

## SAVUNMA HARCAMALARI EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Özkan ZÜLFÜOĞLU<sup>1</sup>

### Makale Bilgisi

*Araştırma Makalesi*

DOI: 10.35379/cusosbil.905022

*Makale Geçmişi:*

Geliş 29.03.2021

Düzeltilme 04.10.2021

Kabul 28.10.2021

*Anahtar Kelimeler:*

*Savunma Harcamaları,*

*Ekonomik Büyüme,*

*Panel Veri Nedensellik Analizi.*

### ÖZ

Savunma harcamaları zorunluluktan doğmakta, ülkelerin coğrafi konumları ile politik bakış açılarına göre miktar ve bileşimi farklılık göstermektedir. Bu özelliklerinin yanında, savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, iktisat ve maliye literatüründe fazlasıyla araştırılan bir konu olmuştur. Bu çalışmada, öncelikle savunma harcamalarının savunma sanayii üzerinden doğurabileceği ekonomik sonuçlar ve ekonomik büyüme üzerindeki etki kanalları tartışılmıştır. Bilindiği üzere siyasi iktidarlar, ulusal bağımsız bir savunma sanayii kurulması hedefiyle savunma sanayii teşviklerine başvurabilmektedirler. Bu teşviklerin arkasında savunma sanayiinde dışa bağımlılığı azaltmanın yanında, özel sektörü desteklemek ile ekonomik büyümenin uyarılması da yatmaktadır. Çalışmada 35 OECD ülkesinin 2005-2019 yılları arasındaki verisi kullanılarak, savunma harcamalarının GSYH ile olan nedensellik ilişkisi üzerinden, ekonomik büyümeye olan etkisi panel veri nedensellik analizi yardımıyla incelenmiştir. Analiz sonuçları, uzun dönemde savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebileceğini göstermiştir. Bununla birlikte sonuçların genel bir durumu yansıttığı, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, silah ithalat ve ihracat durumları ile savunma sanayiinin diğer sektörlerle bağlantılarının büyüme üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN DEFENSE EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH: A STUDY ON OECD COUNTRIES

### Article Info

*Research Article*

DOI: 10.35379/cusosbil.905022

*Article History:*

Received 29.03.2021

Revised 04.10.2021

Accepted 28.10.2021

*Keywords:*

*Defense Expenditures,*

*Economic Growth,*

*Panel Data Causality Analysis.*

### ABSTRACT

Defense spending is born out of necessity. The amount and composition of defense expenditures differ according to the geographical locations and political perspectives of the countries. In addition to these features, the effect of defense expenditures on growth has been a subject that has been extensively researched in the economics and public finance literature. In this study, first of all, the effects of defense expenditures on the defense industry and the channels of impact on economic growth are discussed. With the aim of establishing a national independent defense industry, states can give incentives to this area. With these incentives, it is aimed to reduce foreign dependency in the defense industry, as well as to support the private sector and stimulate economic growth. In the study, using the data of 35 OECD countries between 2005 and 2019, the effect of defense expenditures on economic growth through the causality relationship with GDP was examined with the help of panel data causality analysis. The results of the analysis showed that defense expenditures will adversely affect economic growth in the long run. However, it is thought that the results reflect a general situation, countries' development levels, arms import and export situations, and the connections of the defense industry with other sectors may have an impact on growth.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, İktisat Fakültesi, ozkan.zulfuoglu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0305-1685.

Alıntılanmak için/Cite as: Zulfüoğlu, Ö. (2021), Savunma Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 30 (2), 139-153.

## GİRİŞ

Çalışmanın amacı, savunma harcamaları ile GSYH ilişkisini OECD ülkeleri üzerinden inceleyerek ekonomik büyüme noktasında çıkarımlarda bulunurken diğer taraftan savunma sanayiinin gelişim süreçlerini ve ekonomik büyüme üzerindeki etki kanallarını tartışmaktır. Ülkelerin ekonomik yapıları ile sanayileşme farklılıkları, yaptıkları savunma harcamalarının düzeyinde belirleyici olmaktadır. Bunun yanında, jeopolitik konuları nedeniyle siyasi gerilimleri sıklıkla yaşayan ülkeler açısından, savunma harcamaları ve savunma sanayiinin gelişimi büyük bir önem arz etmektedir. Bu açıdan bakıldığında pek çok ülkede savunma harcamalarının seyri ve savunma alanındaki yatırımlar, öncelikle bir güvenlik meselesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öte taraftan savunma harcamaları, önemli bir gereklilik olmanın yanında ciddi ekonomik sonuçlar da doğurmaktadır.

Literatürde savunma harcamalarının özellikle ekonomik büyüme üzerindeki etkisi sıklıkla tartışılmakla beraber, bu etkinin olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğu üzerine oluşmuş bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bazı çalışmalar savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu öne sürerken, bazı çalışmalar bu görüşü reddetmektedir. Savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi uyarıcı etkisinin, savunma sanayiinin ileri ve geri bağlantıları ile savunma sanayinde yapılan AR-GE harcamaları sayesinde geliştirilen teknolojilerin, diğer sektörleri olumlu etkilemesi yoluyla oluşacağı vurgulanmaktadır. Diğer taraftan, savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisinin olacağını vurgulayan çalışmalar ise bu harcamaların zorunluluktan doğmasına ve verimsizliğine dikkat çekmektedir.

Coğrafi konumu bakımından, askeri sonuçlar doğurabilecek siyasi çatışmaları sıklıkla yaşayan Türkiye gibi ülkeler özelinde bakıldığında, son on yıllık süreçte savunma sanayine yönelik ciddi bir ilginin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu ilginin, ülkelerin yaşadığı güvenlik sorunları ile siyasi gelişmelerle bağlantılı olduğu yadsınamaz bir gerçeklik olsa da savunma sanayii yatırımları sayesinde ekonomik büyümenin uyarılması hedefinin de öne çıkarıldığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada öncelikle savunma harcamalarının ve savunma sanayiinin ekonomik büyüme üzerindeki etki kanalları tartışılacaktır. Ardından savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ilişkin literatür incelenecektir. Çalışmanın ekonometrik analiz kısmında ise OECD ülkelerinde savunma harcamaları GSYH ilişkisi panel veri nedensellik analizi yardımıyla incelenecek ve ekonomik büyüme üzerine çıkarımlarda bulunulacaktır.

### Savunma Harcamaları ve Özel Yatırım Harcamaları Arasındaki İlişki

Kamu sermaye birikimi ve yatırımları ile özel sektör yatırımları arasındaki ilişki, küresel mali krizin ardından akademik ve politik düzlemde yeniden tartışılmaya başlanmıştır. Bu tartışmalar sürerken, bütçelerinden savunma harcamalarına önemli pay ayıran ülkeler açısından, savunma harcamaları ile özel yatırım harcamaları arasındaki ilişkinin savunma sanayii üzerinden tartışılması mantıklı bir yaklaşım olacaktır. Öncelikle belirtmek gerekir ki savunma sanayiinin merkezinde kamu yatırımları yer almaktadır. Yakın zamana kadar birçok ülkede, kamu sermayeli şirketler sektörün ana itici gücü olmuşlardır. Küresel ekonomideki yapısal değişimler neticesinde, devletlerin savunma sanayileşme politikaları dönüşüme uğramış ve özel sektörün katılımı teşvik edilmeye başlamıştır (Devore, 2014, s.571,572). Günümüzde, özel şirketlerin savunma sanayine katılımı devlet teşvikinin doğrudan sonucudur. Türkiye bu duruma iyi bir örnek oluşturmaktadır. Özellikle Savunma Sanayii Başkanlığı'nın yayınları incelendiğinde, devletin üretim kabiliyetlerini kamu iktisadi teşebbüslerinden özel şirketlere aktarmak hedefiyle hareket ettiği görülmektedir. Bu doğrultuda özellikle 2006 yılından itibaren savunma ihalelerinde yerli firmalar ana yüklenici olarak seçilmeye başlanmıştır. 2006 yılında yayınlanan 9. Kalkınma Planında (2007-2013) “rekabetçi, kendi kendine yeten, esnek ve ülke sanayiiyle bütünleşmiş bir yapıda üretim geliştiren; ortak üretim, tasarım ve Ar-Ge alanlarında uluslararası işbirliği faaliyetlerine aktif olarak katılan; savunma sanayiinin ihtiyaçlarını ulusal imkânlarla güvenli ve istikrarlı bir şekilde karşılayan ve bunu başarmak için gerekli altyapı, teknolojik ve yönetsel bilgi birikimini kazandıran” bir savunma sanayii kurulması temel hedef olarak belirlenmiştir (T.C Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, Savunma Sanayimiz Tarihçe).

Türkiye’de ve dünyada yaşanan bu dönüşümün ekonomik sonuçlarının teorik temellerinin tartışılabilmesi için, dışlama (crowding-out) ile yer açma (crowding-in) etkilerinin savunma sanayii üzerinden incelenmesi faydalı olacaktır. Devletlerin artan harcamaları sonucu oluşan bütçe açıklarını finanse etmek üzere borçlanmaya gitmeleri, iki kanaldan özel sektör yatırımlarını dışlayabilmektedir. Bunlardan ilki yatırımları finanse etmesi gereken tasarrufların devlet tarafından bütçe açığını finanse etmekte kullanılması diğeri ise devletin borç verilebilir fonlara talep oluşturması sonucu artan faiz oranlarının özel sektörün yatırım maliyetini yükseltmesidir (Friedman, 1978). Ayrıca devletin sadece belirli sektörleri ve firmaları sübvansiyonlarla desteklemesi rekabeti bozucu etki doğurarak özel sektörün faaliyetlerinin azalmasına yol açabilmektedir (Erden ve Holcombe, 2006,

s.480-481). Savunma sanayii üzerinden düşünüldüğünde sektörde devletin tekel olarak yer aldığı durumlarda söz konusu etkinin ortaya çıkması mümkün olabilmektedir. Ayrıca yapılan harcamalar sonucu teknolojik gelişimin sağlanamaması durumunda da dışlama etkisinin oluşması ve savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etki doğurması muhtemeldir. Bununla beraber savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkisi “fırsat maliyeti” üzerinden de tartışılmaktadır. Unutulmamalıdır ki savunma sanayiine aktarılan kaynakların özel sektör için bir fırsat maliyeti vardır. Sonuçta savunma sanayiine ayrılan kaynaklar belki de daha verimli bir alanda kullanılabilir kaynakların ortadan kalkmasına yol açmaktadır (Yıldırım vd., 2005, 283-284). Bu görüşü destekler biçimde Leontief ve Duchin (1983) neredeyse tüm ekonomilerde savunma harcamalarının kademeli olarak düşürülmesinin, kaynakların daha etkin alanlarda kullanılmasını sağlayarak toplam üretimi ve kişi başına tüketimi artırabileceğini ifade etmişlerdir.

Öte yandan karşıt görüş olarak yer açma (crowding-in) etkisine göre, altyapı yatırımları (yollar, otoyollar ve elektrik gibi) ile sağlık ve eğitim için yapılan kamu harcamaları özel sektör yatırımları üzerinde tamamlayıcı bir etkiye sahip olabilir ve özel sektörün marjinal verimliliğini artırabilir. Çoğunlukla zaman serileri ve regresyon analizine dayanan literatür, özel yatırım ile kamu-sermaye birikimi arasındaki ilişkinin her iki yönde de ortaya çıkabileceğini göstermektedir (Bahal, Raissi, Tulin, 2015, s.323). Örneğin, Afonso ve Aubyn (2008), 14 Avrupa Birliği ülkesi, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Japonya'dan alınan yıllık veriyi kullanarak VAR analizi yoluyla kamu ve özel yatırımın makroekonomik etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda kamu yatırımlarının özel sektör yatırımları ile toplam çıktı üzerinde olumlu etkileri olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Bu ilişki savunma harcamaları üzerinden de tartışılabilir. Öncelikle ülkelerin jeopolitik konumlarına ve risklerine bağlı olarak savunma harcamalarının düzeyinin şekillendiği görülmektedir. Ayrıca savunma sanayiine yapılan yatırımların seçmenlerin kararlarını etkileyebilmesi de savunma harcamalarının devlet bütçesinden aldığı pay üzerinde belirleyici olabilmektedir. Bu bakımdan savunma sanayiine yapılan kamu yatırımları özellikle bu sektöre üretim yapan alt yükleniciler aracılığıyla özel sektör yatırımları üzerinde etkili olabilmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, savunma harcamaları ve savunma sanayii birçok alt sektörü etkilediği için bu alandaki yatırımların diğer alanlarda da uyarıcı etkide bulunabileceği ihtimaline ulaşılabilir.

Unutulmamalıdır ki bu yönde bir uyarıcı etkinin ortaya çıkabilmesi pek çok değişkenle ve en önemlisi de teşvik edilen özel firmaların ne kadar yenilikçi olduklarıyla doğrudan ilişkilidir. Yenilikçi firmalar buldukları sektörü ve diğer sektörleri olumlu yönde etkileyebilme potansiyeline sahiptirler. Bu firmalar, diğer firmalara göre nispeten büyük olmalarının yanında faaliyet alanları kapsamında özellikli ürün gruplarında yeni ürünler geliştirebilseler de az sayıdadırlar. Savunma sanayinde faaliyette bulunan yenilikçi şirketler genellikle elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyet göstermektedir. Öte yandan, ağırlıklı olarak mekanik ve enstrümantal mühendislikte faaliyet gösteren firmalar nispeten küçük ve uzmanlaşmıştır. Bu firmalar, metal ve araç üretimi gibi sektörlerde faaliyet göstererek kendi teknoloji geliştirme süreçlerini harekete geçirmektedirler. Pavitt (1984) tarafından firmaların özelliklerine göre yapılan sınıflandırma savunma sanayii için uyarlandığında taşıdıkları özelliklere göre firmalar üç kategoride düşünülebilir: (1) tedarikçi; (2) yoğun üretim; (3) bilime dayalı (Pavitt, 1984, s.343). Bu bağlamda düşünüldüğünde, savunma sanayiinin tedarikçilere gelişim ve uzmanlaşma sağlayabilmenin yanında, ölçek ekonomileri oluşturma potansiyelinin de olduğu anlaşılmaktadır. Literatürde bu olumlu etkilerin ortaya çıkabilmesinin ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve doğal kaynak zenginliğiyle ilişkili olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Frederiksen ve Looney (1983) çalışmalarında kaynakları sınırlı olan ile kaynak açısından zengin az gelişmiş ülkeler açısından bir ayırım yaparak savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Savunma harcamalarının artmasının kaynak açısından zengin ülkelerde ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği ancak kaynakları kısıtlı az gelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Ayrıca devlet destekli bir savunma sanayiinde geliştirilen teknolojilerin ne ölçüde özel sektöre yansıtılabildiği de bu noktada belirleyici olmaktadır. Pek çok askeri teknoloji özel sektörde kullanım karşılığı bulunmamakta, bu durum savunma sanayiinin özel sektörü yeterince besleyememesi sonucunu ortaya çıkarabilmektedir. Bunun yanında savunma sanayinde bulunan yeni teknolojilerin, güvenlik ve gizlilik gibi gerekçelerle özel sektör firmalarına kısıtlı biçimde aktarımı da savunma harcamaları özel yatırım ilişkisinde temel bir sorun olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla sayılan bu gerekliliklerin sağlanma düzeyi, savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinde belirleyici olmaktadır.

### **Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkileme Kanalları: Savunma Sanayiinin Geri ve İleri Bağlantıları**

Savunma harcamaları ekonomik büyüme ilişkisi Keynesyen ve Neo-Klasik görüş temelinde ikiye ayrılarak incelenebilir. Keynesyen yaklaşıma göre, devlet, etkisiz toplam talep varlığında çarpan etkisi yoluyla üretimi artırmak için savunma harcamalarını kullanabilir. Öte yandan neo-klasik yaklaşım, kamu harcamalarının özel yatırımı dışarıda bıraktığını düşünmektedir. Literatürdeki bazı çalışmalar Keynesyen görüşü desteklerken bazı çalışmalar da neo-klasik görüşü desteklemektedir. Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisini savunan görüşler, savunma harcamalarının Keynesyen bakış açısıyla toplam talep üzerinden ekonomik büyümeyi teşvik edebileceğini vurgulamaktadırlar. Bu yaklaşıma göre savunma harcamaları da toplam talebin unsurlarından bir tanesini oluşturmaktadır. Dolayısıyla savunma harcamalarına bağlı talep artışı, sermaye stokunun daha fazla kullanılmasına, istihdamın artmasına ve böylelikle de yatırımların artmasına yol açar. Savunma harcamalarının büyüme üzerindeki negatif etkisini vurgulayan çalışmalar ise bu harcamaların; yatırım, sağlık harcamaları veya altyapısal iyileştirme gibi sivil kaynak kullanımının dışlanması yoluyla büyümeyi olumsuz etkileyebileceğini belirtmektedirler (Karagöl, Palaz, 2004, s.289).

Bu bağlamda ilişkinin daha detaylı ortaya konulabilmesi için sektörler arasında ilişkilerin incelenmesi önemlidir. Ekonomik yapıdaki her sektör, başka hiçbir sektör tarafından gerçekleştirilemeyen kendi özel işlevini yerine getirmektedir. Ancak, bir sektörün üretiminde diğer sektörlerden tedarik ettiği ara girdileri kullanması ve üretiminin bir kısmını diğer sektörlerle satması, sektör bazında ekonomik etkileri tartışırken, sektörel bağımlılıkların dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, ilk kez Rasmussen (1956) tarafından ifade edildiği üzere, genel olarak her sektörün tüm endüstriler üzerinde ve dolayısıyla hem geriye hem de ileriye doğru tüm ekonomi üzerinde çift yönlü bir etkisi vardır. Birincisi, bir sektör tüm sektörlerden doğrudan ve dolaylı olarak ara girdi satın alır. Sektörler birbiriyle ilişkili olduğundan, bu tür bir ara girdi talep zincirinin teoride sonsuz uzunluğu vardır, ancak nicel olarak sonlu seviyelere yakınsar. Bunlara geriye doğru bağlantılar denilmektedir. İkinci olarak, bir sektör tüm sektörlerle doğrudan ve dolaylı olarak ara çıktılar satmaktadır. Yine, sektörler arası bağlantıların varlığında, bu tür ara çıktı tedarik zincirleri teoride sonsuz uzunluğa sahiptir, ancak niceliksel olarak nihai miktarlara yaklaşır. Bunlara da ileri bağlantılar denir (Temursho, 2016, s.1).

Geriye dönük bağlantılar, bir endüstrinin büyümesinin o endüstriye mal tedarik eden endüstrilerin büyümesine yol açtığından bahsederken, ileri bağlantılar, bir endüstrinin büyümesinin, üretimini girdi olarak kullanan endüstrilerin büyümesine yol açtığından bahseder. Savunma sanayiinin büyümesi, ilişkili olduğu diğer birçok sektörün de büyümesini teşvik edebilir ve bu durumda daha büyük bir mal ve hizmet talebi ortaya çıkabilir (European Commission, 2009, s.9). Savunma sanayiinin diğer sektörlerle hem geriye hem de ileriye dönük bağlantılarının olmasının yanında teknolojik, ekonomik, politik etkileriyle bazı ülke ekonomileri açısından kilit bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

Geriye ve ileriye dönük bağlantıların olumlu etkilerini vurgulayan görüşlere göre savunma harcamaları birçok makroekonomik göstergesi etkilediği gibi altyapı, enerji ve ulaşım harcamalarını da etkileyebilmektedir. Bunun yanında savunma harcamalarının daha birçok yönden büyüme üzerinde etkisi olabileceği vurgulanmaktadır. Bunlardan en önemlisi, yukarıda da ifade edilen ekonomik aktivitenin genişlemesine neden olan kısa vadeli çarpan etkisidir. Bunun yanında uzun vadede savunma harcamaları teknolojik gelişmeleri olumlu etkileyerek ekonomik büyümeye katkı sağlayabilir. Tarihsel olarak, teknolojinin gelişimi genellikle savunma harcamaları ile ilişkilendirilmiştir. Örneğin bilgisayar, İkinci Dünya Savaşı sırasında kod kırmak için geliştirilmiştir. Bu açıdan bakıldığında savunma sanayii için yapılan araştırma ve geliştirme harcamaları diğer sektörlerde olumlu dışsallıklara yol açabilmektedir. (Dunne, Brandon, 2008, s.4) Böylece ekonominin orta vadeli büyüme performansı olumlu yönde etkilenebilmektedir. İsrail, bu görüşün savunucuları tarafından, savunma harcamalarının, ticari olarak başarılı çok sayıda yüksek teknoloji girişimi ortaya çıkarma potansiyeline örnek olarak gösterilmektedir. ABD, İngiltere ve Fransa gibi savunma sanayii ve teknolojisinde önde gelen ülkelerin savunma alanında yaptıkları Ar-Ge harcamaları devlet destekli yapılan Ar-Ge harcamaları içerisinde en yüksek payı almaktadır (Moretti, Steinwender, Reenen, 2016, s.1-2). Sayılan olumlu etkilerin ortaya çıkabilmesi için; ileriye ve geriye bağlantıların doğru okunması, devletin ekonomide savunma harcamaları ve savunma sanayii üzerinden adeta bir planlayıcı gibi hareket etmesi ve ekonomide savunma sanayi temelli bir yaklaşım sergilemesi beklenmektedir. Bu yönde bir savunma sanayii stratejisi belirleyen ülkelerde devletin ileri ve geri bağlantılar üzerinden savunma sanayiini merkeze aldıkları ve verilen teşviklerle ekonomiyi planladıkları görülmektedir (Melman, 1974).

Geriye ve ileriye dönük bağlantıların olumsuz etkilerini vurgulayan görüşlerin temelinde ise devlet müdahalesinin başarısızlığı ile savunmaya ayrılan kaynakların artması sonucu ortaya çıkması muhtemel dışlama

etkisi ve fırsat maliyeti yatmaktadır. Kıt kaynakların sektörler arasında dağılımı noktasında bir ödünleşim olduğunu iddia etmek olağandır. Bu noktadaki görüşler, savunma harcamalarının ve savunma sanayiinin verimsizliğini öne çıkarmaktadırlar. Ayrıca, özellikle az gelişmiş ülkelerde savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi engellediği, enflasyonist baskı yaratarak potansiyel olarak daha üretken ve büyümeye yönelik harcamalar için mevcut kamu fonlarını azaltıp dışlama etkisine yol açtığı iddia edilmektedir. Bu iddialar çerçevesinde savunma harcamalarının kısılması önerileri ortaya atılsa da, Benoit (1978), az gelişmiş ülkelerde savunma harcamalarındaki azalmanın, sadece küçük bir yüzdesinin üretken yatırıma gittiğine dair önemli gözlem ortaya koymuştur. Bu nedenle, savunma harcamalarını azaltmak ekonomik büyümeyi her zaman artırmayabilmektedir. Çünkü buradan yapılan kısıntıların kullanıldığı alan her zaman üretken yatırımlar olmamaktadır. Bu durum, savunma sanayii politikalarının ve savunma harcamalarının devlet bütçesinden aldığı payın her ülke özelinde ayrı ayrı değerlendirilerek, politika önerilerinin ortaya konulması gerekliliğine işaret etmektedir.

### LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif mi yoksa negatif bir etki mi doğuracağı konusu tartışmalıdır. Bu alandaki ilk literatür çalışması olarak Benoit (1973, 1978) savunma harcamalarının ekonomik kalkınma üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu öne sürmüştür. Benzer bir destekleyici çalışmada De Grasse (1993), savunma harcamalarının yeni iş fırsatları sağlayarak, işçilerin satın alma gücünü ve böylece talebi artırdığını bu sayede de ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki doğurduğunu belirtmiştir. Lee ve Wang, Shyu, Chou (2012), 1993-2009 yıllarını kapsayan veri setiyle ve bölgesel bir bakış açısıyla savunma harcamalarının ekonomik üretkenlik üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Bulgular, savunma harcamalarının üretkenlik üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bölge bazlı verimlilik analiziyle, savunma harcamalarının kamu otoritesi tarafından etkin tahsis edilmesinin Asya, Okyanusya ve Avrupa'da bölgesel ekonomik üretkenliği etkin bir şekilde artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, sonuçlar, savunma stratejilerinin hükümetler tarafından etkin şekilde tasarlanması durumunda ekonomik büyümeyi olumlu etkileyebileceğini ifade etmektedir. Hatemi-J vd. (2018) çalışmalarında Japonya, Rusya, Çin, Suudi Arabistan ve Fransa'nın 1998-2013 yılı verisiyle Hatemi-J panel nedensellik testi uygulamışlardır. Çalışma sonucunda Japonya ve Çin'de savunma harcamalarından ekonomik büyümeye doğru, Rusya, Fransa ve Suudi Arabistan'da büyümeden savunma harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Lim (1983), Harrod-Domar büyüme modeli çerçevesinde, 1965-1973 dönemi için 54 az gelişmiş ülke verisini inceleyerek savunma harcamalarının artışının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği bulgusuna ulaşmıştır. Faini ve diğerleri (1984), en küçük kareler yöntemiyle 22 ülkeyi incelemişler ve savunma harcamalarının büyümeyi negatif etkilediğini belirtmişlerdir. Öte taraftan Abu-Bader ve Abu-Qarn (2003) Mısır, İsrail ve Suriye için savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini açıklamaya çalışmışlardır. Çalışma sonucunda savunma harcamalarının tüm ülkeler için ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Korkmaz (2015), savunma harcamalarının ülkelerin ekonomik büyümesini olumsuz etkileyerek işsizliği artırdığı sonucuna varmıştır. d'Agostino vd. (2018), içsel bir büyüme modeli kullanarak, 1998-2012 yılları arasında kapsayan veriyle yaptıkları çalışmalarında, savunma harcamalarının yüksek gelirli olmayan 109 ülkede ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır. Saba ve Ngepah (2019), Afrika ülkelerinin 1990-2015 yıllarını kapsayan verisiyle, savunma harcamaları ile ekonomik büyümenin nedenselliğini dört farklı yöntemle analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Desli ve Gkoulgkoutsika (2021), ülke heterojenliğini ve kesit bağımlılığını açıklayan dinamik ortak korelasyonlu etkiler tahmincisini kullanarak, 1960-2017 dönemi için askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki dünya çapındaki etkisinin negatif olduğu sonucuna varmışlardır. Literatürdeki bazı çalışmalar ise savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin belirsizliğine vurgu yapmışlardır. Örneğin Deger ve Sen (1983), Hindistan özelinde yaptıkları çalışmada savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisine ilişkin iddiaların söylenildiği kadar yüksek olmadığını ve savunma harcamalarının kalkınma üzerindeki etkisinin zayıf olduğunu vurgulamışlardır. Landau (2007), az gelişmiş ülkelerde savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde en azından olumsuz bir etkisi olmayacağı bulgusuna ulaşmıştır. Heo (2010) ise Amerika Birleşik Devletleri'nde savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki konusunda bir fikir birliği olmadığını vurgulamıştır.

OECD için yapılan çalışmalardan Rothschild (1973), 14 OECD ülkesinin 1956-1969 yılı verisini kullanarak yaptığı çalışmada, savunma harcamalarındaki artışın ülkelerin ihracatını azaltarak ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna varmıştır. Cappelen vd. (1984), 17 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmalarında

savunma harcamaları ile büyüme arasında negatif ilişki tespit ederken; Alexander (1990), 9 OECD ülkesi için yaptığı çalışmada savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkisi olmadığını belirtmiştir. Lee ve Chen (2007) çalışmalarında GSYH ile savunma harcamaları arasındaki nedensel ilişkiyi, kişi başına düşen reel savunma harcamaları, kişi başına reel GSYH ve kişi başına reel sermaye stoku ile çok değişkenli bir modelde, 27 OECD ülkesi ile 62 OECD'ye üye olmayan ülke üzerinden incelemişlerdir. Çalışma sonucunda OECD ülkelerinde GSYH ile kişi başına düşen reel savunma harcamaları arasında pozitif ilişki bulunurken, OECD üyesi olmayan ülkelerde negatif ilişki bulunmuştur. Ancak uzun vadede hem OECD hem de OECD dışı ülkelerde çift taraflı nedensellikler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Türkiye özelinde bakıldığında; Yıldırım, Sezgin, Öcal (2005) 1989-1999 dönemi için kesit ve dinamik panel tahmin tekniklerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında savunma harcamalarının Türkiye'deki ekonomik büyümeyi artırdığını belirtmişlerdir. Halıcıoğlu (2007), Türkiye'de toplam savunma harcamaları ile toplam üretim arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Yıldırım, Sezgin ve Karagöl ve Palaz (2011), 1955-2000 yılları için GSMH ile savunma harcamaları arasında uzun vadeli bir denge ilişkisi olduğunu vurgulamışlardır. Gökmenoğlu, Taşpınar ve Sadeghieh (2015), Türkiye örneğinde uzun vadeli denge ilişkisini ve savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliği incelemek için Johansen eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uygulamışlardır. Ekonomik büyümeden savunma harcamalarına uzanan tek yönlü bir ilişki olduğunu ve savunma harcamalarından ekonomik büyümeye nedensellik olmadığını belirtmişlerdir. Karakaya ve Şahinoğlu (2020), 1984-2016 yıllarını kapsayan veriyle uyguladıkları Granger nedensellik analizinde savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Özer (2020), 1960-2017 yılları verisiyle Fourier eşbütünleşme analizi uygulayarak savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, literatürde daha çok savunma harcamalarının büyüme üzerinde etkili olmadığı ya da negatif etkisi olduğunu vurgulayan çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Yine son dönemde yapılan çalışmalar bu bulguyu destekler biçimdedir. Savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki vurgulayan sonuçlar ise genellikle gelişmiş ülkeler için elde edilmektedir. Literatürdeki çalışmalarda ya talep yönlü bir bakış açısıyla bakılarak savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik incelenmekte ya da içsel büyüme modeli çerçevesinde savunma harcamalarının büyüme etkileri tartışılmaktadır. Bu bakımdan farklı dönemleri kapsayan veri setleriyle yapılan, konuya farklı yönlerden yaklaşan çalışmaların bu alana katkısının olabileceği düşünülmektedir.

## YÖNTEM, MODEL VE VERİ SETİ

Çalışmanın uygulama kısmında OECD ülkelerinde savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif mi yoksa negatif mi olacağı panel veri nedensellik analizi yardımıyla incelenecektir. Analizde OECD'ye üye ülkelerin GSYH'leri ile savunma harcamaları veri olarak kullanılarak, savunma harcamaları ile GSYH arasındaki nedensellik ilişkisinin saptanması ve buradan hareketle ekonomik büyüme üzerine çıkarımlarda bulunulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, 2005-2019 dönemine ilişkin verisine ulaşılabilen 35 ülke<sup>2</sup> ele alınmıştır. Veri incelendiğinde; 2019 yılı itibarıyla savunma harcaması en yüksek olan ilk 5 ülkenin sırasıyla ABD, Fransa, Almanya, Birleşik Krallık ve Japonya olduğu görülmektedir. Türkiye 20,4 milyar dolar savunma harcamasıyla 37 ülke arasında 11. Sıradadır (SIPRI, 2020).

Analizin önemli bir kısıtını savunma harcamalarına ilişkin yeterince ayrıntılı veri olmaması ile evrensel bir savunma harcaması tanımının bulunmaması oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmada teorik düzeyde tartışılan sektörel bağlantıların ve etkilerin incelenmesi her ülke özelinde yapılacak girdi-çıkı analizlerini gerekli kılmakta ve bu çalışmada kullanılan analizin kapsamını aşmaktadır. Bu kısıtlar nedeniyle analizde 35 ülkenin savunma harcamaları düzeyleri ile GSYH ilişkisi genel çerçevede incelenecektir. Çalışmada seçili ülkelerin savunma harcamaları Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) veri tabanından alınmıştır. SIPRI savunma harcamaları verisi; silahlı kuvvetlerin, savunma bakanlıkları ve savunma projeleri ile uğraşan diğer devlet kurumlarının, askeri operasyonlar için eğitilmiş ve silahlandırılan paramiliter kuvvetlerin ve askeri uzay faaliyetlerinin harcamalarını kapsamaktadır. Bu harcamaların içerisinde ise personel (askeri ve sivil personelin maaşları, askeri personelin emeklilik maaşları, personel için sosyal hizmetler), işletme ve bakım, tedarik, askeri

<sup>2</sup> Bu ülkeler; Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Avusturya, Avustralya, Belçika, Birleşik Krallık, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Kanada, Kolombiya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Slovakya, Slovenya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda, Yunanistan'dan oluşmaktadır.

araştırma ve geliştirme, askeri üsler dahil askeri altyapı harcamaları ve askeri yardım harcamaları yer almaktadır. Sivil savunma ve gazi yardımları, hareketsizleştirme, dönüştürme ve silah imhası gibi önceki askeri faaliyetler için yapılan cari harcamalar kapsam dışıdır (SIPRI, 2020). Dolayısıyla devlet bütçesinden yapılan savunma harcamalarının yanında savunma projeleri yapan diğer devlet kurumlarının harcamalarının ekonometrik analizde kullanılmasının teorik düzeyde tartışılan ekonomik büyüme kanallarına ilişkin genel bir çerçeve sunabileceği varsayılmaktadır.

Model oluşturulurken Keynesyen (talep yönlü) yaklaşım benimsenerek, savunma harcamalarının kamu harcamalarının bir alt kalemi olduğu ve sonuçta bu harcamaların talep oluşturarak GSYH'yi dolayısıyla ekonomik büyümeyi etkilediği, aynı zamanda ekonomik büyümeden de etkilendiği varsayımından yola çıkılmıştır. Literatür özetinde savunma harcamalarının ekonomik büyümeye etkisini vurgulayan çalışmalara yer verilmişti. Model varsayımını destekler biçimde Chang vd. (2001), Anwar vd. (2012), Desli vd. (2017) ile Ortiz vd. (2019) ekonomik büyümeden savunma harcamalarına yönelik tek yönlü bir nedensellik ilişkisini de vurgulamışlardır.

Çalışmada 35 ülke ve her ülkeye karşılık gelen 15 yıldan oluşan panel veri seti kullanılmıştır. Savunma harcaması istatistikleri SIPRI, GSYH istatistikleri OECD veri tabanından alınmıştır. Ülkelerin savunma harcamalarının ve GSYH düzeylerinin ham değerlerine ilişkin istatistikler, Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Modelde Yer Alan Değişkenlere İlişkin Temel İstatistikler

	<u>PANEL VERİ SETİ</u>	<u>YATAY KESİT VERİ SETİ</u>			
	<b>2005 – 2019 Dönemi</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>
<b>Savunma Harcamaları (Milyar \$)</b>					
Ortalama	31.347,79	25.645,05	33.929,20	29.600,76	34.251,57
Standart Sapma	109.815,35	89.463,91	123.620,06	106.147,52	122.417,94
Medyan	5.387,12	4.228,22	5.244,72	4.818,12	5.471,56
Minimum	204,52	204,52	259,67	276,15	428,77
Maksimum	752.288,00	533.203,00	738.005,00	633.829,64	731.751,40
Veri Sayısı	525	35	35	35	35
<b>GSYH (Milyar \$)</b>					
Ortalama	1.388.378,26	1.046.077,43	1.255.365,49	1.515.407,40	1.785.860,06
Standart Sapma	2.879.666,73	2.264.311,45	2.597.823,01	3.145.364,19	3.679.264,28
Medyan	394.292,00	288.087,00	351.577,00	431.092,00	524.728,00
Minimum	22.523,00	22.523,00	29.039,00	38.669,00	51.486,00
Maksimum	21.427.700,00	13.036.637,00	14.992.052,00	18.224.780,00	21.427.700,00
Veri Sayısı	525,00	35	35	35	35
<b>Not:</b> Tabloda, çalışmanın panel veri setine ve bazı yıllardaki yatay kesit verisine ilişkin temel istatistikler yer almaktadır. Burada yer alan istatistikler, ilgili değişkenlere ilişkin ham verinin tanımlayıcı istatistikleridir. Analizlerde ilgili değişkenlere ilişkin verinin logaritması kullanılmıştır.					

Çalışmada yöntem olarak panel veri nedensellik analizi kullanılmıştır. Zaman serilerindeki Granger nedensellik analiziyle panel veri arasındaki nedensellik ilişkisi, modele birim etkiler dâhil edilerek incelenmektedir. Panel verideki nedensellik ilişkisi, değişkenler arasında eşbütünlük olup olmasına bağlı olarak Panel VECM (Vektör Hata Düzeltme Modeli) ya da Panel VAR (Vektör Otoregresif Model) modelleri ile analiz edilebilmektedir (Bozkurt ve Karakuş, 2020, s.1514).

Düzye de durağan olmayan fakat aynı mertebeye durağan olan değişkenlerin eşbütünlük olması durumunda değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin analizinde Panel VEC modeli kullanılabilir. Diğer durumlarda ise Panel VAR modeli tercih edilebilmektedir. Panel VAR modelinin kullanılabilmesi için durağanlık koşulu aranmaktadır. Dolayısıyla bu modelin uygulanabilmesi için değişkenlerin durağan olması, eğer değişkenler durağan değilse durağan hale getirilmesi gerekmektedir. Eğer değişkenler farkları alınarak durağan hale getirilirse, uzun dönemli veri kaybı nedeniyle, değişkenler arasında sadece kısa dönemli nedensellik ilişkileri irdelenebilmektedir. Panel VEC modellerinin kullanılması durumunda ise; gerek uzun

gerekse de kısa dönemli nedensellik ilişkilerinin analiz edilmesi mümkün olabilmektedir. (Bozkurt ve Karakuş, 2020).

Analize dâhil edilen her bir değişkenin, gecikmeli değerleri ile regresyona tabi tutulduğu iki değişkenli bir Panel VAR modeli, aşağıdaki gibi gösterilmektedir. (Yerdelen Tatoğlu, 2018. Bozkurt ve Karakuş, 2020, s.1515). Eşitlikte yer alan “logX” ve “logY”, analize kapsamındaki değişkenlerin logaritmik değerlerini; “i”, birimi (ülkeyi); “t”, dönemi; “m”, optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

$$\log Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \log Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \gamma_{1j} \log X_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\log X_{it} = \alpha_2 + \sum_{j=1}^m \beta_{2j} \log Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \gamma_{2j} \log X_{it-j} + \vartheta_{it} \quad (2)$$

Aşağıda yer alan eşitliklerde ise iki değişkenli bir Panel VEC modelinin gösterimi yer almaktadır. (Ağır, Kar ve Nazlıoğlu, 2011, Bozkurt ve Karakuş, 2020, s.1515). Uzun dönemli nedenselliğin tespit edilebilmesi amacıyla hata terimleri katsayısı ( $\theta_i$ ), modele eklenmiştir.

$$\log Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{j=1}^m \beta_{1j} \log Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \gamma_{1j} \log X_{it-j} + \theta_1 \hat{\varepsilon}_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\log X_{it} = \alpha_2 + \sum_{j=1}^m \beta_{2j} \log Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \gamma_{2j} \log X_{it-j} + \theta_2 \hat{\varepsilon}_{it-1} + \vartheta_{it} \quad (4)$$

### ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmaya konu olan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin Panel VAR’a mı yoksa Panel VEC’e mi göre belirleneceğine karar vermek için öncelikle durağanlık analizleri yapılmıştır. Durağanlık analizlerinde birinci kuşak ve ikinci kuşak panel birim kök testleri kullanılabilir. Birinci kuşak panel birim kök testleri (Hadri, 2000 gibi) yatay kesit bağımlılığını dikkate almadığı için kesitler arası ilişkinin varlığı testlerin güvenilirliğini etkileyebilmektedir. Bu nedenle bu etkiyi hesaba katan ikinci kuşak birim kök testleri (Pesaran, 2007; Hadri ve Kurozumi, 2012 gibi) geliştirilmiştir. Birimler arası korelasyonun varlığına göre bu testlerden biri seçilebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2018). Bu çalışmada, birimler arası korelasyonun varlığı,  $H_0$  hipotezi: “birimler arası korelasyon yoktur” şeklinde olan Pesaran (2004) CD testi ile irdelenmiştir. Pesaran (2004)’ın CD test sonuçlarını gösteren Tablo 2’ye göre; yüzde 1 anlamlılık seviyesinde  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Ayrıca savunma harcamaları ve GSYH değişkenlerinin birimler arası korelasyona sahip olduğu yani bu değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı bulgusuna ulaşılmıştır.

**Tablo 2.** Model Değişkenlerinin Korelasyon (Yatay Kesit Bağımlılığı) Test Bulguları

Değişkenler (Düzy)	CD Test	P-value	Abs (corr)	Değişkenler (Birinci Fark)	CD Test	P-value	Abs (corr)
Log_Savunma	33,52	0,00	0,47	dLog_Savunma	42,09	0,00	0,47
Log_GSYH	86,98	0,00	0,92	dLog_GSYH	48,98	0,00	0,55

**Not:** Çalışmanın esas veri seti, savunma harcamaları ile GSYH değişkenlerine ilişkin verinin logaritmasıdır (Log\_Savunma ve Log\_GSYH). Bu tabloda, sonuçların güvenilirliğini sağlamak amacıyla, bir de esas veri setinin birinci farklarına (dLog\_Savunma ve dLog\_GSYH değişkenlerine) ilişkin analiz sonuçları da sunulmuştur.

Durağanlık analizleri, Tablo 2’deki sonuçlar doğrultusunda, birimler arası korelasyonu dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından önerilen Cross-sectional Augmented Dickey Fuller (CADF) testi ile bu teste ilişkin “t” istatistiğinin ortalaması olan Cross-Sectional Augmented Im, Pesaran (CIPS) istatistiği kullanılarak gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 3’te sunulmuştur. Tablo 3’deki sonuçlara göre; düzeyde durağan olmayan değişkenlerin her biri, birinci farklarının alınması durumunda durağan hale gelmektedir.

**Tablo 3.** Model Değişkenleri Pesaran (2007) Panel Birim Kök Testi Sonuçları

deCIPS Statistics							
Değişkenler (Düzy)	Trendsiz	Trendli		Değişkenler (Birinci Fark)	Trendsiz	Trendli	
Log_Savunma	-1,09	-1,92		dLog_Savunma	-3,22 <sup>a</sup>	-3,43 <sup>a</sup>	
Log_GSYH	-1,46	-1,99		dLog_GSYH	-3,11 <sup>a</sup>	-3,25 <sup>a</sup>	



Kritik Değerler							
		Yüzde 10 Seviyesinde	Yüzde 5 Seviyesinde	Yüzde 1 Seviyesinde			
	Trendsiz	-2,03	-2,11	-2,26			
	Trendli	-2,56	-2,64	-2,81			

Not: <sup>a</sup>, <sup>b</sup> ve <sup>c</sup>, değerleri, CIPS istatistiğinin yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 anlamlılık seviyesinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Aynı mertebede durağanlığa sahip olduğu anlaşılan değişkenlerin, eşbütünleşik olup olmadıklarının incelenmesi gerekmektedir. Panel veriden oluşan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler, panel eşbütünleşme testleri ile analiz edilmektedir. Bu çalışmada Westerlund (2007) Panel Eşbütünleşme Testinden faydalanılmıştır. Bu testin avantajı ayrı ayrı homojenlik ve heterojenlik durumlarında ve birimler arası korelasyonun varlığında ve yokluğunda başarılı sonuçlar vermesidir. Yatay kesit bağımlılığı yoksa test olduğu gibi kullanılabilir. Birimler arası korelasyonun varlığında ise dayanıklı (robust) versiyonu ile kullanılması modelin güvenilirliği açısından doğru bir yaklaşım olmaktadır. Modelin homojen veya heterojen olma durumlarına karşı istatistikler elde edilebilmesi sonuçların güvenilirliğini artırmaktadır. Testin kullanılacak versiyonunu belirlemek üzere yatay kesit bağımlılığı testleri ve homojenlik testleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testlerine Ait Bulgular

Modele ilişkin CD Testi Sonuçları			
Bağımlı Değişken	CD Test	P-value	Abs (corr)
Log_Savunma	22,47	0,00	0,32
Log_GSYH	26,19	0,00	0,34
Modele İlişkin Swamy S Testi Sonuçları			
Bağımlı Değişken	Chi <sup>2</sup> İstatistiği	P-value	
Log_Savunma	32.750,01	0,00	
Log_GSYH	440.000,00	0,00	

Not: CD testine ait H<sub>0</sub> hipotezi, “birimler arası korelasyon yoktur” şeklindedir. Ayrıca modeldeki sabit ve eğim parametrelerinin birimlere göre aynı mı yoksa farklı mı olduğunu anlamak üzere Swamy S testine başvurulmuştur. Swamy S testinin H<sub>0</sub> hipotezi, “parametreler homojendir” diye ifade edilmektedir.

Tablo 4’te yer alan istatistikler incelendiğinde; her iki testin H<sub>0</sub> hipotezinin de yüzde 1 anlamlılık seviyesinde reddedildiği görülmektedir. Buna göre; hem eşbütünleşme modelindeki hata terimlerinin birimler arası korelasyona sahip olduğu hem de modele ilişkin parametrelerin tüm birimler için farklı (heterojen) olduğu tespit edilmiştir. İlgili tespitler uyarınca da; çalışmaya konu olan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler, (yatay kesit bağımlılığından ötürü) ikinci kuşak panel eşbütünleşme testlerinden olan dayanıklı (robust) tahmincili Westerlund (2007) Testi ile sınanacak ve (heterojenlik nedeniyle de) ilgili testin “G” istatistikleri yorumlanacaktır.

**Tablo 5.** Panel Eşbütünleşme Testinin Sonuçları

İstatistik	Value	Z-value	Dayanıklı (Robust) P-value
Gt	-12,33 <sup>a</sup>	-70,11	0,000
Ga	-2,94 <sup>a</sup>	4,66	0,000
Pt	-13,94 <sup>a</sup>	-5,15	0,000
Pa	-6,32 <sup>a</sup>	-2,54	0,000

Not: Dayanıklı (robust) tahmincili Westerlund (2007) testine ait H<sub>0</sub> hipotezi, “eşbütünleşme yoktur” diye ifade edilmektedir. Değerler ilgili istatistiğin yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 anlamlılık seviyelerinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5’deki sonuçlara göre; sadece G (grup) istatistikleri değil aynı zamanda (modele ilişkin parametrelerin homojen olması durumunda dikkate alınan) P (panel) istatistikleri de yüzde 1 anlamlılık seviyelerinde anlamlıdır (H<sub>0</sub> hipotezi reddedilmiştir). Dolayısıyla da Log\_Savunma ve Log\_GSYH değişkenleri arasında eşbütünleşme olduğu anlaşılmıştır. Bu bakımdan saptanan eşbütünleşme ilişkisi nedeniyle değişkenler arasındaki kısa ve uzun

dönemli nedenselliğin Panel VEC Modeli ile incelenmesine karar verilmiştir. Panel VEC Modeline ilişkin bulgular Tablo 6’da özetlenmektedir.

Tablo 6’da Panel VEC modeline ilişkin sonuçlar yer almaktadır.  $\chi^2$  (ki-kare) istatistikleri incelendiğinde; Log\_GSYH değişkeninden Log\_Savunma değişkenine doğru kısa dönemli bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenin Log\_Savunma olduğu model sonucuna göre de; GSYH’nin savunma harcamaları üzerindeki kısa dönemli etkisinin yüzde 1 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak bu etki, karmaşıktır. Şöyle ki; Log\_Savunma değişkeni, Log\_GSYH değişkeninin bir dönem önceki değerinden pozitif yönde etkilenirken, iki dönem önceki değerinden ise negatif yönde etkilenmektedir. Log\_GSYH(-1) değişkeninin katsayısı, ülkelerin milli gelirlerinde meydana gelen yüzde 1’lik bir artışın bir sonraki dönemde ülkelerin savunma harcamalarını yüzde 0,46 artırdığını göstermektedir. Log\_GSYH(-2) değişkeninin katsayısı ise ülkelerin milli gelirlerinde meydana gelen yüzde 1’lik bir artışın, bu artışı takip eden ikinci dönemde ülkelerin savunma harcamalarını yüzde 0,45 azalttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca model bulgularına göre, ECT katsayısı negatif ve yüzde 1 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlıdır. Bu durum modelde uzun dönemli nedensellik ilişkisinden söz edebilmek için aranan iki koşulun var olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçları yorumladığımızda uzun dönemde, GSYH’den savunma harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğunu görmekteyiz. ECT katsayısının -0,02 olması muhtemel sapmaların yüzde 2’sinin bir sonraki dönemde ortadan kalkacağını göstermektedir. Ayrıca uzun dönem parametresine göre de, GSYH’de meydana gelen yüzde 1’lik bir artış, uzun dönemde savunma harcamalarını yüzde 0,9 oranında azaltmaktadır.

**Tablo 6.** Panel VEC Modelinin Sonuçları

<b>UZUN DÖNEM NEDESELLİK İLİŞKİSİ</b>				
Değişkenler	<i>Bağımlı Değişken: Log_Savunma</i>		<i>Bağımlı Değişken: Log_GSYH</i>	
	<i>Katsayı</i>	<i>t-İstatistiği</i>	<i>Katsayı</i>	<i>t-İstatistiği</i>
ECT, Hata Düzeltme Terimi	-0,0241 <sup>a</sup>	-2,7059	-0,0085 <sup>a</sup>	-2,7124
Log_Savunma (-1)	0,0965 <sup>c</sup>	1,8057	-0,0371 <sup>b</sup>	-1,9673
Log_Savunma (-2)	-0,0489	-0,8988	-0,0500 <sup>b</sup>	-2,5986
Log_Savunma (-3)	0,0224	0,4193	0,0156	0,8252
Log_GSYH (-1)	0,4667 <sup>a</sup>	3,0316	0,1476 <sup>a</sup>	2,7156
Log_GSYH (-2)	-0,4518 <sup>a</sup>	-2,9755	-0,0760	-1,4177
Log_GSYH (-3)	0,1782	1,2588	-0,0300	-0,6014
C, Sabit	-0,0004	-0,1063	0,0163 <sup>c</sup>	9,9785
Uzun Dönem Parametresi	-0,9833		-1,0169	
<b>KISA DÖNEMLİ NEDESELLİK İLİŞKİSİ (Chi<sup>2</sup> Test İstatistikleri)</b>				
(Log_Savunma → Log_GSYH)	-		12,39018 <sup>a</sup>	
(Log_GSYH → Log_Savunma)	17,38262 <sup>a</sup>		-	
Optimal gecikme seviyesi 3 olarak kabul edilmiştir. ( <sup>a</sup> , <sup>b</sup> ve <sup>c</sup> ) değerleri yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.				

GSYH ile savunma harcamaları arasında uzun dönemde tespit edilen bu negatif ilişkinin bir nedeni, savunma harcamalarının GSYH üzerindeki olumsuz etkileri olabilir. Literatürde ağırlıklı olarak savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisinin vurgulandığı düşünüldüğünde, savunma harcamalarının ekonomik amaçlardan daha çok siyaset ve güvenlik politikalarıyla şekillendiği vurgusu yapılabilir. Nitekim yine bağımlı değişkenin Log\_GSYH olduğu model sonucuna göre; savunma harcamalarının GSYH üzerindeki kısa dönemli etkisi yüzde 5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı ve negatiftir (bakınız Log\_Savunma (-1) ve Log\_Savunma (-2) değişken katsayıları). İlgili modele ilişkin ECT katsayısı (-0,008) istatistiki olarak anlamlı ve negatiftir. Buna göre; uzun dönemde, savunma harcamalarından GSYH’ye doğru, istatistiki açıdan anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.  $\chi^2$  istatistiklerine göre; Log\_Savunma değişkeninden Log\_GSYH değişkenine doğru kısa dönemli bir nedensellik ilişkisi de mevcuttur. Uzun dönem parametresine göre; savunma harcamalarında meydana gelen yüzde 1’lik bir artış, uzun dönemde GSYH’yi yüzde 1,01 oranında azaltmaktadır. Tablo 6’daki bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde; savunma harcamalarının uzun dönemde GSYH’yi olumsuz etkilediği ve ekonomik büyüme üzerinde negatif etki doğurduğunu göstermektedir.

## SONUÇ

Genellikle kamu kesimi üretici birimlerinin aktif olarak faaliyette bulunduğu savunma sanayiine özel sektörün katılımının giderek arttığını görmekteyiz. Bu durum, savunma harcamaları ve savunma sanayii yatırımlarının gündemde yoğun biçimde yer almasını beraberinde getirmektedir. Çalışmada, savunma harcamaları ekonomik büyüme ilişkisine yönelik olarak savunma sanayii bağlantıları ve muhtemel etkileri tartışılarak yeni bir bakış açısı oluşturulması hedeflenmiştir. Özellikle büyüme odaklı bir ekonomik yaklaşım sergileyen ülkelerde, sürdürülebilir büyüme için ekonominin iki ana aktörü olan özel sektör ile devlet arasında koordinasyonun sağlanması elzemdir. Bu sağlanabildiği takdirde, ekonomik büyüme için yeni fırsatlar ve stratejilerin ortaya çıkması mümkün hale gelebilmektedir. Savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisini vurgulayan çalışmalar, bu harcamalarının talep yaratıcı özelliğine ve teknolojik kapasite oluşturabilme gücüne vurgu yapmaktadırlar. Devletin düzenleme ve planlamadaki gücü ile özel sektörün rekabetçi ve yenilikçi yönü bu noktada bir sinerji oluşturabilme kapasitesine sahiptir. Savunma sanayii ve bu alana önemli miktarda kaynak ayıran ülkeler özelinde düşünüldüğünde, teknoloji ve ekonomik büyüme açısından istenilen sonuçların alınabilmesinin pek çok şartın gerçekleşmesiyle mümkün olabileceği açıktır. Savunma harcamalarının, piyasa başarısızlıkları nedeniyle (dışsallıklar, asimetrik bilgi, ölçek ekonomileri, tekel sorunları, iyi fiyat ayrımcılığı yapamama gibi) serbest piyasanın gerçekleştiremeyeceği türden yüksek getirili projelere yönelmesi durumunda, ekonomik büyüme üzerinde uyarıcı etki yapması mümkün olabilir.

Bununla beraber literatürde yer alan çalışmalar ağırlıklı olarak savunma harcamalarının büyüme üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğu sonucuna ulaşmaktadır. Bu etkinin ortaya çıkmasında iki durum öne çıkmaktadır. Birincisi belirli askeri teknolojiler sadece savunma sektöründe kullanılabilir. Örneğin, füze teknolojisi, jet motorlarının üretimi, savaş uçakları ve zırh teknolojileri gibi teknolojilerin özel sektörde kullanım alanı kısıtlıdır. Dolayısıyla bu alanda yapılan yatırımların özel sektör üzerinde uyarıcı etkisi kısıtlı olabilmektedir. İkinci olarak ise özel sektörün kullanabileceği teknolojilerde ne oranda bir bilgi paylaşımı ve aktarımı yapıldığı belirleyici olmaktadır. Güvenlik ve gizlilik gibi gerekçelerle yeterince teknoloji transferi söz konusu olmadığı takdirde, ekonomik büyüme ve kalkınma noktasında uyarıcı etki zayıf kalmaktadır. Bu bakımdan hangi etkinin baskın olacağı yönündeki tartışmalar sürmekte, farklı bakış açısı ve veri setleriyle konu tartışılmaya devam etmektedir.

Çalışmada 35 OECD üyesi ülkenin 2005-2019 dönemi verisi üzerinden savunma harcamaları ile GSYH arasındaki ilişki panel veri nedensellik analiziyle incelenmiş, analiz varsayımlarını destekler biçimde savunma harcamaları ile GSYH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Uzun dönem parametreleri değerlendirildiğinde ise savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular yorumlanırken, savunma harcamalarının ekonomik amaçlardan ziyade siyaset ve güvenlik gerekçeleriyle şekillendiğinin unutulmaması gerekmektedir. Türkiye gibi jeopolitik konumu itibarıyla zorlu bir coğrafyada yer alan ülkeler yerli silah sanayini geliştirme noktasında daha çok mecburiyetten doğan bir çaba içerisine girmektedirler. Yerli silah sanayini kurma amacıyla yola çıkan ülkelerin aynı zamanda özel sektörü de destekleyecek bir “devlet kapitalizmi” modeliyle ekonomik büyüme ve kalkınma üzerinde uyarıcı bir etki oluşturmak istedikleri görülmektedir. Bu etkinin ortaya çıkıp çıkmayacağı tartışmalıdır. Çalışmadaki bulgular ülkelerin GSYH'deki artışla aynı oranda savunma harcaması artışına gitmediklerini de göstermektedir. Ayrıca coğrafi olarak tehdit altında bulunmayan ve güvenliğini daha çok uluslararası anlaşmalar ve organizasyonlar yoluyla sağlayan ülkelerde, yerli savunma sanayii geliştirilmesi yönünde bir çaba da gözlenmemektedir. Tüm bunlara ek olarak savunma harcamaları sonucu ortaya çıkan talep artışının yurt içinden mi yoksa yurt dışından mı karşılandığının ayrıca irdelenmesi gerekmektedir. OECD içerisinde incelenen ülkelerin çoğunun askeri silah ve teçhizatlarında ithalatçı konumda olmasının sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu bakımdan çalışmanın teorik kısmında tartışıldığı üzere son dönemde Türkiye’de olduğu gibi bazı ülkelerin yerli savunma sanayii geliştirmek üzere yaptıkları yatırımların sektörün ileri ve geri bağlantılarını nasıl etkileyeceğinin görülmesi gerekmektedir. Devlet destekli savunma sanayiine yapılan yatırımların; sektörün ileri ve geri bağlantıları sayesinde yerli üretimi destekleyerek iç piyasadan karşılanan bir talep oluşturması, teknolojik gelişmeye yol açması ve söz konusu gelişmelerin özel sektörde kullanılabilmesi durumunda olumlu etkilerin ortaya çıkabileceği düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Abu-Bader S. & Abu-Qarn, A. (2003). Government expenditures, military spending and economic growth: causality evidence from Egypt, Israel and Syria. MPRA Paper No. 1115. [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/1115/1/MPRA\\_paper\\_1115.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/1115/1/MPRA_paper_1115.pdf)
- Afonso, A. & Aubyn, M. St. (2008). Macroeconomic rates of return of public and private investment crowding-in and crowding-out effects. *Working Paper Series*, NO 864. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp864.pdf>
- Ağır, H., Kar, M., & Nazlıoğlu, Ş. (2011). Do remittances matter for financial development in the MENA region? Panel cointegration and causality analysis. *Empirical Economics Letters*, 10(5), 449-456. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.05.015>
- Alexander W. (1990). The impact of defense spending on economic growth. *Defence Economics*, 2(1), 39-55. <https://doi.org/10.1080/10430719008404677>
- Anwar, MA, Rafique, Z., & Joiya, SA (2012). Defense spending economic growth nexus: A case study of Pakistan. *Pakistan Economic and Social Review*, 163-182. <https://www.jstor.org/stable/43855779>
- Bahal, G., Raissi, M., & Tulin, V. (2018). Crowding-Out or Crowding-In? Public and private investment in India. *World Development*, 109, 323-333. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.004>
- Benoit, E. (1973). *Defense and Economic Growth in Developing Countries*. Lexington Books.
- Benoit, E. (1978). Growth and defense in developing countries. *Economic Development and Cultural Change*, 26(2), 271-80. <http://dx.doi.org/10.1086/451015>
- Bozkurt, İ. & Karakuş, R. (2017). Finansal içerme-Ekonomik gelişmişlik ilişkisi: Dünya geneli için ampirik bir inceleme. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(3), 1504-1523. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.20.06.1357>
- Cappelen Å., Gleditsch NP, & Bjerkholt O. (1984). Military spending and economic growth in the OECD countries. *Journal of Peace Research*, 21(4), 361-373. <https://doi.org/10.1177/002234338402100404>
- Chang, T., Fang, W., Wen, LF, & Liu, C. (2001). Defence spending, economic growth and temporal causality: evidence from Taiwan and Mainland China, 1952-1995. *Applied Economics*, 33(10), 1289-1299.
- d'Agostino G., Dunne JP, & Pieroni L (2018). Military expenditure, endogeneity and economic growth. *Defence and Peace Economics*, 30(5), 509-524. <https://doi.org/10.1080/10242694.2017.1422314>
- De Grasse Jr., RW (1993). *Military Expansion Economic Decline: the Impact of Military Spending on U.S. Economic Performance*, M.E. Sharpe, Armonk.
- Deger, S. Sen, S. (1983). Military expenditure, spin-off and economic development. *Journal of Development Economics*, 13, 67-83. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(83\)90050-0](https://doi.org/10.1016/0304-3878(83)90050-0)
- Desli, E. & Gkoulgkoutsika, A. (2021). Military spending and economic growth: A panel data investigation. *Economic Change and Restructuring*, 54, 781-806. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09267-8>
- Desli, E., Gkoulgkoutsika, A., & Katrakilidis, C. (2017). Investigating the dynamic interaction between military spending and economic growth. *Review of Development Economics*, 21(3), 511-526. <https://doi.org/10.1111/rode.1226>
- Devore, MR (2014). Defying convergence: Globalisation and varieties of defence-industrial capitalism. *New Political Economy*, 20(4), 569-593. <https://doi.org/10.1080/13563467.2014.951612>

- European Commission (2009). Defence Industry, Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=4187&langId=en>
- Erden, L. & Holcombe, RG (2006). The linkage between public and private investment: A co-integration analysis of a panel of developing countries. *Eastern Economic Journal*, 32(3), 479-492. <https://www.jstor.org/stable/40326291>
- Faini R., Annez P. & Taylor L. (1984). Defense spending, economic structure, and growth: evidence among countries and over time. *Economic Development and Cultural Change*, 32(3), 487-498. <https://www.jstor.org/stable/1153333>
- Frederiksen, PC & Looney, RE (1983). Defense expenditures and economic growth in developing countries. *Armed Forces & Society*, 9(4), 633-645. <https://doi.org/10.1177/0095327X8300900406>
- Friedman, BM (1978). Crowding Out or Crowding In? Economic consequences of financing government deficits. *Brookings Papers on Economic Activity*, 9(3), 593-641. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/11/1978c\\_bpea\\_friedman.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/11/1978c_bpea_friedman.pdf)
- Gökmenoğlu, KK, Taşpınar, N., & Sadeghieh, M. (2015). Military expenditure and economic growth: The case of Turkey. *Procedia Economics and Finance*, 25, 455-462. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00757-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00757-1)
- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*, 3(2), 148-161. <https://doi.org/10.1111/1368-423X.00043>
- Hadri, K. & Kurozumi, E. (2012). A simple panel stationarity test in the presence of serial correlation and a common factor. *Economics Letter*, 115, 31-34. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.11.036>
- Halıcıoğlu, F. (2007). 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. <https://doi.org/10.2202/1475-3693.1028>
- Hatemi-J, A., Chang, T., Chen, WY, Lin, FL, & Gupta, R. (2018). Asymmetric causality between military expenditures and economic growth in top six defense spenders. *Quality & Quantity*, 52(3), 1193-1207. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0512-9>
- Heo, U. (2010). The relationship between defense spending and economic growth in the United States. *Political Research Quarterly*, 63(4), 760-770. <http://www.jstor.org/stable/25749247>
- Karagöl, E. & Palaz, S. (2004). Does defence expenditure deter economic growth in Turkey? A cointegration analysis. *Defence and Peace Economics*, 15(3), 289-298. <https://doi.org/10.1080/10242690320001608908>
- Karakaya, C. & Şahinoğlu, T. (2020). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 335-351. <https://doi.org/10.20409/berj.2020.253>
- 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.
- Landau, D. (2007). The impact of military expenditures on economic growth in the less developed countries. *Defence and Peace Economics*, 5(3), 205-220. <https://doi.org/10.1080/10430719408404793>

- Lee, C-C. Chen, S-T. (2007). Do defense expenditures spur GDP? A panel analysis from OECD and non-OECD countries. *Defence and Peace Economics*, 18(3), 265-280. <https://doi.org/10.1080/10242690500452706>
- Leontief W & Duchin, F. (1983). *Military Spending: Facts and Figures, Worldwide Implications and Future Outlook*. Oxford University Press.
- Lim, D. (1983). Another look at growth and defense in less developed countries. *Economic Development and Cultural Change*, 31(2), 377-84. <http://www.jstor.org/stable/1153485>
- Melman, S. (1974). *The Permanent War Economy: American Capitalism in Decline*. Simon and Schuster.
- Moretti E., Steinwender C. & Reenen JV (2016), The intellectual spoils of war? Defence R&D, productivity and spillovers. <https://eml.berkeley.edu/~moretti/military.pdf>
- OECD (2020). Gross Domestic Product (GDP) Database. <https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm>
- Ortiz C., Alvarado R., & Salinas A. (2019). The effect of military spending on output: New evidence at the global and country group levels using panel data cointegration techniques. *Economic Analysis Policy*, 62, 402-414. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.10.004>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Pesaran, MH (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *IZA Discussion Paper*, 1240. <https://ftp.iza.org/dp1240.pdf>
- Pesaran, MH (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Rasmussen, PN (1956). *Studies in Intersectoral Relations*. North-Holland.
- Rothschild, KW (1973). Military expenditure, exports and growth. *Kyklos*, 26(4), 804-13. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1973.tb02777.x>
- Saba, CS & Ngepah, N. (2019). Military expenditure and economic growth: Evidence from a heterogeneous panel of african countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 3586-3606. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1674179>
- SIPRI (2020). Military Expenditure Database. <https://www.sipri.org/databases/milex>
- Tatoğlu, FY (2018). *Panel Zaman Serileri Analizi*. Beta Yayınları.
- T.C Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı (2021), Savunma Sanayimiz Tarihçe. <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1>
- Temursho, U. (2016), Backward and Forward Linkages and Key Sectors in the Kazakhstan Economy. [https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/47110/47110-001-dpta-en\\_2.pdf](https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/47110/47110-001-dpta-en_2.pdf)
- Wang, T-P., Shyu, S. H-P., Chou, H-C. (2012). The impact of defense expenditure on economic productivity in OECD countries. *Economic Modelling*, 29(6), 2104-2114. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.06.041>

Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x>

Yıldırım, J., Sezgin S., & Ocal, N. (2005). Military expenditure and economic growth in middle eastern countries: A dynamic panel data analysis. *Defence and Peace Economics*, 16(4), 283-295. <https://doi.org/10.1080/10242690500114751>