

NATO Ülkelerinde Kişi Başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar

Convergence of Military Expenditure per Capita in NATO Countries: Evidence from Nahar-Inder Convergence Tests

Şekip YAZGAN¹, Cihat KARADEMİR²

Öz

NATO üyesi ülkeler arasındaki yük paylaşımı tartışmalarının, soğuk savaş sonrası dönemden günümüze kadar gelen süreçte, uluslararası konjonktürdeki değişikliklere bağlı olarak, çeşitli dönemlerde ve farklı yoğunluklarda gündeme geldiği görülmektedir. Bu çerçevede ilgili ampirik literatürde, özellikle NATO üyesi ülkelerin askeri harcama düzeyleri için yakınsama davranışının araştırıldığı çalışmalar önemli bir yer kaplamaktadır. Bu çalışmada, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaları açısından stokastik yakınsamanın varlığı, Nahar-Inder(2002) yakınsama testi yaklaşımı ile araştırılmaktadır. Nahar & Inder (2002) yakınsama testi, genel olarak aynı davranış biçimine sahip örneklem içerisinde, farklı hareket eden ülkeleri belirlemeye imkan sağlayan polinom tipi bir test olarak ifade edilmektedir. Nahar & Inder (2002) yakınsama testi ayrıca, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile çıktı farklılıklarının yakınsama davranışı sergileyebileceğini göstermektedir. Çalışmada, örneklem içi hareketliliği ayrıştırmayı sağlayan zaman serisi analizine dayalı Nahar-Inder (2002) testi kullanılarak elde edilen bulgular, inceleme döneminde örneklemde bulunan Belçika, Portekiz ve Norveç hariç diğer 13 ülkenin örneklem ortalamasına doğru yakınsama davranışı içerisinde olduğunu göstermektedir.

Jel Kodları: H56, O47, O50

Anahtar Kelimeler: Askeri Harcama, Yakınsama Hipotezi, Nahar-Inder Yakınsama Testi.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, syazgan@agri.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1006-668X.

² Araştırma Görevlisi, Pamukkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, cihatk@pau.edu.tr, ORCID:0000-0001-9074-0915.



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Abstract

It is seen that the burden-sharing debates between NATO member countries have come to the fore at various periods and with different intensities, depending on the changes in the international arena, from the post-cold war era to the present. In this context, studies investigating the convergence behavior for military spending levels of NATO member countries occupy an important place in the relevant empirical literature. This study investigates the existence of stochastic convergence in terms of military expenditures per capita in NATO countries in 1960-2020 using the Nahar-Inder (2002) convergence test approach. The Nahar and Inder (2002) convergence test is expressed as a polynomial type test that allows determining countries that act differently in a sample with the same behavior. Nahar-Inder's (2002) convergence test also shows that output differences may exhibit convergence behavior even if the series under consideration are not stationary. In this study, the findings obtained using the Nahar-Inder (2002) test, which is based on time series analysis and allows for decomposing intra-sample mobility, show that 13 countries in the sample, except Belgium, Portugal, and Norway, converge towards the sample mean.

Jel Codes: H56, O47, O50

Keywords: Military Expenditure, Convergence Hypothesis, The Nahar-Inder Convergence Test.

1. Giriş

İktisadi faaliyetlerin sürekliliğinin güvenliğe, güvenliğin ise askeri harcamalara bağlı olduğu kabul edilmektedir. Bu kapsamda ülkelerin askeri harcama düzeylerini farklı boyutlarıyla araştıran oldukça zengin bir ampirik literatür bulunmaktadır. Söz konusu literatürün, askeri harcamaların düzeyini belirleyen faktörlerin araştırılması, askeri harcamaların başta ekonomik büyüme olmak üzere çeşitli ekonomik göstergeler üzerine etkilerinin ortaya konulması ve ülkelerin/ülke gruplarının askeri harcama düzeylerinin birbirlerine yakınsayıp yakınsamadığının belirlenmesi olmak üzere üç farklı alanda yoğunlaştığı görülmektedir.

Ülkelerin/ülke gruplarının askeri harcamalarının belirleyicilerinin araştırıldığı ampirik literatür değerlendirildiğinde, askeri harcamaların düzeyinin içsel ve dışsal değişkenler olarak gruplandırılan birçok faktör tarafından belirlendiği görülmektedir (Zielinski vd., 2017). Bu kapsamda, ülkenin rejim türü (Goldsmith, 2003), seçim sistemleri (Mintz & Ward, 1989), kamuoyu (Eichenberg & Stoll, 2003), sivil-asker ilişkileri (Bove & Nistico, 2014), bürokratik atalet (Nordhaus vd., 2012), bürokratik rekabet (Schneider, 1988), yolsuzluk (Thorpe, 2014) askeri harcamaların düzeyini belirleyen içsel değişkenler arasında sayılmaktadır. İlgili literatürde, ülkelerin askeri harcamalarının düzeyini belirleyen dışsal değişkenler arasında ise, genel stratejik koşullar (Lebovic & Ishaq, 1997), rakip/düşman ülkelerin askeri harcama düzeyleri (Hartley & Russett, 1992; Hewitt, 1992) silahlanma yarışı (Fordham, 2004), ittifaklar (Olson & Zeckhauser, 1966; Murdoch & Sandler, 1984), coğrafya (Hewitt, 1992), kalkınma yardımları (Collier & Hoeffler, 2007), yaptırımlar ve ambargolar (Batchelor vd., 2002) gibi değişkenler ifade edilmektedir.

Askeri harcamaların ekonomik göstergeler üzerindeki etkilerini araştıran ampirik literatürde, başta askeri harcamalar ile ekonomik büyüme olmak üzere (Benoit,1973, 1978), kar oranı (Elveren & Hsu, 2018; Elveren,2021), sanayileşme (Saba & Ngepah 2020), yatırım (Kollias &



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Paleologou 2019), borç yükü (Günlük-Şenesen, 2004; Ahmed, 2012), yoksulluk/eşitsizlik (Henderson, 1998; Ali, 2012) gibi değişkenler üzerine etkilerinin araştırıldığı görülmektedir.

Askeri harcamalar üzerine yapılan ampirik çalışmaların yoğunlaştığı üçüncü alanda ise askeri harcama-yakınsama hipotezi ilişkisi araştırılmaktadır. Neo-klasik büyüme teorisinin temelini oluşturan ve azalan verimler temel varsayımına dayanan Solow (1956) modeli, ülkeler arasında görülen gelir farklılıklarının geçici olduğunu ve uzun dönemde bütün ülkelerde kişi başı gelir seviyelerinin eşitleneceğini başka bir ifadeyle ülkelerin birbirlerine yakınsayacaklarını öngörmektedir. Yakınsama hipotezinin zaman içerisinde kişi başı gelir dışında kamu harcamaları, çevre, turizm, enerji, ticaret, askeri harcama vb. gibi farklı alanlar için de araştırıldığı görülmektedir (Bajona & Kehoe 2010; Apergis vd., 2013; Mishra & Smyth 2014; Solarin & Lean 2014; Ulucak & Apergis 2018). Çalışma kapsamında, Arvanitidis vd. (2014) askeri harcama düzeylerinin yakınsamasını küresel düzeyde inceleyen ilk çalışma olarak kabul edilmektedir. Söz konusu çalışmada, askeri harcamaların 1989-2008 yıllarını kapsayan dönemde 128 ülke için beta ve sigma yakınsaması tahmin edilmektedir. Çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Rusya, Çin ve Hindistan gibi büyük güçler tarafından yönlendirilen askeri harcamalarda dünya çapında bir yakınsama olduğu sonucuna varılmaktadır. Ayrıca çalışmada, gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ekonomilere göre daha hızlı bir şekilde yakınsadıklarını ve bu yakınsama sürecinin 2000'li yılların ikinci yarısında dengelendiği tespit edilmektedir. Söz konusu öncü çalışmanın ardından küresel düzeyde/farklı ülke grupları için askeri harcama düzeylerinin yakınsama davranışını araştıran literatürün geliştiği görülmektedir (Arvanitidis & Kollias, 2016; Lau, vd., 2016; Yılcı vd., 2020; Clements vd., 2021; Saba, 2021).

Askeri harcamalar-yakınsama hipotezi ilişkisini araştıran çalışmaların bir bölümü ise NATO üyesi ülkelerin askeri harcama düzeyleri üzerine odaklanmaktadır. Bunda NATO'nun 1949 yılında kurulmasından beri ittifak içerisinde yer alan ülkeler arasında var olan yük paylaşımı tartışmalarının etkili olduğu düşünülmektedir. Yük paylaşımıyla, ABD'nin Avrupa'nın güvenliğini savunmaya Avrupalı müttefiklerinden daha fazla harcama yaptığını vurgulanmak istenmektedir. NATO üyesi ülkeler arasındaki yük paylaşımı tartışmaları, soğuk savaş sonrası dönemde, uluslararası konjonktürdeki değişikliklere bağlı olarak, çeşitli dönemlerde ve farklı yoğunluklarda NATO gündemini işgal etmektedir (Aleziou, 2021; Bağbaşıoğlu, 2021). Bu kapsamda NATO'nun 2014 Galler Zirvesi, müttefiklerin yük paylaşımına nasıl daha adil bir katkıda bulunmalarının beklendiğinin resmileştiren bir zirve konumunda bulunmaktadır. Söz konusu zirvede, NATO üyesi ülkelerin, 2024 yılına kadar Gayri Safi Yurtiçi Hasıllarının (GSYİH) en az %2'sini askeri harcamalara ayırması istenmektedir. (NATO, 2014). Bu çerçevede literatürde, savunmanın tipik bir kamu malı niteliğinde olduğundan hareketle NATO üyesi ülkelerinde, askeri harcamalar için yük paylaşımını (Odenhal, 2015; Odenhal vd. 2021)³ ve askeri harcama düzeylerinin yakınsama davranışını araştıran çalışmalar olduğu görülmektedir. NATO ülkelerinde askeri harcamalar-yakınsama hipotezi ilişkisini araştıran ampirik

³ Askeri harcamalar, dışlanmama ve rakip olmama özellikleri nedeniyle saf kamusal mal olarak değerlendirilmektedir. NATO ittifakı için dışlanmama, NATO anlaşmasının 5. Maddesinde ifade edilen toplu savunmaya, rakip olmama ise silah sistemlerine ve kitle imha silahlarının varlığından kaynaklanan caydırıcılık politikasına dayanmaktadır. Bu kapsamda, askeri harcamaların ittifak üyesi ülkeler içerisinde dengeli olmayan bir biçimde dağılması bedavacılık (*free-riding*) olarak adlandırılan davranışa yol açmaktadır (Odenhal vd., 2021).



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

çalışmalarda, farklı inceleme dönemleri için ve farklı metodolojiler (sıralı panel seçim yöntemi, En Küçük Kareler (EKK) ve Markov Zinciri, doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri ve yapısal kırılmalı birim kök testleri) kullanıldığı görülmektedir (Sawhney vd., 2016; Arvanitidis vd., 2017; Güriş vd., 2017; Yazgan vd., 2018; Liu vd., 2019; Üçler & Bulut,2021).

Literatürde yakınsama araştırmalarının zaman içerisinde geçirdiği evrime bakıldığında, yakınsama hipotezinin başlangıçta yatay kesit regresyon analizlerine dayalı tekniklerle test edildiği görülmektedir (Barro & Sala-i Martin, 1992; Mankiw vd., 1992). Buna karşın, Bernard & Durlauf (1995) ve Evans (1998) ise beta ve sigma yakınsamasının test edilmesinde yatay kesit tabanlı yaklaşımları kullanmanın ekonometrik geçerliliğini eleştirerek zaman serisi yöntemlerinin kullanılması gerektiğini ileri sürmektedir. Zaman serisi terminolojisi kullanılarak ifade edilen yakınsama hipotezi, literatürde stokastik yakınsama olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda geliştirdikleri doğrusal zaman serisi tekniğine dayanan bir test ile Bernard & Durlauf (1995)'un, 1900-1987 yıllarını kapsayan dönemde 15 OECD ülkesi için kişi başı gelir yakınsamasını sınıadığı fakat anlamlı sonuçlara ulaşamadığı görülmektedir. Nahar ve Inder (2002) ise Bernard & Durlauf (1995)'un yakınsama analizinden hareketle farklı bir test metodu geliştirerek, yakınsama özelliği araştırılan serilerin durağan olmasalar bile yakınsama hipotezinin kabul edilebileceğini göstermektedir. Nahar & Inder (2002) tarafından geliştirilen ve yakınsama hipotezinin test edilmesinde kullanılan söz konusu bu yeni yaklaşım, genel olarak aynı davranış biçimine sahip örneklem içerisinde, örneklem içerisinde farklı hareket eden ülkeleri belirlemeye imkân sağlayan polinom tipi bir test olarak ifade edilmektedir (Mollavelioğlu & Ceylan, 2010; Ceylan, 2010).

Bu çalışmada ilgili literatürden farklı olarak, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde verilerine ulaşılabilen 15 NATO ülkesinde kişi başı askeri harcamaları için yakınsama hipotezinin Nahar-Inder (2002) tarafından geliştirilen yakınsama testi ile sınanması amaçlanmaktadır. Bu yönüyle çalışmanın, askeri harcama-yakınsama hipotezi ilişkisini araştıran literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın girişini izleyen ikinci ve üçüncü bölümlerinde sırasıyla, çalışmada kullanılan veri seti ile çalışmanın metodolojisi tanıtılmakta ve çalışmada elde edilen bulgular sunulmaktadır. Çalışma araştırma bulgularının tartışıldığı sonuç bölümüyle tamamlanmaktadır.

2. Data ve Metodoloji

Çalışmada, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaları başka bir ifadeyle askeri harcamaların her bir kişiye düşen maliyeti için stokastik yakınsamanın varlığı Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile araştırılmaktadır. Çalışmada kullanılan veri seti SIPRI veri tabanından elde edilmektedir (SIPRI, 2022). Çalışmada kullanılan örneklem, inceleme döneminde verilerine ulaşılabilen 15 NATO üyesi ülke olan, ABD, Almanya, Belçika, Birleşik Krallık, Danimarka, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Kanada, Lüksemburg, Norveç, Portekiz, Türkiye ve Yunanistan'dan oluşmaktadır. Bu kapsamda, inceleme döneminde örneklemin log askeri harcama ve ortalamadan farkı alınmış serilerin seyri çalışmanın sonunda sırasıyla Ek 1 ve Ek 2'de sunulmaktadır. Çalışmada, stokastik yakınsamayı test etmek için Nahar-Inder (2002) tarafından geliştirilen yöntem kullanılarak elde edilen bulgular sunulmadan önce, sigma yakınsamayı incelemek için ele alınan ülkeler arası

Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

kişi başı askeri harcama farklılıklarının standart sapmasının seyri grafik üzerinde gösterilmekte ve Nahar-Inder (2002) test sonuçlarıyla karşılaştırma yapabilmek için ADF birim kök tahmin sonuçları sunulmaktadır.

Stokastik yakınsama Bernard & Durlauf (1995) tarafından, yakalama olarak yakınsama ve sabit bir zamanda uzun dönem tahmininin eşitlenmesi olarak yakınsama olmak üzere iki farklı şekilde tanımlanmaktadır. Buna göre yakalama olarak yakınsama, i ve j ekonomileri için t ve t+T tarihleri arasında kişi başı çıktı değerinin logaritmasının t zamanındaki değerinde bir azalma bekleniyorsa yakınsamaktadır şeklinde tanımlanmaktadır. Bu durum aşağıda 1 numaralı denklemde gösterilmektedir. Söz konusu denklemde, $y_{i,t}$ ve $y_{j,t}$ sırasıyla i ve j ülkelerinin reel kişi başı çıktıların logaritmalarını, I_t ise t tarihindeki bilgiyi göstermektedir.

$$E_t(y_{i,t+T} - y_{j,t+T}/I_t) < y_{i,t} - y_{j,t} \quad (1)$$

Sabit bir zamanda uzun dönem tahmininin eşitlenmesi olarak yakınsama ise, i ve j ekonomileri için, kişi başına çıktıların logaritmalarının uzun-dönem tahminleri, t tarihinde birbirlerine yakınsamaktadır şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım aşağıda 2 numaralı denklemde ifade edilmektedir.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} E_t(y_{i,t+T} - y_{j,t+T}/I_t) = 0 \quad (2)$$

Söz konusu yakınsama tanımının, tahmin dönemi sonsuza giderken çıktı farklılıklarının uzun dönem tahminlerinin de sifıra yaklaşmasını gerektirdiği ifade edilebilmektedir. Başka bir şekilde ifade edilecek olursa, iki ülke arasında bir yakınsama sürecinden söz edebilmek için, söz konusu ülkelerin gelir farklarındaki şokların kalıcı olmaması ve başlangıçta nispi olarak yüksek gelire sahip olan ülkenin diğer ülkeye göre nispeten daha düşük bir oranda büyüme göstermesi gerekmektedir. Nahar & Inder (2002) yakınsama testi ise, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile çıktı farklılıklarının yakınsama davranışı sergileyebileceğini ortaya koymaktadır. Söz konusu yakınsama testi ayrıca, ele alınan grup içerisindeki belirli bir ülkenin yakınsama davranışı sergileyip sergilemediğini de analiz etme olanağını sağlamaktadır.

Bu kapsamda çalışmada kullanılan ve Nahar & Inder (2002) tarafından geliştirilen yakınsama testinde, $y_{i,t}$, t döneminde N kadar ülkenin kişi başına düşen gelir düzeyinin logaritmik formunu ifade etmektedir. Ekonominin nihai teknik bilgi birikimine sahip oldukları varsayımı altında, bir i ekonomisi için Neoklasik Büyüme Modeli 3 numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t(y_{i,t+n} - a_{t+n}) = \mu_i \quad (3)$$

Söz konusu denklemde, a_t ve μ_i sırasıyla, ekonominin genel trendini ve ülke parametresini ifade etmektedir. Denklemde bulunan μ_i parametresi i ekonomisinin dengeli büyüme patikasının düzeyini belirlemekte ve tüm ekonomiler benzer yapıya sahip olmadıkça sıfır değerinden farklı değerler almaktadır. Denklemde bulunan diğer parametre olan a_t parametresi ise gruptaki ülkelerin ortalama kişi başı reel gelir düzeyleri ve grup içinde en iyi kişi başı reel gelir performansını sergileyen başka bir ifadeyle grup içerisindeki lider ülkenin gelir düzeyi olmak üzere iki şekilde tanımlanmaktadır. Söz konusu a_t parametresi için gruptaki ülkelerin ortalama kişi başı reel gelir düzeyleri olduğu literatürde yaygın olarak kullanılan tanımlama konumunda bulunmaktadır. İlk olarak Bernard & Durlauf (1996) ile Evans & Karras

Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

(1996) tarafından kullanılan söz konusu tanımlamaya Nahar & Inder (2002) karşı çıkararak 3 numaralı denklemde ifade edilen a_t parametresinin grup içinde en iyi kişi başı reel gelir performansını sergileyen ülke olarak tanımlanması gerektiğini ileri sürmektedir. Bu noktadan hareketle yakınsama, örnekleme yer alan ülkelerin kişi başına düşen gelir seviyeleriyle kişi başına düşen gelirin örneklem ortalaması arasındaki farkın zaman içerisindeki azalışı olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda 3 numaralı denklemde yola çıkılarak mutlak yakınsama aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t(y_{i,t+n} - \bar{y}_{t+n}) = 0 \quad (4)$$

Denklemde ifade edilen, $y_{i,t+n} - \bar{y}_{t+n}$ uzun dönem ortalaması tahmin aralığı genişledikçe sıfıra doğru yaklaşmaktadır. Ortalamadan çıkarılmış kişi başı çıktı düzeyi $z_{it} = y_{it} - \bar{y}_t$ olarak ifade edildiğinde z_{it} 'nin zaman içerisindeki azalma davranışı içerisinde bulunması yakınsama hipotezinin geçerliliğini göstermektedir. Söz konusu z_{it} parametresinin sıfır değerine doğru yaklaşması durumunda, bütün z_{it} 'ler için $\left(\frac{\partial}{\partial t}\right) |z_{it}| < 0$ şartının sağlanması gerekmektedir. Basitlik sağlamak amacıyla başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, $w_{it} = z_{it}^2$ olarak kabul edildiğinde, $\left(\frac{\partial}{\partial t}\right) |w_{it}| < 0$ olması gerekmektedir. Bu durumda mutlak yakınsama denklemi 5 numaralı denklemde ifade edildiği şekilde gösterilebilmektedir:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t(w_{it+n}) = 0 \quad (5)$$

Burada, $\left(\frac{\partial}{\partial t}\right) w_{it}$ 'yi bulmak için w_{it} 'nin zaman trendi t 'nin bir fonksiyonu olarak 6 numaralı denklemde gösterilmektedir:

$$w_{it} = f(t) + u_{it} = \theta_0 + \theta_1 t + \theta_2 t^2 + \dots + \theta_{k-1} t^{k-1} + \theta_k t^k + u_{it} \quad (6)$$

Söz konusu denklemde, θ_i parametreleri, u_{it} ise ortalaması sıfır, varyansı sabit hata terimini ifade etmektedir. Burada 6 numaralı denklemde hareket edilerek eğim fonksiyonu aşağıda gösterildiği şekilde ifade edilebilmektedir:

$$\frac{\partial}{\partial t} w_{it} = f'(t) \quad (7)$$

Denklemde ifade edilen eğim fonksiyonunun tahminleri yakınsama davranışını gözlemlemek için kullanılmaktadır. Söz konusu 5 numaralı denklemde yer alan w_{it} 'nin zaman içerisindeki azalışı ekonomilerin yakınsama davranışı içerisinde olduğunu göstermektedir. Eğimlerin ortalaması negatif ise bu durum yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu gösterirken, tersi durum olan eğimlerin ortalamasının pozitif olması ise iraksamayı ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial}{\partial t} w_{it} < 0 \quad (8)$$

Söz konusu ifade 8 numaralı denklemde hareketle aşağıda ifade edildiği şekilde gösterilmektedir.

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial}{\partial t} w_{it} = \theta_1 + \theta_2 r_2 + \dots + \theta_{k-1} r_{k-1} + \theta_k r_k = r' \theta \quad (9)$$

Denklemden,

$$r_2 = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T t, \dots, r_{k-1} = \frac{(k-1)}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-2}, r_k = \frac{k}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-1}$$
$$r = [0 \ 1 \ r_2 \ \dots \ r_{k-1} \ r_k] \quad \theta = [\theta_0 \ \theta_1 \ \dots \ \theta_{k-1} \ \theta_k] \quad \text{olarak tanımlanmaktadır.}$$

Bu kapsamda yakınsama hipotezini test etmek için boş hipotez, $H_0: r' \theta \geq 0$ ve alternatif hipotez, $H_1: r' \theta < 0$ şeklinde tanımlanmaktadır. Yakınsamanın olmadığını ifade eden boşluk hipotezini test etmek için ilk olarak 4 numaralı denklem En Küçük Kareler (EKK) yöntemi kullanılarak tahmin edilmekte ve θ vektörü basit t-testine tabi tutulmaktadır. Boş hipotezin reddilmesi yakınsamanın var olduğunu ifade etmektedir. Bu durumda ülkelerin ortalama eğitim katsayıları ortalamaya yakınsama davranışı göstermektedir. Eğitim katsayılarının pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu durum ise iraksamayı işaret etmektedir. (Nahar & Inder, 2002, 2013-2015).

Çalışmada, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaları için stokastik yakınsamanın varlığı Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile araştırılmaktadır. Çalışmada Nahar-Inder (2002) yakınsama testi metodolojisi kapsamında ilk aşamada, örneklem ülkelerine ait kişi başına düşen çıktı seviyelerinin logaritması alınarak yeni bir seri elde edilir ve bu seriden hareketle örneklem ortalaması hesaplanmaktadır. İkinci aşamada, örneklem ülkeleri için kişi başına düşen çıktı seviyelerinden örneklem ortalaması çıkarılarak ortalamadan çıkarılmış (de-meaned) seri elde edilmektedir. Üçüncü aşamada ise, ikinci aşamada elde edilen ortalamadan çıkarılmış seriye ADF birim kök testi uygulanmaktadır. Test sonucu durağan ise bu durumda yakınsama hipotezi geçerliken, serinin durağan olmaması durumunda yakınsama hipotezi reddedilmektedir.

3. Bulgular

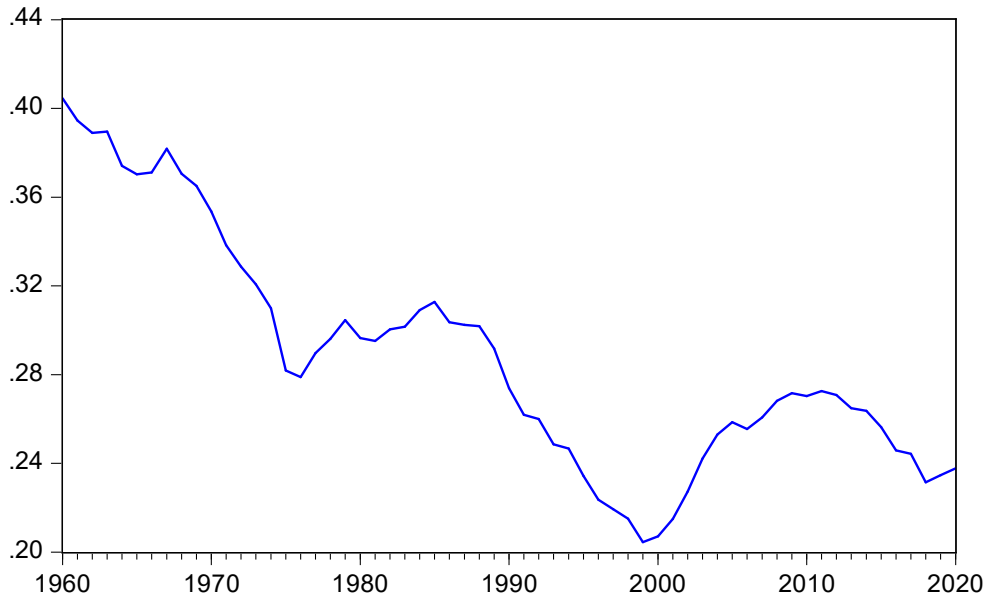
Çalışmada, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaları için yakınsama hipotezinin Nahar-Inder (2002) tarafından geliştirilen yöntem ile sınanması amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında Nahar-Inder (2002) testinden elde edilen bulgular sunulmadan önce ilk olarak, örnekleme oluşturan 15 NATO üyesi ülke için sigma yakınsaması bulguları aşağıda Şekil 1'de sunulmaktadır.

Söz konusu şekilde, 15 NATO üyesi ülkenin inceleme dönemi olan 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde kişi başı askeri harcamalarının standart sapmasının seyri gösterilmektedir. Bu kapsamda şekil esasen, Sala-i Martin (1996) tarafından tanımlanan sigma yakınsamayı tanımlamaktadır. Yakınsama hipotezi Sala-i Martin (1996) tarafından ifade edilen sigma yakınsama ile test edildiğinde, örneklemin bütününe yakınsama trendinde olup olmadığı araştırılabilmektedir. Sigma yakınsama, ülkelerin kişi başına düşen reel GSYİH serilerinin dağılımlarında (standart sapmalar) herhangi bir azalma olması durumunda yakınsama

Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

eğiliminin ortaya çıktığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, Şekil 1’de sunulan grafik incelendiğinde, örneklemimizi oluşturan 15 NATO üyesi ülkenin inceleme döneminde kişi başı askeri harcamalarının standart sapmasının azalan bir seyir izlediği görülmektedir. Söz konusu şekle göre, belli dönemlerde farklılaşma olmasına rağmen grafiğin negatif eğimli bir trende sahip olması örneklem bütününe yakınsama davranışı gösterdiğini ifade etmektedir.

Şekil 1: Kişi Başı Askeri Harcamaların Standart Sapmasının Seyri (1960-2020)



Çalışmada, Nahar-Inder (2002) testinden elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmaktadır. Söz konusu tabloda ayrıca Nahar-Inder (2002) test sonuçlarıyla karşılaştırma yapabilmek için kullanılan ADF Birim Kök tahmin sonuçları da yer almaktadır.

Tablo 1: ADF Birim Kök ve Nahar-Inder Yakınsama Test Sonuçları

Ülkeler	ADF		NAHAR-INDER		
	Gecikme Uzunluğu	Test İstatistiği	Polinom Derecesi	Eğim Katsayısı	t-İstatistiği
ABD	1	-2.3323	5	- 0.00745	- 5.17***
Almanya	0	-1.4044	5	- 0.00032	- 4.59***
Belçika	1	-0.0235	7	0.00043	1.40
Birleşik Krallık	2	-1.6442	7	- 0.01091	- 8.33***
Danimarka	3	-2.005	4	- 0.00039	- 10.30***
Fransa	1	-3.0056**	7	- 0.00077	- 2.52**
Hollanda	2	-1.4749	4	- 0.00069	- 8.65***
İspanya	3	-3.6143***	5	- 0.00235	- 3.21***
İtalya	1	-1.4263	5	- 0.00066	- 3.50***
Kanada	1	-4.1230***	8	- 0.01015	- 4.91***
Lüksemburg	4	-0.4729	5	- 0.01580	- 2.52**
Norveç	0	-0.0468	4	0.00194	8.48***
Portekiz	0	-1.7697	5	0.00190	1.82
Türkiye	0	-1.4400	4	- 0.00981	- 10.64***
Yunanistan	1	- 2.6349*	6	- 0.00340	- 7.62***

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde yakınsama davranışını göstermektedir.



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Bu kapsamda ilk olarak, Tablo 1’de sunulan ADF birim kök test sonuçları, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesinden sadece Fransa, İspanya, Kanada ve Yunanistan’ın kişi başı askeri harcama açısından yakınsama davranışı içerisinde bulunduğunu, diğer ülkelerin ise yakınsama davranışı sergilemediğini göstermektedir. Elde edilen söz konusu bu sonuçlar, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesinin genel olarak bir yakınsama davranışı içerisinde bulunmadığını göstermektedir. Çalışma kapsamında, Nahar-Inder (2002) test sonuçlarına ilişkin Tablo 1’de sunulan sonuçlar ise, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesi içerisinde bulunan, ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Danimarka, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Kanada, Lüksemburg, Türkiye ve Yunanistan’ın kişi başı askeri harcama açısından ortalamaya doğru bir yakınsama davranışı içerisinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara, söz konusu ülkelerin t istatistiği değerlerinin işaretlerinin negatif ve yüzde 5/yüzde 10 anlamlılık düzeylerinde olmasından ulaşılmaktadır. Bu bağlamda söz konusu tabloda görüldüğü üzere, Belçika ve Portekiz ise yakınsama davranışı göstermemektedir. Nahar-Inder (2002) test sonuçları incelendiğinde Norveç’in test sonucunun yüzde 1 düzeyinde anlamlı fakat işaretinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, Norveç’in kişi başı askeri harcama açısından ıraksama davranışı gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu duruma ülkenin konumunun sebep olduğu değerlendirilmektedir. Rusya’nın en büyük silahlı kuvvetlerinin yoğunlaştığı yer olan Norveç’in jeopolitik konumu, ülkenin uyguladığı güvenlik politikasının arkasında yatan en temel belirleyici faktör olarak ifade edilmektedir. Norveç ve Rusya arasındaki ikili ilişkiler nispeten iyi olsa bile, Rusya’nın Kuzey Filosunun askeri yapısı, tatbikatları ve yeni silah sistemleri Norveç açısından bir tehdit olarak algılanmaktadır. Sınırlı bir ulusal güce sahip küçük bir devlet olarak Norveç’in, güvenliği ve caydırıcılığı için NATO’ya güvenmek zorunda olduğu ifade edilmektedir. Bu kapsamda, Norveç’in NATO’ya verdiği halk desteği artık uzun zamandır olduğundan daha yüksek ve en soldaki seçmenler bile ağırlıklı olarak destekleyici görünmektedir (Friis, 2021). İnceleme döneminde kişi başı askeri harcama için yakınsama davranışından farklılaşan Belçika, Norveç ve Portekiz’i örneklem ortalaması ile karşılaştıran şekil çalışmanın sonunda Ek 3’te sunulmaktadır.

4. Sonuç

Askeri harcama düzeyi-yakınsama hipotezi ilişkisinin askeri harcama düzeyi üzerine geliştirilen ampirik literatürde önemli bir yer işgal ettiği görülmektedir. Söz konusu literatürün bir bölümü ise, NATO üyesi ülkeler üzerine odaklanmaktadır. NATO ülkelerinde askeri harcamalar-yakınsama ilişkisini araştıran ampirik çalışmalarda, farklı inceleme dönemleri için ve farklı metodolojiler (sıralı panel seçim yöntemi, En Küçük Kareler (EKK) ve Markov Zinciri, doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri ve yapısal kırılmalı birim kök testleri) kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada ise, 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaları için stokastik yakınsamanın varlığı, Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile araştırılmaktadır. Nahar & Inder (2002) yakınsama testi, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile çıktı farklılıklarının yakınsama davranışı sergileyebileceğini ortaya koymaktadır. Söz konusu yakınsama testi ayrıca, ele alınan grup içerisindeki belirli bir ülkenin yakınsama davranışı sergileyip sergilemediğini de analiz etme imkanı sunmaktadır.



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Bu kapsamda çalışmada ilk aşamada, 15 NATO üyesi ülkenin inceleme dönemi olan 1960-2020 yıllarını kapsayan dönemde kişi başı askeri harcamalarının standart sapmasının seyri grafiksel olarak incelenmektedir. Örneklemin kişi başı askeri harcamalarının standart sapmasının grafiğinin belli dönemlerde farklılaşma olmasına rağmen negatif eğimli bir trende sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, inceleme döneminde 15 NATO üyesi ülkenin bütününün kişi başı askeri harcamaları açısından (sigma) yakınsama davranışı gösterdiği şeklinde değerlendirilmektedir.

Çalışmada ayrıca, Nahar-Inder (2002) testinden elde edilen bulgular sunulmadan önce Nahar-Inder (2002) test sonuçlarıyla karşılaştırma yapabilmek için kullanılan ADF Birim Kök tahmin sonuçları kullanılmaktadır. ADF Birim Kök tahmin sonuçları, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesinden sadece Fransa, İspanya, Kanada ve Fransa'nın kişi başı askeri harcama açısından yakınsama davranışı içerisinde bulunduğunu, diğer ülkelerin ise yakınsama davranışı sergilemediğini göstermektedir. Elde edilen söz konusu bu sonuçlar, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesinin genel olarak bir yakınsama davranışı içerisinde bulunmadığını ifade etmektedir.

Çalışmanın özünü oluşturan Nahar-Inder (2002) test sonuçlarına ilişkin bulgular ise, örnekleme bulunan 15 NATO ülkesi içerisinde bulunan, ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Danimarka, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Kanada, Lüksemburg, Türkiye ve Yunanistan'ın kişi başı askeri harcama açısından bir yakınsama davranışı içerisinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara, söz konusu ülkelerin t istatistiği değerlerinin işaretlerinin negatif ve yüzde 5/yüzde 10 anlamlılık düzeylerinde olmasından ulaşılmaktadır. Örneklem içerisinde yer alan, Belçika ve Portekiz ise yakınsama davranışı göstermemektedir. Nahar-Inder (2002) test sonuçları incelendiğinde Norveç'in test sonucunun yüzde 1 düzeyinde anlamlı fakat işaretinin pozitif olduğu görülmektedir. Bu sonuç ise, Norveç'in kişi başı askeri harcama açısından iraksadığı anlamına gelmektedir.

Kaynakça

- Ahmed, A. D. (2012). Debt Burden, Military Spending and Growth in Sub-Saharan Africa: A Dynamic Panel Data Analysis. *Defence and Peace Economics*, 23(5), 485–506.
- Ali, H. E. (2012). Military Expenditures and Inequality in The Middle East and North Africa: A Panel Analysis. *Defence and Peace Economics*, 23(6), 575–589.
- Alozious, J. (2021). NATO's 2 Percent Guideline: A Demand for Military Expenditure Perspective. *Defence and Peace Economics*, 33(4), 475-488. doi:10.1080/10242694.2021.1940649.
- Apergis, N., Christou, C. & Hassapis, C. (2013). Convergence in Public Expenditures Across EU Countries: Evidence from Club Convergence. *Economics & Finance Research*, 1(1), 45-59.
- Arvanitidis, P., Kollias, C. & Anastasopoulos, K. (2014). Is There an International Convergence in Defence Burdens? Some Initial Findings. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 20(4), 611-620.



- Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878
- Arvanitidis, P. & Kollias, C. (2016). Converging Defence Burdens? Some Further Findings. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 22(4), 365–375.
- Arvanitidis, P., Kollias, C. & Messis, P. (2017). Converging Allies?. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 23(2), 20160044.
- Bağbaşıoğlu, A. (2021). NATO Burden-Sharing in the COVID-19 Era: A Diminishing U.S. Appetite for Security Guarantees for Europe?. *Perceptions*, 26(1), 29-53.
- Bajona, C. & Kehoe, T. J. (2010). Trade, Growth, and Convergence in A Dynamic Heckscher–Ohlin Model. *Review of Economic Dynamics*, 13(3), 487–513.
- Barro, R. J. & Sala-I Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.
- Batchelor, P., Dunne, P. & Lamb, G. (2002). The Demand for Military Spending in South Africa. *Journal of Peace Research*, 39(3), 339–354.
- Benoit, E. (1973). *Defence and Economic Growth in Developing Countries*. Boston, MA: Lexington Books.
- Benoit, E. (1978). Growth and Defense in Developing Countries. *Economic Development and Cultural Change*, 26(2), 271–280.
- Bernard, A. B. & Anddurlauf, S. N. (1995). Convergence in International Output. *Journal of Applied Econometrics*, 10(2), 97–108.
- Bove, V. & Nistico, R. (2014). Military in Politics and Budgetary Allocations. *Journal of Comparative Economics*, 42(4), 1065–1078.
- Ceylan, R. (2010). OECD Ülkelerinde İmalat Sanayinde Birim Emek Maliyetleri Yakınsıyor mu?. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 28(1), 105-119.
- Clements, B. J., Gupta, S. & Khamidova, S. (2021). Is Military Spending Converging to A Low Level Across Countries?. *Economic Modelling*, 94, 433-441.
- Collier, P. & Hoeffler, A. (2007). Unintended Consequences: Does Aid Promote Arms Races?. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(1),1–27.
- Elveren, A. Y. & Hsu, S. (2018). The Effect of Military Expenditure on Profit Rates: Evidence from Major Countries, *World Journal of Applied Economics*, 4(2), 75-94.
- Elveren, A. Y. (2021). *Askeri Harcamalar ve Ekonomi Eleştirel Bir Yaklaşım*. İletişim Yayınları, İstanbul.
- Eichenberg, R. C. & Stoll, R. (2003). Representing Defense: Democratic Control of The Defense Budget in The United States and Western Europe. *Journal of Conflict Resolution*, 47(4), 399–422.
- Evans, P. (1998). Using Panel Data to Evaluate Growth Theories. *International Economic Review*, 39(2),295–306.
- Evans, P. & Karras, G. (1996). Convergence Revisited. *Journal of Monetary Economics*, 37, 249-265.



- Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878
- Fordham, B. O. (2004). A Very Sharp Sword: The Influence of Military Capabilities on American Decisions to Use Force. *Journal Of Conflict Resolution*, 48(5),632–656.
- Friis, K. (2021). Norway, NATO and Northern Flank. Michele Testoni (Ed.), *NATO and Transatlantic Relations in the 21st Century Foreign And Security Perspectives* (67-84), Routledge Taylor&Francis Group. London And Newyork.
- Goldsmith, B. E. (2003). Bearing The Defense Burden, 1886–1989: Why Spend More?. *Journal of Conflict Resolution*, 47(5), 551–573.
- Güriş, S., Güriş, B. & Tıraşoğlu, M. (2017). Do Military Expenditures Converge in NATO Countries? Linear And Nonlinear Unit Root Test Evidence. *Theoretical & Applied Economics*, 24(2), 237-248.
- Günlük-Şenesen, G. (2004). Special Issue on Deficits, Debt and Defence. *Defence and Peace Economics*, 15(2), 109-110.
- Hartley, T. & Russett, B. (1992). Public Opinion and The Common Defense: Who Governs Military Spending in The United States?. *American Political Science Review*, 86(4),905-915.
- Henderson, E. A. (1998). Military Spending and Poverty. *The Journal of Politics*, 60(2),503-520.
- Hewitt, D. (1992). Military Expenditures Worldwide: Determinants and Trends, 1972–1988. *Journal Of Public Policy*, 12(2),105–152.
- Kollias, C. & Paleologou, S. M. (2019). Military Spending, Economic Growth and Investment: A Disaggregated Analysis by Income Group. *Empirical Economics*, 56(3),935–958.
- Lau, C. K. M., Demir, E. & Bilgin, M.H. (2016). A Nonlinear Model of Military Expenditure Convergence: Evidence from Estar Nonlinear Unit Root Test. *Defence and Peace Economics*, 27(3), 392-403.
- Lebovic, J. H. & Ishaq, A. (1997). Military Burden, Security Needs, and Economic Growth in The Middle East. *Journal of Conflict Resolution*, 31(1),106–138.
- Liu, T. Y., Su, C. W., Tao, R. & Cong, H. (2019). Better Is the Neighbor?. *Defence and Peace Economics*, 30(6), 706-718.
- Mankiw, G. N., Romer, D. & Weil, D. (1992). A Contribution to The Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-437.
- Mintz, A. & Michael, D. W. (1989). The Political Economy of Military Spending in Israel. *American Political Science Review*, 83(2), 521–533.
- Mishra, V. & Smyth, R. (2014). Convergence In Energy Consumption Per Capita Among ASEAN Countries. *Energy Policy*, 73, 180–185.
- Mollavelioğlu, M. Ş. & Ceylan, R. (2010). Türkiye ve AB Ülkelerinde Tarımsal Toplam Faktör Verimliliği ve Yakınsama Analizi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 20, 86-103.
- Murdoch, J. C. & Sandler, T. (1984). Complementarity, Free Riding, and the Military Expenditures of NATO Allies. *Journal of Public Economics*, 25(1), 83–101.



- Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878
- Nahar, S. & Inder, B. (2002). Testing Convergence in Economic Growth for OECD Countries. *Applied Economics*, 34(16), 2011-2022.
- NATO (2014). *Wales Summit Declaration*. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_112964.htm (Erişim Tarihi: 16.03.2022).
- Nordhaus, W., Oneal, J. R. & Bruce Russett, B. (2012). The Effects of The International Security Environment on National Military Expenditures: A Multicountry Study. *International Organization*, 66(3),491–513.
- Odenhal, J. (2015). Military Expenditures and Free-Riding In NATO. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 21(4), 479-487.
- Odehnal, J., Neubauer, J., Olejníček, A., Boulaouad, J., & Brizgalová, L. (2021). Empirical Analysis of Military Expenditures in NATO Nations. *Economies*, 9(3), 107.
- Olson, M. & Richard Zeckhauser, R. (1966) An Economic Theory of Alliances. *Review of Economics and Statistics*, 48(3), 266–279.
- Saba, C. S. & Ngepah, N. (2020). Empirical Analysis of Military Expenditure and Industrialization Nexus: A Regional Approach for Africa. *International Economic Journal*, 34(1), 58-84.
- Saba, C. S. (2021). Convergence or Divergence Patterns in Global Defence Spending: Further Evidence from A Nonlinear Single Factor Model. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 27(1), 51-90.
- Sawhney, B., Anoruo, E. & W. R. Dipietro, W.R. (2016). The World Distribution of Military Spending: Is There a Convergence?. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, 6(4),351–365.
- Schneider, E. (1988). Causal Factors in Variations in US Postwar Defense Spending. *Defense Analysis*, 4(1),53–79.
- SIPRI (2022). *SIPRI Military Expenditure Database*. <https://www.sipri.org/databases/milex> (Erişim Tarihi: 15.02.2022).
- Solarin, S. A. & Lean, H. H. (2014). Nonlinearity Convergence of Tourism Markets in Seychelles. *Current Issues in Tourism*, 17(6),475–479.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1),65–94.
- Thorpe, R. U. (2014). *The American Warfare State: The Domestic Politics of Military Spending*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Ulucak, R. & Apergis, N. (2018). Does Convergence Really Matter for the Environment? An Application Based on Club Convergence and on the Ecological Footprint Concept for the EU Countries. *Environmental Science & Policy*, 80, 21–27.
- Üçler, G. & Ümit, B. (2020). Re-Examination of the Convergence in Military Expenditures Across NATO Countries: Do Different Approximations in Modeling Structural Breaks Matter?. *Applied Economics Journal*, 28(1), 43–62.



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Yazgan, Ş., Ceylan, R. & Mollavelioğlu, M. Ş. (2018). Seçilmiş NATO Ülkelerinde Askeri Harcamaların Yakınsaması: Doğrusal Olmayan Birim Kök Testinden Kanıtlar. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 18(37), 118-132.

Yılcı, V., Eryüzlü, H. & Hopoğlu, S. (2020). Convergence of Military Burdens in the MENA Region. *Uluslararası İlişkiler*, 17(66), 41-59.

Zielinski, R. C., Fordham, B. O. & Schilde, K. E. (2017). What Goes Up, Must Come Down? The Asymmetric Effects of Economic Growth and International Threat on Military Spending. *Journal of Peace Research*, 54(4), 1 -15.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde *Fiscaoeconomia* Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

Yazar Katkıları: Şekip YAZGAN, çalışmada Giriş, Teorik ve Kuramsal Çerçeve, literatür taraması, ampirik kısım için veri toplama, bulguların yorumlanması ve sonuç aşamalarında katkı sağlamıştır. Cihat KARADEMİR, çalışmada Giriş, Veri Seti, Ekonometrik Metodoloji ve Bulgular, veri toplama, analiz ve sonuç aşamalarında katkı sağlamıştır. 1. yazarın katkı oranı: %50, 2. yazarın katkı oranı: %50.

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Ethics Statement: The authors declare that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In case of detection of a contrary situation, *Fiscaoeconomia* has no responsibility and all responsibility belongs to the authors of the study.

Author Contributions: Şekip YAZGAN contributed to the study in Introduction, Theoretical and Theoretical Framework, data collection stages for the empirical section, interpretation of findings, and conclusion. Cihat KARADEMİR contributed to the study in the Introduction, Data Set, Econometric Methodology and Results, in the data collection, analysis stages and conclusion. 1st author's contribution rate: 50%, 2nd author's contribution rate: 50%

Conflict of Interest: There is no conflict of interest between the authors.



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

Convergence of Military Expenditure per Capita in NATO Countries: Evidence from Nahar-Inder Convergence Tests

Şekip Yazgan, Cihat Karademir

Extended Abstract

It is accepted that the continuity of economic activities depends on security, and security depends on military expenditures. In this framework, rich empirical literature exists investigating the military expenditure levels of countries with different dimensions. The literature above focuses on three areas: investigating the factors that indicate the military expenditure levels, revealing the effects of military expenditures on various economic indicators, especially economic growth, and determining whether the military expenditure levels of countries/groups converge.

When the empirical literature about the determinants of military expenditures of countries/groups is evaluated, it is seen that the level of military expenditures is set by many factors grouped as internal and external variables. In this context, the country's regime type, electoral systems, public opinion, civil-military relations, bureaucratic inertia, bureaucratic competition, and corruption are among the internal variables that specify the military expenditures level. In the relevant literature, among the external variables that indicate the military expenditures level of the countries, variables such as general strategic conditions, military expenditure levels of rival/enemy countries, arms race, alliances, geography, development aid, sanctions, and embargoes are expressed. In the empirical literature for investigating the impact of military expenditures on economic indicators, it is seen that the effects on variables such as primarily military expenditures and economic growth, profit rate, industrialization, investment, debt burden, and poverty/inequality are investigated.

In the third area, where empirical studies on military expenditures are concentrated, the relationship between military expenditure and the convergence hypothesis is investigated. The Solow (1956) model, which forms the basis of neo-classical growth theory and relies upon the assumption of declining returns, foresees that income differences between countries are temporary. Moreover, in the long run, per capita income levels will be equal in all countries; in other words, countries will converge. Over time, the convergence hypothesis includes public expenditures, environment, tourism, energy, trade, and military expenditure apart from per capita income. It is seen that it has been researched in different fields. Within the scope of the study, Arvanitidis et al. (2014) are considered to be the first research team to investigate the convergence of military spending levels at a global level. After the aforementioned pioneering study, the literature investigating the convergence behavior of military expenditure levels at the global level/for different country groups has developed. After the pioneering study, the literature investigating the convergence behavior of military expenditure levels at the global level/for different country groups has grown.

Some research explores the relationship between military expenditures and the convergence hypothesis, focusing on the military expenditure levels of NATO member countries. It is thought that the "burden-sharing" discussions between the countries that are members of the alliance since the establishment of NATO in 1949 have been effective. It should be emphasized that "burden-sharing" refers to the fact that the United States spends more on



Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: 10.25295/fsecon.1104878

defending the security of Europe than its European allies. The “burden-sharing” discussions among NATO member countries occupy the NATO agenda at various times and with different intensities, depending on the developments in the international arena in the post-cold war era. In this context, NATO's 2014 Wales Summit is a summit that formalizes how the Allies are expected to make a more equitable contribution to “burden-sharing.” In this summit, NATO member countries are requested to allocate at least 2% of their Gross Domestic Product (GDP) to military expenditures until 2024. In the empirical studies investigating the relationship between military expenditures and the convergence hypothesis in NATO countries, it is revealed that different review periods and different methodologies (sequential panel selection method, Least Squares and Markov Chain, linear and nonlinear unit root tests, and structural break unit root tests) are used.

Unlike the relevant literature, this study aims to test the convergence hypothesis for military expenditures per capita in 15 NATO countries, whose data can be accessed from 1960-2020, with the convergence test developed by Nahar-Inder (2002). In this regard, it is considered that this study aims to contribute to the literature investigating the military expenditure-convergence hypothesis relationship.

The data set used in the study is derived from the SIPRI database. The sample used in the study consists of 15 NATO member countries, the USA, Germany, Belgium, United Kingdom, Denmark, France, Netherlands, Spain, Italy, Canada, Luxembourg, Norway, Portugal, Turkey, and Greece., whose data can be accessed during the review period. In addition to the findings obtained by using the method developed by Nahar-Inder (2002) to test stochastic convergence, this study uses the course of the standard deviation of per capita military expenditure differences between countries to examine sigma convergence and ADF unit root estimation results to make a comparison with the Nahar-Inder (2002) test results.

In this context, when the sigma convergence findings for the 15 NATO member countries that make up the sample are evaluated, it is seen that the standard deviation of the military expenditures per capita of the 15 NATO member countries has followed a decreasing course during the review period. According to the Figure in question, the fact that the graph has a trend with a negative slope, although there is variation in certain periods, indicates that the whole sample shows convergence behavior.

In the study, ADF Unit Root estimation results are used to compare the results of the Nahar-Inder (2002) test before presenting the findings from the Nahar-Inder (2002) test. The ADF Unit Root estimation results show that only France, Spain, Canada, and Greece among the 15 NATO countries in the sample converge on military expenditure per capita. In contrast, the other countries do not show convergence behavior. These results illustrate that the 15 NATO countries in the sample do not generally offer a convergence behavior.

Within the scope of this research, the consequences of the Nahar-Inder (2002) test results indicate that a convergence behavior exists towards the average in terms of military expenditure per capita in the USA, Germany, United Kingdom, Denmark, France, Netherlands, Spain, Italy, Canada, Luxembourg, Turkey, and Greece, which are among the 15 NATO countries in the sample. These results are obtained because the signs of the t-statistical values of the countries in question are negative and at 5 percent or 10 percent significance levels. In

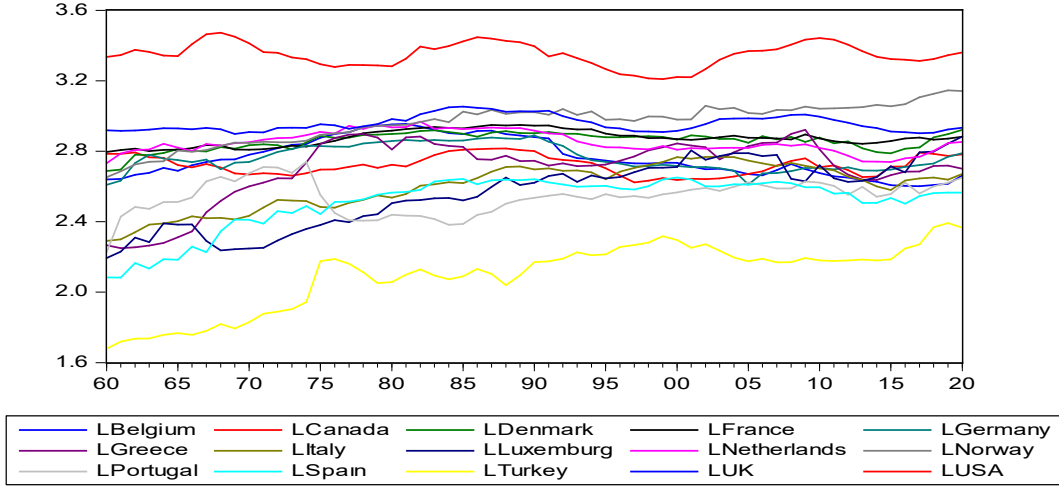


Yazgan, Ş. & Karademir, C. (2022). Nato Ülkelerinde Kişi başı Askeri Harcama Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194-1211. Doi: [10.25295/fsecon.1104878](https://doi.org/10.25295/fsecon.1104878)

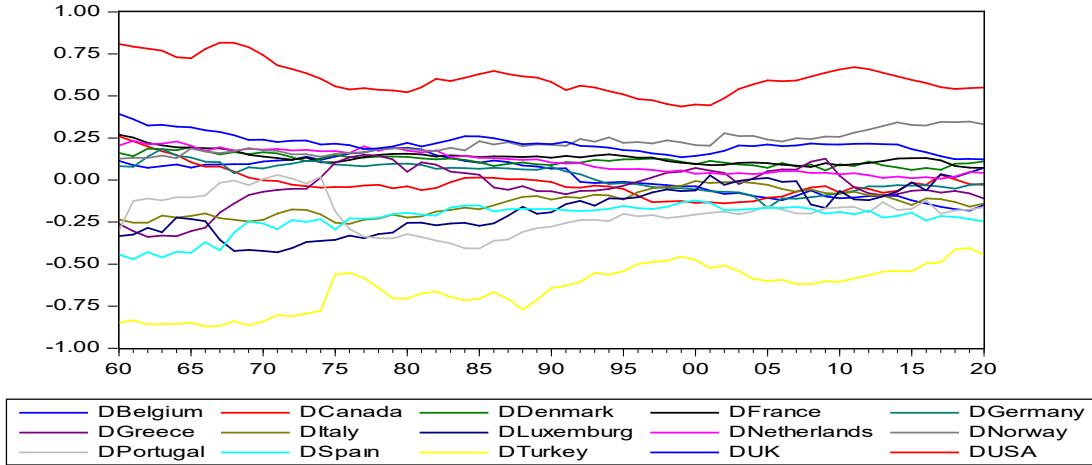
this context, according to the Nahar-Inder (2002) test results, Belgium and Portugal do not show convergence behavior. When the Nahar-Inder (2002) test results are examined, it is seen that Norway's test result is significant at the 1 percent level, but the sign is positive. This result is interpreted as Norway's divergent behavior regarding military expenditure per capita. This situation is considered to be caused by the location of the country. The geopolitical position of Norway, where Russia's largest armed forces are concentrated, is the main determining factor behind the country's security policy. Even though bilateral relations between Norway and Russia are relatively good, the military structure, exercises, and new weapon systems of Russia's Northern Fleet are perceived as a threat to Norway. It is stated that Norway, as a small state with limited national power, has to rely on NATO for its security and deterrence. In this context, Norway's public support for NATO is higher than before, and even the leftmost voters seem predominantly supportive.

EKLER:

Ek 1: Örneklem Log Askeri Harcamaları (1960-2020)



Ek 2: Örneklem Askeri Harcamalarının Ortalamadan Farkı Alınmış Seri Davranışı (1960-2020)



Ek 3: Belçika, Norveç ve Portekiz'in Örneklem Ortalaması ile Karşılaştırması

