of Monetary Transmission Mechanism in the European Union, *Zagreb International Review of Economics-Business*, 7(2), 2742.
- Nadaroğlu, N. (1983). *Kamu Maliyesi Teorisi*. Kan Dağıtımçılık Yayıncılık.
- Peacock, A. T. and Wiseman, J. (1961). *The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom*, Princeton University Press, Princeton.
- Poole, E., ve Bernad, J. (1992). Defence Innovation Stock And Total Factor Productivity. *The Canadian Journal Of Economics*. 25(2),440.
- Schmidt, M. G. (2001). *Demokrasi Kuramına Giriş* (M. Emin Köktaş), Çeviren, Vadi Yayınları.
- Selen, U. ve Eryiğit, K. (2009). Yapısal Kırımların Varlığında, Wagner Kanunu Türkiye İçin Geçerli mi? *Maliye Dergisi*. Sayı 156.
- Sen, S., ve Değer, S. (1995). *Military Expenditure and Developing Countries*, T Sandler ve K Hartley İçinde. *Handbook Of Defense Economics 1*. (s.275-307) Amsterdam: Elsevier Science.
- SIPRI. (2006, 2019, 2010). *SIPRI Military Expenditure Database*, www.sipri.org/databases/milex.
- Şenesen, G. (2002). *Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Etkileri 1980-2001*. TESEV Yayınları.
- Tarı, R. (2006). *Ekonometri* (4. Baskı), Avcı Ofset.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri*. (6. Basım), Umuttepe Yayınları.

- Tokmakçıoğlu, K. ve Özçelebi, O. (2018). Yapısal Var Modeli Çerçevesinde Kısa Ve Uzun Vadeli Faiz Oranları İle Reel Döviz Kuru Arasındaki Etkileşim. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9 (1), 1-16. DOI: 10.18354/esam.340725
- Uzun,T. (2008). *Kamu Yararında Değişim: Kamu Tercihi Yaklaşımı Bağlamında Bir Değerlendirme*, İçinde: Kamu Yönetiminde Çağdaş Yaklaşımlar, (Editörler: Asım Balcı, Ahmet Nohutçu, Namık Kemal Öztürk, Bayram Coşkun), Seçkin Yayıncılık.
- Yılcı, V., ve Özcan, B. (2010). Yapısal kırımlar altında Türkiye için savunma harcamaları ile GSMH arasındaki ilişkinin analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21-33.
- Zengin, R. (2010). *Savunma Sanayisinin Gelişimi ve Türkiye'de Savunma Harcamalarının Ekonomik Etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi] Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.