

1960 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi*

Şerife ÖZŞAHİN¹  Tayfun ŞAHİN² 

¹ Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi SBF İktisat Bölümü, Konya, Türkiye, sozsahin@erbakan.edu.tr, (Sorumlu Yazar/Corresponding Author)

² Uzman, Milli Savunma Bakanlığı, Ankara, Türkiye, tayfuns06@gmail.com

Makale Bilgileri	ÖZ
Makale Geçmişi Geliş: 29/10/2023 Kabul: 01/12/2023 Yayın: 17/12/2023 Anahtar Kelimeler: Askeri Harcama, Savunma, Ekonomik Büyüme, Nedensellik, Türkiye JEL Kodları: H56, O47, C22	Her ülke milli bağımsızlığını sürdürmek ve ulusal sınırları içerisinde yaşayan vatandaşları korumak amacıyla iç ve dış tehditlere karşı savunma politikaları üretmek durumundadır. Ülke yöneticileri tarafından belirlenen askeri strateji ve savunma programları doğrultusunda milli gelirden belirli bir pay savunma için tahsis edilir. Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de 1960-2022 döneminde askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini ampirik olarak test etmektir. Bu kapsamda değişkenler arası nedensellik ilişkisi, dört yöntem aracılığıyla incelenmiştir. Ampirik analiz neticesinde Toda-Yamamoto ve Hatemi-J asimetrik nedensellik testleri, incelenen dönemde Türkiye’de askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedenselliğin bulunduğunu ve geri bildirim hipotezinin geçerli olduğunu göstermiştir. Ancak Hacker-Hatemi-J simetrik nedensellik testi ve Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testleri, ekonomik büyümeden askeri harcamalara tek yönlü nedenselliğin varlığına işaret etmiştir. Bu bulgu, incelenen dönem için Türkiye’de Keynesyen hipotezin doğrulanmadığını göstermektedir.

Causality Analysis of the Relationship between Military Expenditures and Economic Growth in the Post-1960 Turkish Economy

Article Info	ABSTRACT
Article History Received: 29/10/2023 Accepted: 01/12/2023 Published: 17/12/2023 Keywords: Military Expenditures, Defense, Economic Growth, Causality, Türkiye Jel Codes: H56, O47, C22	Every country has to develop defense policies against internal and external threats to maintain national independence and protect citizens living within its borders. In this direction, a certain proportion of the national income is allocated for defense in accordance with the military strategy and the defense programs that are determined by the rulers of the country. The aim of this study is an empirical examination of the causality relationship between military expenditure and economic growth in Türkiye for the period 1960-2022. Four methods are used to analyze the causality between variables. As a result of the empirical analysis, Toda-Yamamoto and Hatemi-J asymmetric causality tests show that there is bidirectional causality between military expenditure and economic growth and the feedback hypothesis is valid in Türkiye. However, the existence of unidirectional causality from economic growth to military expenditure is indicated by the Hacker-Hatemi-J symmetric and the Fourier Toda-Yamamoto causality tests. This result is an indication that the Keynesian hypothesis is not confirmed in Türkiye for the period under study.

Atıf/Citation: Özşahin, Ş & Şahin, T. (2023). 1960 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi, *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 5(Özel Sayı), 52-76.



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

*Bu çalışma, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Doç.Dr.Şerife Özşahin danışmanlığında tamamlanmış “Türkiye’de Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz” başlıklı yüksek lisans tezinden yararlanarak hazırlanmıştır.

GİRİŞ

Geçmişten günümüze her dönemde ülke yöneticileri, ulusal sınırları içinde yaşayan vatandaşların güvenliğini sağlamak için askeri harcama yapmışlardır. Bireysel olarak insanların diğerine üstünlük sağlama içgüdüğü zamanla genişleyerek toplulukların ve ülkelerin birbirleri karşısında güçlü konuma geçme isteğini doğurmuş ve bu durum savunma gereksinimini de beraberinde getirmiştir. Ülkede iç ve dış güvenliğin tesisi, milli birlik, bütünlük ve bağımsızlığa yönelen tehlike ve tehditler için ulusal gelirden tahsis edilen pay, savunma harcaması olarak tanımlanır (Hemming ve Hewitt, 1991, s. 88). Savunma harcamalarının kapsamında askeri ve sivil personel harcamaları, araç-gereç satın alımı, üretim-bakım ve tamir giderleri, bina alımı ve inşasına yönelik harcamalar ile araştırma geliştirmeye yönelik harcamalar yer almaktadır. Ayrıca asker ve kolluk kuvveti görevlilerinin (polis, gümrük görevlileri) harcamaları, yiyecek-mal ve hizmetler ile hammaddelerin depo benzeri yerlerde stoklanması, olağandışı dönemlerde silah üretimi yapabilen sivil kuruluşların harcamaları ve dış kaynaklı askeri yardımlar da bu kapsamda değerlendirilir (Tügen, 1988, s. 287).

Savunma harcamalarını diğer kamu harcamalarından ayıran birtakım özellikleri mevcuttur. Savunma harcamaları, sadece devlet ve kamu kesimi tarafından sunulan, faydası bölünemeyen, toplum fertlerinden kimsenin mahrum bırakılmadığı ve tüm toplum bireylerinin eşit şekilde faydalanma olanağına sahip olduğu bir harcamadır. Bu kapsamda savunma harcamaları tam kamusal mal olarak nitelendirilmektedir (Hyman, 2010, s. 145-146). Ayrıca tüm bireylere eşit olarak sunulan bu hizmetin fiyatı da yoktur. Savunma hizmeti ülkede yaşayan tüm bireyleri kapsadığı için tek bir bireyin savunma hizmetinden faydalanması, başkaları için bir engel oluşturmaz ve ek maliyet yaratmaz. Fayda, topluma yöneliktir ve kimsenin bu hizmetten dışlanması mümkün değildir (Mendez, 1999, s. 383). Ayrıca iç ve dış tehditlerin ne zaman ortaya çıkacağı ve ülkenin hangi olası tehditle karşı karşıya kalacağı belirsiz olduğu için savunma hizmetleri milli gelirden bağımsız olarak belirlenir. Bu durum, ülkede güvenliğin devamı için sürekli olarak savunma harcaması yapılmasını zorunlu kılar (Görkem ve Işık, 2008, s. 420).

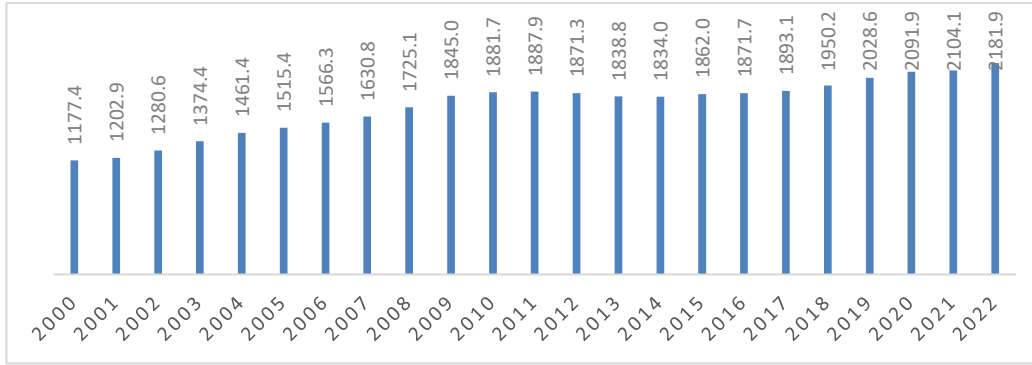
Savunma için fazla kaynak tahsisi bütçe üzerinde ilave bir yük yaratırken, az kaynak tahsisinin milli güvenliği tehlikeye sokabilme ihtimali mevcuttur. Bu sebeple askeri harcamalar için optimal bir düzeyin belirlenmesi önem arz etmektedir (Hewitt, 1991, s. 22-25). Ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyi, siyasi koşullar, komşu ülkelerin ve rakiplerin savunmaya yönelik harcamaları askeri harcama için tahsis edilen kaynak miktarını etkilemektedir (Nordhaus vd., 2012, s. 491-513). Ayrıca coğrafi konum, iç ve dış tehditler de askeri harcamayı belirleyen diğer faktörlerdir (Castillo vd., 2001, s. 54). Küresel ve bölgesel düzeyde artan risk, tehdit ve tehlikelere bağlı olarak güvenlik endişelerinin yükseldiği dönemlerde ülkelerin varlıklarını sürdürebilmeleri; iyi bir savunma politikası planlamalarına, bu planı günün şartlarına uygun şekilde güncel tutabilmelerine ve etkin bir biçimde sürdürebilmelerine bağlıdır. Bu sebeple politika yapıcıların savunma politikalarını ve askeri harcamalarını planlarken dünya genelinde yaşanan gelişmeleri yakından takip etmesi oldukça önemlidir.

Jeopolitik konumu gereği büyük bir stratejik öneme sahip olan Türkiye, pek çok bölgesel ve dış tehdide açık konumdadır. Bu kapsamda Türkiye’de askeri harcamaların büyüklüğü ve özellikle ekonomik büyüme ile ilişkisi politika yapıcılar için önemlidir. Bu çalışma 1960-2022 döneminde Türkiye’de askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmaktadır. Değişkenlerin durağanlık düzeyleri geleneksel, yapısal kırılmalı ve fourier temelli beş birim kök testi ile kontrol edilmiştir. Nedensellik ilişkisini araştırmak üzere dört farklı yöntemin kullanılması ve incelenen zaman diliminin uzunluğu açısından konuyla ilgili literatüre katkı sunmak amaçlanmıştır. Ampirik analizde simetrik, asimetrik ve fourier temelli nedensellik yöntemlerinin sonuçlarına karşılaştırmalı olarak yer verilmesi, Türkiye’de askeri harcama ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştıran mevcut literature önemli bir ampirik katkı niteliğindedir.

Girişin ardından ilk bölümde dünyada ve Türkiye’de askeri harcamaların yapısı ve seyrine dair genel bir değerlendirme sunulmaktadır. İkinci bölümde askeri harcamalar ve ekonomik büyüme ilişkisine dair teorik açıklamalar yapılmıştır. Üçüncü bölümde Türkiye için yapılmış literatür çalışmalarının temel bulguları özetlenmiştir. Dördüncü bölümde veri seti, beşinci bölümde ekonometrik yöntem açıklanmış ve altıncı bölümde ampirik bulgular yorumlanmıştır. Çalışma genel bir değerlendirme ile tamamlanmaktadır.

1. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ASKERİ HARCAMALARIN YAPISI VE SEYRİ

Dünya üzerinde gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin her ülke, güvensizlik ve risklerle karşılaştığında savunma sanayii yatırımlarını ve savunma harcamasını artırma yönünde bir eğilim sergilemektedir. Stockholm Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) verilerine göre 2021 yılında dünyada yapılan toplam askeri harcama 2,1 trilyon ABD dolara ulaşmıştır. İlgili yılda ilk defa 2 trilyon ABD doların üzerine çıkan küresel askeri harcamalar 2020 yılına oranla %0,7, 2010 yılına göre yaklaşık %28 oranında artış göstermiştir.



Şekil 1. 2000-2022 Döneminde Küresel Askeri Harcamaların Seyri (Sabit Fiyatlarla Milyar Dolar)

Kaynak: Stockholm Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) verilerinden hareketle oluşturulmuştur.

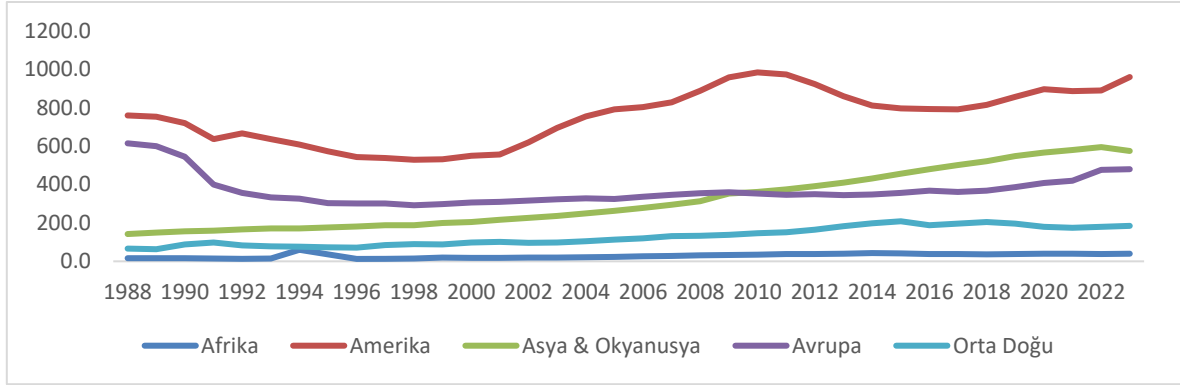
Şekil 1, 2000-2021 döneminde askeri harcamaların küresel toplamına ait zaman yolu grafiğini göstermektedir. Küresel askeri harcamalar 2010 yılında 1,6 milyar ABD doları iken 2021 yılında %28 oranında artışla 2,1 milyar ABD dolarına yükselmiştir. 2000 yılı sonrasında 2011-2014 dönemi haricinde genel olarak artış eğilimi devam etmiş ve özellikle son iki yılda rekor düzeye ulaşmıştır.

Tablo 1. 2021 Yılında Dünya Genelinde En Fazla Askeri Harcama Yapan 20 Ülke (Milyon ABD Doları)

Sıra	Ülke	Askeri Harcamalar	GSYH'de Pay (%)	Sıra	Ülke	Askeri Harcamalar	GSYH'de Pay (%)
1	ABD	800.672	3,48	11	İtalya	32.006	1,52
2	Çin	293.352	1,74	12	Avustralya	31.754	1,98
3	Hindistan	76.598	2,66	13	Kanada	26.449	1,32
4	İngiltere	68.366	2,22	14	İran	24.589	2,3
5	Rusya	65.908	4,08	15	İsrail	24.341	5,17
6	Fransa	56.647	1,95	16	İspanya	19.544	1,37
7	Almanya	56.017	1,34	17	Brezilya	19.187	1,19
8	S. Arabistan	55.564	6,59	18	Türkiye	15.479	2,06
9	Japonya	54.124	1,07	19	Hollanda	13.752	1,42
10	Güney Kore	50.227	2,78	20	Polonya	13.711	2,12
20 Ülke Toplam		1.798.287					
Dünya Toplam		2.077.095					

Kaynak: SIPRI verilerinden hareketle oluşturulmuştur.

Tablo 1, dünyada en fazla askeri harcama yapan ilk 20 ülkeyi ve bu ülkelerin 2021 yılında askeri harcamaların ulusal GSYH'dan almış oldukları payları özetlemektedir. SIPRI verilerine göre 2021 yılında dünya genelinde en fazla askeri harcama yapan 5 ülke sırayla ABD, Çin, Hindistan, İngiltere ve Rusya'dır. Dünya genelinde toplam askeri harcamaların %65'i bu beş ülke tarafından gerçekleştirilmiştir. İlgili 20 ülkenin toplam askeri harcaması, küresel toplamın %87'sini oluşturmaktadır. SIPRI verilerine göre 2010-2021 döneminde dünyada askeri harcamaların bölgesel dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. 1988-2022 Döneminde Bölgelere Göre Askeri Harcamaların Seyri (Cari Fiyatlarla Milyar ABD doları)

Kaynak: Stockholm Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) verilerinden hareketle oluşturulmuştur.

1980'lerden itibaren dünya genelinde en fazla askeri harcama yapılan bölge Amerika kıtasıdır. Kuzey Amerika, Amerika kıtasındaki toplam harcamanın %90'dan daha fazlasına sahiptir. Kuzey Amerika'da 1980'lerden sonra askeri harcamalardaki artış, Başkan Reagan'ın savunmaya yönelik politikalara yoğunlaşmasından kaynaklanmıştır. Soğuk Savaş sürecinin ardından 1990'larda düşüş eğilimine giren savunma harcamaları, 11 Eylül'den sonra terörle savaş amacıyla ABD'de artmıştır. Ancak 2009'dan bu yana ABD savunma harcamaları bütçe açıkları nedeniyle bir miktar gerileme göstermiştir. 1990'larda bölgesel olarak askeri harcamalarda en istikrarlı artış eğilimi Doğu Asya ve Pasifik bölgesindedir. Bu durumun en temel nedeni Çin'in askeri harcamalarını artırması karşısında Japonya ve Kuzey Kore gibi ülkelerinde de aynı eğilime girmesidir. Güney Asya bölgesine ait harcamalar ise Afganistan, Hindistan ve Pakistan'daki harcama artışlarından kaynaklanmaktadır. 2000 yılından sonra Orta Doğu ülkelerinin askeri harcamalarında da artış eğilimi sözkonusudur. 2010 yılında Tunus'ta başlayan Arap Baharı sonrasında Mısır, Irak, Lübnan, Libya, Suriye ve Yemen'de yaşanan istikrarsızlıklarla askeri harcamalar daha da artmıştır. Afrika kıtasının toplam askeri harcamalarındaki değişiklik çok düşük seviyelerdedir (Sandler ve George, 2016, s. 178).

Tablo 2'de Türkiye'nin 1960-2021 döneminde yaptığı toplam askeri harcamalar ve bu harcamaların GSYH içindeki payı verilmiştir. 1960 yılında 469 milyon ABD doları düzeyinde olan askeri harcamalar 2021 yılı itibarıyla 15,4 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. İlgili dönemde askeri harcamaların GSYH içerisindeki payı 1960'ta %3,5 iken 2021 yılına gelindiğinde %2'ye gerilemiştir.

Tablo 2. 1960-2021 Döneminde Türkiye'de Toplam Askeri Harcamalar ve GSYH İçinde Aldığı Pay

Yıllar	Askeri Harcama (Milyon \$)	Askeri Harcama/GSYH (%)	Yıllar	Askeri Harcama (Milyon \$)	Askeri Harcama/GSYH (%)	Yıllar	Askeri Harcama (Milyon \$)	Askeri Harcama/GSYH (%)
1960	469	3,5	1981	2.815	3,8	2002	9.050	3,8
1961	301	3,8	1982	2.755	4,3	2003	10.278	3,3
1962	330	3,7	1983	2.469	3,9	2004	10.921	2,7
1963	350	3,4	1984	2.190	3,6	2005	12.081	2,4
1964	381	3,4	1985	2.366	3,5	2006	13.037	2,4
1965	423	3,6	1986	2.769	3,6	2007	14.988	2,2
1966	442	3,1	1987	2.890	3,3	2008	16.810	2,2
1967	508	3,3	1988	2.664	2,9	2009	16.048	2,5
1968	571	3,3	1989	3.374	3,1	2010	17.650	2,3
1969	597	3,1	1990	5.315	3,5	2011	17.006	2,0
1970	565	3,3	1991	5.671	3,8	2012	17.694	2,0
1971	571	3,5	1992	6.158	3,9	2013	18.428	1,9
1972	704	3,4	1993	7.075	3,9	2014	17.577	1,9
1973	862	3,3	1994	5.293	4,1	2015	15.669	1,8
1974	1.137	3,2	1995	6.606	3,9	2016	17.828	2,1
1975	2.285	5,1	1996	7.512	4,1	2017	17.823	2,1

1976	2.535	4,9	1997	7.792	4,1	2018	19.649	2,5
1977	2.766	4,7	1998	8.781	3,2	2019	20.603	2,7
1978	2.728	4,2	1999	9.952	3,9	2020	17.725	2,4
1979	3.001	3,4	2000	9.994	3,7	2021	15.479	2,0
1980	2.672	3,9	2001	7.216	3,6			

Kaynak: SIPRI verilerinden hareketle oluşturulmuştur.

Türkiye'nin askeri harcamaları için ilk kırılma noktası 1961 yılında olmuştur. 27 Mayıs 1960 tarihinde gerçekleşen ve 27 Mayıs İhtilali olarak tarihte yer alan ilk askeri darbe nedeniyle askeri harcamalar ciddi azalış göstermiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde gelişen teknoloji ile silah üretiminde yaşanan artış, dünya üzerinde birçok ülkenin askeri harcamasının artmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak Türkiye de 1960'lı yıllarda dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi silahlanma yarışından etkilenmiş ve askeri harcamaları 1980'lere kadar artmıştır (Taş vd., 2013, s. 667).

1973-1975 yılları arasında askeri harcamalarda yaşanan artışın sebebi olarak Mısır ve Suriye önderliğindeki Arap devletlerinin İsrail'e yönelik başlattıkları ve tarihte 1973 Arap-İsrail Savaşı olarak adlandırılan savaşta taraf olma ya da Türkiye'nin savaşa girebilme ihtimali sayılabilir. Diğer yandan geçmiş yıllardan beri süregelen Kıbrıs sorununda müdahalenin gündeme gelmesi, ilgili yıllarda savunma harcamalarında artışına neden olan diğer gelişmelerdir (Yalçın, 2012, s. 105). 1974-1977 yılları arasında yapılan askeri harcamalar, cumhuriyet tarihinin en yüksek harcama tutarları olmuştur. Askeri harcamaların yüksek seyretmesi, askeri araç, teçhizat ve donanımın elde edilebilmesi amacıyla yapılan harcamalardan kaynaklanmaktadır (Yılmaz vd., 2022, s. 279).

PKK terör örgütünün 1984 sonrasında artan silahlı eylemleri, askeri harcamaların dramatik şekilde artmasının temel gerekçesidir. 1984 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde başlayan PKK eylemleri ve akabinde 1990 Körfez krizi ile birlikte askeri harcamalar artmıştır. Bu dönemde askeri malzeme ihtiyacı ithalat yolu ile karşılanmış ve 1980'li yıllardan itibaren Türkiye askeri teçhizat ithalatı yapan ülkeler arasında üst sıralarda yer almıştır (Şenesen, 2002, s. 12). 25 Aralık 1995 tarihinde Ege Denizi'nde Bodrum'un Kardak Kayalıkları'nda karaya oturması sonucu Türk ve Yunan kurtarma ekipleri arasında çıkan anlaşmazlığa dayalı diplomatik ve askeri kriz yaşanmıştır. Yunanistan ile geçmişten süregelen sorunlar ve yaşanan bu kriz, 1995-1997 döneminde askeri harcamaların ve askeri harcamaların GSYH içindeki payının yüksek seyretmesinin önemli bir nedeni olarak gösterilebilir. 1999 yılında yaşanan Marmara depreminin bütçe üzerinde yarattığı etkiler sebebiyle 1999 ve 2000 yıllarında askeri harcamalar aynı seviyede kalmıştır (Taş vd., 2013, s. 667-668). Askeri harcamaların 2001 yılında azalmasının temel nedeni, Kasım 2000 ve Şubat 2001 tarihlerinde yaşanan ekonomik krizlerdir. Amerika Birleşik Devletleri'nin 2001 yılında Afganistan üzerindeki baskısı ve işgali, devamında 2003 yılında Irak'ı da işgal etmesiyle birlikte Türkiye'de sınır güvenliğini artırma gereksinimi doğmuş bu durum askeri harcamaların artmasına neden olmuştur.

2011 yılında Arap Baharının Suriye topraklarına yayılması ve bu ülkede yaşanan iç çatışmalar nedeniyle Türkiye, bu durumdan en çok etkilenen ülkelerden birisi olmuştur. Terör örgütleri Türkiye sınırına yaklaşarak sınır güvenliğinde tehdit oluşturmuştur. Sınır bölgelerine düzenlenen operasyonlar, 2011 yılı sonrasında askeri harcamaları artırmıştır (Akgül vd., 2015, s. 15; Balcı ve Göcen, 2018, s. 346). Suriye iç savaşının ardından sınır güvenliğinin sağlanması, terör örgütlerinin şekil değiştirerek güçlenme çabaları ve yapılanmalara karşı önlem almaya yönelik yapılan Barış Pınarı, Zeytin Dalı ve Fırat Kalkanı gibi operasyonlar 2015 yılı sonrasında Türkiye'nin askeri harcamalarında ciddi artış yaratan gelişmelerdir (Yılmaz vd., 2022, s. 279). 2019 yılı sonlarında başlayan COVID-19 pandemisinin küresel ekonomide sebep olduğu olumsuzluklar ülkeleri askeri harcamalar için ayırdıkları fonları ve gerekli finansman kaynaklarını yeniden gözden geçirmeye zorlamıştır. Bu bağlamda 2021 yılında toplam askeri harcamalar 17,7 milyar dolara gerilemiştir.

Küresel gelişmelerin yanı sıra Türkiye özelinde savunma harcamalarının yüksek seyretme nedenleri arasında birtakım ülkeye özgü faktörlerden de bahsetmek mümkündür. Ordunun siyaset üzerindeki etkisi ve geçmiş dönemlerde hükümetlere yapmış olduğu dolaylı-dolaysız müdahaleler ve askeri darbeler nedeniyle askeri harcamalara ayrılan payın yüksek seyretmesi kaçınılmazdır. Ayrıca Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde uzun süredir devam eden terör faaliyetleri ve buna bağlı artan silahlanma

ve savunma ihtiyacı askeri harcamalardaki artışı açıklar (Elveren, 2021, s. 169). Ortadoğu'da yaşananlar, komşu ülkelerde bahse konu terör olayları ile Irak ve Suriye'deki siyasi istikrarsızlıklar da Türkiye'de savunmaya yönelik hizmetlerin önemini artırmaktadır (Üçler, 2017, s. 62).

2. TEORİK ÇERÇEVE

Her ülke ulusal sınırlar içinde güvenliği tesis etmek amacıyla savunma hizmetini kesintisiz olarak sunmak zorundadır. Devamlılık gösteren bir harcama kalemi olarak savunmaya ayrılan kaynak miktarının ekonomik büyüme ile ilişkisi her dönemde önemli araştırma konularından biri olmuştur (Chowdhury, 1991, s. 80-81). Emile Benoit'in çalışmasıyla başlayan ve günümüze kadar süregelen bu araştırmalar incelendiğinde askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yönelik "Askeri Keynesçi Yaklaşım" ve Neo-Klasik Yaklaşım" ön plana çıkmaktadır (Durgun ve Timur, 2017, s. 129).

Keynes'in efektif talep yetersizliğini gidermek için önerdiği müdahaleci devlet anlayışı, diğer kamu harcamaları gibi askeri harcamalarda artışı da beraberinde getirmektedir. Bütçeden savunma harcamalarına kaynak aktarımı, çarpan etkisi ile efektif talebi artıracak ve bu sayede eksik istihdamdan tam istihdama geçiş sonucunda iktisadi büyüme ortaya çıkacaktır (Manamperi, 2016, s. 1172; Eshay, 1983, s. 87; Kaya, 2013, s. 21). Benoit (1973) tarafından dikkat çekilen bu etkileşimde savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif yönlü etkisi üzerinde durulmuş ve "Askeri Keynesyen (Arz Yanlı) Yaklaşım" ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımda savunma hizmetlerinin ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisi, pozitif dışsallıklar ve verimlilik artışı çerçevesinde açıklanmaktadır (Kollias vd., 2004, s. 556-557). Savunmaya yönelik yatırımlar, ekonominin kilit sektörleri olan sanayi ve teknoloji alanında yenilikleri beraberinde getirecek ve ortaya çıkacak yeni talep, kapasite kullanımını artırarak çıktı düzeyini yükseltecektir (Koç ve Özcan, 2023, s. 3). Neticede sermayenin kazanç oranı, yatırımlar ve büyüme bu gelişmelerden pozitif yönde etkilenecektir (Looney, 1994, s. 46-47). Ayrıca askeri personelin eğitimi sayesinde bilgi birikiminin artması, araştırma geliştirme faaliyetleri yoluyla askeri alanda yeni teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi, altyapı oluşturma ve ordunun iç güvenlik hizmetlerine sağladığı destekler pozitif dışsallıklar kapsamında sayılabilir. Özellikle araştırma-geliştirme faaliyetleri sayesinde yeniliklerin yarattığı fayda ülke geneline yayılacaktır. Elektronik ve ulaşım ile ilgili yeniliklerin pek çoğu askeri hedefler sonucu ortaya çıkmıştır (Nadaroğlu, 1985, s. 184-185).

Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisini izah etmeyi amaçlayan ikinci görüş, Neo-Klasik Yaklaşımdır (Tuncay, 2017, s. 25). Bu yaklaşımda askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerine etkisi negatif dışsallıklar çerçevesinde ele alınmakta ve etkileşim kanalları talep yanlı faktörlerle açıklanmaktadır (Dunne ve Nikolaidou, 2005, s. 5). Askeri harcamaların kamu ve özel yatırımları dışlaması, ekonominin üretken kapasitesini düşürmek suretiyle büyüme üzerinde negatif etki yaratacaktır (Lipow ve Antinori, 1995, s. 581). Sınırlı kaynaklardan savunma harcamalarına daha fazla pay ayrılması, verimlilik potansiyeli yüksek alternatif projelere tahsis edilebilecek kaynak miktarını ve yatırımları düşüreceği için ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir (Looney, 1994, s. 36; Giray, 2004, s. 191). Böylece askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerinde negatif yönlü etkisi ağır basacaktır. Ayrıca askeri harcamaların büyük bir bölümünü oluşturan silah ve teçhizat sistemlerinin ithal edilmesi, özellikle gelişmekte olan ülkeler için döviz kaynaklarında yetersizliğe yol açar (Eshay, 1983, s. 87). Ar-ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkan savunma amaçlı nihai ürünlerin alıcısı genellikle devlet olduğu için söz konusu ürünlerin verimlilik artışına katkısı sınırlı kalacaktır (Poole ve Bernard, 1992, s. 440). Savunma alanında kalifiye bilim adamları ve mühendislerin istihdamı, diğer sahalarda çalışabilecek nitelikli insan gücü arzını daraltacaktır (Değer ve Sen, 1995, s. 282-297).

Savunma harcamalarının ekonomik kalkınma sürecindeki önemi, araştırmacıları iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisini de incelemeye yöneltmiştir. Ampirik literatürden elde edilen sonuçlar sınıflandırıldığında savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü konusunda dört farklı durumdan bahsedilebilir. Bunlar savunma harcamalarından büyümeye tek yönlü nedensellik, büyümeden savunma harcamalarına tek yönlü nedensellik, çift yönlü nedensellik (geri

bildirim hipotezi) ve nedenselliğin olmamasını açıklayan tarafsızlık hipotezleridir (Lee ve Chen, 2007, s. 268; Chang vd., 2014, s. 178).

Savunma harcamalarından ekonomik büyüme doğru tek yönlü nedenselliğin varlığını açıklayan büyüme hipotezi, Keynesyen teoriye dayanmaktadır. Talep etkisi çerçevesinde izah edilen bu etkileşimde savunma harcamalarından ekonomik büyüme doğru nedensellik, birbirine tezat iki şekilde ortaya çıkabilir (Hatemi-J, 2018, s. 1194). Benoit (1973, 1978) çalışmasını temel alan ilk durumda savunma harcamalarından ekonomik büyüme doğru tek yönlü pozitif nedensellik vardır. Bu görüşe göre savunma harcamalarındaki artış, toplam talep aracılığıyla ekonomik büyümeyi yükseltmektedir. Fakat Chang vd. (2014), savunma harcamalarından ekonomik büyüme tek yönlü nedenselliğin, negatif yönlü olabileceğine dikkat çekmekte ve bu durumu “büyüme zarar hipotezi (growth detriment hypothesis)” olarak tanımlamaktadır. Savunma harcamalarının vergiler ya da borçlanma yoluyla finanse edilmesinin özel yatırımları dışlayacağı belirtilerek askeri amaçlı daha fazla kaynak kullanımının eğitim ve sağlık hizmetleri gibi daha verimli alanlar için kamusal kaynaklar üzerindeki saptırıcı etkileri dile getirilmektedir (Chang vd., 2014, s. 178).

Ekonomik büyümeden savunma harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi, daha yüksek GSYH düzeyinin diğer tüm kamusal harcamalar gibi askeri harcamalarda da artışa neden olabileceğini izah eder. Ülkeler sahip oldukları gelir düzeyini daha da yükseltmek, uluslararası arenada çıkarlarını artırmak, etki alanlarını güçlendirmek, halklarını dış tehditlerden korumak ve stratejik hedeflerini gerçekleştirmeye çalıştıklarının bir göstergesi olarak daha fazla askeri harcamaya yönelebilirler (Kollias vd., 2004, s. 557). Geri bildirim hipotezi olarak anılan üçüncü durumda savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik mevcuttur. Savunma harcamalarında artış talep ve arz kanallarıyla büyümeyi etkileyebileceği gibi ekonomik büyüme de daha fazla askeri harcamayı teşvik edebilir. Tarafsızlık hipotezi olarak adlandırılan son durumda ise savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında hiçbir nedensellik bağı bulunmamaktadır. Hükümetler büyümeyi artırmak için savunma harcamalarını bir politika aracı olarak kullanmazlar (Lee ve Chen, 2007, s. 268).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Dünya genelinde yaşanan kutuplaşmalar ve artan terör faaliyetleri ile birlikte ulusal güvenlik ve dış savunmaya yönelik tedbirler ülkeler açısından önemli bir hal almıştır. Ülkelerin savunma alanında artan ihtiyaçları ekonomistler ve araştırmacıları bu yönde çalışmalar yapmaya yönlendirmiş ve sonuç olarak askeri/savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye yönelik bir yazın oluşmuştur. Ancak mevcut çalışmaların bir fikir birliği oluşturduğunu söylemek yanlış olacaktır.

Yabancı literatürde askeri harcamalar (military expenditure/spending) ile savunma harcamaları (defence expenditure/ spending) eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında benzer bir kullanım takip edilmiş ve Türkiye’de askeri harcamalar/savunma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine odaklanan çalışmaların bulguları özetlenmiştir.

Türkiye özelinde askeri harcamalar ile ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen bazı çalışmalar eşbütünleşme yöntemleri ile değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda Halıcıoğlu (2004), Gökbunar ve Yanıkkaya (2004), Türk (2007), Aydın (2021), Ceyhan ve Köstekçi (2021), Naimoğlu ve Özbek (2022) askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü etkisi olduğunu belirtmiştir. Ancak Türkiye ekonomisinde iki değişken arasındaki ilişkinin negatif yönlü olduğu bulgusuna ulaşan bir takım çalışmalardan da bahsetmek mümkündür. Bu çalışmalara örnek olarak Erbaykal (2007), Kesgingöz ve Olcay (2016), Manamperi (2016), Topal (2018), Akcan (2019), Karakaya ve Şahinoğlu (2020), Kanca ve Yamak (2020), Saygılı (2022) gösterilebilir. Türkiye üzerine yapılan Yılcancı ve Özcan (2010), İpek (2014), Durgun ve Timur (2017), Özer (2020), Sürücü vd. (2022) çalışmalarına ait bulgular ise değişkenler arasında herhangi bir uzun dönemli ilişki olmadığına işaret etmiştir.

Türkiye ekonomisinde askeri/savunma harcaması ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştıran çalışmalara ilişkin özet bilgiler Tablo 3’de raporlanmıştır.

Tablo 3. Türkiye’de Askeri Harcama ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisini İnceleyen Literatür Çalışmaları

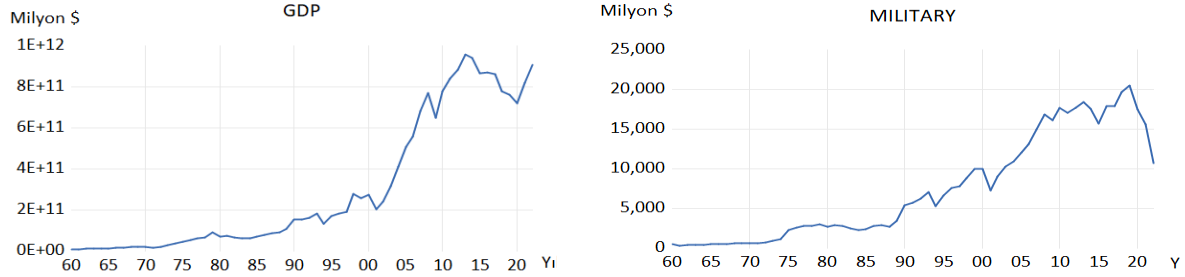
Yazar(lar)	Dönem	Yöntem	Bulgu
Karagöl ve Palaz (2004)	1955-2000	Granger nedensellik	MIL → GDP
Kalyoncu ve Yücel (2006)	1956-2003	Granger nedensellik	GDP → MIL
Erbaykal (2007)	1970-2005	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL → GDP
Özsoy (2008)	1933-2004	Granger nedensellik	MIL → GDP
Görkem ve Işık (2008)	1968-2006	Granger nedensellik	MIL ↔ GDP
Yılandı ve Özcan (2010)	1950-2006	Toda ve Yamamoto (1995)	GDP → MIL
Soyyigit Kaya (2013)	1970-2010	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL → GDP
Taş vd. (2013)	1970-2008	Granger nedensellik	GDP → MIL
Gökmenoğlu vd. (2015)	1988-2013	Granger nedensellik	GDP → MIL
Destek (2016)	1998–2004	Dumitrescu & Hurlin (2012)	MIL → GDP
Durgun ve Timur (2017)	1970–2015	Granger nedensellik	MIL ↔ GDP
Korkmaz ve Bilgin (2017)	1961-2015	Granger nedensellik	MIL ↔ GDP
Doğan (2018)	2000-2016	Toda ve Yamamoto (1995) Hacker ve Hatemi-J (2006)	MIL ↔ GDP
Topal (2018)	1960–2016	Toda ve Yamamoto (1995) Hacker ve Hatemi-J (2006)	MIL → GDP
Şit (2018)	1980-2016	Granger nedensellik Toda ve Yamamoto (1995)	GDP → MIL
Yıldız ve Akbulut Yıldız (2019)	1990-2015	Konya (2006) Panel Bootstrap Nedensellik	MIL ↔ GDP
Köse vd. (2019)	2000-2016	Toda ve Yamamoto (1995) Hacker ve Hatemi-J (2006)	MIL ↔ GDP
Aydın (2020)	1961-2016	Toda ve Yamamoto (1995) Fourier TY	GDP → MIL
Karakaya ve Şahinoğlu (2020)	1984-2016	Granger nedensellik	MIL ↔ GDP
Kanca ve Yamak (2020)	1980-2017	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL ↔ GDP
Aydın (2021)	1960–2017	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL → GDP
Batmaz ve Yürük (2021)	1985-2019	Hacker ve Hatemi-J (2006) Hatemi-J (2012)	MIL ↔ GDP
Saygılı (2022)	2002-2019	Granger nedensellik	MIL → GDP
Has ve Çınar (2022)	1975-2019	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL → GDP
Yardımcı (2022)	1990-2019	Toda ve Yamamoto (1995)	MIL ↔ GDP
Topal vd. (2022)	1960-2019	Konya (2006) Panel Bootstrap Nedensellik	GDP → MIL
Tarla ve Boyrazlı (2023)	1960-2020	Hacker ve Hatemi-J (2006)	MIL → GDP

Not: MIL → GDP askeri harcamalardan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü, GDP → MIL ekonomik büyümeden askeri harcamalara doğru tek yönlü nedenselliği ifade etmektedir. MIL ↔ GDP değişkenler arası çift yönlü nedensellik olduğunu gösterirken, MIL ↔ GDP nedenselliğinin bulunmadığı anlamına gelmektedir.

4. VERİ SETİ

Bu çalışma, Türkiye’de askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Askeri harcamalar, bağımsız bir araştırma kuruluşu olarak 1966 yılından günümüze dek faaliyet gösteren SIPRI (Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü) veri tabanından elde edilmiştir. Analizde MILITARY kısaltması ile gösterilen askeri harcamalar değişkeni için cari fiyatlarla ABD doları cinsinden ölçülen toplam askeri harcama tutarları kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi temsil eden ve Dünya Bankası veri tabanından derlenen GDP değişkeni ise cari fiyatlarla ABD doları cinsinden GSYH’yı ifade etmektedir. Ampirik analiz, kesintisiz verisine ulaşılan 1960-2022 dönemine ait yıllık veriler ile gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Eviews 10, WinRATS 8.1 ve Gauss 16 paket programları kullanılmıştır.

Değişkenlerin zaman yolu grafikleri Şekil 2 yardımıyla incelendiğinde, serilerin trende sahip oldukları anlaşılmaktadır. *GDP* serisinde 2000’li yıllardan sonra artış ivmesi dikkat çekse de 2015 yılından sonra azalış trendine girilmiştir. Askeri harcamalara ilişkin zaman yolu grafiği de 1960 yılından itibaren trendin varlığını göstermiş ancak 2019 yılından sonra keskin bir düşüş yaşanmıştır.



Şekil 3. Değişkenlerin Zaman Yolu Grafiği

Ekonomik büyüme ve askeri harcamalar arasındaki nedensellik ilişkisini test etmek üzere öncelikle serilerin durağanlık mertebelerini belirlemek için bir dizi yöntemden yararlanılacaktır. Bu kapsamda durağanlık sınaması için üç geleneksel birim kök testi, iki yapısal kırılmalı birim kök testi ve bir Fourier temelli birim kök testi uygulanacaktır. Geleneksel birim kök testleri arasında Dickey ve Fuller (1979, 1981), Phillips ve Perron (1988-PP) ve Ng ve Perron (2001) yöntemleri, yapısal kırılmalı birim kök testlerinden Zivot and Andrews (1992) ve Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testleri tercih edilmiştir. Son olarak değişkenlerin doğrusal olmama ve aşamalı kırılma yapısını dikkate alan yöntemlerden biri olarak Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) Fourier ADF birim kök testi uygulanacaktır.

Durağanlık mertebelerinin belirlenmesinin ardından değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmek üzere 4 farklı yöntem kullanılacaktır. Bunlar Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi, Hacker ve Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testi, Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ve Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testidir.

5. YÖNTEM

Zaman serisi analizlerinde durağan olmayan serilerle çalışılması halinde sahte regresyon sorunuyla karşılaşılması muhtemel olduğu için durağanlık kontrolü en önemli aşamalardan biridir (Çolak ve İsmayilzada, 2021, s. 88). Serilerin durağanlığını sınamak için birim kök testleri kullanılmaktadır (Yılmaz, 2023, s. 97). Bu amaçla geleneksel birim kök testleri olarak Dickey ve Fuller (1979, 1981) Genelleştirilmiş Dickey-Fuller Testi (ADF), Phillips ve Perron (1988-PP) testi, Ng ve Perron (2001) birim kök testlerinden mevcut literatürde sıkça yararlanılmaktadır. Ancak yapısal kırılmanın olduğu bir seride geleneksel birim kök testleri, durağanlığı ifade eden boş hipotezin reddedilememesi yönünde sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle birim kök sınamaları yapılırken geleneksel birim kök testlerinin yanı sıra yapısal kırılmaları dikkate alan yöntemlerin kullanılması faydalı olacaktır.

5.1. Birim Kök Testleri

Zivot ve Andrew (1992), kırılma zamanının dışsal olarak belirlendiği birim kök testlerini, durağanlık yönünde sonuçlar verdiği için eleştirmektedir. Bu doğrultuda kırılma zamanının içsel olarak belirlenmesiyle veri kaybını önleyen ve bu sebeple Perron (1989) testine nazaran daha üstün bir test geliştirmiştir (Zivot ve Andrews, 1992: 221-270). ZA testinde boş hipotez, yapısal kırılma olmadan serinin birim kök içerdiği, alternatif hipotez ise yapısal kırılma ile serinin durağan olduğu şeklindedir. Zivot ve Andrews testi yapısal değişimi sabit terimde kırılma (Model A), eğimde kırılma (Model B), sabit ve eğimde kırılma (Model C) olmak üzere 3 farklı şekilde sınamaktadır. Bu yöntemde ADF testi

ile seri içinde mümkün olan her kırılma noktası için, regresyon tahmini yapılır ve parametreler için t-istatistiği hesaplanır. İlgili modeller Eşitlik 1, 2 ve 3'te gösterilmiştir (Zivot ve Andrews, 1992, s. 254).

$$\text{Model A: } Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \theta DU_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{Model B: } Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \gamma DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{Model C: } Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \theta DU_t(\lambda) + \gamma DT(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Lee ve Strazicich (2003), boş ve alternatif hipotezde kırılmaya olanak sağlayan içsel bir ve iki kırılmalı Lagrange Çarpmanı (LM) temeline dayanan LS birim kök testini geliştirmişlerdir. Bu yöntemde sıfır hipotez “yapısal kırılma ile birim kökün varlığı” şeklinde kurulmuştur (Lee ve Strazicich, 2003, s. 1082-1089). Model AA düzeyde iki kırılmaya izin vermekte iken Model CC düzeyde ve trendde iki kırılmayı dikkate alır. Kırılma dönemleri t istatistiklerinin minimum olduğu noktalarda belirlenir. Hesaplanan t-istatistiğinin kritik değerden küçük olması durumunda yapısal kırılmalı birim kök hipotezi reddedilemez ve serinin birim kök içerdiği sonucuna ulaşılır (Lee ve Strazicich, 2003, s. 1086-1087).

Değişkenlerdeki yapısal kırılmaların tarihi, sayısı ve şeklini dikkate almadan kırılmayı dikkate alan Fourier birim kök testleri ile durağanlık sınaması yapılması zaman serilerinin yapısını anlamak ve doğru çıkarımlar yapabilmek açısından önemlidir. Fourier testlerinin temel mantığı, ekonometrik modellere trigonometrik terimler ekleyerek yapısal kırılmaların sayısını ve tarihini yakalayabilmektir (Güriş, 2019, s. 3056). Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010), doğrusal olmama ve Fourier dönüşümünü kapsayan yeni bir test geliştirerek literatüre önemli bir katkı sunmuştur. Fourier ADF (FADF) birim kök testi olarak adlandırılan bu yeni yöntem, sabitli durumu dikkate alarak Eşitlik 4'teki regresyon modeli üzerinden istatistik hesaplamaktadır (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2010, s. 1080).

$$y_t = \alpha + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (4)$$

Eşitlik 4'te k frekans sayısını, T toplam gözlemi, t deterministik trendi temsil etmektedir. *sin* ve *cos* trigonometrik terimleri göstermektedir. FADF testi üç aşamalı bir süreç takip edilerek uygulanmaktadır. İlk aşamada k frekans sayısını belirlemek için 1'den 5'e kadar değer verilerek regresyon denklemi EKK yöntemi ile tahmin edilir. Tahmin edilen modeller içinde en küçük kalıntı kareler toplamına sahip olan k değeri, uygun frekans olarak belirlenir. İkinci aşamada, uygun frekans sayısı ile tahmin edilen regresyona ait kalıntılara ADF testi uygulanır. Seride birim kökün varlığını ifade eden boş hipoteze karşı alternatif hipotezde durağanlık test edilmektedir. Eğer ki birim kök boş hipotezi reddedilir ise üçüncü aşamada F testi sınaması yapılır ve trigonometrik terimlerin anlamlılığı kontrol edilir (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2010, s. 1081).

Hesaplanan FADF test istatistiğinin mutlak değerce Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) kritik tablo değerinden küçük olması durumunda sıfır hipotez reddedilememekte ve seride birim kökün var olduğuna karar verilmektedir. Eğer ki boş hipotez reddedilerek serinin durağanlığına yönelik bir sonuca ulaşılmış ise bu durumda F testi ile trigonometrik terimlerin anlamlılığına bakılmalıdır. Trigonometrik terimlerin anlamsız olduğu bir durumda regresyon denklemi standart ADF regresyonuna dönüşeceği için uygulanacak yöntem geleneksel ADF testi olacaktır (Hepsağ, 2022, s. 141-142).

5.2. Nedensellik Testleri

Granger (1969) nedensellik testi, aralarında nedensellik ilişkisi araştırılacak serilerin durağanlığı ve eşbütünlük olmalarını gerektirir. Ayrıca farkı alınarak durağanlaşan seriler için veri kaybı ortaya çıkması bu yöntemin bir diğer dezavantajı olarak bilinmektedir. Söz konusu sorunları bertaraf etmek üzere Toda ve Yamamoto (1995-TY), Vektör Otoregresyon (VAR) modeline dayanan ve seriler arasındaki durağanlık ve eşbütünlük koşullarını gerektirmeyen yeni bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntemde değişkenlerin düzey değerleri kullanılarak aralarındaki nedensellik ilişkisi WALD testi ile tahmin edilmektedir (Toda ve Yamamoto, 1995, s. 227).

TY testi, bir serinin seviyede I(0), birinci farkında I(1) veya ikinci farkında I(2) durağanlaşmasına veya herhangi bir dereceden eşbütünlük olmasına bakılmaksızın uygulanabilmesi yönüyle üstünlüğe sahiptir (Jain ve Ghosh, 2013, s. 90). TY nedensellik testinin uygulanabilmesi için birim kök testleri yapılarak VAR modelinin maksimum bütünleşme derecesi (dmax) ile en uygun gecikme uzunluğu (p) bulunmalı ve sonrasında (p+dmax) biçiminde bir VAR modeli tahmin edilmelidir (Toda ve Yamamoto, 1995, s. 230).

VAR modeli tahmin edilirken uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesi için farklı bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde en çok tercih edilenler Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, Nihai Öngörü Hatası ve Ardışık Modifiye Edilmiş LR bilgi kriterleridir. TY testi için tahmin edilecek modeller Eşitlik 5 ve 6'da gösterilmiştir. Eşitliklerde boş hipotez nedenselliğin olmadığı yönünde kurulurken alternatif hipotezde nedenselliğin varlığı ifade edilmektedir.

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^{p+dmax} \alpha_{1i} Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p+dmax} \alpha_{2i} X_{t-1} + \mu_{1t} \quad (5)$$

$$X_t = \varphi + \sum_{i=1}^{p+dmax} \beta_{1i} X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p+dmax} \beta_{2i} Y_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

Hacker ve Hatemi-J (2006), TY testini bootstrap yöntemi ile revize ederek simetrik nedensellik testini geliştirmişlerdir. Bu yöntemde TY gibi değişkenlerin düzey değerleri dikkate alınarak nedensellik sınaması yapılmaktadır (Hacker ve Hatemi-J, 2006, s. 1489). Ancak Hacker ve Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testinin TY yönteminden farkı, hata terimlerinin normal dağılmaması olasılığına karşılık WALD test istatistiğinin bootstrap yaklaşımı ile oluşturulmasıdır (Hacker ve Hatemi-J, 2006, s. 1491). Hacker ve Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testi, Eşitlik 7'deki VAR(p+dmax) modeli üzerinden kurgulanmıştır:

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + A_p y_{p-1} + \dots + A_{p+dmax} y_{t-(p+dmax)} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Eşitlik 7'de ε_t hata terimini, p maksimum gecikmeyi, dmax ise maksimum bütünleşme derecesini ifade etmektedir. Boş hipotez nedensellik ilişkisinin bulunmadığı, alternatif hipotez ise nedensellik ilişkisinin varlığı şeklindedir. WALD istatistiğinin bootstrap kritik değerinden büyük olması halinde boş hipotez reddedilecek ve nedensellik olduğu sonucuna ulaşılabacaktır (Akgül, 2022, s. 469).

Granger (1969), Toda ve Yamamoto (1995), Hacker ve Hatemi-J (2006) nedensellik testleri, değişkenlerdeki pozitif ve negatif şokların nedenselliğe olan etkisinin incelenmesine imkân vermemektedir. Bu testlerde, şokların yönü ve büyüklüğünün değişkenlerin birbirleriyle olan nedensellik ilişkisine olan etkisi aynı kabul edilmektedir. Hatemi-J (2012), Granger ve Yoon (2002)'un saklı eşbütünlük testi yaklaşımından hareketle bu kısıtı revize ederek asimetric nedensellik testini geliştirmiştir. Bu yöntemde serilere ait negatif ve pozitif şokların birbirleriyle ilişkisi karşılıklı olarak incelenmektedir (Hatemi-J, 2012, s. 448-449).

Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi, Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik testinin pozitif ve negatif şoklara ayrıştırılmış versiyonudur. Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testinde y_t ve x_t değişkenleri için pozitif ve negatif şoklar Eşitlik 8 ve 9 yardımıyla ayrıştırılır (Hatemi-J, 2012, s. 449).

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_{1t} = y_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (8)$$

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_{2t} = x_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (9)$$

Bu yöntemde y_t ve x_t değişkenlerinin her birine ait pozitif ve negatif bileşenlerden diğerine nedensellik araştırması yapılabilmektedir. MWALD test istatistiklerinin bootstrap kritik değerinden büyük olması halinde boş hipotez reddedilecek ve nedensellik olduğu sonucuna ulaşılabilecektir (Hatemi-J, 2012, s. 451).

TY nedensellik testi, serilerin durağanlık ve eşbütünleşme koşullarını dikkate almadan değişkenlerin düzey değerleri ile nedensellik ilişkisini araştırmaktadır (Toda ve Yamamoto, 1995, s. 227). Ancak bu yöntem, serilerde oluşabilecek yapısal değişimleri göz önüne almaz. Nazlıoğlu, Görmüş ve Soytaş (2016), Enders ve Jones (2015)'un Granger nedensellik testine Fourier fonksiyonunu eklemesinden hareketle benzer işlemi TY nedensellik testine uyarlamıştır. Nazlıoğlu vd. (2006) tarafından geliştirilen bu yeni yöntem, Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto nedensellik analizi olarak anılmaktadır. Yapısal kırılmaların biçim, tarih ve sayı olarak bilinmediği durumlarda, Fourier yöntemi ile yapısal kırılmaları modelleyebilmek için Eşitlik 10 oluşturulmuştur (Nazlıoğlu vd., 2016, s. 172):

$$\alpha(t) \cong \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \gamma_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \gamma_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (10)$$

Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testinin boş hipotezi nedenselliğin bulunmadığı şeklindedir. TY testi hipotez sınaması için ki-kare testini kullanırken, Nazlıoğlu vd. (2016) F istatistiğinin bootstrap dağılımını kullanmaktadır (Nazlıoğlu vd., 2016, s. 172). F istatistiğinin kritik tablo değerinden büyük olması durumunda boş hipotez reddedilerek nedensellik ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir (Arı, 2022, s. 59).

6. AMPİRİK BULGULAR

Ampirik analizde öncelikle birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlık sınaması yapılmıştır. Değişkenlerin bütünleşme derecesinin tespitinin ardından nedensellik testleri uygulanmıştır.

6.1. Birim Kök Test Sonuçları

Serilerin durağanlık düzeylerini belirlemek için öncelikle yapısal kırılmayı dikkate almayan Dickey ve Fuller (1979, 1981) ADF, Phillips ve Perron (1988) PP ve Ng ve Perron (2001) birim kök testleri kullanılacaktır. Değişkenlere ilişkin test bulguları Tablo 4'te raporlanmıştır.

Tablo 4. ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Düzye	Sabit		Sabit ve Trend	
	ADF	PP	ADF	PP
MILITARY	-1.013 (0.74)	-1.087 (0.71)	-1.221 (0.89)	-1.634 (0.76)
GDP	-1.011 (0.99)	-1.069 (0.98)	-1.539 (0.80)	-1.691 (0.74)
Birinci Fark				

$\Delta MILITARY$	-5.321 (0.00)	-5.405 (0.00)	-5.267 (0.00)	-5.466 (0.00)
ΔGDP	-6.576 (0.00)	-6.663 (0.00)	-6.749 (0.00)	-6.827 (0.00)
Kritik Değer				
%1		-3.540		-4.113
%5		-2.909		-3.483
%10		-2.592		-3.170

Not: Δ , değişkenin birinci farkını göstermektedir. Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir.

ADF ve PP birim kök testleri boş hipotezde serinin birim kök içerdiğini, alternatif hipoteze ise durağanlığı sınamaktadır. Askeri harcama ve GSYH değişkenleri için hesaplanan ADF ve PP birim kök test istatistikleri hem sabitli hem de sabitli-trendli model formlarında mutlak değer olarak kritik değerden küçüktür. Bu bulguya göre birim kökün varlığını ifade eden boş hipotez reddedilememektedir. Buna göre *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin düzeyde birim kök içerdiği yorumu yapılabilir. İlgili serilerin birinci farkı alınarak yeniden ADF ve PP testleri uygulandığında serilerin durağanlaştığı gözlenmiştir. Sonuç olarak *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin ADF ve PP testlerine göre durağanlık mertebesi 1'dir.

Ng-Perron (2001) testi $MZ_\alpha, MZ_t, MSB, MPT$ olmak üzere dört adet test istatistiği hesaplanmaktadır. MZ_α ve MZ_t istatistikleri için boş hipotez birim kökün varlığı, MSB ve MPT istatistikleri için boş hipotez ise durağanlık biçiminde kurulmuştur. Hesaplanan test istatistiklerinin mutlak değer olarak kritik değerden büyük olması halinde boş hipotez reddedilecektir. Ng ve Perron (2001) test sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Ng-Perron (2001) Birim Kök Test Sonuçları

Düzye	Sabit				Sabit ve Trend			
	MZ_α	MZ_t	MSB	MPT	MZ_α	MZ_t	MSB	MPT
Değişken								
<i>MILITARY</i>	-0.457	-0.348	0.761	31.64	-4.853	-1.311	0.270	17.46
<i>GDP</i>	-1.675	-1.481	0.884	63.22	-2.375	-1.010	0.425	34.97
Birinci Fark								
$\Delta MILITARY$	-27.15	-3.238	0.119	2.263	-27.09	-3.322	0.122	5.384
ΔGDP	-29.89	-3.782	0.126	1.079	-30.04	-3.842	0.127	3.225
Kritik Değerler								
%1	-13.80	-2.580	0.174	1.780	-23.80	-3.420	0.143	4.030
%5	-8.100	-1.980	0.233	3.170	-17.30	-2.910	0.168	5.480
%10	-5.700	-1.620	0.275	4.450	-14.20	-2.620	0.185	6.670

Tablo 5'e göre *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin sabit ve sabit-trendli formları için MZ_α ve MZ_t istatistikleri, boş hipotezin reddedilemeyeceği yani serilerin birim köklü olduğuna işaret etmektedir. MSB ve MPT istatistikleri kritik değerden küçük olduğu için durağanlık şeklinde kurulan boş hipotezin reddedileceği bir diğer ifadeyle serinin birim köklü olduğunu göstermiştir. Birinci farkı alınan seriler için hesaplanan test bulguları kontrol edildiğinde *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birim kökten arındığı görülmektedir. Bu sonuca göre Ng-Perron birim kök testi, ADF ve PP testlerini destekleyici şekilde *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birinci farkında durağan olduğuna işaret etmiştir.

Mevcut literatürde yapısal kırılmanın olduğu bir seriye klasik birim kök testlerinin uygulanması halinde boş hipotezin reddedilememesi yönünde bir eğilim olduğuna dikkat çekilmektedir. Bu nedenle serilerin durağanlık mertebelerini belirlemek için geleneksel birim kök testlerinin yanı sıra yapısal kırılmaları dikkate alan yöntemlerin kullanılması önerilmektedir. Bu kapsamda değişkenlerde yapısal kırılma tarihlerinin içsel olarak belirlendiği Zivot ve Andrews (1992) ve Lee ve Strazicich (2003) yapısal

birim kök testleri ile de durağanlık sınaması yapılmıştır. Serilerdeki yapısal kırılmayı içsel olarak belirleyen ZA birim kök test sonuçları Tablo 6’da raporlanmıştır.

Tablo 6. Zivot ve Andrews (1992) Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları

	Düzye			Birinci Fark		
	Model A	Model B	Model C	Model A	Model B	Model C
<i>MILITARY</i>	-3.849	-2.528	-2.606	-7.756	-8.093	-8.257
<i>Kırılma tarihi</i>	2001	1983	1979	2010	2008	2002
<i>GDP</i>	-4.795	-2.104	-3.228	-7.827	-7.552	-9.072
<i>Kırılma tarihi</i>	2003	1984	2003	2012	2007	2002
Kritik değerler						
%1	-5.340	-4.930	-5.570	-5.340	-4.930	-5.570
%5	-4.800	-4.420	-5.080	-4.800	-4.420	-5.080

Not: Maksimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Schwert (1989) formülü dikkate alınmıştır.

Zivot-Andrews birim kök testi sonuçlarına göre hesaplanan minimum *t*-istatistiğinin kritik tablo değerlerinden mutlak değerce büyük olması durumunda boş hipotez reddedilecek ve belirlenen tarihlerde meydana gelen kırılmayla serinin durağan olduğu yorumu yapılabilecektir. *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin Model A (sabitte kırılma), Model B (trendde kırılma) ve Model C (sabit ve trendde kırılma) için hesaplanan test istatistikleri, kritik değerden mutlak değer olarak küçük olduğu için boş hipotez reddedilemeyecektir. Buna göre *MILITARY* ve *GDP* değişkenleri düzeyde birim köke sahiptir. Birinci farkı alınan seriler için yeniden aynı testler uygulandığında hesaplanan test istatistiklerinin kritik değerden büyük olduğu görülmüştür. Boş hipotezin reddedilmesi sonucunda *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin yapısal kırılmayla birinci farkta birim kökten arındığı gözlenmiştir.

Tablo 7. Lee ve Strazicich (2003, 2004) İki Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları

	Düzye		Birinci Fark	
	Model AA	Model CC	Model AA	Model CC
<i>MILITARY</i>	-2.625	-5.515	-7.097	-9.645
<i>Kırılma tarihleri</i>	2000, 2015	1982, 2005	1989, 2004	2000, 2009
<i>GDP</i>	-3.078	-6.526	-4.361	-11.21
<i>Kırılma tarihleri</i>	2006, 2016	1992, 2005	2002, 2009	1997, 2008
Kritik değerler				
%1	-4.073	-6.691	-4.073	-6.821
%5	-3.563	-6.152	-3.563	-6.166
%10	-3.296	-5.798	-3.296	-5.832

Not: Maksimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Schwert (1989) formülü dikkate alınmıştır.

Tablo 7, *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin Model AA (sabitte kırılma) ve Model CC (sabit ve trendde kırılma) için Lee-Strazicich iki kırılmalı birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Değişkenlerin her iki modelde düzey formlarına ait hesaplanan test istatistikleri, kritik tablo değerinden küçüktür. Bu nedenle boş hipotez reddedilememekte ve serilerin düzeyde yapısal kırılmalı birim köklü olduğuna karar verilmektedir. Birinci farkta Model AA ve Model CC’nin hesaplanan test istatistikleri, kritik değerden büyük bulunmuştur. Boş hipotezin reddedilmesi anlamına gelen bu sonuç, *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birinci farkta yapısal kırılmalı durağan olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 8’de raporlanan Fourier ADF birim kök test bulgularına göre *MILITARY* ve *GDP* değişkenleri için tahmin edilen modellerde kalıntı kareler toplamının en küçük olduğu frekans değeri 1’dir. $k = 1$ için hesaplanan FADF değeri, her iki değişkene ait kritik tablo değerinden mutlak değer olarak küçüktür. Bu doğrultuda birim kökün varlığını ifade eden boş hipotez reddedilememekte ve serilerin düzeyde birim köke sahip olduğu görülmektedir. *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birim

kök içerdiği belirlendiği için F testi ile trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamaya gerek kalmamaktadır. Düzeyde birim kök içeren serilerin birinci farklarında durağanlık sınamaları için geleneksel ADF testi yeterli olacaktır.

Tablo 8. *Fourier ADF Birim Kök Test Sonuçları*

	Minimum Kalıntı Kareler Toplamı	Optimum gecikme	Uygun Frekans (k)	FADF	F ist.
<i>MILITARY</i>	779144249.5	1	1	-2.573	73.187
<i>GDP</i>	2.25107e+024	1	1	-1.208	59.063

Not: $k = 1, T = 100$ için kritik tablo değerleri %1, 5 ve 10 için sırasıyla -5,11; -4,46 ve -4,15'tir.

6.2. Nedensellik Test Sonuçları

TY nedensellik testi için ilk olarak uygun gecikme uzunluğu (p) ve analizde yer alan serilerin maksimum bütünleşme derecesi ($dmax$) tespit edilerek ($p+dmax$) gecikmeli VAR modeli tahmin edilmelidir. Toda-Yamamoto nedensellik testi, değişkenlerin düzey değerleri ile yapılmalıdır. ADF, PP, Ng-Perron, Zivot-Andrews, Lee-Strazicich, Christopoulos ve León-Ledesma birim kök testleri sonucunda *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birinci farkta durağanlaştıkları belirlenmiştir. Bu çerçevede *MILITARY* ve *GDP* değişkenlerinin birinci mertebeden bütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için çeşitli bilgi kriterlerinden yararlanılmış ve önerilen gecikme uzunlukları Tablo 9'da raporlanmıştır.

Tablo 9. *Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi*

Gecikme	LogL	Ardışık Modifiye Edilmiş LR	Nihai Öngörü Hatası	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
0	-2140.924	NA	4.23e+29	73.89393	73.96498	73.92160
1	-1999.886	267.4862	3.76e+27	69.16847	69.38162	69.25150
2	-1989.871	18.30196	3.05e+27	68.96108	69.31633	69.09946
3	-1981.704	14.36265*	2.65e+27*	68.81739*	69.31474*	69.01112*
4	-1980.580	1.900575	2.93e+27	68.91654	69.55599	69.16562
5	-1974.749	9.450201	2.77e+27	68.85340	69.63495	69.15783

Not: * bilgi kriteri tarafından önerilen optimal gecikme uzunluğudur.

Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, Nihai Öngörü Hatası ve Ardışık Modifiye Edilmiş LR bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğu 3'tür. Maksimum bütünleşme derecesi 1 ve optimal gecikme uzunluğu 3 olarak belirlendiği için ($p+dmax$) koşulu dikkate alınarak 4 gecikmeli VAR modeli oluşturulmuştur. Ardından değişkenler arası nedensellik olup olmadığını sınamak için SUR yöntemi ile tahmin edilen modelin katsayılarına Wald testi uygulanmıştır. Yapılan sınamalar sonucu elde edilen TY nedensellik testi bulguları Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10. *Toda ve Yamamoto (1995) Nedensellik Testi Sonuçları*

Boş Hipotez	($p + dmax$)	MWald	Sonuç
$H_0: MILITARY \rightarrow GDP$	4	19.49***	<i>MILITARY</i> \rightarrow <i>GDP</i>
$H_0: GDP \rightarrow MILITARY$	4	11.60***	<i>GDP</i> \rightarrow <i>MILITARY</i>

Not: \rightarrow nedenselliğin olmadığını ifade etmektedir. 3 serbestlik dereceli ki-kare tablo değerleri %1 için 11,34, %5 için 7,81 ve %10 için 6,25'tir.

TY tarafından hesaplanan MWald istatistikleri, %1 önem düzeyinde kritik tablo değerinden büyük olduğu için nedenselliğin olmadığını belirten boş hipotezler reddedilmektedir. Bu doğrultuda hem askeri harcamalardan ekonomik büyümeye hem de ekonomik büyümeden askeri harcamalara doğru nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuç *MILITARY* ve *GDP* değişkenleri arasında çift yönlü nedenselliğin varlığına ve geri besleme hipotezinin geçerliliğine işaret etmektedir.

Tablo 11’de Hacker ve Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testi için hesaplanan MWALD istatistikleri ve bootstrap kritik değerleri yer almaktadır. Hesaplanan MWALD istatistiklerine göre, GDP’den MILITARY değişkenine doğru %5 önem düzeyinde tek yönlü nedenselliğin varlığı gözlenmektedir. Bu doğrultuda incelenen zaman diliminde Türkiye ekonomisinde ekonomik büyümenin askeri harcamaların nedeni olduğu çıkarımı yapılabilir.

Tablo 11. Hacker ve Hatemi-J (2006) Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	(k + dmax)	MWald	Bootstrap Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
$H_0: MILITARY \rightarrow GDP$	4	5.067	11.939	8.320	6.817
$H_0: GDP \rightarrow MILITARY$	4	9.807**	13.290	8.664	6.844

Not: **, boş hipotezin %5 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. 10.000 bootstrap ile hesaplama yapılmıştır.

Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi bulguları Tablo 12’de özetlenmiştir. İlgili test istatistikleri incelendiğinde, ekonomik büyümeden askeri harcamalara tek yönlü asimetrik nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nedensellik ilişkisi ekonomik büyümedeki pozitif şoktan askeri harcamalardaki pozitif şoka doğrudur. Ayrıca ekonomik büyümedeki negatif bir şok, askeri harcamalarda negatif bir şoka da neden olmaktadır. Ulaşılan bu bulgu, Toda ve Yamamoto (1995) ve Hacker ve Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testi sonuçları ile örtüşmektedir. Hatemi-J (2012) testinden elde edilen bir diğer önemli bulgu ise askeri harcamalardaki pozitif bir şoktan ekonomik büyümede negatif bir şoka doğru olan nedensellik ilişkisidir. Bu durum askeri harcamalardaki artışın, verimli kamu harcamaları için daha az kaynak ayrılmasına neden olabileceği ve bu nedenle büyümeyi negatif yönde etkileyebileceği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 12. Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	MWald	Asimtotik ki-kare olasılık	Bootstrap Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
$MILITARY^+ \rightarrow GDP^+$	1.207	0.27	32.985	21.923	16.584
$MILITARY^+ \rightarrow GDP^-$	10.130**	0.03	11.426	4.980	3.024
$MILITARY^- \rightarrow GDP^-$	0.149	0.99	26.164	12.675	9.165
$MILITARY^- \rightarrow GDP^+$	2.873	0.57	54.631	17.523	11.632
$GDP^+ \rightarrow MILITARY^+$	2.995*	0.08	16.964	5.119	2.877
$GDP^+ \rightarrow MILITARY^-$	0.082	0.77	11.700	4.890	3.047
$GDP^- \rightarrow MILITARY^-$	17.675*	0.10	41.747	18.577	12.609
$GDP^- \rightarrow MILITARY^+$	0.002	0.96	11.849	4.872	2.986

Not: \rightarrow nedenselliğin olmadığını ifade eder. **, * boş hipotezin sırasıyla %5 ve %10 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. 10.000 bootstrap ile hesaplama yapılmıştır.

Tablo 13’ten Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier TY test sonuçları incelendiğinde ekonomik büyümeden askeri harcamalara nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden boş hipotezin %95 önem düzeyinde reddedildiği anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye ekonomisinde incelenen zaman aralığı için GSYH’daki artışların askeri harcamaların nedeni olduğu çıkarımı yapılabilir. Ancak ulaşılan bulgulara göre askeri harcamalardan ekonomik büyümeye doğru nedenselliğe dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Tablo 13. Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Boş Hipotez	Optimal Gecikme	Optimal Frekans	MWald	Asimtotik olasılık değeri	Bootstrap olasılık değeri
$H_0: GDP \rightarrow MILITARY$	3	1	8.495*	0.037	0.070

Not: *, boş hipotezin %5 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. 10.000 bootstrap ile hesaplama yapılmıştır. \rightarrow nedenselliğin olmadığını ifade etmektedir.

Bulgular topluca değerlendirilecek olursa, Toda ve Yamamoto (1995), Hacker ve Hatemi (2006) simetrik nedensellik, Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik ve Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testleri, Türkiye’de 1960-2022 döneminde ekonomik büyümeden askeri harcamalara doğru nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Uygulanan tüm nedensellik yöntemlerinin aynı sonuca işaret verdiği bu durum, Türkiye üzerine yapılmış Yılcı ve Özcan (2010), Kalyoncu ve Yücel (2006), Gökmenoğlu vd. (2015), Kesgingöz ve Olcay (2016), Aydın (2020), Topal vd. (2022) çalışmalarının bulguları ile örtüşmektedir. Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi, ekonomik büyümedeki pozitif ve negatif şoklardan askeri harcamalarda aynı yönde şoklara doğru nedenselliğin varlığına işaret etmektedir. Bu bulgu Batmaz ve Yürük (2021) çalışmasındaki asimetrik nedensellik sonuçları ile benzeşmektedir.

Tablo 14. *Bulguların Genel Değerlendirmesi*

Yöntem	Nedenselliğin yönü	Nedenselliğin yönü
Toda ve Yamamoto (1995) Nedensellik Testi	$MILITARY \rightarrow GDP$	$GDP \rightarrow MILITARY$
Hacker ve Hatemi-J (2006) Simetrik Nedensellik Testi		$GDP \rightarrow MILITARY$
Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Testi	$MILITARY^+ \rightarrow GDP^-$	$GDP^+ \rightarrow MILITARY^+$ $GDP^- \rightarrow MILITARY^-$
Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier Toda-Yamamoto Testi		$GDP \rightarrow MILITARY$

Askeri harcamalardan ekonomik büyümeye doğru nedenselliğe ilişkin test sonuçları Toda-Yamamoto (1995) ve Hatemi-J (2012) için anlamlıdır. Bu doğrultuda 1960-2022 dönemi için Toda-Yamamoto (1995) ve Hatemi-J (2012) simetrik nedensellik testlerine göre Türkiye’de askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu sonuca göre ilgili zaman aralığı için Türkiye’de geri bildirim hipotezi geçerlidir. Ulaşılan bu bulgu, Korkmaz ve Bilgin (2017), Kanca ve Yamak (2020) ile benzerlik göstermektedir. Ancak Hacker-Hatemi-J (2006) simetrik nedensellik testi ve Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları, ekonomik büyümeden askeri harcamalara tek yönlü nedensellik olduğuna işaret etmektedir. Buna göre, incelenen dönem için iki yönetime göre Türkiye’de Keynesyen hipotezin geçerli olmadığı ifade edilebilecektir. Mevcut literatürde benzer bulgular elde eden çalışmalar Kalyoncu ve Yücel (2006), Yılcı ve Özcan (2010), Gökmenoğlu vd. (2015), Destek (2016) ve Tarla ve Boyrazlı (2023) olarak sıralanabilir.

SONUÇ

Ülkeler milli bağımsızlık, birlik ve bütünlük gibi ulusal değerlerine sahip çıkmak ve sınırları içerisinde yaşayan vatandaşlarını korumak amacıyla her türlü iç ve dış tehdide karşı savunma politikaları üretmek durumundadırlar. Bu doğrultuda ülke yöneticileri tarafından belirlenen askeri strateji ve savunma programları doğrultusunda milli gelirden belirli bir pay savunma bütçesi olarak ayrılmaktadır. Literatürde savunma harcamaları ile ilgili ilk çalışma 1973 yılında Emile Benoit tarafından kaleme alınmış ve zaman içinde zengin bir yazın oluşmuştur. Savunma harcamalarının ekonomi üzerine etkisi iktisat alanında iki farklı yaklaşımla ele alınmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki olan Askeri Keynesyen Yaklaşım, Benoit’in çalışmasını referans almakta ve savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif dışsallıklar, talep artışı ve çarpan etkisi aracılığıyla olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmektedir. Diğer bir görüş ise savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi negatif dışsallıklar ve fırsat maliyetleri nedeniyle olumsuz yönde etkileyeceğini belirten Neo-Klasik Yaklaşımdır.

Türkiye’nin jeopolitik konumu gereği maruz kaldığı iç ve dış tehlikeler, siyasi ve bölgesel riskler ve dünya genelinde artan terörizm faaliyetleri askeri harcamalara yönelik ilgi ve önemi artırmaktadır. Bu çalışma SIPRI (Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü) veri tabanından elde edilen verilerle Türkiye’de 1960-2022 döneminde askeri harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki

nedensellik ilişkisini dört nedensellik yöntemi ile analiz etmektedir. Bu kapsamda öncelikle zaman serilerinin durağanlık koşulunu sınamak üzere geleneksel, yapısal kırılmalı ve Fourier temelli beş birim kök testi ile askeri harcama ve GSYH değişkenlerinin durağanlık mertebeleri belirlenmiştir. Üç geleneksel birim kök testi (ADF, PP ve Ng-Perron), iki yapısal kırılmalı birim kök testi (Zivot-Andrews ve Lee-Strazicich) ve Christopoulos ve Leon-Ledesma Fourier ADF birim kök testi sonuçları analizde yer alan iki değişkenin birinci farkında durağan olduğunu göstermiştir.

Durağanlık mertebelerinin belirlenmesinin ardından değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmek üzere Toda-Yamamoto (1995), Hacker-Hatemi-J (2006), Hatemi-J (2012) ve Nazlıoğlu vd. (2016) Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Toda-Yamamoto (1995) ve Hatemi-J (2012) simetrik nedensellik testlerinden elde edilen ampirik bulgular, askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Askeri harcamalarda artış çarpan mekanizması aracılığıyla büyümeye etki edebileceği gibi, ekonomik büyüme de daha çok askeri harcamaya sebebiyet verebilir. Bu durumda incelenen dönemde ilgili iki yöneme göre Türkiye’de geri bildirim hipotezinin geçerliliği doğrulanmıştır. Ancak Hacker-Hatemi-J (2006) simetrik ve Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto nedensellik testlerine göre nedenselliğin yönü ekonomik büyümeden askeri harcamalara doğru tek yönlüdür. Bu bulgu, incelenen dönemde Türkiye’de daha yüksek GSYH düzeyinin diğer tüm kamusal harcamalar gibi askeri harcamalarda da artışa neden olabileceğini izah eder. Ülkeler ulusal güvenliği sürdürmek, uluslararası arenada çıkarlarını artırmak, etki alanlarını güçlendirmek, halklarını dış tehditlerden korumak ve stratejik hedeflerini gerçekleştirmeye çalıştıklarının bir göstergesi olarak daha fazla askeri harcamaya yönelebilirler. Ulaşılan bu bulgu, Türkiye için incelenen dönemde Keynesyen hipotezin geçerli olmadığını ortaya koymaktadır.

Türkiye’de yaşanan siyasi, bölgesel ve jeopolitik riskler nedeniyle askeri harcamalar her dönemde en önemli kamu harcama kalemlerinden biri olmuştur. GSYH’deki artış ülkeleri küresel boyutta çıkarlarını korumaya, etki alanlarını artırmaya ve güçlenmeye, stratejik hedefler doğrultusunda da vatandaşlarını korumaya yönelik olarak daha fazla askeri harcama yapmaya itebilir. Ülkelerin ekonomik olarak güçlü devlet olma isteği, ülke yöneticileri tarafından güçlü askeri donanım ve güçlü savunma politikaları ile desteklenmeyi gerektirir. Bu pencereden bakıldığında değişkenler arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisi, beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akcan, A.T. (2019). Türkiye’de Yatırım ve Askeri Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkisi: 1982-2017 ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(2), 359-369.
- Akgül, A., Kaptı, A., & Demir, O. Ö. (2015). Göç ve Kamu Politikaları: Suriye Krizi Üzerine Bir Analiz. *The Global Journal of Policy and Strategy*, 1-22.
- Akkaya, İ. (2007). *Gelişen Teknolojinin Türk Savunma Sanayiine ve Türk Silahlı Kuvvetlerin Modernizasyonuna Olan Etkilerinin Ekonomik Açından İncelenmesi (Y.Lisans Tezi)*. İstanbul.
- Arı, Ü. (1996). *Türkiye'nin Jeopolitik Duyarlılık Analizi ve Savunma Sanayii. (Y.Lisans Tezi)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, M. (2020). Askeri Harcamalar, Ekonomik Büyüme ve Çevre Kirliliği Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Yapısal Kırılmalı Nedensellik Testinden Kanıtlar. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 261-275.
- Aydın, B. (2021). Türkiye Ekonomisi İçin Benoit Hipotezinin Geçerliliği. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 39, 1-27.

- Balcı, M., & Göcen, C. E. (2018). Sınır Ötesi Operasyonların Politik Ekonomisi: Fırat Kalkanı Harekâtı Örneği. *TESAM 3'üncü Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi "Yerelden Küresele; Türkiye – Türk Dünyası ilişkilerinin dünü, bugünü ve yarını"* (s. 341-350). İstanbul: TESAM.
- Batmaz, T., & Yürük, B. (2021). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği (1985-2019). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(3), 1764-1781.
- Benoit, E. (1973). *Defense and Economic Growth in Developing Countries*. Lexington: Lexington Books.
- Benoit, E. (1978). Growth and Defense in Developing Countries. *Economic Development and Cultural Change*, 26 (January), 271-280.
- Castillo, J., Lowell, J., Tellis, A.J., Monoz, J., & Zycher, B. (2001). Military Expenditures and Economic growth. Arroya Center RAND Raport. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2007/MR1112.pdf
- Ceyhan, T., & Köstekçi, A. (2021). The Effect of Military Expenditures on Economic Growth and Unemployment: Evidence from Turkey. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 31(2), 913-928.
- Chang, T., Chien-Chiang L., Ken, H., & Kuo-Hao, L. (2014). Does Military Spending Really Matter for Economic Growth in China and G7 Countries: The Roles of Dependency and Heterogeneity, *Defence and Peace Economics*, 25(2), 177-191.
- Christopoulos, D. K., & León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth Breaks and Non-linear Mean Reversion: PostBretton Woods real exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Chowdhury, A.R. (1991). A Causal Analysis of Defense Spending and Economic Growth. *The Journal of Conflict Resolution*. 35(1), 80-97.
- Çolak, O., & İsmayilzada, E. (2021). Kaldor Yaklaşımı Çerçevesinde İmalat Sanayii ve Hizmetler Sektörünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Seçili Geçiş Ekonomileri Örneği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 82-100.
- Değer, S., & Sen, S. (1995). Military Expenditure and Developing Countries, *Chapter 11 in Handbook of Defense Economics*. Vol. 1, ss. 275-307.
- Destek, M. A. (2016). NATO Ülkelerinde Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Veri Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*,
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Journal of The American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Doğan, F. C. (2018). G-8 Ülkelerinde ve Türkiye'de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri ve Zaman Serisi Analizi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Dunne, P., & Nikolaidou, E. (2005). Military Spending and Economic Growth in Greece, Portugal and Spain. *Frontiers in Finance and Economics, SKEMA Business School*, 2(1): 1-17.

- Durgun, Ö. ve Timur, M. C. (2017). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(54), 126-137.
- Durgun, Ö., & Timur, M. C. (2017). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(54), 126-137.
- Elveren, A. Y. (2021). *Askeri Harcamalar ve Ekonomi*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Enders, W., & Jones, P. (2015). Grain Prices, Oil Prices, and Multiple Smooth Breaks in a VAR. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419.
- Erbaykal, E. (2007). *Türkiye'de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eshay, E. (1983). *Fiscal And Monetary Policies And Problems in Developing Countries* (Cilt 87). Cambridge: Cambridge University Press.
- Giray, F. (2004). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 181-199.
- Gökbunar, R., & Yanıkkaya, H. (2004). Savunma Harcamalarını Belirleyen Faktörler ve Ekonomik Büyüme Etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 59(1), 159-179.
- Gökmenoğlu, K. K., Taşpınar, N., & Sadeghieh, M. (2015). Military expenditure and economic growth: the case of Turkey. *Procedia Economics and Finance*, 25, 455-462.
- Görkem, H., & Işık, S. (2008). Türkiye'de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki (1968-2006). *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 405-424.
- Granger, C., & Yoon, G. (2002). *Hidden Cointegration*, University of California at San Diego, Economics Working Paper Series, Department of Economics, UC San Diego.
- Gültekin Tarla, E. & Boyrazlı, M. A. (2023). Savunma Harcamaları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 2(43), 295-312.
- Güriş, B. (2019). A New Nonlinear Unit Root Test with Fourier Function. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*. 48(10), 3056-3062.
- Hacker, R. S., & Hatemi-J A. (2006). Tests for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application. *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500.
- Halıcıoğlu, F. (2004). Defense Spending and Economic Growth in Turkey: An Empirical Application of New Macroeconomic Theory. *Review of Middle East Economics and Finance*, 2(3), 193-201.
- Has, B. ve Çınar, S. (2022). Türkiye'de Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 256-270.
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric Causality Tests with an Application. *Empirical Economics*, 43(1), 447-456.
- Hatemi-J, A., Chang, T., Chen, W-Y., Lin, F-L., & Gupta, R. (2018). Asymmetric Causality Between Military Expenditures and Economic Growth in Top Six Defense Spenders. *Quality ve Quantity: International Journal of Methodology*, 52(3), 1193-1207.

- Hemming, R., & Hewitt, D.P. (1991). Military Expenditure. In Public Expenditure Handbook. (Eds.) Ke-young Chu & Richard Hemming. USA: International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781557752222.071.ch013>
- Hepsağ, A. (2022). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizlerinde Güncel Yöntemler: WinRats Uygulamalı*. Der Yayınları: İstanbul.
- Hewitt, D. (1991). What Determines Military Expenditures? *Finance and Development*, 28(4), 22-25.
- Hyman, D.N. (2011). *Public Finance: A Contemporary Application of Theory to Policy*. Tenth Edition, South-Western, Cengage Learning.
- İpek, E. (2014). Savunma Harcamalarının Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(3), 113-126.
- Jain, A., & Ghosh, S. (2013), Dynamics of Global Oil Prices, Exchange Rate and Precious Metal Prices in India, *Resources Policy*, 38 (1), 88-93.
- Kalyoncu, H., & Yücel, F. (2006). An Analytical Approach on Defense Expenditure and Economic Growth: The Case of Turkey and Greece. *Journal of Economic Studies*, 33(5), 336-343.
- Kanca, O. C., & Yamak, R. (2020). Türkiye Ekonomisi Açısından Benoit Hipotezinin Testi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(3), 823-839.
- Karagöl, E., & Palaz, S. (2004). Does Defense Expenditures Deter Economic Growth In Turkey? A Cointegration Analysis. *Defence and Peace Economics*, 15(3), 289-298.
- Karakaya, C., & Şahinoğlu, T. (2020). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 335-351.
- Kaya, S. S. (2013). Türkiye’de Savunma Harcamalarının İktisadi Etkileri Üzerine Nedensellik Analizi (1970–2010). *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 17-38.
- Kesgingöz, H., & Olcay, T. (2016). Türkiye ve Seçilmiş Ortadoğu Ülkeleri için Benoit Hipotezinin Sınanması: Panel Veri Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 585-607.
- Koç, Ş., & Özcan, G. (2023). Endüstri 4.0’ın Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 1-16.
- Kollias, C., Manolas, G., & Paleologou, S.Z. (2004) Defence expenditure and economic growth in the European Union: A causality analysis. *Journal of Policy Modeling*, 26(5) 553–569.
- Korkmaz, Ö., & Bilgin, T. (2017). Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri'nin Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (18), 289-316.
- Köse, Z., Gölpek, F. ve Doğan, F. C. (2019). Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 30-40.
- Lee, C.C., & Chen, S. (2007). Do Defence Expenditures Spur GDP? A Panel Analysis From OECD and non-OECD Countries. *Defence and Peace Economics*, 18(3), 265–280.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks, *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break, *Manuscript, Department of Economics, Appalachian State University*, 1-16.
- Lipow, J., & Antinori, C. M. (1995). External Security Threats, Defense Expenditures, and the Economic Growth of Less-Developed Countries. *Journal of Policy Modeling*, 17(6), 579–595.
- Looney, R. (1994). *Third World Defense Expenditures*. London: Jai Press, Inc.
- Manamperi, N. (2016). Does Military Expenditure Hinder Economic Growth? Evidence from Greece and Turkey. *Journal of Policy Modeling*, 38(6), 1171-1193.
- Mendez, R. P. (1999). *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*. (I. Kaul, I. Grunberg ve S. Mark) New York: Oxford University Press, Inc.
- Nadaroğlu, H. (1985). *Kamu Maliyesi Teorisi*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım.
- Naimoglu, M., & Özbek, S. (2022). Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkinin Yeniden Gözden Geçirilmesi: Fourier Yaklaşımı. *İzmir İktisat Dergisi*, 37(1), 174-188.
- Nazlıoğlu, S., Görmüş A., & Soytaş, U. (2016). Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (REITS): Gradualshift Causality and Volatility Transmission Analysis. *Energy Economics*, 60: 168-175.
- Nordhaus, W., Oneal, J., & Russett, B. (2012). The Effects of the International Security Environment on National Military Expenditures: A Multicountry Study. *Uluslararası Organizasyon*, 66(3), 491-513.
- Ng, S., & Perron, P. (2001). Lag Length Selection and The Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power, *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.
- Özer, M. O. (2020). Savunma Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye için Bir Fourier Eşbütünleşme Testi Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 23(1), 186-197.
- Özsoy, O. (2008). Defence Spending and the Macroeconomy: The Case of Turkey. *Defence and Peace Economics* 19(3), 196-197.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Phillips, P. C.B., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Poole, E., & Bernard, J. (1992). Defence Innovation Stock and Total Factor Productivity. *The Canadian Journal of Economics*, 25(2), 438-452.
- Sandler, T., & George, J. (2016). Military Expenditure Trends for 1960–2014 and What They Reveal. *Global Policy*, 7: 174-184.
- Saygılı, Z. (2022). Savunma Sanayi ve Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği (2002-2019). Altınbaş Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Soyyığıt Kaya, S. (2013). Türkiye’de Savunma Harcamalarının İktisadi Etkileri Üzerine Nedensellik Analizi (1970 – 2010). *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 17-38.
- Sürücü, L., Eminer, F., & Sağbaş, M. (2022). The Relationship of Defense Expenditures and Economic Growth Examples of Turkey and China (2000-2020). *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 18, 171-199.

- Şenesen, G. G. (2002). *Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Etkileri 1980-2001*. İstanbul: TESEV Yayınları.
- Şit, M. (2018). Macroeconomic Effects of Defense Expenditures in Turkey. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 17(2), 93-114.
- Taş, S., Örnek, İ., & Aksoğan, İ. (2013). Türkiye’de Savunma Harcamaları, Büyüme ve Gelir Eşitsizliği, 1970-2008: Ekonometrik Bir İnceleme. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(3), 659-682.
- Toda, H.Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes, *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Topal, M. H. (2018). Türkiye’de Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Bir Analizi (1960-2016), *Maliye Dergisi*, 174, 175-202.
- Topal, M. H., Unver, M., & Türedi, S. (2022). The Military Expenditures and Economic Growth Nexus: Panel Bootstrap Granger Causality Evidence from NATO Countries. *Panoeconomicus*, 69(4), 555-578.
- Tuncay, Ö. (2017). Finansal Serbestleşme Sonrası Dönem Savunma Harcamalarının Ekonomik Analizi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 23-37.
- Tüğen, K. (1988). Dünyada ve Türkiye’de Savunma Harcamalarındaki Gelişmeler ve Ekonomik Etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F.*, 3(2), 285-302.
- Üçler, G. (2017). Türkiye’de Savunma Harcamalarının İşsizlik Üzerine Etkisi: 1980-2014 Dönemi için Ekonometrik Bir Analiz. *Journal of Yasar University*, 12(46), 161-170.
- Yalçın, O. (2012). İkinci Dünya Savaşı Sonrasında Türk Amerikan İlişkileri. *Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi*, 21, 103-105.
- Yardımcı, M.C. (2022). Savunma Harcamaları ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Benoit Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(1), 436-445.
- Yılancı, V., & Özcan, B. (2010). Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin Savunma Harcamaları İle GSMH Arasındaki İlişkinin Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21-33.
- Yıldız, B., & Akbulut Yıldız, G. (2019). Ortadoğu Ülkelerinde Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bootstrap Panel Granger Nedenellik Analizi. *Sayıştay Dergisi*, (112), 53-74.
- Yılmaz, B., Atik, M., & Melekoğlu, G. (2022). Savunma Harcamalarının Ekonomiye Etkisi ve Harcama Kalemlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi. *SAVSAD Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi*, 32(2), 273-304.
- Yılmaz, M. (2023). Doğum Oranı ve Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi - Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 93-102.
- Zivot, E., & Andrews, K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, The Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, 251-270.

EXTENDED ABSTRACT

Rulers of countries have always made military expenditures to ensure the safety of their citizens, from the past to the present. The human instinct to gain superiority over others has led to the desire of communities and countries to take a strong position against one another. The result has been an increase in military spending over time. Overspending on defence puts an additional burden on the budget, while underspending may jeopardise national security. Therefore, the determination of the optimal level of military expenditure is an important issue. The level of resources allocated to military expenditure is influenced by the country's level of economic development, political conditions, the defence spending of neighbouring countries and competitors. Geographical location, internal and external threats are other factors that determine military spending. In times of heightened security concerns due to increasing risks, threats and dangers at the global and regional levels, the survival of countries depends on their ability to plan a good defence policy, to keep it up to date and to maintain it effectively. Therefore, it is very important for policymakers to closely monitor world developments while planning their defence policies and military expenditures.

Military expenditure has some characteristics that distinguish it from other public spending. Military expenditure are provided only by the state and the public sector, their benefits cannot be shared, no member of society can be deprived and all members of society have equal benefits. In this regard, military expenditure is considered as a full public good. Moreover, this service is provided equally to all individuals and has no price. The defence service covers all individuals living in the country, and that one individual benefits from the defence service does not impede others and does not cause any additional cost. No one can be excluded from this service because the benefit is directed towards society. In addition, defence services are determined independently of national income, since it is uncertain when internal and external threats will arise and what possible threats the country will face. This situation necessitates continuing to spend on defence to keep the country safe.

Countries must develop defence policies to protect their national values of independence, unity and integrity and to protect citizens living within their borders from internal and external threats. To this end, a certain share of the national income is allocated as defence budget in accordance with the military strategy and defence programmes determined by the authorities. A rich literature has developed over time, with the first study on military expenditure published by Emile Benoit in 1973. The impact of military expenditure on the economy is dealt with by two different approaches. The first, the Military Keynesian approach, is based on Benoit (1973) and argues that military expenditure positively affects economic growth through positive externalities, demand growth and the multiplier effect. Another view is the neo-classical approach, which states that military expenditure will have a negative impact on economic growth due to negative externalities and opportunity costs.

The importance of military expenditure on the economic development has led researchers to examine the causal relationship between the two variables. Classifying the results from the empirical literature, four different cases can be identified regarding the existence and direction of the military expenditure -growth relationship. These are the unidirectional causality from military expenditure to economic growth, the unidirectional causality from economic growth to military expenditure, the bi-directional causality (feedback hypothesis) and the neutrality hypotheses that explain the absence of causality.

Türkiye faces many regional and external threats due to its strategic importance and geopolitical position. In this context, it is important for policymakers to understand the level of military expenditure and especially how this relates to economic growth. The aim of this study is to test the causality relationship between military expenditure and economic development in the Türkiye over the period 1960-2022. This study aims to contribute to the literature on this topic by differing from existing studies in terms of examining the relationship between variables with four different causality methods and the time period analysed.

Data

Military expenditure (MILITARY) is taken from the database of the Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). The analysis uses total military expenditure in US dollars at current prices. The GDP refers to GDP in US dollars at current prices and is derived from the World Bank database. The empirical analysis is carried out using annual data for the period from 1960 to 2022. The analysis is performed using Eviews 10, WinRATS 8.1 and Gauss 16 softwares.

Methodology

Using non-stationary series in time series analysis leads to spurious regression. Therefore, the determination of the level of stationarity of the series with unit root tests is an important step in empirical analysis. To this end, conventional unit root tests are often used in the existing literature. However, conventional unit root tests may

yield results that do not reject the null hypothesis of stationarity in a series with a structural break. Thus, it is useful to use methods that account for structural breaks in addition to conventional unit root testing.

The study examines the stationarity of the variables using three conventional unit root tests, two unit root tests with structural breaks and one unit root test based on the Fourier method. Dickey and Fuller (1979, 1981), Phillips and Perron (1988-PP) and Ng and Perron (2001) are used for conventional unit root tests. Zivot and Andrews (1992) and Lee and Strazicich (2003, 2004) are preferred for unit root tests with structural breaks. Finally, the Fourier ADF unit root test of Christopoulos and León-Ledesma (2010) is applied as one of the methods that considers the nonlinearity and smooth break in the variables.

After the determination of the stationarity levels, four different methods are used to determine the causality relationship between the variables. These are Toda-Yamamoto (1995) causality test, Hacker-Hatemi-J (2006) symmetric causality test, Hatemi-J (2012) asymmetric causality test and Nazlıoğlu et al. (2016) Fourier Toda-Yamamoto causality test.

Empirical Findings

ADF, PP, Ng-Perron, Zivot-Andrews, Lee-Strazicich, Christopoulos and León-Ledesma unit root tests show that MILITARY and GDP variables are stationary at first difference. All of the causality tests revealed that there is a causal relationship from economic growth to military expenditure in Türkiye during the period from 1960 to 2022. This result is consistent with Yılcı and Özcan (2010), Kalyoncu and Yücel (2006), Gökmenoğlu et al. (2015), Kesgingöz and Olcay (2016), Aydın (2020), Topal vd. (2022) for Türkiye. Hatemi-J (2012) asymmetric causality test indicates that causality exists from positive and negative shocks in economic growth to shocks in the same direction in military expenditure. This result is similar to the asymmetric causality results of Batmaz and Yürük (2021).

According to Toda-Yamamoto (1995) and Hatemi-J (2012) tests, there is a causality relationship from military expenditure to economic growth. There is a bidirectional causality relationship between military expenditure and economic growth in Türkiye according to Toda-Yamamoto (1995) and Hatemi-J (2012) symmetric causality tests. According to this result, the feedback hypothesis is valid in Türkiye. This result is similar to Korkmaz and Bilgin (2017), Kanca and Yamak (2020). However, the results of the symmetric causality test of Hacker and Hatemi-J (2006) and the Fourier Toda-Yamamoto causality test of Nazlıoğlu et al. (2016) indicate that there is a unidirectional causality from economic growth to military expenditure. Accordingly, it can be stated that the Keynesian hypothesis is not valid in Türkiye according to the two methods for the period of time analysed. In the existing literature, Kalyoncu and Yücel (2006), Yılcı and Özcan (2010), Gökmenoğlu et al. (2015), Destek (2016) and Tarla and Boyrazlı (2023) have obtained similar results.

Conclusion

There is a bidirectional causality between military expenditure and economic growth according to Toda-Yamamoto (1995) and Hatemi-J (2012) tests. Accordingly, the feedback hypothesis holds for Türkiye during 1960-2022. However, according to the results of Hacker-Hatemi-J (2006) symmetric causality test and Nazlıoğlu et al. (2016) Fourier Toda-Yamamoto causality test, there is unidirectional causality from economic growth to military expenditures. This result is an indication that the Keynesian view does not hold in Türkiye for the period under study.

Military expenditure has always been one of the most important public expenditure in Türkiye due to political, regional and geopolitical risks. The increase in GDP can lead countries to spend more on military expenditure in order to protect their interests on a global scale, to expand their influence and become stronger, and to protect their citizens. The economic strength of countries is also a prerequisite for the existence of adequate military equipment and a sound defence policies. The bidirectional causality between the variables can be seen as an expected result from this perspective.