



## **Türkiye’de Savunma Harcamaları ile Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisinin Kısa ve Uzun Dönemli Analizi**

Şerif CANBAY\*

### **Öz**

*Günümüz politika yapıcılarının en temel hedefleri içerisinde istikrarlı bir iktisadi büyüme trendini yakalamak vardır. Bu büyüme trendini yakalayabilmek için ise farklı dönemlerde farklı araçlar kullanılmıştır. Bu özellikle 1950’li yıllarla birlikte teknolojik ilerlemelerin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin tespiti dikkatlerin bu alana kaymasına yol açmıştır. Teknolojik ilerlemelerin gerçekleşmesinin ardında yatan güç ise AR-GE faaliyetleridir. AR-GE faaliyetlerinin geçmişine bakıldığında ortaya çıkmasına zemin hazırlayan sektörün savunma sektörü olduğu görülmektedir.*

*Bu çalışmada Türkiye’nin savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’nin 1990-2017 dönemi için savunma harcamaları, AR-GE harcamaları ve GSYİH değişkenlerine ait veriler kullanılarak yapısal kırılmalı Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış Modeline (ARDL) dayalı Sınır Testi yapılmış ve değişkenler arasındaki ilişkiler tahmin edilmeye çalışılmıştır. Yapılan analiz sonucunda kısa dönemde savunma harcamalarında görülen %1’lik bir artış iktisadi büyümeyi yaklaşık %0,1, uzun dönemde ise %0,08 oranında azaltmaktadır. Ayrıca AR-GE harcamalarında kısa dönemde meydana gelen %1’lik bir artış iktisadi büyümeyi %0,87 kadar, uzun dönemde ise %2 civarında artırdığı tespit edilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** *İktisadi Büyüme, Savunma Harcamaları, Araştırma ve Geliştirme Harcamaları, ARDL Sınır Testi.*

---

\* Dr.Öğr.Üyesi, Düzce Üniversitesi, Akçakoca Bey Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, serifcanbay@duzce.edu.tr, ORCID:0000-0001-6141-7510.

Geliş Tarihi/Received : 24.07.2019  
Kabul Tarihi/Accepted : 09.03.2020  
Araştırma Makalesi/Research Article  
DOI:10.17134/khosbd.721365

## Short-Term and Long-Term Analysis of The Impact of Defence Spending and Research and Development (R&D) Spending on Economic Growth in Turkey

### *Abstract*

*One of the main objectives of today's policy-makers is to catch the trend of steady economic growth. In order to achieve this growth, different tools have been used in different periods. The attention has shifted to this area in the 1950s in line with the determination of the effects of technological advances on economic growth in particular. The underlying force behind technological advances is R&D activities. When we look at the history of R&D activities, we see that the defence industry is what sets the ground for R&D.*

*This study aims to investigate the effects of Turkey's defence spending and R&D spending on economic growth. For this purpose, Bounds Testing based on the structural break Autoregressive Distributed-Lag Model (ARDL) was performed using data on defence spending, R&D spending and GDP variables for the period 1990-2017 in Turkey, and the relationships between variables were estimated. As a result of the analysis, it was found that a 1% increase in defence spending in the short term reduced economic growth by approximately 0.1%, and 0.08% in the long term. In addition, while a 1% increase in R&D spending increased economic growth by 0.87% in the short term and 2% in the long term.*

**Keywords:** *Economic Growth, Defence Spending, Research and Development (R&D) Spending, ARDL Bound Test.*

### **Giriş**

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmelere bağlı olarak hızla değişen dünyada, ülkelerin ekonomik bağımsızlıkları ülkelerin bu sürece adapte olup olamamasına göre şekillenmektedir. Bu teknolojik değişim sürecini yakalayabilen ülkeler küreselleşmiş olan dünya pazarında yeni pazarlara ulaşabilme imkânı yakalayabilmekte ya da en azından hakim oldukları pazar paylarını bu şekilde koruyabilmektedir. Günümüz politika yapıcılarının en temel hedefleri içerisinde istikrarlı bir iktisadi büyüme trendini yakalamak vardır. Bu büyüme trendini yakalayabilmek için ise farklı dönemlerde farklı araçlar kullanılmıştır. Bu özellikle

1950’li yıllarla birlikte teknolojik ilerlemelerin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin tespiti dikkatlerin bu alana kaymasına yol açmıştır. Bu bağlamda Shefer ve Frenkel (1998:187)’de teknolojik ilerlemelerin, uzun dönemli iktisadi büyümenin ve rekabet gücünün devamlılığının arkasındaki ana güç olduğunu ifade etmişlerdir

Teknolojik değişim sürecinde aktif rol almak çok önemlidir. Aksi halde bu değişim sürecini takip etmek ancak mevcut pozisyonu koruyabilmek için yeterli olacaktır. Yeni pazarlara erişebilmek ya da uluslararası piyasalarda söz sahibi olabilmenin neredeyse tek yolu mevcut teknolojik altyapı ile daha önceden hiç olmayanı ortaya çıkartabilmektir. Bu ise bugüne kadar ancak AR-GE faaliyetleri ile mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla AR-GE faaliyetlerini yeterli bir şekilde yapamayan ülkeler, birçok iktisatçının analizlerinde de belirttiği gibi teknolojik gelişmeye bağlı iktisadi büyüme imkânından yoksun kalacaklardır. Günümüzde ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarına bakıldığında da AR-GE faaliyetlerinin yoğunluğu belirleyici bir rol almaktadır.

AR-GE faaliyetlerinin geçmişine bakıldığında ortaya çıkmasına zemin hazırlayan sektörün savunma sektörü olduğu görülmektedir. AR-GE’nin ilk ortaya çıkışı iktisadi büyüme trendi yakalama amacından ziyade insanoğlunun en temel gereksinimlerden biri olan savunma gereksinimi olduğu görülür. II. Dünya Savaşı yıllarıyla birlikte özellikle silah üretimine yönelik yapılan AR-GE faaliyetleri öncelikle savunma sanayiine daha sonra diğer sanayi dallarına hizmet eden alet ve cihazların keşfini hazırlayacak olan teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri doğurmuştur. AR-GE faaliyetlerinin getirilerinin fark edilmesi ise AR-GE için yapılan yatırımların artmasını sağlamış, bu durum ise hızlı bir büyüme eğilimini beraberinde getirmiştir. Bu ilişkilerden de anlaşılacağı üzere savunma harcamaları ile AR-GE harcamaları birbirlerini etkilemesinin yanı sıra iktisadi büyüme üzerinde de etkili önemli iki faktör durumundadır.

Bu çalışmanın amacı savunma harcamalarının ve AR-GE harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini tespit etmektir. Savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının birlikte iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini saptamaya yönelik olan bu çalışma literatürde yer almayan özgün bir çalışma olma özelliği taşımaktadır.

### Teorik Çerçeve

Devletlerin geçmiş tecrübeleri dikkate alındığında, günümüzde en önemli makroekonomik amaçların başında istikrarlı bir iktisadi büyüme trendine sahip olmak gelir. Bu amacın gerçekleşebilmesi ise günümüz dünyasında ancak sanayileşme sürecinin ve savunma amaçlı faaliyetlerin devamı ile mümkün görülmektedir (Canbay ve Pirali, 2019:399). Bu bağlamda AR-GE faaliyetleri ile gerçekleşen teknolojik ilerlemeler ve sanayileşme ekonomik açıdan, savunma ise varlık mücadelesinin garantörlüğü bağlamında önemlidir. Ayrıca bunlar karşılıklı olarak etkileşim içindedir (Giray, 2004:182). İktisat tarihi boyunca devletlerin bütçelerinin önemli bir kısmını oluşturan ve kamu harcamaları içerisinde yer alan savunma harcamaları gerek kamunun gerekse de özel sektör bütçesi içinde önemli pay sahibi olan AR-GE harcamalarının iktisadi büyümeye olan etkilerine yönelik iktisat literatürüne girmiş farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. İktisadi büyümenin temel belirleyicilerinden olan teknolojik gelişmeyi yani AR-GE faaliyetlerini göz ardı edemeyecek çalışma grubunun başında iktisatçılar yer almaktadır (Freeman ve Soete, 2003: 2). Yine çoğu ülkede daha çok kamu tarafından gerçekleşen ve birçok ülkenin millî gelirinde önemli bir paya sahip olan savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkilere dair farklı görüşler de mevcuttur.

Savunma harcamalarının ülkelerin makroekonomik performanslarına yönelik yürütülen çalışmalar daha çok iktisadi büyüme üzerindeki etkilerine yönelik olmuştur. Savunma harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkileri hakkında genel olarak iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımların ilki savunma harcamalarının iktisadi büyümeyi pozitif dışşallıkların da etkisiyle pozitif yönde etkilediğini savunan Arz Yanlı “Askerî Keynesci” yaklaşımdır. Bu yaklaşımda daha çok yapılan savunma harcamalarının önemli bir çarpan etkisi oluşturabileceği görüşü ön plandadır. Bu çarpan etkisinin daha fazla talep oluşturmasının kapasite kullanımını ve çıktı düzeyini arttıracığı şeklindeki bir döngü vasıtasıyla iktisadi büyümeye olumlu yönde bir etki oluşturacağı görüşüne dayanmaktadır. Bilhassa savunma harcamalarının alt yapı, teknolojik ilerleme gibi pozitif dışşallıklarının da etkisiyle iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkileyebilecektir. Diğer yaklaşım ise kaynakların daha verimli alanlara yatırılmamasını eleştirerek savunma harcamalarının iktisadi büyümeyi negatif etkilediğini ifade eden Talep Yanlı “Neo-Klasik Teorik” yaklaşımdır. Bu yaklaşımda zaten kıt olan kaynakların üretim ve

yatırımlardan ziyade bu tür harcamalara ayrılmasının iktisadi büyümeyi engelleyici bir unsur olduğu görüşüne dayanmaktadır (Ram, 1995; Özmucur, 1995:1).

AR-GE harcamalarının da iktisadi büyümeye etkisinin olup olmadığına yönelik uzun bir süredir iktisatçılar hep bir arayış içerisinde olmuşlardır. Özellikle sanayinin kendisine has ilk uzmanlaşmış AR-GE laboratuvarları 1870’lerde kurulmuştur. Her şeye rağmen AR-GE sisteminin önemi, 19. yüzyıl iktisatçıları tarafından pek anlaşılammış olsa da II. Dünya Savaşı’nın patlak verdiği günlerde devlet, üniversiteler ve sanayi tarafından işletilen, profesyonel kadroyla örgütlenmiş AR-GE laboratuvarları ve ilgili kurumlardan oluşan yaygın bir sistem oluşmuş durumdaydı. Özellikle 1950’lerde iktisatçılar, iktisadi büyüme üzerinde belirleyici olmasına rağmen “artık” (residual) olarak değerlendirilen teknolojik gelişmeleri daha çok önemsemeye başlamışlardır (Freeman ve Soete, 2003: 3-10). Aslına bakıldığında teknolojinin iktisadi büyümeye olan etkilerinin incelenmesi Adam Smith’e kadar uzanmaktadır. Klasik ekolün temsilcilerinden Adam Smith, İngiltere’de yaşam standartlarının neden diğer Avrupa ülkelerinden daha yüksek olduğunu, imalat sanayisinde iş bölümü, yeni makinelerin kullanımı ve makineleri kullananların uzmanlaşma becerileri üzerinde durarak anlatmaya çalışmış, David Ricardo’da (2007:71) benzer bir şekilde makinelerdeki gelişmenin öneminin farkında olduğunu ve bu gelişmenin işçi sınıfı haricinde tüm sınıflar için olumlu sonuçlar doğurduğunu belirtmiştir (Ricardo, 2007: 71). Karl Marx (2015:362-363), “Kapital” adlı kitabında bazı örnekler vererek icat edilen bazı basit gibi görünen araçların sanayi devriminin hemen öncesi ve ilk aşamasında makine haline geldiğini ve Sanayi Devrimi’nin başlangıcının ise bu makinelerin icadı ile birlikte başladığını vurgulamıştır. Schumpeter (1939:83:84) ise teknolojik yeniliklerin, iktisadi büyümenin ana belirleyicilerinden olduğu düşüncesindedir. Özellikle Marx teknik ilerlemelerin ve yeniliklerin kapitalist ekonomilerin büyümesinde en etkin unsur olarak kabul etmiştir. Schumpeter de yeniliklerin ve teknolojik gelişmenin kapitalist ekonomide rekabet üstünlüğünün yanında ekonomik kalkınma süreçlerine olan etkisini vurgulamış, Smith ve Marx ile birlikte bu alanın öncüleri arasında yer almıştır.

Klasik iktisatçılar ve Neoklasik iktisatçılar, iktisadi büyüme için teknolojik ilerlemelerin dışsal olduğunu varsayımlardır. İktisadi büyüme teorisine kurduğu model ile önemli katkı sağlayan Solow’da teknolojik ilerlemelerin ekonomik büyüme için dışsal bir faktör olduğu görüşüne sahipti (Solow, 1956: 66). Solow,

İktisadi büyümenin kaynağını teknoloji olarak ele almasına rağmen teknolojiyi kurduğu model içinde açıklayamamış, ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının nedenlerini ortaya koymakta başarısız olmuştur. 1980'li yıllara kadar olan dönemde ekonomik büyüme literatürüne hâkim olan teknolojiyi dışsal bir faktör olarak görüp, niceliksel büyümeye önem veren Neoklasik Büyüme Yaklaşımının yanı sıra İktisat kuramında teknolojik gelişmenin içselleştirilmesi Schumpeter ve Evrimci Kuram'ın etkisi büyüktür. Bu kuram teknolojik yeniliği ve yenilik kaynağı olarak firmayı, teknolojik gelişmenin motoru olarak görmekle birlikte teknolojik gelişmenin ortaya çıkma ve yayılma süreçleri ile de ilgilenmişlerdir. Yenilikler ve bunların İktisadi büyüme süreçlerine olan olumlu etkileri Schumpeter'le birlikte İktisadi büyüme teorileri içerisinde önemsenmeye başlamıştır.

İktisat literatürüne özellikle bazı ülke ekonomilerinin gelişiminin de etkisiyle 1980'li yılların sonlarına doğru yeni bir akım doğmuştur. İktisat teorisinde teknolojinin ilk kez büyüme modellerine içsel bir değişken olarak dahil edilmesi İçsel Büyüme Modellerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. İçsel büyüme modellerinin kurucularından olan Romer (1990: 71; 1986: 1002), AR-GE'nin meydana getirdiği teknolojik gelişmenin İktisadi büyümeyi artırdığını ifade etmektedir. Yine AR-GE tabanlı İçsel Büyüme Modellerinin kurucularından biri olan Lucas, yüksek teknolojlili mal üreten sektörlerin beşerî sermaye birikimini hızlandırdığını bunun da büyümeye yol açacağını ifade etmekteydi (Lucas, 1988: 27-28).

### **Literatür İncelemesi**

Savunma harcamaları ve AR-GE harcamalarının İktisadi büyüme üzerindeki etkilerini bahsekonu teorik yaklaşımlar çerçevesinde inceleyen birçok araştırmacı vardır. Günümüze kadar savunma harcamaları ile İktisadi büyüme ilişkisine yönelik bu teorik çerçeveler altında yürütülen çalışmalar içinde Benoit (1978)'e ait olan çalışma ele alınacak ilk çalışmadır. Benoit 44 az gelişmiş ülkenin (AGÜ) 1950-1965 dönemini ele almış ve İktisadi büyüme ile savunmaya yönelik yapılan harcamalar arasında doğru yönlü bir ilişki bulmuştur. Bir başka çalışmada ise Deger ve Smith (1983), 50 AGÜ'nün 1965-1973 dönemi verileri ile yaptığı analizler neticesinde savunma harcamalarının İktisadi büyüme üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Farklı bir çalışma ile 33 gelişmekte olan ülke (GOÜ) üzerinden çalışma yürüten Frederikson ve Looney (1983), 33 ülke içerisinde daha

fazla kaynağa sahip ülkelerde savunma harcamalarının iktisadi büyüme olumlu yönden etkilediğini, ancak kaynak sıkıntısı yaşayan ülkelerde bu etkinin olumsuz yönde olduğunu saptamışlardır. Biswas ve Ram (1986) ise 1960-1970 ve 1970-1977 dönemi için 58 GOÜ’nün verileri yardımıyla yürüttükleri çalışmada savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir. Deger (1986), AGÜ ve GOÜ’lerin 1965-1973 yılları verilerini kullandığı çalışmada, savunma harcamalarının GOÜ için iktisadi büyüme olumlu etkilediğini fakat çalışma bir bütün olarak ele alındığında savunma harcamalarının iktisadi büyüme hızını azalttığını tespit etmiştir. Payne ve Ross (1992), ABD’nin 1960-1980 dönemini ele aldığı çalışma sonucunda, savunma harcamaları ile ekonomik performans arasında bir nedensellik olmadığını saptamışlardır. Yine Mintz ve Stevenson (1995) 103 ülkenin 1950-1985 dönemi verilerini kullanarak yaptıkları çalışmaları sonucunda çoğu ülke için savunma harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde etkisinin anlamsız olduğuna yönelik bulgulara erişmiştir. Sezgin (1997) ise Türkiye’nin 1950-1993 dönemi verileri yardımıyla tamamladığı çalışmada savunma harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde pozitif bir etki ortaya çıkarttığını tespit etmiştir. Kollias ve Makrydakı (2000)’da Yunanistan’a ait 1955-1993 dönemi verileriyle yaptıkları analizde iktisadi büyüme ile savunma harcamaları arasında karşılıklı bir nedenselliğin varlığına rastlamamışlardır. Karagöl ve Palaz (2004), Türkiye’nin 1955-2000 dönemi verilerini kullanarak yürüttüğü çalışmada, savunma harcamalarından iktisadi büyüme tek yönlü negatif bir ilişki bulmuştur. Yakovlev (2007), 28 ülkeye ait 1965-2000 dönemi verilerini kullanarak yürüttüğü çalışmada savunma harcamalarının iktisadi büyüme olumsuz yönde etkilediği bulgularına ulaşmıştır. Yılcı ve Özcan (2010), Türkiye’nin 1950-2006 dönemini ele aldıkları çalışma neticesinde iktisadi büyümeden savunma harcamalarına olacak şekilde tek yönlü nedensellik tespit etmişlerdir. Korkmaz (2015) ise 10 Akdeniz ülkesi için 2005-2012 dönemlerini kapsayan çalışmada savunma harcamalarının iktisadi büyüme negatif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Son olarak Topal (2018), Türkiye’nin 1960-2016 verileri ile yaptığı çalışmanın analiz sonuçlarına göre savunma harcamaları uzun dönemde iktisadi büyüme negatif yönde etkilemektedir.

AR-GE ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri gözlemlemeye çalışan yine birçok çalışma bulunmaktadır. Bu konu ile ilgili ele alacağımız ilk çalışma Aghion ve Howitt (1992)’in ABD özelindeki çalışmadır. Bu çalışma AR-GE harcamaları

ile iktisadi büyüme arasında güçlü bağın olmadığı yönündeki tespitlerle sonuçlanmıştır. Diğer bir çalışmada Lichtenberg (1992), 74 ülkenin 1964-1989 dönemi verileriyle özel sektörün finansmanını sağladığı AR-GE harcamalarının iktisadi büyümeye etkisini pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Analiz sonuçlarında kamunun finanse ettiği AR-GE harcamalarının ise iktisadi büyümeye istatistiki olarak bir etkisinin bulunmadığı yönünde bulgular elde edilmiştir. Yine Goel ve Ram (1994)'in 18 gelişmiş ve 34 AGÜ1960-1985 dönemi verilerini kullandığı çalışmada, yalnızca gelişmiş ülke (GÜ)'lerin yapmış olduğu AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Gittleman ve Wolff (1995)'de 1960-1988 dönemi verileri ile AR-GE harcamalarının sadece GÜ'lerde iktisadi büyümeyi açıklamada önemli bir faktör olduğu yönünde sonuç elde etmişlerdir. Kamunun ve özel sektörün yapmış olduğu AR-GE harcamaları üzerinden bir çalışma yürüten Park (1995), 10 OECD ülkesine ait 1970-1987 dönemi verilerini modeline dahil etmiştir. Çalışma sonuçlarında her iki sektördeki AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte diğer bir tespit ise özel sektörün AR-GE harcamalarının kamunun yaptığı harcamalara nazaran daha olumlu sonuçlar ortaya koymasıdır. Luh ve Chang (1997)'da Tayvan'ın 1980-1991 dönemi verileri üzerinden yapmış olduğu çalışmada AR-GE harcamalarının iktisadi büyüme üzerinde önemli bir belirleyici olduğunu saptamıştır. Yine Güney Kore özelinde 1975-1997 dönemi üzerinden bir çalışma yapan Lee ve Yu (1998), AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulmuştur. *Freire-Serén* (1999), 21 OECD ülkesi için 1965-1990 dönemi verilerinden hareketle AR-GE harcamalarındaki artışla iktisadi büyüme arasında güçlü bir pozitif ilişki tespit etmiştir. Sylwester (2001) ise 20 OECD ülkesinin 1981-1996 dönemini verilerini kullanmış ve AR-GE harcamaları ile büyüme arasında istatistiki olarak herhangi bir ilişkiye dair bir sonuç elde edememiştir. Fakat G-7 ülkeleri özelindeki çalışmasında endüstriyel AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Falk (2007) ise çalışmasında 15 OECD ülkesinin 1970-2004 verilerini beşer yıllık dönemlerin ortalamasını kullanmış ve AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında yine pozitif yönlü ve güçlü bir ilişki tespit ettiklerini ifade etmiştir. Türkiye'nin 1977-2006 dönemi verilerini kullanarak bir çalışma yürüten Altın ve Kaya (2009), AR-GE harcamalarından iktisadi büyümeye doğru uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi



tespit etmiştir. Ancak kısa dönemde nedensellik ilişkisi gözlemlenmemiştir. Yaylalı, Akan ve Işık (2010)’da yine Türkiye’nin 1990-2009 dönemi verileri kullanmış ve AR-GE yatırım harcamalarından iktisadi büyüme doğru olacak biçimde tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Güloğlu ve Tekin (2012)’de 13 OECD ülkesinin 1991-2007 dönemi verilerinden hareketle yürüttüğü çalışmada AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğunu ifade etmişlerdir. Ele alacağımız son çalışma olan Bozkurt (2015)’un Türkiye’nin 1998-2013 dönemi verileri ile yapmış olduğu çalışma sonuçlarında ise yalnızca iktisadi büyümeden AR-GE harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına dair bulgulara rastlanmıştır.

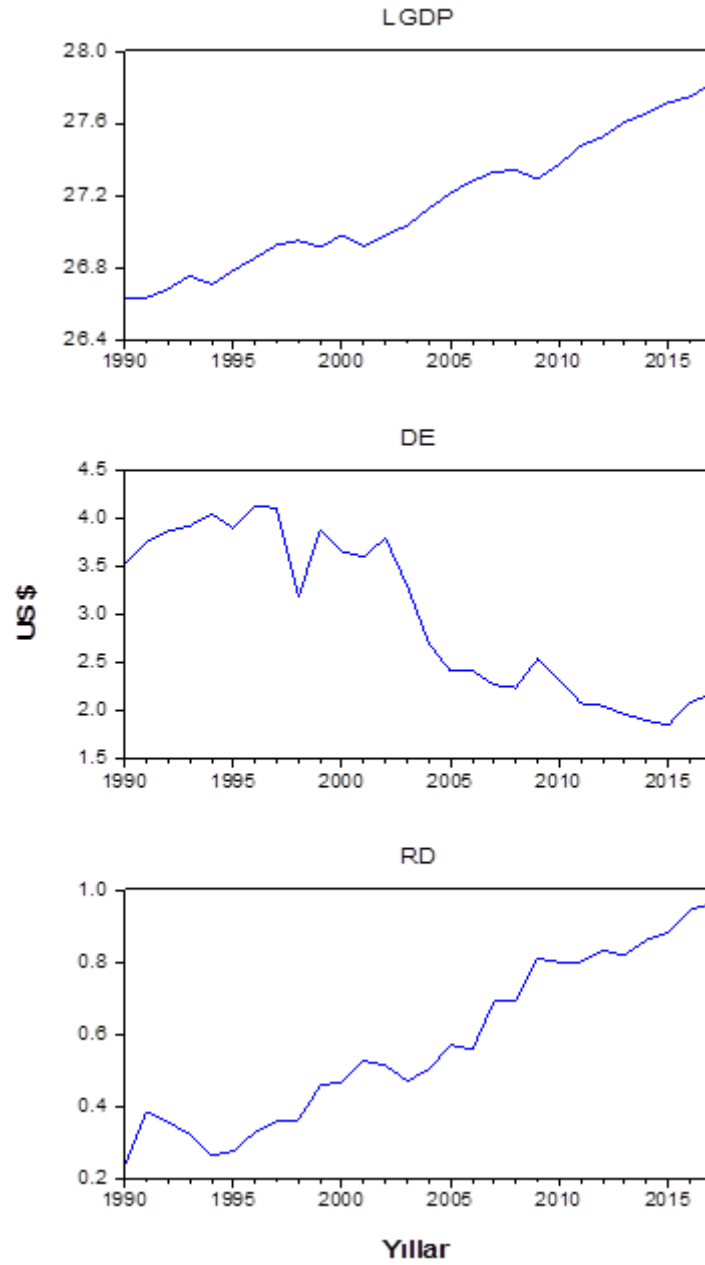
Savunma harcamaları ve AR-GE harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen birçok çalışma birbirlerinden farklı sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Bu farklılıkların en temel nedenleri arasında ise ele alınan ülke ya da ülke grupları, ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, modele dahil edilen dönemler ve kullanılan farklı analiz yöntemleri olduğu ifade edilebilir. Bununla birlikte yapılmış çalışmalara bakıldığında değişkenler arasında her ne kadar farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmüş olsa da bu değişkenler ile iktisadi büyüme arasında genel itibariyle önemli etkileşimlerin olduğu söylenebilir.

### **Veri ve Model**

Türkiye’nin savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin incelendiği bu çalışmada 1990-2017 dönemi verileri kullanılmaktadır. İktisadi büyüme ve savunma harcamaları verileri Dünya Bankası, AR-GE harcamaları verileri ise OECD’nin veri tabanından alınmıştır. İktisadi büyüme adına çalışmada Türkiye’nin 2010 yılı sabit fiyatlar ile belirlenmiş olan GSYİH’ya ait veriler kullanılmıştır. GSYİH’ye ait serinin doğrusal olması ve katsayıların esneklik şeklinde yorumlanabilmesi için doğal logaritması alınmıştır. Savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarına ait verileri ise daha gerçekçi sonuçlar elde etme adına GSYİH içinde payları esas alınarak modele dahil edilmiştir.

Zaman serisi analizleri yapılırken öncelikle değişkenlerin zaman serisi özellikleri olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, değişkenlere ait zaman serisi grafikleri çizdirilmeli; mevsimsellik, trend, kırılmalar

vb. zaman serisi bileşenlerinin olup olmadığı incelenmelidir. Değişkenlere ait grafikler Şekil 1’de görülmektedir.



Şekil 1: Değişkenlere Ait Grafikler

Şekil 1’e bakıldığında ele alınan dönemler içerisinde LGDP ve RD değişkenlerinde artış eğilimi içinde ve kırılmalara sahip oluşu dikkat çekmektedir. DE değişkeninde ise kırılmalar olmakla birlikte daha çok azalış yönlü bir trende sahip oluşu dikkat çekmektedir. Bu durum göz ardı edilmemesi gereken bir durum olup mevcut kırılmaların değişkenler üzerinde hangi tarihlerde etkili olduğunu tespit edilmesi gerekmektedir.

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkileri şu şekilde modellenmiştir:

$$LGDP_t = \beta_0 + \beta_1 DE_t + \beta_2 RD_t + \alpha_i Kırılmalar + u_t \quad (1)$$

1 No.lu modelde bulunan LGDP, bağımlı değişken olarak GSYİH’nın logaritmik dönüştürülmüş halini, bağımsız değişken DE savunma harcamalarını, RD ise AR-GE harcamalarını temsil eden değişkenlerdir. Kırılmalar değişkeni ise Bai ve Perron (2003) testinden elde edilen kırılma tarihlerine kukla değişkenlerini,  $\alpha_i$  ise kukla değişkenlerinin katsayısını ifade etmektedir. Değişkenlerin sonunda bulunan t indisi değişkenlerin zaman serisi olduğunu göstermektedir.  $\beta_0$  modelin sabit terim katsayısını,  $\beta_1, \beta_2$  ise modelin eğim katsayısını göstermektedir. Örnek vermek gerekirse  $\beta_1$ , DE değişkeninde görülecek %1’lik bir değişimin LGDP değişkeninde nasıl bir etki meydana getireceğini gösteren bir katsayıdır. Modelin sonunda bulunan  $u_t$  ise hata terimini ifade etmektedir.

## Yöntem ve Bulgular

Savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada değişkenler arasındaki ampirik ilişkiler üç aşamalı yolla ele alınacaktır. Birinci aşamada çalışmanın bağımlı değişkeni olan LGDP’deki Şekil 1’de görülen kırılmaların anlamlılığı istatistiki olarak Bai ve Perron (2003) testi kullanılarak test edilmeye çalışılacaktır. İkinci aşama modelde yer alan değişkenlerin durağanlıkları tek kırılmalı Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök test yardımıyla inceleneceği aşama olup üçüncü son aşamada değişkenlerin uzun dönem ilişkilerini saptayabilmek için ARDL Sınır Testi uygulanacaktır.

Şekil 1’e bakıldığında incelenen dönem içinde tüm değişkenlerde kırılmaların olduğunu ve mevcut kırılmaların değişkenler üzerinde hangi tarihlerde etkili olduğunu tespit etmek gerekmektedir. Bağımlı değişkenin LGDP olmasından dolayı sadece bu değişken için kırılma tarihleri araştırılacak ve bu tarihler ARDL modeline dahil edilecektir. Yapısal kırılmaları tespit edilmesi amacıyla bu

çalışmada Bai ve Perron (2003) yapısal kırılma testi yapılmış olup analize dair sonuçlar Tablo 1 'de gösterilmektedir.

**Tablo 1:** Bai ve Perron (2003) Testi \*\*

LGDP		
Kırılma Testi	Hesaplanan İstatistik	%5 Kritik Değerler**
0 vs. 1 *	21,95	11,47
1 vs. 2 *	12,02	12,95
2 vs. 3	15,84	14,03
3 vs. 4	4,32	14,85
4 vs. 5	3,65	15,29

\* Anlamli kırılma sayısını göstermektedir.

\*\* Sabitli ve trend model dikkate alınarak hesaplanmıştır.

L\_GDP değişkeninin anlamli kırılma tarihleri: 2001, 2009

Tablo 1'de görüldüğü üzere LGDP değişkeninde 2001 ve 2009 tarihlerinde anlamli yapısal kırılmaların olduğu görülmektedir. Bu tarihlerde Türkiye ciddi iktisadi krizlerle karşı karşıya geldiği bilinmektedir. 2001 yılında Türkiye'de Millî Güvenlik Kurulu (MGK)'da yaşanan siyasal gerginlikle başlayan 2001 krizi öncesinde zaten daralmış olan piyasalardan sermaye çıkışlarını körüklemiş ve özellikle bankacılık sektöründe başlayan bir kriz olarak reel sektörün geneline yayılan bir etki meydana getirmiştir. 2009 yılı ise ABD'de başlayan ve küresel çapta bir kriz haline bürünen 2008 krizinin etkisinin dolaylı olarak Türkiye'nin de hissettiği bir dönem olmuştur.

Zaman serisi analizlerinde değişkenlerin durağanlığı test edilmelidir. Değişkenlerin durağan olmaması durumunda yapılan regresyonlar, sahte ilişkilerin varlığını ifade eden sahte regresyona neden olabilmektedir. Bu sorunu yani durağanlığın olup olmadığı birim kök testleri yardımıyla sınanmaktadır. Çalışmada tek kırılmalı birim kök testi neticesinde değişkenlerin bütünleşme dereceleri tespit edilmek istenmiştir. Tablo 2'de çalışmada kullanılan değişkenlere ait tek kırılmalı ADF birim kök test sonuçları görülmektedir.

**Tablo 2:** Tek Kırılmalı ADF Birim Kök Test Sonuçları\*

Değişken	Hesaplanan t-istatistik Değeri	Olasılık Değeri	Kırılma Tarihi
LGDP	-4,766	0,134	2000
$\Delta$ LGDP	<b>-5,297**</b>	<b>0,036</b>	<b>2001</b>
DE	-4,882	0,102	2003
$\Delta$ DE	<b>-24,043**</b>	<b>0,001</b>	<b>2003</b>
RD	<b>-4,213</b>	<b>0,385</b>	<b>2003</b>
$\Delta$ RD	<b>-7,122**</b>	<b>0,001</b>	<b>2001</b>

\* Sabitli ve trendli modelde sabitte ve trendde kırılmalar dikkate alınarak birim kök testi yapılmıştır.

\*\* %5 anlamlılık düzeyine göre durağanlığı ifade etmektedir.

Tablo 2’deki tek kırılmalı ADF birim kök test sonuçlarında değişkenlerin tümü birinci farkları I(1) alındığı takdirde %5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde durağan hale gelmektedir. Ayrıca değişkenlerin genel itibariyle 2000, 2001 ve 2003 tarihlerinde kırıldıkları gözlenmektedir. Mevcut kırılmalar Türkiye’nin yaşamış olduğu 2000 ve 2001 yılında yaşanan ekonomik krizlere ve bu krizin etkisinin devam ettiği 2003 yılına rastlamaktadır.

Pesaran, Shin ve Smith (2001), değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri gözlemleyebilmek için ARDL Sınır Testini geliştirmişlerdir. Bu test farklı düzeylerde durağan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin incelenmesini mümkün kılmaktadır. Bu yönü ile diğer eşbütünlük testlerine nazaran üstünlüğü olan bir testtir. Aşağıda 2 No.lu modelde değişkenlere ait oluşturulan bir ARDL modeline ait eşitlik görülmektedir.

$$LGDP_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^m \theta_{1i} LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_{2i} DE_{t-i} + \sum_{i=0}^l \theta_{3i} RD_{t-i} + \alpha_i Kırılmalar + e_t \quad (2)$$

Modelde bulunan  $\Theta$ ’lar bağımsız değişkenlerin katsayı matrislerini, m, n ve l ise değişkenlerin sahip olabileceği farklı gecikme sayılarını sembolize etmektedir. Gecikme sayısı i ile modelin hata terimi ise  $e_t$  ile ifade edilmektedir. 2 No.lu modelde gecikme sayıları Akaike Bilgi Kriteri (AIC) yardımıyla hesaplanmıştır. Ayrıca bu çalışma için LGDP değişkeninde tespit edilen kırılmalar ARDL modeline dışsal değişken şeklinde eklenerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Çalışma analizleri neticesinde uygun model ARDL(4,5,5) olarak saptanmıştır. ARDL(4,5,5) modelinde herhangi bir sorunun olup olmadığını belirleyebilmek için tanımlayıcı testler yapılmalıdır. Bu testler aşağıdaki Tablo 3’de gösterilmektedir.

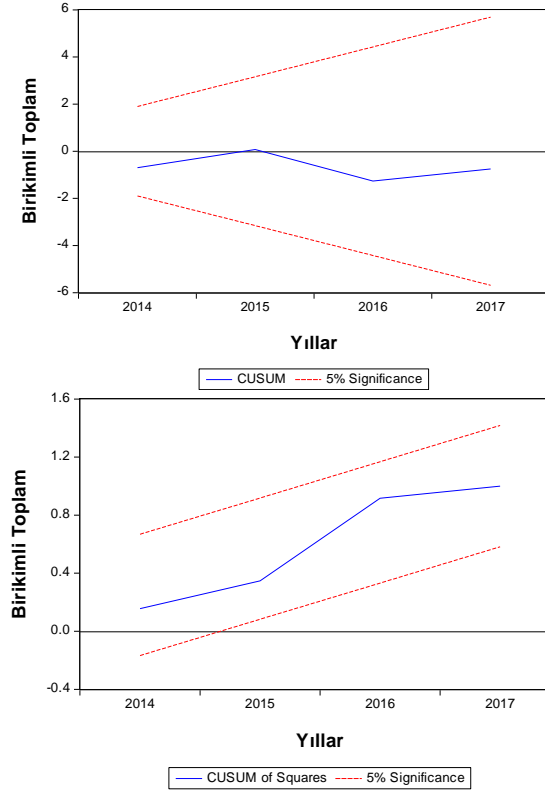
**Tablo 3:** ARDL (4,5,5) Model Tahmini

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
LGDP(-1)	-0,543	0,421	-1,291	0,266
LGDP(-2)	0,399	0,269	1,481	0,212
LGDP(-3)	-0,339	0,225	-1,504	0,207
LGDP(-4)	0,151	0,199	0,758	0,490
DE	-0,104*	0,025	-4,038	0,015
DE(-1)	-0,017	0,031	-0,554	0,608
DE(-2)	0,051	0,044	1,143	0,316
DE(-3)	0,023	0,027	0,865	0,435
DE(-4)	-0,003	0,030	-0,120	0,910
DE(-5)	-0,066	0,045	-1,477	0,213
RD	0,837	0,447	1,870	0,134
RD(-1)	0,651***	0,256	2,542	0,063
RD(-2)	0,508	0,270	1,880	0,133
RD(-3)	-0,746***	0,306	-2,438	0,071
RD(-4)	0,547***	0,200	2,724	0,052
RD(-5)	0,920**	0,259	3,547	0,023
D2001	-0,190**	0,052	-3,642	0,021
D2009	-0,302**	0,093	-3,234	0,031
C	35,34**	10,919	3,237	0,031
Tanımlayıcı İstatistikler				
Test	Hesaplanan İstatistik		Olasılık	
Breusch-Godfrey Otokorelasyon	30,605		0,131	
Breusch-Pagan-Godfrey Değişen Varyans	14,944		0,665	
Jargue-Bera Normallik	0,106		0,948	
Ramsey RESET	0,287		0,629	

\*, \*\*, \*\*\* Sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3’de ARDL(4,5,5) modelinde otokorelasyon ve değişen varyans sorunları görülmemektedir. Bununla birlikte hata terimleri normal dağılmaktadır. Ayrıca modelin fonksiyonel biçiminde herhangi bir sıkıntıya rastlanmamaktadır. Dolayısıyla bu sonuçlar neticesinde ARDL(4,5,5) modelinin uygun model olduğu ifade edilebilir.

ARDL(4,5,5) modelindeki katsayıların istikrarlı olup olmadığı da ayrıca sınanmalıdır. Bu ise ancak CUSUMS ve CUSUMSQ analizi yardımıyla gerçekleştirilebilir. Şekil 2’de modele ait CUSUMS ve CUSUMSQ analizlerine ait çıktılar yer almaktadır.



Şekil 2: Katsayı İstikrarlılık Test Sonuçları

Şekil 2’deki çıktılara göre CUSUMS ve CUSUMSQ’ler %5 güven aralıkları içerisinde yer aldığı için katsayıların istikrarlı olduğu ifade edilebilir.

ARDL modelinin belirlenmesinin ardından yapılması gereken iş değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri tespit edebilmek için sınır testinde kullanılacak olan eşitliğin oluşturulmasıdır. Bahse konu eşitlik 3 No.lu denklemde gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta LGDP_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^m \theta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} \\ + \sum_{i=0}^n \theta_{2i} \Delta DE_{t-i} + \sum_{i=0}^l \theta_{3i} \Delta RD_{t-i} + \theta_4 LGDP_{t-i} + \theta_5 DE_{t-i} \\ + \theta_6 RD_{t-i} + \alpha_i \text{Kırılmalar} + e_{1t} \end{aligned} \quad (3)$$

ARDL sınır testine değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin olup olmadığının sınanabilmesi için aşağıdaki hipotezlerin kurulması gerekmektedir. Bu hipotezler;

$$H_0: \theta_4 = \theta_5 = \theta_6 = 0 \text{ (eşbütünleşme yoktur),}$$

$$H_1: \text{En az bir } \theta \neq 0 \text{ (eşbütünleşme vardır).}$$

Bu hipotezler modelde yer alan katsayıların eşanlı sifıra eşit olup olmadığını test edebilen Wald F istatistiği aracılığıyla sınanabilmektedir. Wald F testi ile sınır testine ait istatistik değeri saptanmaktadır. Wald F testi ile elde edilen istatistik değeri Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in çalışmasında yer alan alt sınır I(0) ve üst sınır I(1) değerleriyle kıyaslanmaktadır. Elde edilen istatistik değeri I(1) kritik değerinden büyük ise  $H_0$  reddedilerek uzun dönem için değişkenler arasında ilişkilerin var olduğu ifade edilebilmektedir.

**Tablo 4:** ARDL Sınır Testi

K	F istatistiği	%1 Kritik Değerler	
		I(0)	I(1)
2	9,395*	4,13	5

Tablo 4'deki ARDL sınır testi sonuçlarına göre F istatistik değeri (9.395), I(1) kritik değerinden (5) büyüktür. Dolayısıyla bu durumda  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuç DE ve RD değişkenlerinin LGDP değişkenini uzun dönemde etkilediği anlamına gelmektedir. Bu bulguyu dikkate alarak savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının uzun dönemde iktisadi büyümeye etkisinin olduğu söylenebilir. Geline bu aşamanın ardından hata düzeltme mekanizmasının



çalışırlığı ile uzun ve kısa dönemde değişkenlerin birbirlerini nasıl etkilediği gözlemlenmelidir. Bununla birlikte bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde istatistiki olarak anlamlı etkilerinin varlığında kontrol edilmelidir. Öncelikle 4 No.lu model ile hata düzeltme mekanizmasının çalışırlığı sınanmaktadır.

$$\Delta LGDP_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^m \theta_{1i} \Delta LGDP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_{2i} \Delta DE_{t-i} + \sum_{i=0}^n \theta_{3i} \Delta RD_{t-i} + \theta_4 ECM_{t-1} + e_{2t} \quad (4)$$

4 No.lu modelde bulunan ECM(-1)’ye ait katsayının negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması değişkenler arasındaki dengesizliklerin uzun dönemde giderildiğine işaret etmektedir. Tablo 5’de hata düzeltme modeline ait sonuçlar ile kısa dönem ve uzun dönem katsayılarında yer almaktadır.

**Tablo 5:** Hata Düzeltme Modeli ile Kısa Dönem ve Uzun Dönem Katsayıları

Kısa Dönem Katsayıları ve Hata Düzeltme Modeli				
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
$\Delta LGDP(-1)$	-0,211	0,127	-1,665	0,171
$\Delta LGDP(-2)$	0,181***	0,083	2,170	0,095
$\Delta LGDP(-3)$	-0,183	0,103	-1,770	0,151
$\Delta DE$	-0,102*	0,015	-6,632	0,002
$\Delta DE(-1)$	-0,004	0,017	-0,248	0,815
$\Delta DE(-2)$	0,050**	0,018	2,777	0,049
$\Delta DE(-3)$	0,063**	0,019	3,252	0,031
$\Delta DE(-4)$	0,066**	0,018	3,536	0,024
$\Delta RD$	0,879*	0,160	5,477	0,005
$\Delta RD(-1)$	-1,150*	0,207	-5,550	0,005
$\Delta RD(-2)$	-0,684*	0,127	-5,378	0,005
$\Delta RD(-3)$	-1,432*	0,198	-7,221	0,002
$\Delta RD(-4)$	-0,862*	0,174	-4,930	0,007
$\Delta 2001$	-0,206*	0,032	-6,266	0,003
$\Delta 2009$	-0,306*	0,034	-8,781	0,001
ECM(-1)	-0,869*	0,153	-8,450	0,001
Uzun Dönem Katsayıları				
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
$\Delta DE$	-0,088***	0,039	-2,244	0,088
$\Delta RD$	2,040*	0,119	17,115	0,001
$\Delta D2001$	-0,142*	0,026	-5,400	0,005
$\Delta D2009$	-0,227*	0,038	-5,914	0,004
C	26,536*	0,192	137,540	0,001

\*, \*\*, \*\*\* Sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'teki sonuçlara göre DE değişkeni kısa ve uzun dönemde LGDP değişkeni üzerinde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmektedir. Kısa dönemde DE değişkenindeki %1'lik bir artış LGDP değişkenini yaklaşık olarak %0,1, uzun dönemde ise %0,08 oranında azaltmaktadır. Kısacası savunma harcamalarında meydana gelen artışlar kısa dönemde iktisadi büyüme üzerinde negatif yönlü bir etki oluşturmaktadır. Ayrıca -2, -3 ve -4 gecikmeli dönemlerinde DE değişkeni LGDP değişkeni üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı etkiye sahiptir. Model içerisinde savunma harcamalarının gecikmeli dönemlerinde iktisadi büyümeyi, bir harcama kalemi olarak olumlu yönde etkilemesi gayet doğal bir sonuçtur. Lakin model içerisinde bir bütün olarak değerlendirildiğinde savunma harcamaları Türkiye'nin iktisadi büyüme oranını negatif yönde etkilemektedir.

Model içinde yer alan diğer değişken olan RD'nin kısa ve uzun dönemde LGDP değişkeni üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisi görülmektedir. RD'deki %1'lik bir artış kısa dönemde LGDP değişkenini yaklaşık olarak %0,87, uzun dönemde ise %2 artırmaktadır. Dolayısıyla AR-GE harcamalarında meydana gelen bir artış uzun dönemde iktisadi büyümeyi arttırmaktadır. Ayrıca -1, -2, -3 ve -4 gecikmeli dönemlerinde RD değişkeni LGDP değişkeni üzerinde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Aslına bakılacak olunursa yüksek maliyetleri içeren AR-GE harcamalarının bu kadar kısa dönemde iktisadi büyüme üzerinde negatif yönlü bir etki bırakması normal görülmelidir.

LGDP değişkeninin kırılma tarihleri olarak saptanan ve modele dahil edilen 2001 ve 2009 yılları LGDP üzerinde negatif ve istatistiki olarak anlamlı etki meydana getirdiğine dair sonuçlar elde edilmiştir. Kriz dönemlerinde iktisadi büyümenin olumsuz yönde etkilenmesinin model içerisinde de kaçınılmaz bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır. Ayrıca ECM(-1) katsayısı negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Bu durum modelde yer alan kısa dönemli sapmaların uzun dönemde dengeye geldiğini göstermektedir.

### Sonuç

Türkiye'de savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının iktisadi büyümeye etkilerinin incelendiği bu çalışmada ARDL sınır testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin var olduğu saptanmıştır. Bu sonuç uzun dönemde savunma harcamaları ile AR-GE harcamalarının iktisadi büyümeyi

etkilediği anlamına gelmektedir. Bununla birlikte savunma harcamaları kısa ve uzun dönemde iktisadi büyümeyi negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan AR-GE harcamalarının kısa ve uzun dönemde iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediği yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

Türkiye gibi GOÜ’lerin yapmış olduğu savunma harcamalarının ekonomiye yük olması kaçınılmazdır. Analiz sonuçlarında da Türkiye’nin savunma harcamalarının kısa ve uzun dönemde iktisadi büyümeyi olumsuz etkilediği yönünde tespitler bu durumu destekler niteliktedir. Elde edilen bu bulgular literatür incelemesinde yer alan Karagöl ve Palaz (2004), Yakovlev (2007), Korkmaz (2015) ve Topal’ın (2018) çalışmalarının bulgularına benzerlik göstermektedir. Savunma harcamaları kaynak yetersizliği içinde bulunan özellikle GOÜ’ler de verimsiz yatırımlar olarak görülmektedir. Fakat bu harcamaların yapılmaması durumu ise ülkelerin en temel gereksinimlerinden olan güvenlik sorunları ile acziyete uğramalarının önünü açacaktır. Böyle bir durumda ülkeler bu tür harcamaları hem ekonomiye yük getirmeyecek hem de güvenlik acziyeti yaşamayacak şekilde dengeli bir biçimde planlamalıdır. Bu ise ancak savunma harcamaları içinde en büyük harcama kalemi olan silah ithalatı yerine yerli imkânlarla silah imal etmekle mümkün olabilir. Yerli bir savunma sanayii ise büyük sermaye ve önemli derecede teknolojik gelişmişlik gerektiren bir sektördür. Yerli imkânlarla silah üretimi uzun bir süreç, büyük AR-GE yatırımları ve büyük çapta AR-GE faaliyetlerini gerekli kılmaktadır. Çalışmanın analiz kısmında da tespit edildiği üzere Türkiye’de yapılan AR-GE harcamaları kısa ve uzun dönemde, literatür kısmında belirtilen Lichtenberg (1992), Park (1995), Lee ve Yu (1998), Freire-Serén (1999) ve Falk’un (2007) çalışma sonuçlarına benzer bir biçimde iktisadi büyümeyi büyük bir oranda arttırdığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. 1980’li yılların sonlarına doğru ortaya çıkan İçsel Büyüme Modelleri özellikle başta Güney Kore olmak üzere Asya Kaplanlarının AR-GE faaliyetlerine yatırım yapması neticesinde önemli bir iktisadi büyüme trendi yakalamaları üzerine ortaya çıkmıştır. İşte tam bu noktada Türkiye’de de AR-GE faaliyetleri için yapılacak yatırımlar hem savunma harcamalarının ülke ekonomilerinde meydana getireceği yükü engellemenin yanında hem de iktisadi büyümeyi hızlandırıcı bir etki meydana getirebilecektir. Kısacası AR-GE faaliyetleri iktisadi büyümeyi ve yerli silah imalatını arttırıcı bir potansiyele sahiptir. AR-GE neticesinde büyüyen ekonomi hem daha fazla AR-GE yapılmasına hem de yerli savunma sanayine kaynak

aktarımını sağlayacaktır. Bu yolla yerli savunma sanayi içinde üretilen silah ve teçhizatların öncelikle kendi silahlı kuvvetlerinde kullanılması mevcut kaynakların yurt dışına çıkışını engelleyecek hatta üretilen bu silah ve teçhizatların diğer ülkelere satışı ise ödemeler dengesinin ülke lehine dönmesine neden olacaktır.

### **Extended Summary**

In a world, developing under the rapid advances in technology, the economic independence of the countries is shaped according to whether countries can adapt to this process. The countries that can catch up with this process of technological change can get the opportunity to reach new markets in the globalized world market, or at least maintain their current market share. One of the main objectives of today's policymakers is to catch the trend of steady economic growth. In order to achieve this growth, different tools have been used in different periods. The attention has shifted to this area in the 1950s in line with the determination of the effects of technological advances on economic growth in particular. The underlying force behind technological advances is R&D activities.

When we look at the history of R&D activities, we see that the defence industry is what sets the ground for R&D. R&D first emerged as a defence requirement, which is one of the most basic requirements of humankind, rather than the aim of catching the trend of economic growth. In World War II, defence-specific R&D activities gave rise to technological developments and innovations that have led to the discovery of tools and devices that first serve the defence industry and later other industries. Moreover, noticing the returns of R&D activities has increased the investments made for R&D, and this has brought to a rapid growth trend. As can be seen from these relations, defence spending and R&D spending are two important factors that affect each other as well as affecting economic growth.

In this study, it was aimed to investigate the effects of Turkey's defence spending and R&D spending on economic growth. The study focuses primarily on theoretical approaches about the effects of defence spending and R&D spending on economic growth by reviewing studies related to this subject in the literature. For this purpose, Bounds Testing based on the structural break Autoregressive Distributed-Lag Model (ARDL) was performed using data on defence spending, R&D spending and GDP variables for the period 1990-2017 in Turkey, and the

relationships between variables were estimated.

As a result of the analysis, it was found that a 1% increase in defence spending in the short term reduced economic growth by approximately 0.1%, and 0.08% in the long term. In addition, while a 1% increase in R&D spending increased economic growth by 0.87% in the short term and 2% in the long term. In the conclusion section of the study, economic and political implications were discussed based on the analysis results.

### Kaynakça

#### Kitaplar

- Freeman, C. ve Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadı*. Ergun Türkcan (çev.), Ankara: Tübitak Yayınları.
- Marx, K. (2015), *Kapital-Birinci Cilt*. 11. Baskı. Alaattin Bilgi (çev.), Ankara: Sol Yayınları.
- Özmucur, Süleyman (1995), *The Economics of Defense and The Peace Dividend in Turkey*, Boğaziçi Üniversitesi Basımevi, İstanbul.
- Ram, R. (1995), *Defense Expenditures and Economics Growth*, Handbook of Defense Economics I, (Ed: Keith Hartley and Todd Sandler), Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Ricardo, D. (2007), *Ekonomi Politiğın ve Vergilendirmenin İlkeleri*. Tayfun Ertan (çev.), İstanbul: Belge Yayınları.
- Schumpeter, J. A. (1939), *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis Of The Capitalist Process*. New York ve London: McGraw-Hill.

#### Makaleler

- Aghion, P. ve Howitt, P. (1992), A Model of Growth Through Creative Destruction, *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- Altın, O. ve Kaya, A. (2009), Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi, *Ege Akademik Bakış*, 9(1), 251-259.
- Bai, J., ve Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 1-22.

- Benoit, E. (1978), Growth and Defense in Developing Countries, *Economic Development and Cultural Change*, 26(2), 271-280.
- Biswas, B. ve Ram, R. (1986), Military Expenditures and Economic Growth in Less Developed Countries: An Augmented Model and Further Evidence, *Economic Development and Cultural Change*, 34(2), p. 361-72.
- Bozkurt, C. (2015), R&D Expenditures and Economic Growth Relationship in Turkey, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 188-198.
- Canbay, S., ve Pirali, K. (2019), Türkiye'de Savunma Harcamaları İle Yenilenebilir Enerji Tüketiminin Enerji İthalatı Üzerindeki Etkileri. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 11(21), 398-410.
- Deger, S., ve Smith, R. (1983), Military Expenditure and Growth in Less Developed Countries, *Journal of Conflict Resolution*, 27(2), 335-353.
- Deger, S. (1986), Economic Development and Defense Expenditure, *Economic Development and Cultural Change*, 35(1), 179-96.
- Falk, M. (2007), R&D Spending in The High-Tech Sector and Economic Growth, *Research in Economics*, 61(3), 140-147.
- Freire-Serén, M<sup>a</sup>. J. (1999), Aggregate R&D Expenditure and Endogenous Economic Growth, *UFAE and IAE Working Papers*, 436(99), 1-31.
- Giray, F. (2004), Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 181-199.
- Goel, R. K. ve Ram, R. (1994), Research and Development Expenditures and Economic Growth: A Cross-Country Study, *Economic Development and Cultural Change*, 42(2), 403-11.
- Gittleman, M. ve Wolff, E. N. (1995), R&D Activity and Cross Country Growth Comparisons, *Cambridge Journal of Economics*, 19, 189-207.
- Güloğlu, B. ve Tekin, R. B. (2012), A Panel Causality Analysis of the Relationship Among Research and Development, Innovation and Economic Growth in High- Income OECD Countries, *Eurasian Economic Review*, 2(1), 32-47.
- Karagöl, E. ve Palaz, S. (2004), Does Defense Expenditure Deter Economic Growth In Turkey? A Cointegration Analysis, *Defence and Peace Economics*, 15(3), 289-298.
- Kollias, C., ve Makrydakis, 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.

- 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.
- Lee, J. W. ve Yu, B. G. (2002), An Endogenous Growth Model Approach to the Korean Economic Growth Factors, *The Journal of Productivity*, 8, 1-13.
- Lichtenberg, F. R. (1992), R&D Investment and International Productivity Differences, *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 4161, 1-39.
- Lucas, R. E. (1988), On The Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Luh, Y. H. ve Chang, S. K. (1997), Building The Dynamic Linkages Between R&D and Productivity Growth, *Journal of Asian Economics*, 8(4), 525-545.
- Mintz, A., ve Stevenson, R. T. (1995), Defense Expenditures, Economic Growth, and the “Peace Dividend” A Longitudinal Analysis of 103 Countries, *Journal of Conflict Resolution*, 39(2), 283-305.
- Park, W. G. (1995), International R&D Spillovers and OECD Economic Growth, *Economic Inquiry*, 33(4), 571-591.
- Payne, J. E., ve Ross, K. E. (1992), Defense Spending and The Macroeconomy, *Defence Economics*, 3 (2), 161-168.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001), Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships, *Journal of Applied Econometrics*(16), 289-326.
- Romer, P. M. (1986), Increasing Returns and Long-Run Growth, *The Journal of Political Economy*, 95(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990), Endogenous Technological Change, *The Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Sezgin, S. (1997), Country Survey X: Defence Spending In Turkey, *Defence and Peace Economics*, 8(4), 381-409.
- Shefer, D. ve Frenkel, A. (1998), Local Milieu and Innovations: Some Empirical Results, *The Annals of Regional Science*, 32(1), 185-200.
- Solow, R. M. (1956), A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quaterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

- 
- Sylwester, K. (2001), R&D and Economic Growth, *Knowledge, Technology, & Policy*, 13(4), 71-84.
- Topal, M. H. (2018), Türkiye’de Askerî Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Bir Analizi (1960-2016), *Maliye Dergisi*, 174, 175-202.
- Yakovlev, P. (2007), Arms Trade, Military Spending, and Economic Growth, *Defence and Peace Economics*, 18(4), p. 317-338.
- Yaylalı, M., Akan, Y. ve Işık, C. (2010), Türkiye’de Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 13-26.
- Yıllancı, V. ve Özcan, B. (2010), Yapısal Kırımlar Altında Türkiye İçin Savunma Harcamaları ile GSMH Arasındaki İlişkinin Analizi, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21-33.