



Uluslararası Rekabet Gücünü Etkileyen Makroekonomik Faktörler: Türkiye Savunma Sanayi Üzerine Bir Uygulama

Macroeconomic Factors Affecting International Competitiveness: An Application on Turkish Defense Industry

Muhammet Ali AVCİ^a

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi	
Başvuru	28 Ağustos 2023
Kabul	23 Kasım 2023
Yayın	28 Kasım 2023

Makale Türü	Araştırma Makalesi
-------------	--------------------

Anahtar Kelimeler

Savunma Sanayi Rekabet Gücü,
Eşbütünlüşme,
Nedensellik,
Makro Ekonomik Değişkenler

ARTICLE INFO

Article History	
Received	28 August 2023
Accepted	23 November 2023
Available Online	28 November 2023

Article Type	Research Article
--------------	------------------

Keywords

Competitiveness of Defense Industry,
Cointegration,
Causality,
Macroeconomic Variables

ÖZ

Bu çalışmada Türkiye’de savunma sanayinin rekabet gücü makro ekonomik açıdan analiz edilmiştir. Bu bağlamda savunma sanayinin rekabet gücünü temsil eden AKÜ endeksi ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki, Türkiye’nin 2001-2022 dönemi için alternatif eşbütünlüşme ve nedensellik testleri yardımı ile incelenmiştir. Eşbütünlüşme analizi sonucu, AKÜ endeksi ile RGSYH, MFO, TÜFE, RDK ve savunma harcamaları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. FMOLS analizi sonucu, RGSYH ve RDK’deki artışın rekabet gücünü arttırdığı; MFO, TÜFE ve savunma harcamalarındaki artışın ise rekabet gücünü azalttığı görülmüştür. Nedensellik analizi sonucu, AKÜ endeksi ile RGSYH ve TÜFE arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisi; savunma harcamaları, RDK ve MFO’dan AKÜ endeksine doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu bulunmuştur.

ABSTRACT

In this study, the competitiveness of the defense industry in Turkey was analyzed from a macroeconomic perspective. In this context, the relationship between the RCA index, which represents the competitiveness of the defense industry, and selected macroeconomic variables was examined for the period 2001-2022 in Turkey, using alternative cointegration and causality tests. The results of the cointegration analysis indicate a long-term relationship between the RCA Index and RGDP, DIR, CPI, RER, and defense expenditures. The findings from the FMOLS analysis suggest that an increase in RGDP and RER enhances competitiveness, while an increase in DIR, CPI, and defense expenditures decreases competitiveness. The causality analysis reveals a bidirectional causality relationship between the RCA Index and RGDP as well as CPI, while a unidirectional causality relationship was found from defense expenditures, RER, and DIR towards the RCA Index.

EXTENDED SUMMARY

Today, one of the most important resources for countries to have a sustainable growth structure and to rise to the top in international competition is to produce and export products with high added value. However, the rapid change in technology in the 21st century makes it increasingly difficult to create high value-added products and production processes. This situation makes it a necessity to focus on high value-added production, especially for developing countries. One of the main factors that determine the position of countries in international competitive advantage is the strength of the army and its defense potential. The defense industry is one of the main sectors in which products with high added value and advanced technology such as information and space technologies and health are included. An advanced and internationally competitive

defense industry has many benefits for countries. Some of those; Production and export revenues increase, balance of payments deficits decreases, exchange rate, interest and price stability which express stability in the economy are ensured and progress occurs in other areas of the economy through positive externalities. In addition to these economic benefits, a developed defense industry contributes to the formation of independent policies and allows countries to have a right to speak in world politics. Considering such advantages in the defense industry, this sector should be chosen as the leading sector and supported. On the other hand, the literature review reveals that most of the studies on the defense industry in Turkey examine the relationship between defense industry expenditures and macroeconomic variables and try to determine the competitiveness of the industrial sector. In the literature, there is no study analyzing

^a Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Denizli, E-Posta: maliavci@pau.edu.tr, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3193-3482

the relationship between the competitiveness of the Turkish defense industry and macroeconomic variables. It is thought that the study will contribute to the literature in terms of filling this gap.

In the literature review on the relationship between the competitiveness of countries and macroeconomic variables, it is seen that studies are generally categorized in three groups. These are studies examining the relationship between sectoral expenditures and macro-economic variables; studies to determine the competitiveness of industrial sub-sectors and studies examining the relationship between the competitiveness of industrial sub-sectors and macro variables. Some of these studies are as follows: (Yıldız and Yıldız, 2019), in the study, the relationship between economic growth and defense expenditures in the economies of five Middle East countries and Turkey for the period 1990-2015 was investigated. In the analysis in which panel bootstrap causality analysis was applied, a two-way causality relationship was found only for Iran, and a unidirectional causality relationship from economic growth to defense expenditures throughout the panel. (Ateş, 2021), investigated the competitiveness of Turkey's unmanned aerial vehicle exports in the 2002-2020 period. The Revealed Comparative Advantage Index, Revealed Competitive Advantage Index and Export Specialization Index were calculated using the HS six-digit data of this sector. He stated that especially in recent years, Turkey's competitiveness in the field of unmanned aerial vehicle has increased. (Yapraklı, 2011), in his study, investigated the relationship between the international competitiveness of the Turkish manufacturing industry sector and macroeconomic variables for the period of 1980-2010. The relationship between the RCA index and the selected macroeconomic variables was examined with multiple cointegration and error correction models. As a result, international competitiveness is affected positively by GDP and openness, and negatively by labor cost and real exchange rate. In this study, like the third group studies in the literature, the relations between the competitiveness of the defense industry and macroeconomic variables were analyzed.

Due to the advantages listed above, in the study, the relationships between the competitiveness of the defense industry and selected macroeconomic variables were examined with the help of alternative cointegration and causality tests for Turkey's 2001-2022 period. In the first stage of the analysis, the RCA index, which represents the competitiveness of the Turkish Defense Industry, was calculated. In the second stage, the stability of the variables was tested with Augmented Dickey Fuller (the traditional test) and Zivot-Andrews (including structural break) unit root test. In the third stage, the cointegration relationship between the RCA index and the selected macroeconomic variables was investigated with Engle-Granger, Phillips-Ouliaris and the Gregory-Hansen (including structural break) cointegration tests. In the fourth stage, the coefficients in the cointegration relationship were estimated by using the FMOLS method. In the fifth stage, the causality relationships between the RCA index and selected macroeconomic variables were examined with the traditional Granger test and the Fourier Granger causality test which allow for structural break.

As for the results of the analysis, according to the calculated RCA index, while Turkey didn't have a comparative advantage in the defense industry until 2020, after this year it became a country with a weak comparative advantage and gradually increased its comparative advantage in the 2005-2021 period. According to the results of both unit root tests, it was found that the variables were stationary in the first order. According to the results of the third stage in which we analyze the cointegration relationship, a long run cointegration relationship between the RCA index and the selected macroeconomic variables is found by all three methods. According to the FMOLS analysis result, in which we estimated the cointegration coefficients, there was a negative correlation between the RCA index and DIR, CPI, RER and defense expenditures; a positive correlation was found between RGDP. These results indicate that when interest and inflation increase and the national currency appreciates, the revealed comparative advantages decrease, whereas when GDP increases, RCA increases. The determination of an inverse relationship between the real exchange rate and the competitiveness index shows that Turkey achieves its international competitiveness through price advantage. According to the results of the causality analysis, which is the last stage of the study, it is seen that there is a bidirectional causality between RGDP, CPI and RCA, and a unidirectional causality from defense expenditures, DIR and RER to RCA.

When we evaluate the results of the analysis in general, an important condition for countries to have a sustainable development structure is to increase their international competitiveness. Policies aimed at increasing GDP, which represents economic growth, will also increase international competitiveness. Increasing competitiveness will also contribute to economic growth. Interest rates, inflation, instability in exchange rates (indirect parity) and high numbers in these indicators, which are also referred to as indicators of economic instability, negatively affect international competitiveness as well as the entire economy. Therefore, macroeconomic policies that will control these three indicators will also positively affect international competitiveness. The basis of these policies is the medium and long-term structural measures to be taken in the economy. Some of these structural measures can be listed as follows; Savings should be increased at the level of all economic units, ineffective and inefficient investments and waste should be prevented, the resources should be used in the development of high value-added technological products and production processes, especially in education and R&D expenditures and a growth strategy based on exports rather than domestic consumption should be established. If we look at the defense industry in particular; Although Turkey has gradually reduced its foreign dependency in the defense industry and increased its international competitiveness (with the effect of developments in unmanned aerial vehicles), in recent years Turkey is not a country with a highly competitive power in the defense industry in general. To increase the competitiveness of the defense industry, in addition to the above-mentioned macro measures, sector-specific structural transformations are required. In this context, transforming defense expenditures into a structure that will improve the quality and quantity of domestic production and production processes rather than importing goods and

services, and implementing more effective defense industry strategy plans will contribute to increasing international competitiveness.

1. Giriş

Günümüzde ülkelerin sürdürülebilir bir büyüme yapısına sahip olabilmeleri, temel olarak dört faktöre bağlı görülmektedir. Bunlar; sermaye birikiminin, ihracatın, eğitim ve Ar-Ge harcamalarının artırılması ve teknolojik yeniliklerin ekonominin bütün alanlarına yaygınlaştırılmasıdır. 21. yy.'daki teknolojiye hızlı değişim, katma değeri yüksek ürünlerin ve üretim süreçlerinin gittikçe sofistikeleşmesine ve yüksek teknoloji içermesine, dolayısıyla küresel rekabetin ve ihracatın daha zor bir hale gelmesine yol açmıştır. Özellikle yüksek teknoloji içeren mal ve hizmetlerin üretimi, üretimin nitelikli insan gücü ve hassas teknikler gerektirmesi, yüksek düzeyde sermaye ve Ar-Ge harcamasına ihtiyaç duyması, projelerin geniş kapsamlı olması ve üretim süreçlerinin uzun zamana yayılması gibi nedenlerden dolayı sınırlı sayıda gelişmiş ülkeler tarafından yapılabilmekte ve üretim sürecindeki bu zorluklar ilgili ülkelere uluslararası rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Bu bağlamda Park (2014), Güney Kore Savunma Sanayinin gelişimini incelediği çalışmada devlet desteğinin, yüksek teknolojinin ve hızlı öğrenme yeteneğinin G. Kore savunma sanayinin rekabet gücünü yükselttiğini ve G. Kore'yi dünyadaki en önemli savunma sanayi ihracatçılarından birisi haline getirdiğini ifade etmiştir. Fischer vd. (1993), Avusturya ekonomisinin ihracat performansını inceledikleri çalışmalarında patent sayılarının yüksek teknolojiye sahip sektörlerde yoğunlaştığını ve bunun, ilgili sektörlerde rekabet gücünü ve dolayısıyla ihracatı artırıcı yönde bir etki oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Katma değeri düşük ürünlerin ihracatında ise iş gücü maliyetleri uluslararası rekabeti zorlaştırmaktadır. Özellikle Hindistan, Çin gibi nüfusu yoğun uzak doğu ülkelerinin işgücü maliyetleri açısından avantajlı olmaları, düşük teknoloji yoğunluğuna sahip ürünlerin ihracatında gelişmekte olan ülkelerin önündeki en büyük engellerden birisidir. Kalkınma sürecindeki ülkelerin sayılan nedenlerden dolayı küresel rekabette üst sıralara çıkabilmeleri için üretimde katma değeri yüksek ürünlere yönelmeleri bir zorunluluk haline gelmektedir.

Literatürde genel olarak ülkeler gelişmişlik düzeylerine göre üç gruba ayrılmaktadır. Birinci grup ülkeler geri kalmış ülkelerdir. Bu ülkelerin ihracatı genel olarak hammadde ve işlenmemiş ürünlere dayandığı için bu ülkelerin ihracat gelirleri son derece az ve büyüme rakamları düşüktür. İkinci grup ülkeler, ülkemizin de içinde yer aldığı gelişmekte olan ülkelerdir. Bu ülkeler düşük ve orta teknolojiye sahip ürünler üretip ihraç ettikleri için ihraç gelirleri genellikle düşüktür ve büyüme hızları istikrarsızdır. Ayrıca bu ülkeler, üretimlerini genel olarak emek yoğun bir şekilde gerçekleştirdiklerinden rekabet üstünlüğünde işgücü maliyetleri temel unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Üçüncü grup ülkeler, dünya gelirinin büyük bir kısmına sahip olan gelişmiş ülkeler grubudur. Bu ülkeler, ileri teknoloji içeren katma değeri yüksek ürünler üretip ihraç ederek ihracattan büyük kazançlar elde etmektedirler ve istikrarlı bir büyüme yapısına sahiptirler. Katma değeri yüksek ürünlerin giderek daha sofistike teknolojiler gerektirmesi bu ülkelerin rekabet üstünlüğünü devam ettirmelerini sağlamaktadır.

Ülkelerin uluslararası rekabet üstünlüğündeki konumunu belirleyen temel unsurlar; coğrafi faktörler (sınırlar, iklim, doğal kaynaklar, su kaynakları), demografik faktörler (nüfus ve nüfusun yapısı), ekonomi (büyüklük, yenilik ve teknolojik ilerlemeler), yetki ve gücün doğası, ordu ve savunma potansiyeli (cesaret ve toplumun fedakarlık yapma isteği, savunma harcamaları, silahlı kuvvetlerin nitel ve nicel özellikleri) ve ülkeler arası ittifaklardan oluşmaktadır (Kaczmarek vd., 2008:104). Tüm bu unsurlar arasında savunma sanayinin özel bir önemi vardır.

Savunma sanayi; bilişim ve uzay teknolojileri, sağlık, otomotiv, finans gibi katma değeri yüksek ve ileri teknoloji içeren ürünlerin yer aldığı belli başlı sektörlerden birisidir. Savunma sanayinin gelişmiş olması, ülkelere rekabet üstünlüğünün yanında birçok avantaj sağlamaktadır. Savunma sanayii neo-klasik teoriye göre oluşturduğu sermaye birikimi ile ülkelerin sürdürülebilir büyüme ve kalkınma yapısına sahip olmasında önemli bir faktördür. Sermaye birikiminin artması savunma sanayiini geliştirirken, savunma sanayiindeki gelişmeler de sermaye birikimini artırmaktadır. Savunma sanayinde meydana gelen gelişmeler, pozitif dışsallıklar kanalıyla ekonominin diğer alanlarında da ilerlemelere yol açmakta ve makro ekonomik göstergeler olumlu yönde değişmektedir. Özellikle savunma sanayiinde yeni alanlar oluşturarak (Türkiye'nin insansız hava araçlarındaki başarısı gibi) bu alanlarda ürün geliştirmek, ülkeleri uluslararası rekabette hızlı bir şekilde üst sıralara taşımaktadır.

Gelişmiş bir savunma sanayi bir taraftan ülkelerin bağımsız politikalar oluşturabilmelerine katkıda bulunurken diğer yandan ülkeleri dünya siyaseti içerisinde önemli bir konuma taşımaktadır. İthalata dayalı oluşturulan bir savunma sanayii, ülkeleri silah aldıkları ülkelere bağımlı hale getirmektedir. Diğer yandan, ülkeler savunma sanayine sahip olsun ya da olmasın iç ve dış güvenliklerini sağlamak için savunma ürünlerine ihtiyaç duymaktadır. Savunma ihtiyaçlarını ithalat yoluyla karşılayan ülkeler, kalkınmada kullanılabilecekleri kaynaklarını yurt dışına transfer ettikleri için makroekonomik performansları bu durumdan olumsuz etkilenirken, bu ürünleri ihraç eden ülkeler açısından tam tersi bir durum ortaya çıkmaktadır.

Son yıllarda Rusya-Ukrayna, Azerbaycan-Ermenistan ve Ortadoğu'daki birçok ülkeyi içine alan savaş ve karışıklıklar, ABD-Rusya-Çin arasındaki güç mücadeleleri, Afrika'da batılı ülkelerin hakimiyet savaşları gibi yerel ve bölgesel düzeydeki sorunların artması, savunma sanayi ürünlerine yönelik ihtiyaç artarak bu ürünlerin ihracatını pozitif yönde etkilemiştir. Küresel bazda savunma sanayine yönelik toplam ihracat rakamlarına baktığımızda giderek arttığı görülmektedir. Dünya toplam ihraç ve ithalatında en büyük paya sahip olan ülkeler aralarında ABD, Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya, Kanada'nın da yer aldığı gelişmiş ülkelerdir. Rusya ve Çin gibi ülkeler büyük bir savunma sanayine sahip olsalar da daha ziyade kendi ihtiyaçlarına yönelik üretim yaptıkları için bu alanda dış ticaretleri Avrupa ülkelerine nazaran düşüktür. Dünya üzerindeki savaş ve karışıklıkların artması Türk savunma sanayinin ihracat yapısını da etkilemiştir. Bir yandan savunma sanayi ihracatı giderek artarken diğer yandan ihracat pazar yapısı büyük değişime uğramıştır. Beş sene öncesine kadar savunma ürünleri genel olarak ABD ve Avrupa ülkelerine ihraç edilirken günümüzde ABD ilk sıradaki yerini korumuş

olsa da dünya üzerindeki karışıklık olan pek çok ülkeye ihracat yapılmaktadır. İhracatımızın yoğunlaştığı bu ülkelerden bazıları, Ukrayna, Polonya, Pakistan; başta Azerbaycan olmak üzere Türk Cumhuriyetleri; Fas, Tunus, Nijer gibi birçok Afrika ülkesi; BAE, Sudi Arabistan, Katar gibi Ortadoğu ülkeleridir.

Savunma sanayindeki bu tür avantajlar göz önünde bulundurulduğunda, bu sektörün öncü sektör olarak seçilmesi ve desteklenmesi önemlidir. Diğer yandan, tarafımızca gerçekleştirilen literatür taramasında savunma sanayi ve Türkiye özelinde yapılan çalışmaların çoğunluğunun savunma sanayi harcamaları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen ve sanayi sektörünün rekabet gücünü belirlemeye çalışan çalışmalar olduğu görülmektedir. Literatürde, Türkiye'nin Savunma sanayi rekabet gücü ile makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışmanın iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Türk savunma sanayinin rekabet gücünü belirlemek, ikincisi ise belirlenen rekabet gücü ile seçili makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri ve nedensellik ilişkilerini ortaya koymaya çalışmaktır. Çalışmanın bu açıdan literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir. Yukarıda sayılan nedenlerden dolayı mevcut çalışmada savunma sanayinin rekabet gücünün makroekonomik göstergelerle ilişkisi incelenmiştir. Çalışma beş bölüme ayrılmıştır. İkinci bölümde ülkelerin rekabet gücüne etki eden faktörler incelenmiş; üçüncü bölümde rekabet gücüne etki eden faktörlerle ilgili literatür taraması sunulmuş; dördüncü bölümde veri seti ve yöntemden bahsedilmiş ve beşinci bölümde yapılan ampirik analiz sonuçları verilmiştir.

2. Ülkelerin Rekabet Gücüne Etki Eden Faktörler

Literatürde ülke sanayilerinin rekabet güçlerine etki eden birçok ekonomik faktör bulunmakla birlikte çalışmanın kapsamı gereği, analizler için literatürde en fazla kullanılan ve makro ekonomiyi temsil ettiği düşünülen değişkenler arasından bir seçim yapılmıştır. Bu bağlamda çalışmada reel gayrisafi yurtiçi hasıla (RGSYH), reel döviz kuru (RDK), tüketici fiyat endeksi (TÜFE), mevduat faiz oranı (MFO) ve savunma harcamaları ile savunma sanayinin rekabet gücünü temsil eden açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksi (AKÜ) arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Aşağıda bu değişkenler arasındaki ilişkiler kısaca açıklanmaya çalışılacaktır.

Ülkelerin uluslararası rekabet güçlerini kalıcı bir biçimde arttırabilmelerine imkân veren temel iki faktör, makroekonomide istikrarlı bir ortam ve sürdürülebilir büyüme rakamlarına sahip olmaktır. Makro ekonomik çevre, bir ülkedeki tasarruf, yatırım ve tüketim kararlarını doğrudan etkilemektedir. Makroekonomik ortamın istikrarlı olması, temel olarak fiyatta, faizlerde ve döviz kurlarında istikrarı ifade etmektedir. Bu değişkenlerin istikrarlı olmasının yanında enflasyonun ve faizlerin, yatırımları olumsuz etkilemeyecek ve döviz kurlarının rekabetçi olacak bir düzeyde tutulması gerekmektedir (Fischer, 1993:3-7).

Savunma sanayinin istihdam üzerindeki etkisine bakacak olursak, özellikle savunma sistemlerinin yerli olarak üretilmesi durumunda istihdama daha çok katkı sağlayacağı görülmektedir. Yerli üretimin ihracata yönlendirilebilmesi durumunda bu katkı daha da artacaktır. Savunma sanayinde

üretilen ürünler ve teknolojiler, aynı zamanda yan sanayilerin ve diğer sanayi dallarının da gelişmesini sağlayarak istihdam artışına katkıda bulunmaktadır (Korkmaz ve Topçu, 2019: 319-320).

Savunma sanayinin gelişiminin büyüme ve ödemeler dengesi üzerindeki etkisi kısa ve uzun vadede farklılaşmaktadır. Bu alana yapılan harcamalar kısa vadede yüksek bir mali yük ve ödemeler dengesi açıkları getirirken; uzun vadede uluslararası rekabet gücünün ve ihracatın artması, ödemeler dengesi ve büyüme üzerinde olumlu etki oluşturacaktır (Canbay ve Mercan, 2017:90-91). Döviz kurları özellikle gelişmekte olan ülkelerde dış ticarete müdahale aracı olarak kullanılmaktadır. Kurlara yapılan yerli paranın değersizleştirilmesi yönündeki müdahaleler ile nisbi fiyat düzeylerini kendi lehlerine çevirebilen ülkeler, uluslararası rekabet güçlerini arttırmaktadır.

Literatürde savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasında ilişkiye yönelik iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlardan birincisi savunma harcamalarındaki artışın, oluşturacağı çarpan etkisi ve pozitif dışsallıklar ile yatırımları artırarak ekonomik büyümeyi pozitif etkileyeceğini ileri süren arz yanlı "Askeri Keynesçi" yaklaşımdır. İkinci görüş ise savunma harcamalarındaki artışın devlet bütçesinden doğrudan üretime yönelik diğer sanayi kollarına ayrılan payı azaltarak ekonomik büyümeyi negatif etkilediğini savunan talep odaklı "Neo-Klasik" yaklaşımdır. Bu bakış açısına göre savunma bütçesinin özellikle tamamlanmış ithal ürünlere harcanması, diğer sanayi kollarındaki yatırımları azaltacak, ödemeler dengesini bozacak ve ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir (Giray, 2004:189-190).

Enflasyon oranlarının yüksek ve istikrarsız olduğu ülkelerde ortaya çıkan spekülasyon ortam ve belirsizliğin artması, yatırım, tasarruf ve tüketim kararları üzerinde olumsuz etkiler oluşturmada ve ileriye dönük verilecek kararları engellemektedir. Yüksek enflasyon, üretim maliyetleri ve vergi açıklarını artırarak devletin borç yükünü ve vergi oranlarını arttırmaktadır. Bu durum ekonomide daraltıcı bir etkiye sahip olmaktadır (Deger ve Smith, 1983: 338). Yüksek enflasyonun bir diğer zararı ise, ülke içi fiyatları artırarak ülke ihracatını ve dolayısıyla ülkenin uluslararası rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemesidir.

3. Ülkelerin Rekabet Gücüne Etki Eden Faktörler ile İlgili Literatür

Ülkelerin rekabet gücünün makro ekonomik değişkenlerle ilişkisine yönelik yapılan literatür taramasında çalışmaların genellikle üç grupta toplandığı görülmektedir. Bunlar, sektör harcamaları ile makro ekonomik değişkenlerin ilişkisini inceleyen çalışmalar; sanayi alt sektörlerinin rekabet gücünü belirlemeye yönelik çalışmalar ve sanayi alt sektörlerinin rekabet gücü ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardır. Bu çalışma gruplarına ait literatür taraması aşağıda verilmiştir.

Yıldız ve Yıldız (2019), çalışmada 1990-2015 dönemi için beş Orta Doğu ülkesi ve Türkiye ekonomilerine ilişkin ekonomik büyüme ile savunma harcamaları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Panel bootstrap nedensellik analizinin uygulandığı analizde İran için karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunurken, panel için ise büyümeden savunma

harcamalarına doğru tek taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Bildirici (2016), çalışmasında Çin'in savunma sanayi ile ekonomik büyümesi arasındaki ilişkiyi 1987-2013 dönemi için Granger nedensellik testi kullanarak analiz etmiştir. Çalışma sonucunda ekonomik büyüme ve savunma harcamaları arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Pieroni (2009), 90 ülkenin 1970-2008 dönemini analiz ettiği kapsamlı çalışmasında doğrusal olmayan panel modelini kullanmıştır. Savunma harcamaları düşük düzey ve yüksek düzey olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Analiz sonucunda, yüksek düzeyde gerçekleşen savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi azaltıcı yönde etkileyeceği bulunmuştur.

Dunne vd. (2001), çalışmalarında 1960-1996 dönemi için Türkiye ve Yunanistan'ın ekonomik büyümesi ile savunma harcamaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, ekonomik büyüme ile savunma harcamaları arasında Türkiye için negatif bir ilişki bulurlarken Yunanistan için ise pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Köseoğlu ve Erdem (2014), Türkiye'de 1970-2010 dönemi için Türk imalat sanayinin rekabet gücüne etki eden faktörleri incelemişlerdir. Çalışmalarında VAR modeli ve Johansen eşbütünlük analizlerini uygulamışlardır. Çalışma sonucunda teknolojik değişimin ve GSYH'nin rekabet gücünü pozitif; reel efektif döviz kurunun ise negatif etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yapraklı (2011), çalışmasında Türkiye'nin 1980-2010 dönemi için imalat sanayi rekabet gücü ile makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. AKÜ endeksi ile seçilen ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler eşbütünlük analizi ile incelenmiştir. Sonuç olarak Türkiye'nin uluslararası rekabet gücü, GSYH ve dışa açıklık oranından pozitif etkilenirken reel döviz kurundan negatif etkilenmektedir.

Vergil ve Yıldırım (2006), çalışmalarında 1993-2002 dönemi için Türkiye'nin AB piyasalarındaki uluslararası ihracat rekabet gücünü ölçmeye çalışmışlardır. Bu amaçla 215 ihracat sektörünün AKÜ endeksi hesaplanmıştır. Analizler sabit etkiler panel veri yöntemi kullanılmış ve emek yoğun mallar üreten sektörler için AKÜ ve reel döviz kuru arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. İleri teknoloji ve standart teknoloji içeren sektörlerde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Amendola vd. (1993), çalışmada 1966-1987 yılları arasında 16 OECD ülkesinde seçilen makroekonomik değişkenlerin uluslararası rekabet gücü üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Analiz sonucunda ücret düzeyi ve döviz kuru değişkenleri rekabet üzerinde kısa vadeli avantajlar sağlarken; teknoloji düzeyi uzun vadeli avantajlar sağlamada daha başarılı bulunmuştur.

İzgi (2003), çalışmasında 2001-2021 dönemi için Türk savunma sanayinin rekabet gücünü alt sektörler itibari ile incelemiş, Uyumlaştırılmış Mal Tanım ve Kod Sistemine (HS) göre 88 ve 8526 nolu alt başlıklarda rekabet gücünün

zayıf olduğunu ancak 93 ve 8906 nolu alt başlıklarda rekabet gücünün yüksek olduğunu bulmuştur.

Ateş (2001), çalışmada 2002-2020 dönemi için Türkiye'de insansız hava aracı ihracatının rekabet gücü araştırılmıştır. Analizde bu sektörün HS altı dijital verileri kullanılarak Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksi, Açıklanmış Rekabet Üstünlüğü Endeksi ve İhracatta Uzmanlaşma Endeksleri hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, son yıllarda Türkiye'nin insansız hava aracı alanında rekabet gücünün giderek arttığını ifade edilmiştir.

Sandalcılar vd. (2018), çalışmalarında Türkiye ve ABD'nin savunma sanayi ihracat rekabet gücünü alt gruplar bazında 2008-2017 dönemi için AKÜ endeksini kullanarak analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, Türkiye'nin 2008-2012 dönemi için 8911 ve 8912 nolu ürün gruplarında uluslararası rekabet açısından dezavantajlı; buna karşın 8913 ve 8919 nolu ürün gruplarında avantajlı olduğu bulunmuştur.

Buzdağlı vd. (2018), çalışmalarında stresli ekonomiler olarak nitelendirilen Türkiye, ABD, Rusya, Mısır'ın 1995-2016 dönemini incelemişler. Yöntem olarak AKÜ Endeksini kullanarak bu ülkelerin savunma sanayi rekabet güçlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda özellikle ekonomik kriz dönemlerinde savunma sanayi rekabet gücünde azalmalar olduğu gözlenmiştir.

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada ilk önce Türkiye'nin Savunma Sanayi sektörü için AKÜ endeksi hesaplanmıştır. Daha sonra savunma sanayinin rekabet gücüne etki edebileceği düşünülen beş farklı ekonomik değişkenin, hesaplanmış olan AKÜ endeksi ile ilişkileri alternatif eşbütünlük ve nedensellik testleri ile analiz edilmiştir. Bu bölümde ilk önce uygulamalarda kullanılan veri setleri hakkında bilgi verilecek ve ardından kullanılan yöntemler tanıtılmaya çalışılacaktır.

4.1. Veri Seti

Türkiye için 2001-2022 dönemine ait Savunma Sanayi sektöründeki karşılaştırmalı üstünlüklerinin hesaplanmasında Uyumlaştırılmış Mal Tanım ve Kod Sistemi (HS) dikkate alınmıştır. Literatürden yararlanılarak seçilen Savunma Sanayi sektörüne ait 4 digitli HS fasılları tablo 1'de verilmiştir.¹ Çalışmada bu fasıllara ait ihracat verilerinin toplamı kullanılmış ve tüm veriler Uluslararası Ticaret Merkezinin (ITC) web sayfasından elde edilmiştir. Çalışmadaki analizler Eviews-12 ve Gauss-10 programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Yapılan eşbütünlük ve nedensellik analizlerinde kullanılan bağımlı değişken AKÜ endeksidir. Bağımsız değişkenler olarak kullanılan mevduat faiz oranı (MFO), reel gayri safi yurt içi hasıla (RGSHY) ve tüketici fiyat endeksi (TÜFE) serileri Uluslararası Para Fonunun (IFS) veri tabanından; Reel döviz kuru serisi (RDK) T.C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden ve savunma harcamaları serisi Stokholm Uluslararası Barış Antlaşmaları Enstitüsünden (Sipri) elde edilmiştir. Analizlerde bütün değişkenlerin logaritmik değerleri kullanılmıştır. TCMB, reel kur endeksini hesaplarken dolaylı kotasyon yöntemini

¹ Ayrıntılı açıklama için bakınız (Ateş, 2021; Dalum vd., 1998; Demirdağ ve Marşap, 2023; European Commission, 2013; İzgi, 2023)

kullandığı için reel döviz kurundaki artışlar Türk lirasının değer kazandığını göstermektedir.

Tablo 1. Savunma sanayine ait HS kodları

Kod	İçerik
3601	Silah barutu...
3602	Müstahzar patlayıcı maddeler...
3603	Fitiller, infilak kapsülleri...
8802	Motorlu hava araçları "ör. helikopterler ve uçaklar"
8803	Uçak ve uzay araçlarının aksam ve parçaları...
8804	Paraşütler, dahil. zeplin paraşütleri..., bunların parçaları ve aksesuarları...
8805	Uçak fırlatma teçhizatı; güverte durdurucu veya benzeri ...
8906	Gemiler, savaş gemileri ve cankurtaran botları...
901310	Silahlara takmak için teleskopik manzaralar; periskoplar...
93	Silahlar ve mühimmat; bunların parça ve aksesuarları...

Not: Tarafımızca derlenmiştir.

4.2. Yöntem

Çalışmanın bu bölümünde sırasıyla açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler endeksi, geleneksel ve yapısal kırılmalı dikkate alan birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri hakkında temel bilgiler verilecektir

4.2.1. Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi

Balassa (1965) tarafından geliştirilen yaklaşım, ülkelerin ticaret performanslarını hesaba katarak bir karşılaştırmalı üstünlük endeksi hesaplamaya dayanmaktadır. Balassa, uluslararası karşılaştırmalı üstünlüğün, ticaret sonrası verilerinden daha sağlıklı bir şekilde gözlemlenebileceğini ifade etmektedir. Dolayısıyla buradaki temel amaç karşılaştırmalı üstünlüğün kaynaklarına odaklanmadan, üstünlüğün var olup olmadığını hesaplanmasdır. Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Endeksi (AKÜ) eşitlik 1'deki gibidir.

$$AKÜ = \frac{x_{ij} / \sum_i x_{ij}}{\sum_j x_{ij} / \sum_i \sum_j x_{ij}} \quad (1)$$

Eşitlik 1'deki X ihracatı, i ve j alt indisleri ise sırasıyla mal grubunu ve ülkeyi göstermektedir. Endeksin payı, bir ülkenin toplam ihracatında ilgili mal grubunun ihracatının payını gösterirken, paydası ise toplam dünya ihracatında ilgili mal grubunun ihracatının payını göstermektedir (Balassa ve Noland, 1989:9). Dolayısıyla AKÜ endeksi belirli bir mal grubunun ihracatında bir ülkenin göstermiş olduğu performansın bu malın toplam dünya ihracatındaki performansı ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Bulunan değerlerin birden küçük olması karşılaştırmalı dezavantaja işaret ederken birden büyük olması ise ilgili mal grubunda karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğunu göstermektedir.

Uygulamalı analizlerde çok sık kullanılan AKÜ endeksinin dağılımı teorik olarak elde edilmediği ve ampirik olarak da analiz edilmediği için hesaplanan AKÜ değerlerinin yorumlanması oldukça zor olmaktadır. Bu nedenle analizlerde daha doğru yorumlar yapabilmek için endeksin birden büyük olduğu durumda ilave sınıflandırmalar yapılmıştır (Hinloopen ve Marrewijk, 2001:3). Bu sınıflandırmaya göre; $0 < RCA < 1$ ise karşılaştırmalı üstünlüğün olmadığını; $1 < RCA \leq 2$ ise zayıf karşılaştırmalı üstünlük durumunu; $2 < RCA \leq 4$ ise orta karşılaştırmalı üstünlük durumunu ve $4 < RCA$ ise güçlü karşılaştırmalı üstünlüğün varlığını ifade etmektedir.

4.2.2. Geleneksel ve Yapısal Kırılmalı Birik Kök Testleri

Ekonometrik analizlerde, değişkenler arasında ilişkilerin anlamlı olabilmesi için değişkenlerin durağanlık düzeylerinin saptanması gerekmektedir. Zaman serilerinde doğal afetler, ekonomik krizler ve savaşlar gibi faktörler, yapısal değişimler meydana getirdiğinden dolayı zaman serilerinde yapısal kırılmalar meydana gelmektedir. Bu nedenle, serilerin durağanlık düzeyinin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için yapısal kırılmaların dikkate alınması gerekmektedir. Aksi takdirde birim kök testleri yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde sırasıyla geleneksel testlerden Augmented Dickey Fuller (ADF) testi ve yapısal kırılmaları içeren Zivot-Andrews (ZA) birim kök testi hakkında bilgi verilecektir.

ADF birim kök testi, ekonometrik analizlerde en yaygın kullanılan testlerden birisidir. Temel olarak (Dickey ve Fuller, 1979) tarafından geliştirilen bu testte, hata terimlerindeki otokorelasyonu yok etmek için bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini modele dahil edilmektedir. ADF birim kök testinde sabit terim ve trend içeren model eşitlik 2'de gösterilmiştir.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \gamma' Z_t + \sum_{j=1}^k d_j y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Burada Z_t matrisi kurulan modele göre sabit ve trendi içermektedir.

Zaman serisi analizlerinde serilerde yapısal kırılmaların bulunması, birim kök test sonuçlarının güvenilirliğini azaltmaktadır. Bu nedenle (Zivot ve Andrews, 1992), yapısal kırılmaları dahil ettikleri birim kök testleri ile bu sorunu ortadan kaldırmaya çalışmışlardır. ZA testi, tek kırılmaya izin veren ADF tipi bir birim kök testidir. ZA testindeki regresyon modelleri kırılmanın sabitte, trendde ya da her ikisinde olmasına göre farklılaşmaktadır. Sabitte ve trendde kırılmayı içeren model eşitlik 3'teki gibidir.

$$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \beta_1 + \mu_1 DU_t(\lambda) + \mu_2 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Modelde yapısal kırılmalar kukla değişken yardımıyla modele dahi edilmektedir. Eşitlik 3'teki DU ve DT kukla değişkenleri sırasıyla sabitte ve trendde kırılmayı ifade etmektedir.

4.2.3. Geleneksel ve Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testleri

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Engle-Granger (EG) testi iki aşamadan oluşmaktadır. Testin ilk aşamasında öncelikle (4) nolu eşitlikteki denklem en küçük kareler yöntemine göre tahmin edilir ve bu tahminden elde edilen hata terimlerinin durağanlığı ADF testi ile sınanır.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (4)$$

Hata terimlerinin durağan çıkması durumunda bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığından söz edilebilir.

Phillips ve Ouliaris (1990), çalışmalarındaki Phillips-Ouliaris (PO) testi temelde eşitlik 4'teki EG testine benzese de değişkenlerin otokorelasyon ve değişken varyans içermeleri durumunda daha iyi sonuçlar vermektedir. EG testinden farkı, boş hipotezin doğruluğu altında testin dağılımının açıklayıcı değişken sayısına ve trendin varlığına bağlı olarak değişmesidir (Ireland, 2009:1046-1048).

Gregory ve Hansen (1996) tarafından geliştirilen Gregory-Hansen (GH) testi, değişkenler arasındaki eşbütünlüğün varlığını tek kırılma durumunda inceleyen bir testtir. Bu test, modelde kullanılan zaman serilerinde kırılma olması durumunda değişken katsayılarının kırılma tarihlerinde değişime uğrayacağını ifade etmektedir. Testin temel hipotezi değişkenler arasında yapısal kırılma altında eşbütünlük olmadığınıdır. GH testinde eşbütünlüğün varlığı sabitli, tren içeren sabitli, sabitli ve trendli olmak üzere üç farklı modelle incelenmektedir (Karaağaç ve Ceylan, 2018:210-211). Sabitli ve trendli model eşitlik 5'te gösterilmiştir.

$$y_{it} = \mu_{it} + \mu_2 \varphi_{it} + \alpha_1 y_{2t} + \alpha_2 y_{2t} \varphi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Modelde yer alan φ , kırılma tarihlerine göre hesaplanmış kukla değişkenini ifade etmektedir.

4.2.4. Nedensellik Testleri

Granger (1969), tarafından geliştirilen test değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin basit bir şekilde araştırmaktadır. Granger'e göre, Y'nin tahmin yapılırken X'in geçmiş değerleri kullanıldığında daha başarılı sonuçlar elde ediliyor ise X, Y'nin Granger nedenidir. Örneğin, eşitlik 6'daki model, X'ten Y'ye doğru bir nedenselliğin varlığını test etmektedir. Testin boş hipotezi X'ten Y'ye doğru bir nedenselliğin olmadığınıdır.

$$Y_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i X_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Enders ve Jones (2016), Granger nedensellik testinin yapısal kırılmaları dikkate almaması sorununa karşı fourier

fonksiyonlarını VAR analizine dahil ederek Fourier-Granger (FG) nedensellik testini geliştirmişlerdir. FG nedensellik testinin avantajı, modelde kırılma tarihleri ve kırılma sayısının belirlenmesine ihtiyaç duyulmamasıdır. FG nedensellik testinin modeli eşitlik 7'de verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_{i1} y_{1t-1} + \alpha_{i2} y_{2t-1} + \sum_{k=0}^n [y_{ik} \sin(2\pi kt/T) + \delta_{ik} \cos(2\pi kt/T)] + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Eşitlik 7'de α katsayılarından herhangi birisinin 0'a eşit olmaması durumunda, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığından bahsedilebilir.

5. Ampirik Sonuçlar

Çalışmada ilk önce denklem 1'de gösterilen AKÜ endeksi hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 2'de sunulmuştur. Daha sonra analizlerde kullanılan değişkenlerin durağanlığı geleneksel ve yapısal kırılma içeren birim kök testleri ile araştırılmıştır. Bütün değişkenlerin I (1) dereceden durağan olduğu bulunduğundan sonra AKÜ endeksi ile makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler geleneksel ve yapısal kırılma içeren eşbütünlük testleri ile incelenmiştir. Yapılan testler sonucu eşbütünlük ilişkisi bulunduğu için sonraki aşamadan FMOLS yöntemi ile eşbütünlük katsayılarının tahmini yapılmıştır. Çalışmanın son aşamasında AKÜ endeksi ile seçilen makro ekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Granger ve Fourier-Granger nedensellik testleri ile incelenmiştir. Çalışma bulguları aşağıda sırasıyla açıklanacaktır.

Tablo 2. Türkiye için Hesaplanan Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük Endeksleri (AKÜ) ve Alt Sektörlerin Savunma İhracatındaki Payları

	Alt Sektör AKÜ Endeksleri						Savunma İhracatında Alt Sektör Payları				
	36	88	89	90	93	Top.	36	88	89	90	93
2001	0.22	0.95	0.20	0.20	0.94	0.93	0.15	95.30	0.39	0.04	4.13
2002	0.36	0.21	0.96	2.17	1.57	0.28	0.84	69.68	4.15	1.82	23.52
2003	0.32	0.64	1.55	0.10	2.29	0.72	0.40	83.56	2.48	0.04	13.51
2004	0.23	0.81	4.37	0.01	1.74	0.91	0.34	81.21	5.95	0.01	12.49
2005	0.16	0.27	4.87	0.22	1.59	0.43	0.52	55.25	17.52	0.21	26.51
2006	0.27	0.35	8.53	0.07	2.20	0.55	0.44	58.83	22.93	0.04	17.77
2007	0.47	0.37	1.01	0.04	2.41	0.47	0.90	73.29	3.70	0.02	22.09
2008	0.70	0.16	1.34	0.08	2.27	0.28	2.19	51.85	7.27	0.10	38.59
2009	0.38	0.27	1.54	0.35	1.45	0.41	1.16	59.39	10.87	0.39	28.20
2010	0.57	0.28	1.00	0.01	1.95	0.45	1.81	56.03	6.43	0.01	35.72
2011	0.64	0.30	2.40	1.13	2.24	0.51	1.71	51.04	10.76	1.13	35.36
2012	0.82	0.35	0.61	1.41	2.53	0.54	1.92	56.84	1.95	1.13	38.16
2013	0.78	0.48	0.37	0.37	2.72	0.68	1.42	62.30	1.25	0.21	34.82
2014	0.97	0.42	2.97	0.75	4.25	0.72	1.53	52.70	10.75	0.35	34.66
2015	1.12	0.37	1.02	0.31	3.43	0.59	2.03	57.39	3.68	0.18	36.73
2016	1.01	0.37	1.23	0.01	3.42	0.58	1.77	59.00	4.96	0.01	34.27
2017	0.74	0.82	0.62	0.48	2.19	0.90	0.89	81.30	1.82	0.19	15.80
2018	0.49	0.51	0.77	0.74	2.47	0.64	0.88	71.66	3.42	0.48	23.56
2019	0.57	0.60	0.53	0.35	2.47	0.74	0.86	73.14	1.15	0.22	24.62
2020	0.56	0.65	3.02	0.02	4.36	1.06	0.70	53.03	7.80	0.01	38.46
2021	0.59	0.96	1.41	0.02	5.75	1.49	0.63	54.66	2.56	0.01	42.15
2022	1.07	0.41	1.08	1.04	5.05	1.33	2.13	23.00	2.97	1.06	70.83

Not: Kendi hesaplamamız.

Tablo 2'den de açıkça görüldüğü gibi Türkiye savunma sanayinde 2020 yılına kadar karşılaştırmalı üstünlüğe sahip değilken, 2020'den sonra zayıf karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan bir ülke haline gelmiştir. Bununla beraber 2005-2021 dönemini incelediğimizde karşılaştırmalı üstünlüğün giderek arttığı görülmektedir. Bu sonuç genel olarak Türkiye'nin sahip olduğu zayıf karşılaştırmalı üstünlüğün zamanla arttığını göstermektedir. Tablo 2'yi savunma sanayi alt sektörleri bağlamında analiz ettiğimizde;

ihracattaki payları açısından en büyük sektörlerin havacılık sektörü (88) ile silah ve mühimmat üretimini içeren sektör (93) olduğu görülmektedir. Diğer sektörler ise ihracatta nispeten çok daha düşük paylara sahiptirler. Rekabet gücü endeksine alt sektörler itibari ile baktığımızda ise en yüksek rekabet gücüne sahip sektörün 93 kodlu sektör olduğu ve son yıllarda bu sektörün güçlü karşılaştırma üstünlüğü elde ettiği görülmektedir. Rekabet üstünlüğü açısından 93 kodlu sektörü 89 kodlu sektör takip etmektedir. Savunma

ihracatında çok önemli bir paya sahip olan 88 kodlu sektörün rekabet gücü zaman içinde az da olsa yükselse de bu sektörün karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmadığı görülmektedir. Bu sonuçları genel olarak değerlendirdiğimizde savunma sanayinin rekabet gücünü artıran temel sektörün 93 kodlu sektör olduğu, her ne kadar son dönemde büyük başarılar elde edilmiş olsa da 88 kodlu havacılık sektörünün rekabet gücüne yeterli katkıyı sağlayamadığı görülmektedir. Sektör özellikleri açısından incelediğimizde ise 93 kodlu sektörün 88 kodlu sektöre göre daha düşük yoğunlukta teknoloji gerektirdiği görülmektedir. Bu sonuçlar, sektörleri birleştirilerek bulduğumuz rekabet gücü değerinin temel olarak yüksek

teknolojili ürünler ihraç edilerek sağlandığını göstermemektedir. Teknoloji yoğunluğu nispeten düşük olan 93 kodlu sektördeki rekabet gücü artışı rekabet gücünün kaynağının Ar-Ge'den ziyade üretim-geliştirme Ür-Ge'den kaynaklandığını göstermektedir. Savunma sanayiinde rekabet gücünün gerçek madana artırılabilmesi için Ar-Ge'ye daha fazla önem verilmelidir.

Çalışmanın sonraki aşamasında eşitlik 2 ve 3 kullanılarak değişkenlerin durağan olup olmadıkları test edilmiştir. Birim kök test sonuçları aşağıdaki tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Birim Kök Test Sonuçları

	ADF				ZA			
	Model	Düzye	1. fark	Düzye	KT	1. fark	KT	
AKÜ	A	-1,684(0)	-6,796(0)***	-4,733(0)*	2019	-7,333(0)***	2005	
	B	-3,019(0)	-6,586(1)***	-4,533(0)	2020	-6,638(0)	2007	
SHAR	A	-3,286(3)**	-3,661(5)***	-4,648(3)*	2015	-5,397(5)***	2014	
	B	-1,624(4)	-4,5375***	-4,228(3)	2009	-5,373(4)***	2013	
RDK	A	1,018(2)	-5,192(0)***	-2,789(0)	2019	-7,748(0)***	2005	
	B	0,592(2)	-6,313(1)***	-4,417(5)	2017	-7,599(0)***	2009	
TÜFE	A	-1,373(0)	-3,795(1)**	-3,986(0)	2016	-8,605(0)***	2017	
	B	-3,868(0)**	-7,017(0)***	-6,848(0)***	2017	-6,911(0)***	2017	
RGSYG	A	-0,789(0)	-3,363(0)**	-3,713(1)	2012	-4,983(0)***	2009	
	B	-3,371(1)*	-3,565(0)**	-4,798(5)	2016	-7,750(4)***	2012	
MFO	A	-3,644(0)**	-3,290(1)**	-3,436(1)	2017	-6,427(4)***	2019	
	B	-2,401(0)	-3,851(4)**	-4,104(3)	2014	-8,778(5)***	2018	

Not: Parantez içindeki rakamlar gecikme sayılarını göstermektedir. Maksimum gecikme uzunluğu 5 olarak alınmış ve uygun gecikme uzunluğu Schwartz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Model A sabitli kırılmayı; Model B sabit ve trendle kırılmayı ifade etmektedir. ***, ** ve * ifadeleri %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde test istatistiğinin anlamlı olduğunu göstermektedir. ADF ve ZA testleri için %1, %5, %10 anlamlılık seviyelerinde kritik değerler sırasıyla Model A için -3.788, -3.012, -2.646 ve Model B için -4.647, -3.644, -3.261'dir.

Tablo 3'teki sonuçlar hem ADF hem de ZA birim kök testlerinde değişkenlerin birim kök içerdiğini ifade eden boş hipotezin düzey değerlerinde reddedilemediğini, fakat birinci fark değerlerinde güçlü bir şekilde reddedildiğini göstermektedir. Bunun sonucunda TÜFE değişkenine ait ZA testinin B modeli hariç bütün değişkenlerin %1 anlamlılık düzeyine göre 1. dereceden durağan oldukları söylenebilir. Bütün değişkenlerin aynı seviyede durağan olmaları sonucunda eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Eşbütünleşme analizi sonuçları aşağıdaki tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4'teki tau istatistiklerinin olasılık değerlerini incelediğimiz zaman, her iki test sonucunda da eşbütünleşmenin bulunmadığını ifade eden boş hipotezin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiği görülmektedir. Bu sonuç bize yapısal kırılma içermeyen geleneksel EG ve PO testlerine göre AKÜ ile seçilen değişkenler arasında güçlü bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını göstermektedir. Diğer bir deyişle, savunma sanayinin rekabet gücü ile seçili makro ekonomik değişkenler arasında uzun dönemli bir birlikte hareket söz konusudur. Yapısal kırılmaya izin veren GH eşbütünleşme testinin sonuçları tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 4. Engle-Granger (EG) ve Phillips-Ouliaris (PO) Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Değişken	Test	Model	Tau istatistiği	Olasılık Değeri	Z İstatistiği	Olasılık Değeri
AKÜ	EG	A	-6,662	0,008	-28,689	0,007
		B	-6,853	0,014	-29,129	0,007
	PO	A	-7,450	0,002	-25,903	0,034
		B	-7,784	0,003	-16,584	0,055

Not: AKÜ= f (rghyh, shar, rdk, mfo, tüfe). Model A sabitli modeli, Model B sabitli ve trendli modeli ifade etmektedir. EG ve PO testlerindeki model A ve B için %1, %5, %10 anlamlılık seviyelerinde kritik değerler sırasıyla tau istatistiği için -5.281, -4.700, -4.430; -5.584, -5.028, -4.731 ve Z istatistiği için -52.172, -41.938, -37.007; -58.161, -47.383, -42.383'tür.

Tablo 5'teki GH eşbütünleşme testi sonuçları incelendiğinde EG ve PO test sonuçlarına benzer sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. GH test sonuçlarına baktığımızda, AKÜ endeksi ile seçilen makro ekonomik değişkenler arasında %1 anlamlılık düzeyinde, ADF ve Zt test istatistiklerine göre uzun dönemli güçlü bir ilişki varken, Za istatistiğine göre değişkenler arasında bir ilişki bulunamamıştır. GH testi, maksimum dört bağımsız değişkene izin verdiği için modelde SHAR ve RGSYH değişkenleri yerine SHAR/RGSYH değişkeni

kullanılmıştır. Sonuç olarak her üç eşbütünleşme testinin sonucunu birlikte değerlendirdiğimizde incelenen değişkenler arasında %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde uzun dönem bir ilişkinin var olduğu söylenebilir.

Birim kök ve eşbütünleşme testlerinden elde edilen kırılma tarihleri bir arada değerlendirildiğinde, tarihlerin genellikle 2005, 2008, 2012 tarihleri çevresinde ve 2017 tarihi sonrasında yer aldığı görülmektedir. 2005 yılındaki kırılma Türkiye'de gerçekleştirilen seçimlerin; 2008 yılındaki kırılma küresel finansal krizin; 2012 yıllarındaki kırılma ise

Avrupa ülkelerindeki ekonomik krizin Türkiye'nin ihracatına olumsuz yansması olarak değerlendirilebilir. Türkiye, 2016 yılındaki 15 Temmuz darbe girişiminin ardından birçok iç ve dış kaynaklı faktörlerin yol açtığı çalkantılı bir döneme girmiştir. 2017 yılındaki kırılmanın da

bu faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, uygulanan testlerin Türkiye ekonomisinde meydana gelen kırılma dönemlerini doğru tespit ettiğini söyleyebiliriz.

Tablo 5. Gregory-Hansen (GH) Eşbütünlüme Testi Sonuçları

Değişken	Model	ADF	KT	Zt	KT	Z α	KT
AKÜ	(C/C)	-9,756***	2005	-8,597***	2005	-30,367	2005
	(C/T)	-9,590***	2005	-8,379***	2005	-30,844	2012
	(C/S)	-8,024***	2009	-8,013***	2006	-31,900	2006

Not: AKÜ= f (shar/rgsyh, rdk, mfo, tüfe). Model C/C sabitte kırılmayı; model C/T trend içeren sabitte kırılmayı; model C/S sabitte ve trendde kırılmayı içeren modelleri göstermektedir. KT kırılma tarihlerini ifade etmektedir. GH testindeki model C/C, C/T ve C/S için %1, %5, %10 anlamlılık seviyelerinde kritik değerler sırasıyla Zt istatistiği için -6.05, -5.56, -5.31; -6.36, -5.83, -5.59; -6.92, -6.41, -6.17 ve Z α istatistiği için -70.18, -59.40, -54.38; -76.95, -65.44, -60.12; -90.35, -78.52, -72.56'dır.

Eşbütünlüğün varlığı gösterildikten sonra eşbütünlüme parametrelerinin tahmin edilmesi gerekmektedir. Çalışmada FMOLS yönteminden yararlanılarak eşbütünlüme katsayılarının tahmini gerçekleştirilmiştir. Analizlerde yapısal kırılmanın etkilerini görebilmek amacıyla ZA birim kök ve GH eşbütünlüme analizlerinde bulunan kırılma tarihlerinden elde edilen kukla değişkenlerden faydalanılmıştır. Alternatif kukla değişkenleri kullanılarak oluşturulan modellerden en anlamlısı, kırılma tarihinin 2005 yılı olarak seçildiği K05 kukla değişkenini içeren model olmuştur. Bu modelin sonuçları tablo 6'da verilmiştir. FMOLS1 ve FMOLS2 modelleri sırasıyla EG-PO ve GH eşbütünlüme analizlerinde kullanılan modelleri temsil etmektedir.

Tablo 6'daki FMOLS1 tahmin sonuçlarını incelediğimizde sabit dışındaki bütün değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Bütün değişkenlerin katsayı işaretleri beklenen yönde ve literatürle uyumludur. AKÜ

endeksi ile MFO, TÜFE, RDK ve SHAR arasında negatif; RGSYH arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Buna göre MFO, TÜFE, RDK ve SHAR'daki %1'lik bir artış savunma sanayinin rekabet gücünü sırasıyla %0.13, % 0.37, % 1.50 ve %0.69 oranında azaltırken, ekonomik büyümeyi temsil eden RGSYH'daki %1'lik bir artış savunma sanayinin rekabet gücünü %0.84 oranında artırmaktadır. Diğer bir deyişle faiz ve enflasyon oranlarındaki artış ve TL'nin diğer paralar karşısında değerlenmesi, Türk savunma sanayinin rekabet gücünü olumsuz etkilemiştir. Literatürde savunma harcamalarının rekabet gücüne etkisi, harcamanın niteliğine, etkinliğine ve ülkenin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak olumlu yada olumsuz olabilmektedir. Türk savunma sanayi için bulduğumuz negatif ilişkinin bir nedeni, ilgili dönem boyunca savunma sanayinin rekabet gücü sürekli artarken savunma harcamalarının fazla değişmemesi ve özellikle 2019'dan sonra azalışa geçmesi olarak düşünülebilir.

Tablo 6. FMOLS Tahmin Sonuçları

Değişken	FMOLS1		FMOLS2	
	Katsayı	T değeri	Katsayı	T değeri
MFO	-0,129*	-8,681	-0,026	-0,389
TÜFE	-0,372**	-1,785	-0,310***	-3,486
RDK	-1,504***	-8,681	-1,557***	-9,443
SHAR/RGSYH	-	-	-0,109***	-6,463
RGSYH	0,840***	0,009	-	-
SHAR	-0,696***	0,000	-	-
C	4,533	0,161	10,503***	8,562
K05	-0,273***	0,005	-0,315***	-3,987

Not: Her üç yöntemde optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Yöntemlerde uzun dönemli tutarlı varyans tahmini Bartlett Kernel ve Newey-West düzeltmesi kullanılarak yapılmıştır. FMOLS1= f (rgsh, shar, rdk, mfo, tüfe) ve FMOLS2= f (shar/rgsyh, rdk, mfo, tüfe).

Tablo 6'daki FMOLS2 sonuçlarını incelediğimizde FMOLS1'e yakın sonuçlar karşımıza çıkmaktadır. MFO dışında bütün değişkenlerin katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı çıkmıştır. TÜFE, RDK ve SHAR/RGSYH'daki %1'lik artışlar savunma sanayinin rekabet gücünü sırasıyla %0.31, %1.55 ve %0.11 oranında azaltmıştır. SHAR/RGSYH'daki bir artışın AKÜ endeksini azaltmasının nedeni, ilgili dönem içinde GSYH'daki artışın SHAR'daki artıştan daha fazla olması olarak düşünülebilir. Bu sonuçlar faiz ve enflasyonun artması, ulusal paranın değer kazanması durumunda açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerin azaldığını; GSYH arttığında ise açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerin arttığını göstermektedir. Reel döviz kuru ile rekabet gücü endeksi arasında ters yönlü bir

ilişkinin tespit edilmesi, Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü fiyat avantajı yoluyla elde ettiğini göstermektedir. Tablo 6'da gösterilen FMOLS sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde savunma harcamaları, reel döviz kuru, mevduat faiz oranı, tüketici fiyat endeksi ve reel gayrisafi yurtiçi hasıla değişkenlerinin savunma sanayi rekabet gücünün temel belirleyicilerinden olduğu ve iki modele göre de ilgili değişkenlerin savunma sanayinin rekabet gücü üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Savunma sanayinin rekabet gücünü artırmak için ekonomik istikrarın üç temel unsuru olan kurlarda, faizlerde ve fiyatlarda istikrarın sağlanması gerekmektedir.

Tablo 7. Alternatif Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Nedensellik	Model	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık	Optimal Frekans	Optimal Gecikme
RGSYH \neq AKÜ	A	5,761	0,027	0	1
	B	6,289	0,024	2	1
	C	26,238	0,081	3	4
AKÜ \neq RGSYH	A	2,627	0,128	0	1
	B	0,869	0,376	2	1
	C	29,284	0,064	3	4
SHAR \neq AKÜ	A	15,741	0,005	0	1
	B	43,766	0,008	1	4
	C	76,418	0,020	3	4
AKÜ \neq SHAR	A	2,721	0,116	0	1
	B	0,961	0,905	1	4
	C	1,960	0,754	3	4
RDK \neq AKÜ	A	18,270	0,010	0	3
	B	15,293	0,020	2	3
	C	16,331	0,140	3	4
AKÜ \neq RDK	A	5,350	0,203	0	3
	B	2,314	0,541	2	3
	C	1,358	0,835	3	4
TÜFE \neq AKÜ	A	9,858	0,006	0	1
	B	26,964	0,015	1	4
	C	19,984	0,105	3	4
AKÜ \neq TÜFE	A	5,663	0,028	0	1
	B	14,041	0,068	1	4
	C	11,871	0,186	3	4
MFO \neq AKÜ	A	14,861	0,050	0	3
	B	40,808	0,004	2	4
	C	25,976	0,073	3	4
AKÜ \neq MFO	A	6,306	0,257	0	3
	B	6,538	0,268	2	3
	C	3,132	0,603	3	4

Not: Analizlerde maksimum frekans ve gecikme sayıları sırasıyla 3 ve 4 olarak alınmıştır. Optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. \neq işareti 1. değişkenden 2. değişkene nedenselliğin olmadığını söyleyen temel hipotezi ifade etmektedir. Model A: Standard GC; B: Fourier Standard GC-tek frekanslı; C: Fourier Standard GC-Kümülatif frekanslı.

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koyduktan sonra çalışmada son olarak değişkenler arasında nedensellik ilişkisini araştırmak için, Granger ve Fourier-Granger nedensellik testleri kullanılmış ve sonuçlar tablo 7'de gösterilmiştir. Değişkenler arasında elde edilen eşbütünleşme sonuçları aynı zamanda nedenselliği de desteklemektedir.

Nedensellik testi sonuçlarına göre RGSYH'den AKÜ'ye her üç modele göre de %10 anlamlılık düzeyine göre nedensellik bulunmuşken AKÜ'den GSYH'ye sadece C modeline göre nedensellik bulunmuştur. Diğer bir deyişle savunma sanayinin rekabet gücü RGSYH'den kaynaklanırken, RGSYH'nin kaynağı sadece bir modele göre savunma sanayinin rekabet gücüdür. RGSYH'deki değişimin sermaye birikimi kanalı ile rekabet gücünü etkilerken, rekabet gücündeki değişimlerin de dış ticaret dengesi kanalı ile RGSYH'yi etkilediği düşünülmektedir. SHAR, MFO ve RDK ile AKÜ arasındaki nedenselliğe baktığımızda %10 anlamlılık düzeyinde SHAR, MFO ve RDK'den AKÜ'ye doğru tek taraflı bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle savunma sanayinin rekabet gücü SHAR, MFO ve RDK'den kaynaklanırken tersi geçerli değildir. SHAR, MFO ve RDK'deki değişimlerin sırasıyla sermaye birikimi, maliyet artışı ve fiyat avantajı kanalları ile rekabet gücünü etkilediği düşünülmektedir. TÜFE ile AKÜ arasındaki nedensellik ilişkisine baktığımızda A ve B modellerine göre %10 anlamlılık düzeyinde TÜFE ile AKÜ arasında çift taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. TÜFE'deki değişimlerin fiyat avantaj/dezavantajı kanalı ile, rekabet gücünü; rekabet gücündeki değişimlerin ise dış ticaret dengesi kanalı ile TÜFE'yi etkilediği düşünülmektedir. Genel olarak Granger nedensellik testleri sonuçlarının %5 ve %10 anlamlılık

düzeyleri için beklentiler doğrultusunda çıktığımız söyleyebiliriz.

6. Sonuç

Günümüzde ülkelerin sürdürülebilir bir büyüme yapısına sahip olabilmeleri ve uluslararası rekabette üst sıralara çıkabilmelerinin en önemli kaynaklarından birisi, katma değeri yüksek ürünler üretip ihraç edebilmektir. Ancak, 21. yy.'daki teknolojiye hızlı değişim, katma değeri yüksek ürünlerin ve üretim süreçlerinin oluşturulabilmesini gittikçe zorlaştırmaktadır. Bu durum özellikle kalkınma sürecindeki ülkeler için katma değeri yüksek üretime yönelmeyi bir zorunluluk haline getirmektedir. Ülkelerin uluslararası rekabet üstünlüğündeki konumunu belirleyen temel unsurlardan birisi ordusunun gücü ve savunma potansiyelidir. Savunma sanayi; bilişim ve uzay teknolojileri, sağlık gibi katma değeri yüksek ve ileri teknoloji içeren ürünlerin yer aldığı belli başlı sektörlerden birisidir. Gelişmiş ve uluslararası rekabet gücüne sahip bir savunma sanayinin ülkeler için birçok faydası bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; üretim ve ihraç gelirleri artmakta, ödemeler dengesi açıkları düzelmekte, ekonomide istikrarı ifade eden kur, faiz ve fiyat istikrarı sağlanmakta, oluşan pozitif dışsallıklar kanalıyla ekonominin diğer alanlarında da ilerlemeler ortaya çıkmaktadır. Bu ekonomik faydaların yanında gelişmiş bir savunma sanayi, ülkelerin bağımsız politikalar oluşturabilmelerine katkıda bulunmakta ve ülkelerin dünya siyasetinde söz hakkına sahip olmasına olanak vermektedir.

Yukarıda sayılan avantajlarından dolayı çalışmada, savunma sanayinin rekabet gücü ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler, Türkiye'nin 2001-2022 dönemi için alternatif eşbütünleşme

ve nedensellik testleri yardımı ile incelenmiştir. Yapılan analizin ilk aşamasında Türkiye'nin Savunma Sanayi için AKÜ endeksleri hesaplanmıştır. Tüm sektörü temsil eden AKÜ endeksine göre, Türkiye savunma sanayinde 2020 yılına kadar karşılaştırmalı üstünlüğe sahip değilken, 2020'den sonra zayıf karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan bir ülke konumuna yükselmiştir. Bununla beraber 2005-2021 dönemini incelediğimizde karşılaştırmalı üstünlüğün giderek arttığı görülmektedir. Alt sektörler itibari ile AKÜ endeksini incelediğimizde en yüksek rekabet gücüne sahip sektörün 93 kodlu sektör olduğu ve son yıllarda bu sektörün güçlü karşılaştırma üstünlüğü elde ettiği görülmektedir. Savunma ihracatında çok önemli bir paya sahip olan 88 kodlu sektörün rekabet gücü zaman içinde az da olsa yükselse de bu sektörün karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmadığı görülmektedir. Bu sonuçları genel olarak değerlendirdiğimizde savunma sanayinin rekabet gücünü artıran temel sektörün 93 kodlu sektör olduğu, her ne kadar son dönemde büyük başarılar elde edikmiş olsa da 88 kodlu havacılık sektörünün rekabet gücüne yeterli katkıyı sağlayamadığı görülmektedir. Analizin ikinci aşamasında ADF ve Zivot-Andrews birim kök testleri ile değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ve her iki teste göre de değişkenlerin 1. dereceden durağan oldukları bulunmuştur. Üçüncü aşama olarak AKÜ endeksi ile seçilen makroekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Engle-Granger, Phillip-Ouliaris ve Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri ile incelenmiştir. Sonuç olarak her üç teste göre de AKÜ ile seçilen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını bulunmuştur.

Analizin dördüncü aşamasında bulunan eşbütünleşme ilişkisinin parametreleri, FMOLS yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. EG-PO eşbütünleşme testindeki modelin kullanıldığı FMOLS1 tahmin sonuçlarını incelediğimizde, sabit dışındaki bütün değişkenler anlamlı bulunmuştur. AKÜ endeksi ile MFO, TÜFE, RDK ve SHAR arasında negatif, RGSYH arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar faiz ve enflasyonun artması, ulusal paranın değer kazanması durumunda açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerin azaldığını; GSYH arttığında ise açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerin arttığını göstermektedir. Reel döviz kuru ile rekabet gücü endeksi arasında ters yönlü bir ilişkinin tespit edilmesi, Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünü fiyat avantajı yoluyla elde ettiğini göstermektedir. Analizin son aşamasında AKÜ ile seçilen makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Granger ve Fourier Granger nedensellik testleri ile araştırılmıştır. Nedensellik testi sonuçlarına göre RGSYH'den AKÜ'ye her üç modele göre de nedensellik bulunmuşken AKÜ'den RGSYH'ye sadece C modeline göre nedensellik bulunmuştur. RGSYH'deki değişimlerin sermaye birikimi yolu ile AKÜ'yü etkilerken AKÜ'deki değişimlerin de dış ticaret dengesi kanalı ile RGSYH'yi etkilediği düşünülmektedir. SHAR, MFO ve RDK ile AKÜ arasındaki nedenselliğe baktığımızda, SHAR, MFO ve RDK'den AKÜ'ye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. SHAR, MFO ve RDK'deki değişimlerin sırasıyla sermaye birikimi, maliyet artışı ve fiyat avantajı kanalları ile AKÜ'yü etkilediği düşünülmektedir. TÜFE ile AKÜ arasındaki nedensellik ilişkisine baktığımızda A ve B modellerine göre TÜFE ile AKÜ arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. TÜFE'deki değişimlerin fiyat avantaj/dezavantajı kanalı ile, AKÜ'yü; AKÜ'deki

değişimlerin ise dış ticaret dengesi kanalı ile TÜFE'yi etkilediği düşünülmektedir. Genel olarak Granger nedensellik testleri sonuçlarının beklentiler doğrultusunda çıktığını söyleyebiliriz.

Analiz sonuçlarını genel olarak değerlendirdiğimizde ülkelerin sürdürülebilir bir kalkınma yapısına sahip olabilmelerinin önemli bir koşulu, uluslararası rekabet gücünün artırılmasıdır. Ekonomik büyümeyi ifade eden RGSYH'yi artırmaya yönelik politikalar aynı zamanda uluslararası rekabet gücünü de artıracaktır. Artan rekabet gücü de ekonomik büyümeye katkıda bulunacaktır. Ekonomik istikrarsızlığın göstergeleri olarak da ifade edilen faiz, enflasyon ve kurlardaki (dolaylı parite) istikrarsızlık ve yüksek rakamlar ekonomin bütününe olduğu gibi uluslararası rekabet gücünü de olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle bu üç göstergeyi kontrol altına alacak makro ekonomik politikalar, uluslararası rekabet gücünü de olumlu etkileyecektir. Bu politikaların temelinde ise ekonomide alınacak orta ve uzun vadeli yapısal tedbirler yatmaktadır. Bu yapısal tedbirlerden bazıları şöyle sıralanabilir; Bütün ekonomik birimler düzeyinde tasarruflar artırılmalı, etkin ve verimli olmayan yatırımlar ve israfın önüne geçilmeli, elde edilen kaynaklar başta eğitim ve ar-ge harcamaları olmak üzere katma değeri yüksek teknolojik ürünler ve üretim süreçlerinin geliştirilmesinde kullanılmalı, iç tüketime değil ihracata dayalı bir büyüme stratejisi oluşturulmalıdır. Savunma sanayi özelinde bakacak olursak; Türkiye, son yıllarda bir taraftan savunma sanayinde dışa bağımlılığının giderek azaltıp diğer yandan (başta insansız hava araçlarındaki gelişmelerin etkisi ile) uluslararası rekabet gücünü artırsa da savunma sanayinde genel olarak yüksek rekabet gücüne sahip bir ülke değildir. Savunma sanayinin rekabet gücünün artırılabilmesi için yukarıdaki makro tedbirler yanında sektör özelinde yapısal dönüşümler yapılması gerektiği görülmektedir. Bu bağlamda; savunma harcamalarının mal ve hizmet ithalatından ziyade, yerli üretimin ve üretim süreçlerinin niteliği ve niceliğini geliştirecek bir yapıya dönüştürülmesi ve daha etkin savunma sanayi stratejik planlarının oluşturularak uygulamaya alınması, uluslararası rekabet gücünü artırıcı önde katkıda bulunacağı düşünülebilir.

Kaynakça

- Amendola, G., Dosi, G. ve Papagni, E. (1993). The dynamics of international competitiveness. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129(3), 451-471. <https://doi.org/10.1007/BF02707997>
- Ateş, E. (2021). Türkiye'nin insansız hava aracı (iha) ihracat rekabet gücünün analizi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 7-16. <https://doi.org/10.51534/tiha.884468>
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and revealed comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Balassa, B. ve Noland, M. (1989). Revealed comparative advantage in japan and the united states. *Journal of International Economic Integration*, 4(2), 8-22.
- Bildirici, M. (2016). Defense, economic growth and energy consumption in China. *Procedia Economics and Finance*, 38, 257-263. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30197-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30197-6)
- Buzdağlı, Ö., Bilici, N., Emsen, Ö. S. ve Gerni, M. (2018). Stresli ekonomilerde savunma sanayi rekabet gücünde gelişmeler. *International Conference On Eurasian Economies* (s.384-390). Tashkent, Uzbekistan.
- Canbay, Ş. ve Mercan, D. (2017). Savunma harcamalarının ekonomik büyüme ve cari işlemler dengesine etkisi: Türkiye örneği. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 2(2), 86-104.

- Dalum, B., Laursen, K. ve Villumsen, G. (1998). Structural change in OECD export specialisation patterns: de-specialisation and 'stickiness'. *International Review of Applied Economics*, 12(3), 423-443.
- Deger, S. ve Smith, R. (1983). Military expenditure and growth in less developed countries. *The Journal of Conflict Resolution*, 27(2), 335-353.
- Demirdağ, G. ve Marşap, B. (2023). Comparative advantage of Turkish aerospace industry in the context of industrial clusters. *Journal of Management and Economics Research*, 21(2), 39-64. <https://doi.org/10.11611/yead.1203781>
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Dunne, P., Nikolaidou, E. ve Vougas, D. (2001). Defence spending and economic growth: a causal analysis for greece and Turkey. *Defence and Peace Economics*, 12(1), 5-26. <https://doi.org/10.1080/10430710108040974>
- Enders, W. ve Jones, P. (2016). Grain prices, oil prices, and multiple smooth breaks in a var. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 20(4), 399-419. <https://doi.org/10.1515/snde-2014-0101>
- Engle, R. ve Granger, C. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- European Commission. (2013). Commission Implementing regulation. *Official Journal of the European Union*, 1001/2013.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90027-D](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90027-D)
- Fischer, M. M., Fröhlich, J. ve Gassler, H. (1993). An exploration into the determinants of patent activities: Some empirical evidence for Austria". *Regional Studies*, 28(1), 1-12.
- Giray, F. (2004). Savunma harcamaları ve ekonomik büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(1), 181-199.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Gregory, A. W. ve Hansen, B. E. (1996). Residual based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(96\)01685-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(96)01685-7)
- Hinloopen, J. ve Marrewijk, C. (2001). On the empirical distribution of the balassa index. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 137(1), 1-35.
- Ireland, P. N. (2009). On the welfare cost of inflation and the recent behavior of money demand. *American Economic Review*, 99(3), 1040-1052. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1040>
- İzgi, F. (2023). Türk savunma sanayisinin ürün haritalaması: widodo yöntemiyle bir analiz. 1.Uluslararası Öğrenci Kongresi (s.214-224). Batman, Türkiye.
- Kaczmarek, J., Łepkowski, W. ve Zdrodowski, B. (2008). *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego* (5. edition). <https://www.studocu.com/pl/document/universytet-pedagogiczny-im-komisji-edukacji-narodowej-w-krakowie/bezpieczenstwo-panstwa/slownik-terminow-z-zakresu-bezpieczenstwa-narodowego/15386993>
- Karaağaç, G. E. ve Ceylan, R. (2018). Seçilmiş OECD ülkelerinde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizi: yapısal kırılmalı eşbütünleşme tekniğinden kanıtlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 204-222. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.407977>
- Korkmaz, G. ve Topçu, M. K. (2019). Savunma alımlarının ülke kalkınmasına etkisi ve rolü. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 8, 309-327. <https://doi.org/10.28956/gbd.646351>
- Köseoğlu, E. E. A., & Erdem, E. (2014). Teknolojik değişim ve rekabet gücü ilişkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(1), 51-68.
- Merkez Bankası. (2023). Elektronik Veri Dağıtım Merkezi (EVDS). <https://evds2.tcmb.gov.tr> adresinden 19.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- Park, C. (2014). The South Korean Defence Industry. <https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/301/305/park.pdf> adresinden 20.11.2023 tarihinde alınmıştır.
- Phillips, P. C. B. ve Ouliaris, S. (1990). Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. *Econometrica*, 58(1), 165-193. <https://doi.org/10.2307/2938339>
- Pieroni, L. (2009). Military expenditure and economic growth. *defence and peace economics*, 20(4), 327-339. <https://doi.org/10.1080/10242690701589876>
- Sandalcılar, A. R., Hacırımamoğlu, T. ve Cihan, K. A. (2018). Türkiye ile ABD arasında ateşli harp silahları ve malzemeleri dış ticaretinin analizi. *Business and Organization Research Kongresi (s.401-409)*. Karabük, Türkiye.
- Stokholm Ulus. Barış Antlaşmaları Enstitüsü (2023). Askeri harcamalar veri tabanı. www.sipri.org adresinden 19.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- IMF. (2023). Uluslararası Finansal İstatistikler veri tabanı (IFS). data.imf.org adresinden 19.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- Uluslararası Ticaret Merkezi. (2023). Dış ticaret veri tabanı. www.trademap.org. adresinden 19.07.2023 tarihinde alınmıştır.
- Vergil, H. ve Yıldırım, E. (2006). AB-Türkiye gümrük birliğinin Türkiye'nin rekabet gücü üzerindeki etkileri. *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 26, 1-21.
- Yapraklı, S. (2011). Uluslararası rekabet gücünü etkileyen makroekonomik faktörler: Türk imalat sanayi üzerine bir uygulama. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 373-401.
- Yıldız, B. ve Yıldız, G. A. (2019). Ortadoğu ülkelerinde askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: bootstrap panel granger nedensellik analizi. *Sayıştay Dergisi*, 112, 53-74.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-270. <https://doi.org/10.2307/1391541>