



JOEEP

Journal Homepage: <http://dergipark.org.tr/joeeep>



Araştırma Makalesi • Research Article

Cumhuriyet Döneminde Savunma Harcamaları ve Çevre Kirliliği İlişkisi Üzerine Bir İnceleme

An Investigation on the relationship between Defense Expenditures and Environmental Pollution in Turkey

Fatma Erdoğan^{a*}

^a Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 59100, Tekirdağ/Türkiye
ORCID: 0000-0003-2218-7315

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 30 Ağustos 2022

Düzeltilme tarihi: 15 Eylül 2022

Kabul tarihi: 21 Eylül 2022

Anahtar Kelimeler:

Türkiye

Cumhuriyet dönemi

Savunma Harcamaları

Çevre Kirliliği

ARTICLE INFO

Article history:

Received: Aug 30, 2022

Received in revised form: Sep 15, 2022

Accepted: Sep 21, 2022

Keywords:

Türkiye

Republic Period

Defense Expenditures

Environmental pollution

ÖZ

Tarih boyunca ulusal güvenliğin temin edilmesi bütün ülkelerinin temel öncelikleri arasında yer almıştır. Ülkeler, sahip oldukları kaynaklar ölçüsünde kamu gelirlerinin bir kısmını savunma harcamalarına aktarmak zorundadırlar. Ancak savunma harcamalarının artışı, beraberinde bazı istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Çevre sorunlarının artması söz konusu sorunlardan birisidir. Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti'nde savunma harcamaları ile çevresel kalite arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmada ARDL yönteminden yararlanılmış ve Türkiye özelinde 1953 ile 2019 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisi sınır testi ile incelenmiş ve uzun dönemli ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönem model sonuçlarına göre savunma harcamaları ile karbon emisyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, hata düzeltme modeli sonuçları kısa dönemde karbon emisyonunun savunma harcamalarından etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuca göre savunma harcamaları artırılırken, çevresel kaliteyi artırıcı teknolojilerin geliştirilmesine yönelik tedbirler de alınmalıdır.

ABSTRACT

Ensuring national security has been among the main priorities of all countries throughout history. Countries have to allocate some part of their public revenues to defense expenditures depending on the resources they have. Nevertheless, the increase in defense expenditures causes some unexpected outcomes. Increasing environmental problems is one of these problems. This study examines the relationship between defense expenditures and environmental quality for the Republic of Turkey. The ARDL method was used in the study and the data for the period between 1953 and 2019 in Turkey were employed. In the study, the cointegration relationship between the variables was examined with the boundary test and it was determined that there was a long-term relationship. While there is no significant relationship between defense expenditures and carbon emissions according to long-term model results, error correction model results revealed that carbon emissions are affected by defense expenditures in the short term. Based on these findings it can be concluded that while increasing defense expenditures, measures should be taken to develop technologies that increase environmental quality.

1. Giriş

İnsanlığın öncelikli gereksinimlerinden biri olan güvenlik, insanlık tarihiyle eşit bir geçmişe sahiptir. Tarihin unuttuğu ve saygı ile anımsadığı savaşçı kahramanlar ile mitoloji, destan ve hikaye gibi edebi kaynaklarda yer alan savaşçı kahramanların varlığına duyulan saygı ve onlara

atfedilen kutsallığın arka planında güven, korunma ve savunma ihtiyacının olduğunu söylemek mümkündür. Devletlerin de insanlar gibi korunma ihtiyacı vardır. Tarihe bakıldığında zaman hemen hemen bütün ülkeler güvenliklerini sağlamak adına sürekli bir savaş halinde olmuştur. Ülkelerin kendilerini hem iç hem de dış tehlikelere karşı muhafaza edebilmesi güvenlik ve savunma ihtiyacını ortaya

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: fatima.erdogan88@gmail.com

Atf/Cite as: Erdoğan, F. (2022). Cumhuriyet Döneminde Savunma Harcamaları ve Çevre Kirliliği İlişkisi Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(2) 28-37.

çıkarmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda savunma harcamaları ortaya çıkmış ve bu harcamaları gidermek üzere savunma sanayileri kurulmuştur.

Cumhuriyet kurulduğunda iktisadi, sosyal ve siyasi hayatın gelişimine yönelik ciddi çabalar ortaya konmaya çalışılmıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca özel sektörün zayıf olduğu alanlarda iktisadi devlet teşekkülleri kurulmuş ve iktisadi kalkınma ile iktisadi büyümenin artırılması amaçlanmıştır. İktisadi büyüme ve kalkınmaya yönelik politikalar uygulanırken, jeopolitik konumumuz nedeniyle savunma gücümüzün artırılmasına yönelik tedbirler de hiçbir zaman ihmal edilmemiştir. Cumhuriyet tarihindeki bütün iktidarlar döneminde kamu gelirlerinin kayda değer bir bölümü savunma sanayimizin geliştirilmesine ve ordumuzun güçlendirilmesine harcanmıştır.

Mustafa Kemal Atatürk'ün Cumhuriyeti kurarken "Yurtta Sulh, Cihanda Sulh" ilkesiyle iç ve dış politika ile ilgili görüşüne şahit olmaktayız. Yurtta Sulh: toplum yaşamındaki nizamı, halkın devlete olan güvenini ve devletin de halka olan güvenlik ve otoriteyi temin etmesini ifade etmektedir. Cihanda sulh ise uluslararası münasebetlerde güç kullanımı ve güç tehdidi yerine uluslararası anlaşmazlıkların barışçıl yöntemlerle çözümlenmesini ifade etmektedir (Eroğlu, 1985:717).

Savunma harcamalarının artması ve savunma sanayilerinin gelişimi, modern teknolojinin transferi ya da geliştirilmesi anlamına da gelmektedir. Bu alandaki teknolojik gelişmeler, diğer sektörleri de pozitif yönde etkileyerek inovatif kapasitenin artmasına yol açmaktadır. Savunma harcamaları sadece tehdit algısı ve ulusal savunma amacıyla gerçekleştirilmemekte, aynı zamanda küresel ve bölgesel barışın tesis edilmesi amacı da güdülmektedir. Bütün bu olumlu amaçlara ve pozitif katkılarına rağmen savunma harcamalarının negatif dışsallıklar barındırdığını da ifade etmek gerekmektedir. Savunma harcamalarının en önemli maliyetlerinden birisi çevre kirliliğinin artmasıdır. Çevre kirliliğindeki artış, sürdürülebilir büyüme ve kalkınma tartışmalarının odağında yer alan bir konudur. Çevresel kalitenin iyileştirilmesi nispetinde sürdürülebilir büyüme ve kalkınmadan söz edilebilir. Sürdürülebilirlik ilkesi göz ardı edildiğinde artan çevresel tahribat orta-uzun dönemde iktisadi büyümenin önündeki en büyük engellerden birisi olacaktır. Dolayısıyla büyük ekonomilerin iktisadi kalkınma politikalarını kurgularken mutlak surette minimum çevre maliyetlerini esas almaları oldukça önemlidir. Askeri harcamaların çevresel kalite üzerindeki etkilerini geniş bir perspektifle değerlendirmek gerekmektedir. Her şeyden önce savunma faaliyetleri ve askeri operasyonlar kayda değer düzeyde enerji tüketimini zorunlu kılmaktadır. Askeri operasyonlar, her türlü araç ve gerecin kullanımı, askeri tatbikatlar, askeri silahların geliştirilmesi ve test edilmesi, araştırma geliştirme faaliyetleri, askeri araç ve gereçlerin bakım ve onarımı, askeri alt yapı yatırımları enerji tüketimiyle gerçekleştirilebilmektedir. Bununla beraber askeri personelin ve her türlü askeri alanın ulaşım, konut ve eğitim faaliyetleri de ancak enerji tüketimiyle

gerçekleştirilebilmektedir (Gökmenoğlu vd. 2021; 987). Çevresel sorunların artarak küresel ısınma ve iklim değişikliği sorununun somut etkileri fark edildiği günden itibaren ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde çevre kirliliğini azaltıcı politikalar uygulanmaya çalışılmaktadır.

Bu gelişmelere paralel olarak Türkiye'de de çevresel kalitenin iyileştirilmesine yönelik tedbirler alınmaktadır. Çevresel kaliteyi arttırmaya yönelik tedbirlerden söz ederken üzerinde durulması gereken en önemli noktalardan birisi, çevre sorunlarına yol açan nedenlerin ortaya konmasıdır. Çevre sorunlarına yol açan nedenlerin ortaya konması, politika tedbirlerinin dayanaklarının daha sağlam olması anlamına gelmektedir. Bu çalışmada, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan günümüze savunma harcamalarının çevresel kalite üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Çalışmada ARDL yönteminden yararlanılmış ve Türkiye özelinde 1953 ile 2019 dönemine ilişkin veriler kullanılmıştır. Analiz döneminin belirlenmesinde verilere uygun dönem esas alınmıştır. Savunma harcamalarının çevresel kalite üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sayısı çok fazla değildir. Konuyu Türkiye ekonomisi için araştıran çalışmaların sayısı daha da azdır. Türkiye'de savunma harcamalarının çevresel kalite üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların sayıca az olması bu çalışmanın literatüre katkı açısından önemini arttıran bir husustur. Ele alınan dönem, tercih edilen yöntem ve örneklem gibi noktalar dikkate alındığında bu çalışmanın farklılığı ortaya çıkmaktadır.

Çalışma üç bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölümde, ilgili literatür bulguları özetlenmiştir. İkinci bölümde, ekonometrik analiz ve elde edilen bulgular yer almaktadır. Üçüncü bölümde, sonuçlar özetlenmiş ve politika tedbirleri önerilmiştir.

2. Literatür Araştırması

Literatür araştırması üç alt başlık altında özetlenmiştir. Birinci alt başlıkta enerji tüketimi çevre ilişkisi, ikinci alt başlıkta savunma harcamaları iktisadi büyüme ilişkisi, üçüncü alt başlıkta savunma harcamaları çevresel kalite ilişkisi üzerinde durulacaktır.

1.1. Enerji Tüketimi-Çevre İlişkisi

Kesbiç & Bozduman (2021), Türkiye'nin 1998-2017 dönemlerine ait veriler kullanılarak sektörel bazdaki enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, sektör bazında enerji tüketimi ile çevre kirliliği arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını göstermiştir. Panel nedensellik sonuçları ise enerji tüketimi ve çevre kirliliği arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermiştir. Başka bir ifadeyle sektörel bazdaki enerji tüketiminde meydana gelen artış CO2 salınımının artmasına neden olarak çevre kirliliğine yol açmaktadır.

Chontanawat (2020), 1971- 2015 yılları aralığında ASEAN ülkeleri için enerji tüketimi karbon emisyonu hasıla arasındaki ilişkiyi açıklamışlardır. Elde edilen sonuçlara

göre enerji tüketimi ve hasıla karbon emisyonu ile ilişkilidir.

Dam (2018), çalışmada AB ülkelerinin 2000-2015 dönemine ait verileri ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin çevre kirliliği ile ilişkisini araştırmak için kullanılmıştır. Çalışmada enerji tüketiminin çevre üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin & Yüksel (2018), 1960-2014 yılları arasında Türkiye ekonomisinde Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi bağlamında enerji tüketiminin karbon emisyonu üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin birinci farkında durağan ve eşbütünleşik olduğu ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlar aynı zamanda enerji tüketiminin karbon emisyonunu artırdığı görülmektedir.

Al-Mulali & Sab (2018), 1990-2008 dönemi için Ortadoğu ülkelerinde elektrik tüketiminin çevre üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçları CO2 emisyonu ve elektrik tüketimi ile iktisadi büyüme arasında uzun dönemli ilişki vardır. Öte yandan bu değişkenler arasında çift yönlü nedensel ilişki bulunmaktadır.

Alper & Alper (2017), 1985-2014 dönemini kapsayan yıllık verilerle Türkiye’de karbondioksit emisyonu, ekonomik büyüme ve ham petrol tüketimi ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyüme ve enerji tüketimi uzun dönemde çevre kirliliğini arttırırken, ekonomik büyümenin, enerji tüketimine göre çevreye daha çok zarar verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Özkan & Erdemli (2017), çalışma kapsamında Türkiye ile 8 sınır komşusu ülkeyi ele almışlardır. Bu amaçla veri seti 2000-2013 yılları arasında seçilmiştir. Panel veri yöntemiyle söz konusu ülkelerde Çevresel Kuznets Eğrisinin geçerliliği, enerji tüketimi ile çevre kirliliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma sonucunda enerji tüketimiyle ilgili CO2 arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lee & Yoo (2016a), 1971-2007 dönemi için Meksika’da enerji tüketimi ve karbon dioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre karbondioksit emisyonu ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik gözlemlenmiştir. Buna göre enerji tüketimindeki artış karbon emisyonunu doğrudan etkilemekte, karbon dioksit emisyonu da enerji tüketimini etkilemektedir.

Lee & Yoo (2016b), 1971- 2008 dönemi için Kore’de enerji tüketimi karbon dioksit emisyonu ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre iktisadi büyüme ile enerji tüketimi ve enerji tüketimi ile karbon dioksit emisyonu arasında çift yönlü nedensellik bulunmaktadır. Bu sonuçla beraber karbon dioksit emisyonundan iktisadi büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliğin varlığı da gözlemlenmiştir.

Doğan & Topallı (2016), 1965-2013 dönemi için Türkiye’de enerji tüketimi karbon dioksit emisyonu ve iktisadi büyüme

arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre enerji tüketiminden CO2 ve ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğunu, fakat enerji tüketimi ve CO2 değişkenleri arasında herhangi bir nedenselliğin olmadığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte enerji tüketimi ve ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve CO2 arasındaki çift yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin vd. (2014), 1971-2011 dönemi için düşük, orta ve yüksek gelirli ülkeler için enerji tüketiminin karbon dioksit salınımı üzerindeki etkileri araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar neticesinde orta ve yüksek gelirli ülkeler için değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisi gözlemlenmiştir. Ayrıca orta ve yüksek ülke grubu için enerji tüketiminden karbon dioksit salınımına doğru bir nedensellik sonucuna ulaşılmıştır.

1.2. Savunma Harcamaları-İktisadi Büyüme İlişkisi

Zülfüoğlu (2021), 2005-2019 periyoduna ait verileri kullanarak 35 OECD ülkesinin savunma harcamalarının ekonomik büyüme üzerine olan etkisi incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre savunma harcamalarının ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyebileceği görülmüştür.

Koçbulut & Altıntaş (2021), 17 OECD ülkesinin 1995-2018 dönemine ilişkin verilerini kullanarak, savunma harcamalarının ekonomik büyümeye etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonunda elde edilen bulgulara göre savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca çalışmada savunma harcamaları için bir eşik değer bulunduğunu gösterir sonuçlar elde edilmiştir.

Yantur & Gürson (2019), ABD, Japonya ve Fransa’nın 1960- 2017 dönemine ait savunma harcamaları verilerinin kısa dönem, uzun dönem ve nedensellik analizleriyle birlikte kişi başı milli gelir üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ABD ekonomisinde savunma harcamalarının kişi başı millî gelire etkisi gözlenmezken, Fransa ve Japonya için etkin ve tutarlı bir sonuç olduğu görülmüştür. Bununla birlikte uzun dönemli seyir incelenmesinde, ABD, Fransa ve Japonya ekonomilerinde iki değişken arasında bir denge görülürken, nedensellik analizinde çift yönlü bir nedensellik ortaya konmuştur.

Çevik & Bektaş (2019), çalışmalarında Türkiye’nin 1968-2017 dönemine ilişkin verilerini kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi ve bu nedensellik ilişkisinin uzun dönemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan analiz sonucu savunma harcamalarındaki ani artışların uzun dönemde millî geliri negatif yönde etkileyerek millî gelirin azalmasına neden olduğu gözlemlenmiştir.

Yıldız & Yıldız (2019), İran, İsrail, Suudi Arabistan, Umman ve Türkiye gibi beş Ortadoğu ülkesinin 1990-2015 dönemine ilişkin verilerden yola çıkarak askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre yalnızca İran için çift yönlü nedensellik ilişkisi gözlemlenirken, diğer ülkeler için ekonomik büyümeden askeri harcamalara doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır.

Kılıç, vd. (2018), G-8 ülkelerinin 1992-2016 dönemine ilişkin verileri kullanılarak askeri harcamaların ekonomik büyümeye olan etkileri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre seçilen ülkeler arasında askeri harcamalardan ekonomik büyümeye doğru çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Desli vd. (2017), 1988-2013 dönemine ait 138 ülkenin verilerini kullanarak savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamalarından iktisadi büyümeye doğru nedensel bir ilişki bulunamazken, gelişmekte olan ülkeler için savunma harcamalarından iktisadi büyümeye doğru pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Gökmenoğlu vd. (2015), 1988-2013 dönemi için Türkiye’de savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre uzun dönemde savunma harcamaları ile iktisadi büyüme arasında eşbütünlük ilişkisi saptanmıştır. Öte yandan savunma harcamalarından iktisadi büyümeye doğru bir nedensellik gözlenmemiştir.

1.3. Savunma Harcamaları-Çevresel Kalite İlişkisi

Erdoğan vd. (2022), 1965-2019 dönemine ilişkin verileri kullanarak savunma harcamaları ile çevresel kalite arasındaki ilişkiyi Yunanistan, Fransa, İtalya ve İspanya için araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre araştırma kapsamındaki ülkelerde karbon emisyonu sadece ulusal askeri harcamalardan değil, aynı zamanda bölgedeki diğer ülkelerin savunma harcamalarından da etkilenmektedir.

Ahmed vd. (2022), 1971-2020 dönemine ilişkin verileri kullanarak, 22 OECD ülkesi için savunma harcamalarının çevre üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamaları karbon dioksit emisyonunu arttırmaktadır. Öte yandan savunma harcamalarındaki azalmanın, iktisadi büyüme performansını negatif yönde etkilemeyeceği yönünde bulgulara da ulaşılmıştır.

Elgin vd. (2022), 160 ülkenin 1950-2018 dönemine ilişkin verileri kullanarak savunma harcamaları ile sürdürülebilir kalkınma göstergeleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre askeri harcamaların büyüklüğü ile hava kirliliği arasında pozitif bir ilişki vardır.

Beşel vd. (2022), en çok askeri harcama yapan 12 ülkede askeri harcamalar ile yeşil büyüme arasındaki ilişkiyi 1995-2017 dönemine ilişkin veriler kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, gelişmişlik seviyesi fazla olan ülkelerde, askeri harcamaların yeşil büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu ve daha az gelişmiş ülkelerde ise bu etkinin negatif olduğunu göstermiştir.

Türedi & Yıldız (2022), MENA ülkelerinin 1995-2018

periyoduna ait verilerinden yola çıkarak savunma harcamalarının çevresel kirliliğine sebep olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma neticesinde elde edilen bulgulara göre CO2 emisyonu ile savunma harcamaları, doğal kaynak bolluğu, kişi başı GSYH ve ticari açıklık arasında anlamlı pozitif, CO2 emisyonu ile ekonomik küreselleşme ve toplam sermaye oluşumu arasında anlamlı negatif ilişkinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Kwakwa (2022), 1971-2018 dönemine ait verileri kullanarak Gana’da sanayileşme, kamu harcamaları ve askeri harcamaların karbon dioksit emisyonu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre askeri harcamalar karbon dioksit emisyonu üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Gökmenoğlu vd. (2021), 1960-2014 dönemine ilişkin verileri kullanarak Türkiye’de savunma harcamaları finansal gelişme, enerji kullanım, iktisadi büyüme ve çevresel tahribat arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamaları çevresel tahribatı arttırmaktadır.

Isiksal (2021), 1993-2017 dönemine ilişkin verileri kullanarak Suudi Arabistan, İsrail, Rusya, Güney Kore, Hindistan, Fransa, Avustralya, Çin ve İngiltere gibi askeri harcamalar açısından öne çıkan ülkelerde askeri harcamaların karbon dioksit emisyonunun üzerindeki etkilerin araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre askeri harcamalar karbon dioksit emisyonunu arttırmaktadır.

Ahmed vd. (2020), 1975-2014 döneminde Myanmar’ın savunma harcamaları, enerji tüketimi, karbon dioksit emisyonu ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamalarındaki artışın, hasılayı düşürdüğü, enerji tüketiminin artışının hasılayı arttırdığı görülmüştür. Ayrıca enerji tüketimi ile CO2 arasında çift yönlü ilişki gözlemlenmiştir.

Noubissi Domguia, & Poumie (2019), 1980-2016 dönemine ilişkin verileri kullanarak 54 ülkede askeri harcamaların karbon dioksit, NO2 ve CH4 üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre savunma harcamaları araştırma kapsamında tercih edilen çevresel göstergeler üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

Bildirici (2017a), savunma harcamaları biyoyakıt tüketimi, karbon dioksit emisyonunun ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi 1984-2015 dönemine ilişkin verileri inceleyerek ABD ekonomisi için araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre araştırma kapsamındaki değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünlük ilişkisi yer almaktadır. Çalışmada militarizasyondan (savunma harcamaları) karbon emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik de ortaya konmuştur.

Bildirici (2017b), 1960-2013 dönemi için ABD’de karbon dioksit emisyonu savunma harcamaları iktisadi büyüme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Savunma harcamalarından karbon dioksit emisyonuna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Neila (2016), 1980-2011 dönemi için 121 ülkeye ait verileri kullanarak savunma harcamaları ile çevresel kirlilik arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre savunma harcamaları karbon emisyonu üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

3. Model ve Veri

Çalışmada savunma harcamalarının çevre kalitesi üzerindeki etkisi yeşil ekonomi teorisi, çevre ile insan etkileşimi teorisi ve STIRPAT teorisi olmak üzere üç temel teoriye bağlı olarak araştırılmıştır. Yeşil ekonomi teorisi, yaşamsal faaliyetler ile çevre arasındaki etkileşimi dikkate alır ve toplumların mevcut ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kararlar alırken çevreye en az zarar vermeyi amaçladığını belirtir. Çevre ile insan etkileşimi teorisine göre, çevre enerji, gıda ve diğer doğal kaynakların kaynağı olarak sanayileşme yoluyla bitmiş ürünlere dönüşmeleri de dahil olmak üzere birçok ekonomik faaliyet için kullanılan kaynaklardan oluşmaktadır. Bununla birlikte, bu faaliyetlerdeki artış çevre kalitesini olumsuz etkiler ve refah kaybına neden olur. Ehrlich ve Holdren (1971) tarafından geliştirilen ve daha sonra Dietz ve Rosa (1994) tarafından modifiye edilen teoriye göre STIRPAT modeli ise nüfus (P), zenginlik (A) ve teknoloji (T) ile çevre kalitesi (I) arasındaki etkileşimi aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

$$I = \delta \times P^\alpha \times A^\beta \times T^\gamma \quad (1)$$

Denklem (1)'in doğal logaritması alınır:

$$\ln I = \ln \delta + \alpha \ln P + \beta \ln A + \gamma \ln T + \ln \varepsilon \quad (2)$$

Denklem (2)'de δ modelin sabit terimi, α , β , γ bağımsız değişkenlerin katsayılarıdır ve ε rassal hata terimidir.

Çalışmada çevre kalitesi ile savunma harcamaları arasındaki uzun dönemli ilişki aşağıdaki model ile araştırılmıştır:

$$LCO2_t = \beta_0 + \beta_1 LSH_t + \beta_2 LGSYIH_t + \beta_3 LNUF_t + \beta_4 LTA_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Denklem (3)'te $CO2_t$ karbon emisyonunu, SH_t savunma harcamalarını (sabit fiyatlar ile ABD doları cinsinden), $GSYIH_t$ milli geliri (ABD Doları cinsinden), NUF_t toplam nüfusu ve TA_t ticari açıklığı (ihracat ve ithalatın GSYİH'ye oranı) göstermektedir.

Çalışmada öncelikle değişkenler bütünleşme dereceleri birim kök testleri ile araştırılacak ve serilerin durağan olmaması durumunda eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır eşbütünleşme testi ile incelenecektir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda, Denklem (3) uzun dönemli ilişkiyi gösterirken, kısa dönemli ilişki aşağıdaki hata düzeltme modeli incelenecektir:

$$\begin{aligned} \Delta LCO2_t = & \mu + \sum \pi_i \Delta LCO2_{t-i} + \\ & \sum \alpha_i \Delta LSH_{t-i} + \sum \lambda_i \Delta LGSYIH_{t-i} + \sum \gamma_i \Delta LNUF_{t-i} + \\ & \sum \kappa_i \Delta LTA_{t-i} + \phi_1 LCO2_{t-1} + \phi_2 LSH_{t-1} + \\ & \phi_3 LGSYIH_{t-1} + \phi_4 LNUF_{t-1} + \phi_5 LTA_{t-1} + \nu_t \end{aligned} \quad (4)$$

Sınır eşbütünleşme testinde sıfır hipotez $H_0 = \phi_1 = \phi_2 =$

$\phi_3 = \phi_4 = \phi_5 = 0$ şeklinde kurulmakta ve seriler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını belirtmektedir. Sıfır hipotezi test edebilmek regresyon katsayıları için kısıtlama testi yapılmakta ve F istatistiği hesaplanmaktadır. Pesaran vd. (2001) eşbütünleşme ilişkisinin varlığını belirleyebilmek için alt sınırı ve üst sınır olmak üzere iki farklı kritik değer belirlemiştir. Eğer test istatistiği alt sınır değerden küçükse değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını sonucuna varılmaktadır. Diğer taraftan, üst kritik değerden daha büyük bir test istatistiği değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Test istatistiği alt ve üst sınır arasında kaldığında ise eşbütünleşme ilişkisine dair bir çıkarımda bulunulamamaktadır.

Çalışmanın örneklem dönemi 1953 ile 2019 yıllarını kapsamaktadır. Karbon emisyonu verisi Our World in Data veri sağlayıcından, savunma harcamaları SIPRI veri tabanından, GSYİH, toplam nüfus ve ticari açıklık değişkeni Penn World Tables veri sağlayıcısından elde edilmiştir. Modelde yer alan tüm değişkenlerin doğal logaritması alınmış ve analizlerde bu şekilde kullanılmıştır. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1'deki verilere göre, örneklem dönemi içinde karbon emisyonunun ortalaması 18.380 iken savunma harcamalarının ortalaması 8.468 (yaklaşık olarak 4759 milyar dolar) olarak hesaplanmıştır. Ortalama milli gelir 477714 milyon dolar (13.076) ve ihracat ile ithalatın milli gelire oranının ortalaması %11.24 olarak belirlenmiştir. Jarque-Bera normallik testis sonucuna göre %1 önem düzeyinde serilerin normal dağılmadığını belirten sıfır hipotez reddedilmiştir. Bu sonuç değişkenlerin dağılımının normal olduğunu göstermektedir. ADF ve PP birim kök testlerine göre, değişkenlerin tamamı düzey değerlerde durağan olarak bulunamamıştır. Bununla birlikte birinci farkları alındığında serilerin tamamı %1 önem seviyesinde durağan olarak bulunmuştur (Serilerin birinci farkı için hesaplanan ADF ve PP birim kök testi sonuçları yer kazanmak amacıyla raporlanmamıştır. Yazardan istenmesi halinde temin edilecektir).

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	LCO2	LSH	LGSYİH	LNUF	LTA
Ortalama	18.380	8.468	13.076	17.669	2.420
Medyan	18.566	8.635	13.124	17.730	2.324
Maksimum	19.868	9.829	14.616	18.240	3.679
Minimum	16.378	6.811	11.468	16.919	1.268
Std. Sapma	1.086	0.875	0.881	0.384	0.781
Çarpıklık	-0.408	-0.552	-0.029	-0.321	0.203
Basıklık	1.919	1.935	2.067	1.904	1.589
Jarque-Bera	5.124	6.574	2.441	4.504	6.014
ADF	[0.077]	[0.037]	[0.295]	[0.105]	[0.049]
PP	-0.333	-1.962	-2.222	-0.671	-3.251
ADF	[0.988]	[0.610]	[0.469]	[0.970]	[0.083]
PP	-0.272	-1.528	-2.222	-2.418	-3.268
PP	[0.989]	[0.809]	[0.469]	[0.367]	[0.080]

Not: Köşeli parantez içindeki değerler p olasılıklarıdır.

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi belirlemek üzere eşbütünleşme testleri kullanılmaktadır. “Klasik eşbütünleşme testlerinde değişkenlerin aynı dereceden bütünlük olmaları gerekmektedir. Bu durum eşbütünleşme testleri için bir kısıttır. Farklı dereceden bütünlük değişkenler arasındaki ilişkinin sınanmasına imkan sağlayan ARDL yaklaşımı” önerilmektedir. İlerleyen zamanlarda bu yaklaşım eşbütünleşme analizlerinde oldukça fazla kullanılmıştır. ARDL yaklaşımında ekonometrik model en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir. Klasik eşbütünleşme analizlerinden farklı olarak başlangıçta birim kök testine başvurma zorunluluğu söz konusu değildir (Esen vd. 2012: 256-257).

Değişkenlerin seviyede durağan olmaması nedeniyle aralarında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla sınır testi uygulanmıştır. Bu nedenle öncelikle Denklem (3)’te gösterilen model ARDL yaklaşımı ile tahmin edilmiş ve hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler için optimal gecikme sayıları belirlenmiştir. Akaike bilgi kriterine göre en uygun model ARDL (2, 3, 3, 3, 1) modeli olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, bağımlı değişkenin iki gecikmesi, savunma harcamaları, GSYİH ve nüfus değişkenlerinin üç gecikmesini ve ticari açıklık değişkeninin bir gecikmesi alınarak modelleme yapılması gerektiğini göstermektedir. ARDL model sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir. Tablo 2’deki model sonuçları özellikle tanısal testler açısından ele alınmalıdır. Çünkü model spesifikasyon hatasına sahip bir model ya da hata terimleri ile ilgili varsayımları sağlamayan model yanlış tanımlanmış olacak ve buda regresyon katsayı tahminlerinin sapmalı olmasına neden olacaktır. Buna göre, modelin hata terimlerinin normal dağıldığı ve otokorelasyon ile değişen varyans sorununa sahip olmadığı görülmektedir. Ayrıca Ramsey Reset testi sonucuna göre, herhangi bir model spesifikasyon hatası bulunmamaktadır.

Tablo 2: ADRL Model Sonucu

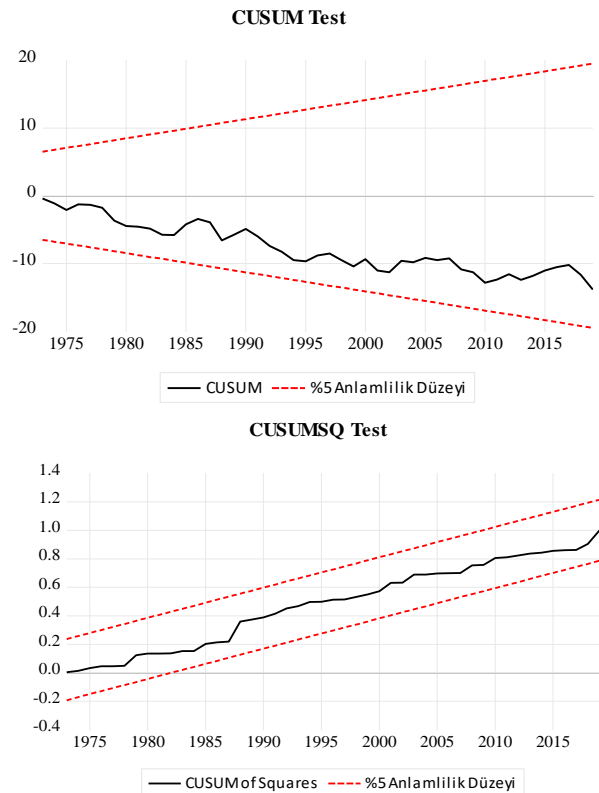
	Katsayı	Std. Hata	P-değeri
Sabit	-15.532	4.406	0.001
LCO2 _{t-1}	0.543	0.138	0.000
LCO2 _{t-2}	0.263	0.128	0.046
LSH _t	0.066	0.059	0.274
LSH _{t-1}	0.025	0.082	0.766
LSH _{t-2}	-0.016	0.084	0.849
LSH _{t-3}	-0.137	0.065	0.041
LGSYİH _t	0.337	0.106	0.003
LGSYİH _{t-1}	-0.176	0.140	0.215
LGSYİH _{t-2}	-0.226	0.133	0.097
LGSYİH _{t-3}	-0.151	0.099	0.134
LNUF _t	30.802	9.003	0.001
LNUF _{t-1}	-79.840	21.578	0.001
LNUF _{t-2}	73.137	21.612	0.001
LNUF _{t-3}	-22.825	8.863	0.013
LTA _t	-0.005	0.042	0.906
LTA _{t-1}	-0.042	0.039	0.285
Tanısal Testler			
Test	Test İstatistiği	P-değeri	

Düz R ²	0.998	
F _{BG}	2.364	0.105
F _W	0.813	0.663
F _{JB}	1.559	0.455
F _{RR}	2.463	0.123

Not: Düz R² modelin düzeltilmiş R karesidir. F_{BG} hata terimleri için Breusch-Godfrey otokorelasyon testi sonucunu, F_W White değişen varyans testi sonucunu, F_{JB} Jargue-Bera normal dağılım test sonucunu ve F_{RR} Ramsey Reset model spesifikasyon hatası test sonucunu göstermektedir. p-değerinin %1’den büyük olması model ya da hata terimleri ile ilgili varsayımsal bir hata olmadığını göstermektedir.

Söz konusu ARDL modeli kullanabilmemiz için tahmin edilen regresyon katsayılarının örneklem dönemi içinde kararlı bir yol izlemeleri gerekmektedir. Bu nedenle CUSUM ve CUSUMSQ testleri yapılmış ve sonuçlar Şekil 1’de gösterilmiştir. Şekil 1’deki sonuçlara göre, hesaplanan test istatistikleri %95 güven düzeyindeki sınırlar arasında yer aldığından, tahmin edilen regresyon katsayıları örneklem dönemi içinde kararlı bir yol izlemektedirler.

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMSQ Testi Sonuçları



Not: Kesik çizgiler %95 güven düzeyindeki sınırlardır.

Söz konusu ARDL modeli tahmin edildikten sonra, eşbütünleşme ilişkisini araştırmak için sınır testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir. Tablo 3’teki sonuçlara göre F istatistiği 3.592 olarak hesaplanmış ve %5 önem düzeyindeki kritik değerden büyük bulunmuştur. Bu sonuç değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisini olduğunu göstermektedir.

Tablo 3: Sınır Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken Sayısı	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Alt Sınır Kritik Değeri	Üst Sınır Kritik Değeri
4	3.592	%1	3.29	4.37
		%5	2.56	3.49
		%10	2.2	3.09

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo 4'teki uzun dönem sonuçları incelendiğinde, savunma harcamaları değişkeninin katsayı negatif olarak tahmin edilmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer şekilde, GSYİH değişkeninin katsayısı da istatistiksel olarak anlamlı elde edilememiştir. Bu sonuç uzun dönemde karbon emisyonunun savunma harcamaları ve GSYİH değişkenleri ile ilişkili olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte nüfus değişkeninin katsayısı pozitif olarak bulunmuş ve %5 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç ise nüfustaki artışın çevre kalitesini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Son olarak, uzun dönemde ticari açıklığın karbon emisyonları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Tablo 4: Uzun Dönem Model Sonuçları

	Katsayı	Std. Hata	t-ist	P-değeri
Sabit	-80.069	42.534	-1.882	0.066
LSH_t	-0.326	0.418	-0.780	0.439
LGSYİH_t	-1.112	0.856	-1.299	0.200
LNUF_t	6.568	3.211	2.046	0.046
LTA_t	-0.242	0.145	-1.669	0.102

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkileri belirleyebilmek amacıyla hata düzeltme modeli tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo 5'teki sonuçlara göre, hata düzeltme terimi (HDT) negatif ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuca göre, kısa dönemde ortaya çıkan sapmalar uzun dönemde ortadan kalkmakta ve sistem uzun dönem denge değerine yönelmektedir. Savunma harcamaları değişkeninin katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (ΔLSH_t hariç olmak üzere). Buna göre, kısa dönemde savunma harcamalarındaki artış karbon emisyonunu arttırmaktadır. Benzer şekilde kısa dönemde GSYİH ile karbon emisyonları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Nüfus değişkeninin gecikmeli katsayıları farklı işaretli olsalar da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer taraftan kısa ticari açıklık ile karbon emisyonları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Tablo 5: Kısa Dönem Model Sonuçları

	Katsayı	Std. Hata	t-ist	p-değeri
HDT_{t-1}	-0.199	0.040	-4.976	0.000
$\Delta LCO2_{t-1}$	-0.245	0.108	-2.263	0.028
ΔLSH_t	0.073	0.050	1.469	0.148
ΔLSH_{t-1}	0.150	0.053	2.820	0.007
ΔLSH_{t-2}	0.143	0.056	2.550	0.014

$\Delta LGSYİH_t$	0.346	0.091	3.821	0.000
$\Delta LGSYİH_{t-1}$	0.380	0.107	3.546	0.001
$\Delta LGSYİH_{t-2}$	0.190	0.097	1.958	0.056
$\Delta LNUF_t$	29.558	7.110	4.157	0.000
$\Delta LNUF_{t-1}$	-49.874	11.884	-4.197	0.000
$\Delta LNUF_{t-2}$	23.442	6.994	3.352	0.002
ΔLTA_t	0.003	0.036	0.083	0.934

Kısa dönem model sonuçlarına göre, savunma harcamaları, GSYİH ve nüfus değişkenlerinden karbon emisyonu değişkenine Granger nedensellik ilişkisi olup olmadığını anlamak için değişkenlerin gecikmeli değerlerine sıfır kısıtlaması konularak test istatistikleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablo 6'daki sonuçlara göre, savunma harcamaları, GSYİH ve nüfus değişkenleri %1 önem düzeyinde karbon emisyonlarının Granger nedeni olarak belirlenmiştir.

Tablo 6: Kısa Dönem Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	p-değeri
$\Delta LSH_t \rightarrow \Delta LCO2_t$	7.417	0.001
$\Delta LGSYİH_t \rightarrow \Delta LCO2_t$	6.971	0.002
$\Delta LNUF_t \rightarrow \Delta LCO2_t$	8.906	0.000

Son olarak modelde yer alan bağımsız değişkenlerden karbon emisyonuna yönelik nedensellik ilişkisi olup olmadığını belirlemek için Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 7'de gösterilmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testi için öncelikle iki değişkenli VAR modeller tahmin edilmiş ve optimal gecikme sayısı Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Serilerin bütünleşme derecesi bir olarak belirlendiğinden, optimal gecikme sayısına bir gecikme daha ilave edilerek VAR model tekrar tahmin edilmiş ve k sayıdaki gecikme için sıfır kısıdı konularak nedensellik testi hesaplanmıştır. Tablo 7'de yer alan sonuçlar, savunma harcamaları, GSYİH, nüfus ve ticari açıklık değişkenlerinden karbon emisyonuna nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Bu sonuç uzun dönem model sonuçları ile benzerlik göstermektedir çünkü uzun dönemde nüfus dışındaki değişkenler ile karbon emisyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 7: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	p-değeri
$LSH_t \rightarrow LCO2_t$	1.245	0.536
$LGSYİH_t \rightarrow LCO2_t$	1.111	0.291
$LNUF_t \rightarrow LCO2_t$	5.647	0.130
$LTA_t \rightarrow LCO2_t$	0.077	0.780

4. Sonuç

Bu çalışmada savunma harcamaları ile karbon emisyonu arasındaki ilişki Türkiye özelinde 1953 ile 2019 yılları arasındaki veriler kullanılarak ele alınmıştır. Çalışmada karbon emisyonu üzerindeki etkisi olabilecek milli gelir, nüfus ve ticari açıklık değişkenleri kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi

sınır testi ile araştırılmış ve uzun dönemli ilişkinin varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir. Uzun dönem model sonuçlarına göre, savunma harcamaları ile karbon emisyonları arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, hata düzeltme modeli sonuçları ise kısa dönemde karbon emisyonlarının savunma harcamalarından etkilendiğini göstermektedir. Bu bulgu Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucu ile doğrulanmıştır. Buna göre, Türkiye ekonomisinde savunma harcamalarının çevre kalitesi üzerindeki etkisi kısa dönemle sınırlı kalmakta, uzun dönemde ise savunma harcamalarındaki değişim çevre kalitesini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilememektedir.

Savunma harcamalarının çevresel kalite üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması için başvurulması gereken bazı politika önerileri aşağıdadır:

- Bölgesel ve küresel düzeyde tesis edilecek barışın, çevresel kalite açısından önemli olduğuna ilişkin farkındalık artırılmaya çalışılmalıdır. Ülkeler arası savaşın hiçbir zaman kazananı olmaz. Tehdit algısıyla artan savunma harcamalarının karbon emisyonunun arttırmak suretiyle ulusal düzeyde sürdürülebilir büyümeyi sekteye uğrattığı ve küresel düzeyde de küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi sorunlara katkı yaptığı gerçeği göz ardı edilmemelidir.

-Karbon emisyonunun azaltılmasında öne çıkan önerilerden birisi, savunma harcamalarının karbon emisyonunun üzerindeki etkisinin azaltılmasında teknolojik inovasyon hayati öneme sahiptir. Teknolojik inovasyonun karbon emisyonunun azaltıcı yönünde etkiler doğurduğu birçok araştırmanın bulgularıyla desteklenmektedir (Erdoğan, 2021: Shan, vd. 2021). Teknolojik inovasyon hem enerji kullanımını azaltmakta hem de enerji kullanımı neticesinde ortaya çıkan karbon emisyonunun miktarını düşürmektedir. Her iki durumda da çevresel kalitede iyileşme ortaya çıkacağı konusu gayet açıktır.

-Savunma sanayinde teknoloji transferini ve teknoloji gelişimini pozitif yönde etkileyen araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayrılan kaynaklar artırılmalıdır. Burada söz konusu araştırma ve geliştirme faaliyetlerinden söz ederken sadece modern teknoloji, modern silah ve modern askeri mühimmat ve modern askeri teknoloji gelişimini anlamamak gerekir. Aynı zamanda çevreye en az zarar veren, çevreyi en az kirlüten AR-GE araştırmalarının da desteklenmesi gerektiğini anlamak gerekir.

Savunma harcamalarının başta çevresel maliyetleri olmak üzere başlıca etkileri farklı disiplinler tarafından araştırılabilecek bir konu olmasıdır. Bu konu iktisat, siyaset bilimi, uluslararası ilişkiler ve tarih gibi disiplinlerin ilgi alanına girmektedir. Disiplinlerarası çalışma, konunun daha da ayrıntılı bir şekilde ortaya konması açısından faydalı olacaktır. Farklı yöntem, farklı dönem ve farklı örneklerle çok sayıda yeni bilimsel çalışmalar yapmak mümkündür.

Kaynaklar

Ahmed, S., Alam, K., Rashid, A., & Gow, J. (2020).

Militarisation, Energy Consumption, CO2 Emissions and Economic Growth in Myanmar. *Defence and Peace Economics*, 31(6), 615-641.

Ahmed, Z., Ahmad, M., Murshed, M., Vaseer, A. I., & Kirikkaleli, D. (2022). The Trade-off between Energy Consumption, Economic Growth, Militarization, and CO2 Emissions: Does the Treadmill of Destruction Exist in the Modern World?. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(12), 18063-18076.

Al-Mulali, U., & Che Sab, C. N. B. (2018). Electricity Consumption, CO2 Emission, and Economic Growth in the Middle East. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 13(5), 257-263.

Alper, F. Ö., & Alper, A. E. (2017). Karbondioksit Emisyonu, Ekonomik Büyüme, Enerji Tüketimi İlişkisi: Türkiye İçin Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 25(33), 145-156.

Beşel, F., Veysel, İ. Nal, & Aydın, M. (2022). Askeri Harcamalar ve Yeşil Büyüme İlişkisi: Ampirik Bir Analiz. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 7 (17), 159-172.

Bildirici, M. E. (2017a). The Effects of Militarization on Biofuel Consumption and CO2 Emission. *Journal of Cleaner Production*, 152, 420-428.

Bildirici, M. E. (2017b). The Causal Link Among Militarization, Economic Growth, CO2 Emission, and Energy Consumption. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(5), 4625-4636.

Çetin, M., & Yüksel, Ö. (2018). Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketiminin Karbon Emisyonu Üzerindeki Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 169-186.

Çetin, M., Doğan İ., & Işık, H. (2014). Enerji Tüketiminin Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Bir Panel Veri Analizi. *Uluslararası Anadolu Akademik Çevrimiçi Dergisi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (1), 15-29.

Çevik, E. İ., & Bektaş, G. (2019). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 229-236.

Chontanawat, J. (2020). Relationship Between Energy Consumption, CO2 Emission and Economic Growth in ASEAN: Cointegration and Causality Model. *Energy Reports*, 6, 660-665.

Dam, M. M. (2018). Enerji ve Büyümenin Çevre Kirliliğine Etkisi: AB Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 163-174.

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.

- Dietz T., & Rosa EA (1994). Rethinking the Environmental Impacts of Population, Affluence and Technology. *Human Ecology Review*, 1(2):277-300.
- Dogan, I., & Topalli, N. (2016). Milli Gelir, Karbon Emisyonu ve Enerji Tüketimi: Türkiye için Dogrusal ve Dogrusal Olmayan Nedensellik Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 7(1), 107-122.
- Ehrlich P.R. & Holdren J.P. (1971). Impact of Population Growth. *Science*, 171, 3977: 1212-1217.
- Elgin, C., Elveren, A. Y., Özgür, G., & Dertli, G. (2022). Military Spending and Sustainable Development. *Review of Development Economics*, 26(3), 1466-1490.
- Erdogan, S. (2021). Dynamic Nexus between Technological Innovation and Building Sector Carbon Emissions in the BRICS Countries. *Journal of Environmental Management*, 293, 112780.
- Erdogan, S., Gedikli, A., Çevik, E. İ., & Öncü, M. A. (2022). Does Military Expenditure Impact Environmental Sustainability in Developed Mediterranean Countries?. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(21), 31612-31630.
- Eroğlu, H. (1985). Yurtta Sulh, Cihanda Sulh. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 1(2), 436-449.
- Esen, E., Yıldırım, S., & Kostakoğlu, S. F. (2012). Feldstein-Horioka Hipotezinin Türkiye Ekonomisi İçin Sınanması: ARDL Modeli Uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(1), 251-267.
- Gokmenoglu, K. K., Taspınar, N., & Rahman, M. M. (2021). Military Expenditure, Financial Development and Environmental Degradation in Turkey: a Comparison of CO2 Emissions and Ecological Footprint. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 986-997.
- Gokmenoglu, K. K., Taspınar, N., & Sadeghieh, M. (2015). Military Expenditure and Economic Growth: The Case of Turkey. *Procedia Economics and Finance*, 25, 455-462.
- Isiksal, A. Z. (2021). Testing the Effect of Sustainable Energy and Military Expenses on Environmental Degradation: Evidence from the States with the Highest Military Expenses. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(16), 20487-20498.
- Kesbiç, C., & Bozduman, E. T. (2021). Türkiye’de Sektör Bazında Enerji Tüketiminin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 289-299.
- Kılıç, N. Ö., Açdoğuran, B., & Beşer, M. (2018). G-8 Ülkelerinde Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 13(2), 136-146.
- Koçbulut, Ö., & Altıntaş, H. (2021). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri İçin Panel Eşik Değer Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28 (3), 533-555.
- Kwakwa, P. A. (2022). The Effect of Industrialization, Militarization, and Government Expenditure on Carbon Dioxide Emissions in Ghana. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-14.
- Lee, S. J., & Yoo, S. H. (2016a). Energy Consumption, CO2 Emission, and Economic Growth: Evidence from Mexico. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(8), 711-717.
- Lee, S. R., & Yoo, S. H. (2016b). Energy Consumption, CO2 Emissions, and Economic Growth in Korea: A causality Analysis. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(5), 412-417.
- Neila, B. A. (2016). The Relationship between Military Expenditure, Military Personnel, Economic Growth, and the Environment. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 10(4), 1059-1064.
- Noubissi Domguia., E., & Poumie, B. (2019). Economic Growth, Military Spending and Environmental Degradation in Africa. *MPRA Paper No. 97455*.
- Özkan, G. S., & Erdemli, M. (2017). Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketiminin Çevre Kirliliğine Etkisi: Panel Veri Analizi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 19-37.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Shan, S., Genç, S. Y., Kamran, H. W., & Dinca, G. (2021). Role of Green Technology Innovation and Renewable Energy in Carbon Neutrality: A Sustainable Investigation from Turkey. *Journal of Environmental Management*, 294, 113004.
- Toda, H.Y., Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Auto Regressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Türedi, S., & Yıldız, F. (2022). Militarizasyon MENA Ülkelerinde Çevresel Kirliliği Nasıl Etkiliyor?. *İstanbul University Journal of Sociology*, 42(1), 217-235.
- Yantur, P. & Gürson, P. A. (2019). Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Yönünde Araştırma: ABD, Japonya ve Fransa Örneği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8 (1), 163-182.
- Yıldız, B., & Yıldız, G. A. (2019). Ortadoğu Ülkelerinde Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bootstrap Panel Granger Nedensellik Analizi. *Sayıştay Dergisi*, (112), 53-74.
- Zülfüoğlu, Ö. (2021). Savunma Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme.

*Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Dergisi, 30(2), 139-153.*