



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Journal homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Seçilmiş Orta Doğu Ülkelerinde Askeri Harcamaların Yakınsama Davranışlarının Dalgacık (Wavelet) Analizi ile Test Edilmesi

Samet TOPAL  <https://orcid.org/0000-0003-2986-3697>

To cite this article: Topal, S. (2026). Seçilmiş Orta Doğu Ülkelerinde askeri harcamaların yakınsama davranışlarının dalgacık (wavelet) analizi ile test edilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 11(1), 467-495.

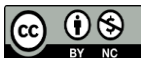
Received: 20 Oct 2025

Accepted: 23 Jan 2026

Published online: 28 Feb 2026



©All right reserved



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume 11, Issue 1, pp. 467-495, 2026

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Original Article / Araştırma Makalesi

Received / Alınma: 20.10.2025 Accepted / Kabul: 23.01.2026

Doi: <https://doi.org/10.25229/beta.1807238>

Seçilmiş Orta Doğu Ülkelerinde Askeri Harcamaların Yakınsama Davranışlarının Dalgacık (Wavelet) Analizi ile Test Edilmesi

Samet TOPAL^a

^a Dr. Öğr. Üyesi, Kafkas Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Kars, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-2986-3697>

Öz

Bu çalışma, 1990-2024 döneminde Orta Doğu ülkelerinde askeri harcamaların Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYH) oranları açısından zaman içinde birbirlerine yakınsayıp yakınsamadığını incelemektedir. Karşılaştırmalı analiz kapsamında, ülkelerin askeri harcama oranları küresel düzeyde en fazla askeri harcama yapan ABD'nin verilerinden çıkarılarak değerlendirilmiştir. Zaman serisi analizi kapsamında Fourier ADF (FADF) ve geleneksel Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testleri uygulanmış, ayrıca wavelet (dalgaçık) analiziyle seriler kısa, orta ve uzun dönem bileşenlerine ayrıştırılarak dönemsel yakınsama dinamikleri analiz edilmiştir. Bulgular, kısa vadede ülkeler arasında belirgin bir yakınsama eğilimi bulunduğunu; orta vadede bu eğilimin sınırlı düzeyde gerçekleştiğini; uzun vadede ise çoğu ülkenin askeri harcamalarının birbirinden ıraksadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, bölge ülkelerinin kısa vadeli güvenlik tehditlerine benzer tepkiler verdiğini, ancak uzun vadede ulusal güvenlik politikaları ve stratejik öncelikler açısından farklılıklarını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler

Orta Doğu,
Askeri Harcama,
Yakınsama,
Birim Kök,
Wavelet Analizi

JEL Kodu

H56, C22, O47

Conctact Samet TOPAL ✉ asttopal@gmail.com ☒ Kafkas Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Kars, TÜRKİYE.

Citation Topal, S. (2026). Seçilmiş Orta Doğu Ülkelerinde askeri harcamaların yakınsama davranışlarının dalgacık (wavelet) analizi ile test edilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 11(1), 467-495.



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).

Testing Convergence Behavior of Military Expenditures in Selected Middle Eastern Countries Using Wavelet Analysis

Abstract

This study examines whether military expenditure ratios relative to Gross Domestic Product (GDP) in Middle Eastern countries converged or diverged over time during the period 1990-2024. Within the scope of the comparative analysis, the countries' military expenditure ratios were evaluated after adjusting for the data of the United States, which has the highest military expenditure globally. Within the scope of time series analysis, Fourier ADF (FADF) and traditional Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root tests were applied. Furthermore, the series were decomposed into short, medium, and long-term components using wavelet analysis to analyze the dynamics of periodic convergence. The findings show that there is a clear convergence trend among countries in the short term; this trend occurs to a limited extent in the medium term; and in the long term, the military expenditures of most countries diverge from each other. These results reveal that regional countries respond similarly to short-term security threats but diverge in terms of national security policies and strategic priorities in the long term.

Keywords

Middle East, Military Expenditure, Convergence, Unit Root, Wavelet Analysis

JEL Classification

H56, C22, O47

1. Giriş

Askeri harcamalar, devletlerin güvenlik, caydırıcılık ve bölgesel g gibi stratejilerinin temelini oluşturan önemli kamu harcamalarıdır. Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle birlikte değişen tehdit algıları, ittifak ilişkileri ve stratejik ncelikler, ülkelerin savunma harcama davranışlarını da önemli ölçüde dnştrmştir. Savunma harcamalarının düzeyini belirleyen faktörler sadece ekonomik yapılarla sınırlı değildir. Ampirik literatürde askeri harcamaların belirleyicilerine ilişkin yapılan değerlendirmeler, bu harcamaların düzeyinin çeşitli içsel ve dışsal değişkenler tarafından belirlendiğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, ülkenin rejim türü, seçim sistemleri, kamuoyu dinamikleri, sivil-asker ilişkileri, bürokratik atalet ve yolsuzluk gibi unsurlar askeri harcamaların düzeyini etkileyen başlıca içsel değişkenler arasında sayılmaktadır. Buna karşılık, literatürde ülkelerin askeri harcama düzeyini belirleyen dışsal faktörler arasında ise genel stratejik koşullar, rakip veya düşman ülkelerin askeri harcama düzeyleri, silahlanma yarışları, ittifaklar, coğrafya, kalkınma yardımları, yaptırımlar ve ambargolar gibi değişkenler ne çıkmaktadır (Yazgan & Karademir, 2022). Bu kapsamda, askeri harcamaların hem ülke içi siyasi veya bürokratik faktörlerle hem de uluslararası sistemdeki değişken stratejik ortamla yakından ilişkili olduğu grlmektedir.

Bu çok yönlü belirleyiciler ve stratejik zorunluluklar çerçevesinde, askeri harcamaların sadece siyasi ve güvenlik temelli kararlarla değil, aynı zamanda ekonomik sonuçları ve makroekonomik dinamikler üzerindeki etkileriyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Askeri

harcamalar, ülkelerin güvenlik politikalarının ekonomik boyutunu temsil eden önemli unsurlarından biridir. Ülkeler, tarih boyunca jeopolitik tehditler, ittifak yükümlülükleri ve iç siyasi dinamikler nedeniyle savunma bütçelerine önemli kaynaklar ayırmışlardır. Soğuk Savaş döneminde askeri harcamalardaki artış küresel düzeyde baskın bir eğilim olmuştur. Bu eğilim, Doğu-Batı silahlanma yarışından ve rakip tarafların, özellikle de iki süper gücün (ABD, SSCB) savunma harcamalarındaki eşzamanlı artıştan kaynaklanmıştır. (Arvanitidis vd., 2014). Bununla birlikte askeri harcamalar ülkelerin ekonomilerini çeşitli kanallar üzerinden etkiler. Söz konusu bu etkiler talep, arz ve güvenlik kanalı olarak sayılabilir. Askeri harcamaların talep kanalı ile ekonomi üzerindeki etkileri özellikle Keynesyen çarpan etkisi vasıtasıyla gerçekleşebilir. Buna göre askeri harcamalardaki dışsal bir artış toplam talebi artırarak, üretimi ve istihdamı geçici olarak yükseltebilir. Özellikle ekonomide atıl kapasite bulunduğu bu etki güçlenir. Talep kanalı aynı zamanda fırsat maliyeti ve Crowding-Out Etkisini de ortaya çıkarabilir. Dolayısıyla askeri harcamaların fırsat maliyetini eğitim, sağlık ve altyapı gibi sosyal harcamalar oluşturur. Bu alanlara yapılacak yatırımların azalması ise uzun dönemli büyümeyi olumsuz etkileyebilir. Bu noktada Keynesyen teoriler, askeri harcamaların ekonomik büyümeyi artırıcı bir rol oynayabileceğini öne sürdüğünü, buna karşılık, neoklasik bakış açısı, askeri harcamaları vergiler veya borçlanma yoluyla finanse edilen ve bu nedenle özel yatırımları dışlayarak büyümeyi azaltan bir unsur olarak gördüğünü belirtmek gerekir. Konunun arz yönünde ise yüksek askeri harcamalar özel yatırımı dışlayarak (crowding-out) sermaye stokunu azaltabilir, bu da üretim kapasitesini uzun vadede düşürebilir. Diğer taraftan ülkelerin olası bir tehdit vb. durumlarda zorunlu askerlik uygulamasına gitmeleri işgücü piyasasını etkileyebilir. Bu uygulama, bireylerin sivil işgücüne katılımında hem pozitif hem de negatif etkiler oluşturabilir. Arz kanalı ile ilgili bir başka husus ise askeri Ar-Ge temelli teknolojik gelişmeleri tetikleyerek üretimde pozitif gelişmelere neden olabilir. Askeri harcamalar, güvenlik kanalı aracılığıyla ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliği için gerekli bir unsur olarak değerlendirilebilir, zira güvenliğin sağlanması, piyasa mekanizmalarının etkin bir şekilde işlemesi ve yatırım ortamının korunması açısından temel bir ön koşuldur. Bununla birlikte, askeri harcamalardaki artış, bölgesel ve küresel düzeyde silahlanma yarışlarını artırabilir ve bu durum, ekonomik kaynakların verimsiz kullanımı ile sonuçlanarak uzun vadede ekonomi üzerinde olumsuz etkiler ortaya çıkarabilir (Dunne & Tian, 2016; Dunne, Smith, & Willenbockel, 2005).

Tüm bu ekonomik etkiler doğrultusunda, ülkelerin savunma harcamalarına ilişkin kararlarının yalnızca içsel dinamiklerle değil, aynı zamanda benzer stratejik, ekonomik ve siyasi

faktörlerin etkisiyle şekillendiği görölmektedir. Bu durum, askeri harcamaların zaman içerisinde belirli ülke grupları arasında yakınsama gösterip göstermediğinin analiz edilmesini anlamlı kılmaktadır. Orta Doğu, tarihsel olarak sıcak çatışmalar, terörizm, mezhepsel ayrışmalar ve İsrail'in genişlemeci politikaları gibi çok boyutlu güvenlik tehditlerine sahne olan, yüksek jeopolitik hassasiyete sahip bir bölgedir. Bu geçmişten gelen ve halen devam eden istikrarsızlık ortamı, bölge ülkelerinin ulusal güvenliklerini sağlamaya yönelik olarak savunma harcamalarına öncelik vermelerine neden olmuştur. Ancak söz konusu güvenlik politikaları yalnızca bölgesel aktörler tarafından değil, aynı zamanda küresel güçlerin yönlendirici etkisiyle de şekillenmektedir. ABD, Rusya ve Çin gibi küresel aktörler; askeri yardımlar, üs konuşlandırmaları, silah satışları ve siyasi ittifaklar aracılığıyla Ortadoğu'nun güvenlik mimarisi üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Nitekim ABD'nin İsrail ve Körfez ülkeleriyle geliştirdiği savunma iş birlikleri, Rusya'nın Suriye ve İran üzerindeki stratejik nüfuzu ve Çin'in bölgeye yönelik artan askeri-teknolojik yatırımları, Ortadoğu ülkelerinin savunma harcama kalıplarını ve güvenlik algılarını doğrudan biçimlendirmektedir (Kemaloğlu, 2013). Dolayısıyla, Ortadoğu'da ortaya çıkan her türlü güvenlik temelli gelişme ya da kriz, yalnızca bölgesel düzeyde değil, aynı zamanda küresel ölçekte siyasi, ekonomik ve askeri yansımalar doğurabilecek bir nitelik taşımaktadır.

Bölgedeki güvenlik ortamının bu denli kırılgan ve dinamik olması, askeri harcamaların seyrine yönelik analizleri daha da önemli hale getirmektedir. Bu çalışma, Orta Doğu ülkelerinde askeri harcamaların zaman içinde birbirine yakınsayıp yakınsamadığını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Jeopolitik kırılganlıkların, silahlı çatışmaların ve dış müdahalelerin yoğun olduğu bu bölgede, savunma politikalarının zamanla ortak eğilimler gösterip göstermediği, hem bölgesel hem de küresel güvenlik analizleri açısından önemli bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Askeri gücün, Orta Doğu ülkelerinin istikrar ve güvenliğinin korunmasında rol oynayan en önemli unsur olduğu kabul edilebilir. Bölgenin çatışma geçmişı ve süregelen gerilimler göz önüne alındığında, güçlü askeri kabiliyetlerin dış saldırıları caydırmak ve iç güvenlik sorunlarını yönetmek için hayati önem taşıdığı açıktır (Atalay, 2024). Bu nedenle, askeri harcamaların zaman içindeki dinamiklerinin ve ülkeler arasında benzerleşme eğilimlerinin ortaya konulması, bölgenin güvenlik mimarisini anlamak açısından önemli katkılar sunacaktır. Bu durum, ülkeler arasında askeri kapasite ve harcama düzeylerinde bir denge arayışını gündeme getirirken, görece olarak geri konumda bulunan ülkelerin, önde yer alanlara kıyasla daha hızlı bir savunma büyümesi göstermesi

olasılığını da beraberinde getirmektedir. Böylesi bir dinamik, iktisat literatüründe sıkça tartışılan “yakınsama” olgusunu akla getirmektedir.

Bir yarışta geride kalan rakiplerin, belirli koşullar altında, önde olan aktörden daha hızlı hareket edebilmesi beklenir. Ancak burada söz konusu olan bir verimlilik yarışıdır: bazı ekonomik koşullar altında, geri konumda bulunan bir ekonominin, öncü konumda olan ekonomilere kıyasla daha hızlı büyüme potansiyeline sahip olabileceği varsayılmaktadır. Bu durum, yakınsama hipotezinin temel iddiasını oluşturmaktadır. Bu hipotezin öngördüğü yakınsama sürecine en çarpıcı örnek, II. Dünya Savaşı sonrasında gözlemlenmiştir. Bu dönemde, Amerika Birleşik Devletleri’nin sahip olduğu yüksek verimlilik düzeyi görece olarak zayıflarken, diğer teknolojik olarak gelişmiş ülkelerin verimlilik düzeyleri ABD’ye yakınsayarak aradaki farkı önemli ölçüde azaltmıştır (Abramovitz & David, 1996)

Neo-klasik büyüme teorisinin temelini oluşturan ve azalan verimler varsayımına dayanan Solow (1956) modeli, ülkeler arasında gözlemlenen gelir farklılıklarının geçici olduğunu ve uzun dönemde tüm ülkelerin kişi başına gelir seviyelerinde eşitliğe ulaşacaklarını, başka bir ifadeyle ülkelerin birbirlerine yakınsama eğilimi göstereceğini öngörmektedir. Yakınsama hipotezi, Solow büyüme modelinin temel çıkarımlarından biri olup, azalan getiriler varsayımı doğrultusunda sermaye fakiri ülkelerde sermayenin marjinal veriminin yüksek, sermaye zengini ülkelerde ise düşük olduğunu savunmaktadır. Bu mekanizma, sermaye fakiri ülkelerde büyüme hızının daha yüksek olmasına ve zamanla gelir farklılıklarının azalmasına sebep olmaktadır. Özellikle 1980’li yıllardan itibaren yakınsama hipotezi üzerine çok sayıda ampirik çalışma yapılmış ve bu hipotez ekonomik büyüme literatürünün ötesinde, birçok makroekonomik değişkenin uzun dönemli davranışlarının analizinde de kullanılmaya başlanmıştır (Güriş vd. 2017; Yazgan vd., 2018).

Yakınsama hipotezinin incelendiği konulardan bir de askeri harcamalardır Buna göre, ülkelerin kişi başı askeri harcamaları veya askeri yükleri zaman içerisinde belirli bir referans düzeye (örneğin bölgesel ortalama ya da başat bir ülkenin düzeyine) yakınsama eğilimi gösterebilir. Bu yaklaşım, ülkeler arası savunma stratejilerinin benzeşip benzeşmediğini, ortak güvenlik tehditlerine verilen tepkilerin ne ölçüde homojenleştiğini analiz etmek açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada orta doğu ülkelerinde askeri harcamaların yakınsama düzeyi analiz edilecektir. Askeri harcamaların sadece güvenlik politikalarıyla değil, aynı zamanda ekonomik yapılarla da doğrudan ilişkili olması, bu konunun ekonomi literatürü

açısından da önemini artırmaktadır. Mevcut literatürde, savunma harcamalarının yakınsama davranışı genellikle NATO veya OECD gibi Batı merkezli örgütler ve gelişmiş ekonomiler üzerinde yoğunlaşmakta, Orta Doğu ülkelerine yönelik çalışmalar ise oldukça sınırlı kalmaktadır. Oysa bu bölgede ülkelerin ekonomik yapıları, gelir düzeyleri, dış yardım bağımlılıkları ve siyasi rejimleri birbirinden önemli ölçüde farklılık göstermekte olup, bu durum savunma harcamalarında ortak bir yönelimin oluşup oluşmadığını analiz etmeyi daha da anlamlı hale getirmektedir. Bu alışma, bu boşluğu doldurarak, Orta Doğu lkeleri özelinde savunma harcamalarının yakınsama davranışını ekonometrik yöntemlerle inceleyerek literatüre hem bölgesel hem de metodolojik katkı sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışmanın bulguları, bölgesel güvenlik stratejileri, askeri iş birlikleri ve kaynak kullanım etkinliği gibi politika yapıcılar için de önemli çıkarımlar sağlayabilir. Diğer taraftan, yakınsama analizlerinin büyük ölçüde geleneksel birim kök testleri aracılığıyla gerçekleştirildiği grlmektedir. Ancak bu yöntemler, incelenen dönemi homojen bir bütün olarak ele almakta ve dönem içerisindeki olası yapısal kırılmaları veya farklı eğilimleri yeterince yansıtamamaktadır. Bu çalışmanın mevcut literatürden ayrışan temel yönlerinden biri, kısa, orta ve uzun vadeli dinamikleri eř zamanlı olarak değerlendirme imknı sunan wavelet analizinin kullanılmasıdır. Bu yönüyle, çalışmanın yakınsama literatürüne özgün ve önemli bir katkı sunması beklenmektedir.

Çalışmanın genel yapısı şu şekilde planlanmıştır: Birinci bölümü oluşturan giriş bölümünün ardından, ikinci bölümde askeri harcamaların yakınsamasına ilişkin literatür taramasına yer verilecektir. nc bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem ayrıntılı biçimde tanıtılacaktır. Dördüncü bölümde çalışmada uygulanan metodoloji tanıtılacaktır. Beşinci bölümde elde edilen bulgular sunulacak ve tartışılacaktır. Son olarak altıncı başlığı oluşturan sonuç bölümünde çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılacaktır.

2. Literatür

Son yıllarda Orta Doğu bölgesinde artan jeopolitik gerilimler, devletlerin savunma harcamalarına yönelimlerini hızlandırmıştır. Bu bağlamda, ülkeler arasında savunma harcama düzeylerinin zamanla birbirine yakınladışıp yakınladışmadığı sorusu akademik literatürde önemli bir yer edinmiştir. Özellikle bölgesel tehdit algısı, güvenlik ittifakları ve dış müdahalelerin etkisiyle şekillenen savunma stratejileri, ülkelerin askeri harcama kalıplarında ortak yönelimler oluşturabilmektedir. Bu çerçevede, askeri harcamaların yakınsaması konusu, zaman serisi ve panel

veri temelli ekonometrik yöntemlerle çok sayıda çalışmaya konu olmuştur. Askeri harcamaların ülkeler arasında zamanla benzer düzeylere yönelip yönelmediğini irdeleyen çalışmalara ilişkin seçilmiş literatür, kullanılan ekonometrik yöntemler, kapsanan ülke grupları, dönem aralıkları ve temel bulgular bakımından aşağıda özetlenmiştir.

Literatürde savunma harcamalarının yakınsama davranışını ele alan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, bu alandaki ilk öncü çalışma Apergis vd. (2013) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, 1990–2012 döneminde 17 Avrupa Birliği ülkesine ait verilerle kamu harcamalarında, özellikle savunma harcamalarında, yakınsama kulüplerinin varlığı panel birim kök testi çerçevesinde incelenmiş ve üç ayrı yakınsama kulübünün olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, savunma harcamaları ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Küresel düzeyde yapılan ilk kapsamlı çalışma ise Arvanitidis vd. (2014) tarafından yürütülmüş olup, 1989–2008 döneminde 128 ülkeyi kapsayan bir örneklem üzerinde α ve β yakınsama testleri uygulanmıştır. Çalışma bulguları, dünya genelinde savunma harcamalarında özellikle ABD, Rusya, Çin ve Hindistan gibi büyük güçler arasında yakınsama eğiliminin daha belirgin olduğunu; buna karşılık gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ekonomilere göre daha hızlı yakınsadığını göstermektedir. Ayrıca, bu yakınsama sürecinin 2000’li yılların ikinci yarısında dengelendiği ifade edilmektedir. Bu öncü çalışmalar sonrasında, farklı ülke grupları ve dönemler için askeri harcama yakınsamasını konu alan literatür giderek gelişmiştir.

Lau vd. (2016), 1988–2012 döneminde 37 ülkenin askeri harcamalarının yakınsama davranışlarını analiz etmişlerdir. Çalışmada, ülkelerin kişi başına askeri harcamalarının dünya ortalamasına ve seçili başat ülkelere yakınsayıp yakınsamadığını belirlemek amacıyla bireysel doğrusal olmayan çapraz kesit genişletmeli Dickey–Fuller testi (individual nonlinear cross-sectionally augmented Dickey–Fuller – NCADF) uygulanmıştır. Analiz sonuçları, incelenen ülkelerin yaklaşık %53’ünün kişi başına askeri harcamalarının uzun dönemde dünya ortalamasına yakınsadığını göstermektedir. Ayrıca, ülkelerin %39’u Almanya’ya, %33’ü Çin’e, %22’si Amerika Birleşik Devletleri’ne ve %11’i Rusya’ya yakınsama eğilimi sergilemiştir. Bu bulgular, ülkelerin askeri harcama düzeylerinde hem küresel eğilimlere hem de belirli başat ülkelere göre farklı yakınsama dinamikleri sergilediğini ortaya koymaktadır.

Güriş vd. (2017), 1953–2014 döneminde NATO ülkelerinin askeri harcamalarının yakınsama davranışını doğrusal ve doğrusal olmayan panel birim kök testleriyle incelemişlerdir.

Çalışmanın bulguları, sadece Almanya, Yunanistan, Portekiz, Birleşik Krallık ve Lüksemburg'un askeri harcamalarının NATO ortalamasına yakınsadığını; diğer üyeler için ise yakınsama hipotezinin geçerli olmadığını göstermektedir.

Yazgan vd. (2018), 1960–2014 döneminde 14 NATO ülkesinin askeri harcamalarının GSYH'ye oranlarının ABD'ye yakınsayıp yakınsamadığını doğrusal olmayan yöntemlerle incelemiştir. Çalışmada KSS ve AESTAR birim kök testleri kullanılmış; elde edilen bulgular, NATO üyesi ülkelerin askeri yüklerinin ABD'ye doğru yakınsadığını ve bu yakınsamanın belirgin biçimde doğrusal olmayan bir yapıda gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

Clements vd. (2019), uluslararası askeri harcamaların 1970-2018 dönemindeki gelişimini incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre askeri yük oranının ülkeler arasında yakınsadığını, ancak bunun üç farklı ülke grubunda gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. En büyük grup, yani dünya çapındaki askeri harcamaların %90'ından sorumlu olan ülkeler için, harcamaların yüksek seviyelerde istikrarlı kaldığı belirtilmektedir. Analiz, gelişmekte olan ülkelerde sosyal harcamaların artmasının askeri harcamaları azaltma eğiliminde olduğunu, ancak gelişmiş ekonomilerde durumun böyle olmadığını göstermektedir. Ayrıca çalışmada, askeri harcamaların komşu ülkelerdeki askeri harcamalara ve iç güvenlik koşullarındaki iyileşmelere tepki verdiği belirlenmiştir.

Yılancı vd. (2020), 1977–2017 döneminde Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinde askeri harcama yüklerinin yakınsama davranışını incelemiştir. Panel düzeyinde koşulsuz β yakınsaması olduğu bulunmuş; ülke bazında ise yalnızca Cezayir, Mısır, İsrail, Ürdün, Fas ve Suudi Arabistan'ın ortalamaya yakınsadığı görülmüştür. Ayrıca, bazı ülkelerin askeri yüklerinin İsrail ve ABD'ye yakınsadığı da tespit edilmiş; örneğin Kuveyt, Fas, Umman, Suudi Arabistan, Tunus ve Türkiye'nin İsrail'e, Ürdün, Kuveyt, Fas, Umman ve Tunus'un ise ABD'ye yakınsadığı belirlenmiştir.

Yazgan ve Karademir (2022), 1960–2020 döneminde NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcamaların stokastik yakınsama davranışını Nahar–İnder (2002) testi ile incelemiştir. Bulgular, Belçika, Portekiz ve Norveç hariç tüm ülkelerin örneklem ortalamasına doğru yakınsama eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur.

Önder (2022), NATO üyesi ülkelerin GSYİH'lerinin %2'sini savunmaya ayırma hedefine yakınsamasını incelemektedir. 2015-2021 yılları arasındaki veriler kullanılarak yapılan stokastik

yakınsama analizi, hedefe henüz ulaşamayan bazı ülkelerin (%50'si) bu %2'lik orana doğru yakınsadığını, ancak tüm NATO üyeleri arasında tam bir yakınsama işaretinin olmadığını göstermektedir. Araştırma, Kanada ve Fransa gibi önemli üyelerin yakınsama göstermemesini coğrafi faktörler ve nükleer kapasite gibi nedenlerle açıklamaktadır.

Bellier (2023), 1977–2021 döneminde 12 Ortadoğu ve Kuzey Afrika (ODKA) ülkesinin savunma harcama yüklerinin yakınsama davranışını analiz etmiştir. Elde edilen bulgular, Bahreyn, Ürdün, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Türkiye'nin hem ODKA ortalamasına hem de ABD ve İsrail'in askeri harcama düzeylerine yakınsadığını göstermektedir. Türkiye'nin NATO üyeliği ve Suudi Arabistan'la birlikte bölgesel etkinliğini artırma hedefi, bu yakınsama eğilimini desteklemektedir.

Üçler ve Özşahin (2024), 1977–2020 dönemi için 10 Orta Doğu ülkesinin askeri yüklerinin stokastik yakınsama davranışını analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulguları, Bahreyn, Suudi Arabistan ve Umman'ın bölgesel ortalamaya yakınsadığına dair güçlü kanıtlar ortaya koyarken; İsrail, Mısır, Kuveyt, Lübnan ve Türkiye için daha sınırlı düzeyde yakınsama kanıtı tespit edilmiştir. Buna karşın, İran ve Ürdün için yakınsama hipotezi desteklenmemektedir.

Literatür incelendiğinde, askeri harcamaların ülkeler arasında yakınsama gösterip göstermediği konusunun hem teorik hem de ampirik açıdan önemli bir araştırma alanı olduğu görülmektedir. Genel olarak bulgular, savunma harcamalarının mutlak bir yakınsama sergilemediğini; bunun yerine belirli ülke grupları, güvenlik ittifakları ve bölgesel tehdit algılarına bağlı olarak kümelenmiş (kulüp temelli) yakınsama eğilimlerinin ön plana çıktığını göstermektedir. Bu çerçevede, savunma harcamalarında yakınsamanın zamana, coğrafyaya ve uluslararası güç ilişkilerine duyarlı, çok boyutlu bir olgu olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, seçilmiş Orta Doğu ülkelerine ait askeri harcama serileri için yakınsama ilişkisi, hem zaman-frekans düzeyinde wavelet ayrıştırması hem de frekansa dayalı FADF ile birlikte değerlendirilerek literatüre özgün bir katkı sunulması amaçlanmıştır.

3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, 1990–2024 dönemini kapsayan veriler kullanılarak 10 Orta Doğu ülkesinin (Bahreyn, Mısır, İran, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Umman, Suudi Arabistan, Türkiye, İsrail) askeri harcamalarının GSYH'ye oranları dikkate alınarak stokastik yakınsama olup olmadığı analiz edilmiştir. Seçilen ülkeler bölgesel/uluslararası örgütlere üyedirler. Bu üyeliklere bakıldığında öne çıkan Körfez bölgesindeki monarşiler (Bahreyn, Kuveyt, Umman, Suudi Arabistan) açısından

Körfez İşbirliği Konseyi üyeliği önemli bir bölgesel işbirliği mekanizmasıdır. Türkiye ve İsrail bölge dışında da çok sayıda Batı yönlü örgütte yer almakta; bu durum bu ülkeleri diğer Orta Doğu ülkelerinden farklı kılmaktadır. Diğer taraftan incelenen ülkelerin çoğu Dünya Ticaret Örgütü gibi küresel ticaret örgütlerine üyelikleri, uluslararası ekonomiyle entegrasyonlarının bir göstergesidir. Dolayısıyla bu ülkeler, hem coğrafi olarak aynı bölgeye (Orta Doğu) ait hem de uluslararası sistemle etkileşimlerinde yapısal farklılıklar gösteren aktörlerdir. Bu çeşitlilik, ülkelerin askeri harcama dinamiklerinin ve yakınsama eğilimlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesine olanak tanımakta; dolayısıyla söz konusu ülkelerin seçimi, çalışmanın kapsamını ve bilimsel önemini güçlendirmektedir.

Analizde, yakınsama davranışının varlığını test etmek amacıyla Bernard ve Durlauf (1996) tarafından geliştirilen stokastik yakınsama hipotezi çerçevesi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan askeri harcama verileri, Stockholm Uluslararası Barış Araştırma Enstitüsü (Stockholm International Peace Research Institute, SIPRI) tarafından yayımlanan veri setlerinden elde edilmiştir. Veriler, ülkelerin askeri harcamalarının GSYH içindeki oranlarını yıllık bazda sunmakta olup, karşılaştırmalı analiz için güvenilir ve uluslararası düzeyde kabul görmüş bir kaynaktır. Veri setinin 1990 yılından başlatılmasının ve yalnızca 10 Orta Doğu ülkesinin analize dahil edilmesinin nedeni, bazı ülkeler için askeri harcamalara ilişkin verilerin eksik veya kesintili olmasıdır. Bu nedenle, analizde veri sürekliliği ve ülkeler arasında kıyas yapabilme ilkeleri gözetilerek, 1990–2024 döneminde askeri harcama verileri düzenli ve güvenilir biçimde mevcut olan ülkeler seçilmiştir. Ülkelerin askeri harcamalarının GSYH'ye oranı bakımından uzun dönemli bir dengeye yönelip yönelmediğini test etmek amacıyla Bernard ve Durlauf (1996) tarafından geliştirilen stokastik yakınsama yaklaşımı benimsenmiştir. Bu yaklaşım, iki ekonomi arasındaki çıktı (veya burada olduğu gibi, askeri harcama) farkının zamanla azalma eğilimi göstermesi durumunu yakınsama olarak tanımlar. Tanıma göre, ülkelerden biri diğerine göre daha yüksek bir değere sahipse, bu farkın ilerleyen dönemlerde azalacağı yönündeki beklenti, yakınsama hipotezinin temelini oluşturur. Bu çerçevede, fark serisinin durağan olup olmadığı test edilmekte, durağanlık tespit edilirse bu durum stokastik yakınsama olarak yorumlanmaktadır.

Model, şu şekilde özetlenebilir:

$$E(y_{i,t+T} - y_{j,t+T} | \mathfrak{F}_t) < y_{i,t} - y_{j,t} \quad (1)$$

Denkleme göre, eğer $y_{i,t} > y_{j,t}$ ise $y_{i,t}$ askeri harcaması daha yüksek olan ülkeyi $y_{j,t}$ ise görece olarak daha düşük askeri harcama seviyesine sahip olan ülkeyi temsil etmektedir. $\mathfrak{Z}_t$ ise t zamanında mevcut olan tüm bilgileri ifade etmektedir. Eğer $y_{i,t} - y_{j,t}$ farkı birim kök içeriyorsa, bu durumda iki birim arasında yakınsama olmadığı, dolayısıyla yakınsama hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna varılır (Kaya, 2024).

Bu doğrultuda gerçekleştirilen bu çalışmada, askeri harcamaların GSYH'ye oranı açısından yakınsama hipotezini test etmek amacıyla, bu alanda en yüksek değere sahip ülkelerden biri olan ABD başat ülke olarak seçilmiştir. Analiz kapsamında, seçilen Orta Doğu ülkelerine ait askeri harcamaların GSYH'ye oranları, tek tek ABD'nin aynı göstergesine göre fark alınarak fark serileri oluşturulmuştur. Elde edilen bu fark serileri üzerinde dalgacık (wavelet) ayrıştırması uygulanmış; bu sayede serilerin kısa, orta ve uzun dönem bileşenleri ayrıştırılmıştır. Ayrıştırılan bu serilere birim kök testleri uygulanarak, ilgili ülkelerin askeri harcama oranlarında stokastik yakınsama gösterip göstermediği değerlendirilmiştir.

4. Metodoloji

Çalışmada kurulan modelin analizinde, yalnızca geleneksel zaman serisi testleriyle yetinilmeyip daha kapsamlı bir yöntem seti benimsenmiştir. Öncelikle, serilerin durağanlık özelliklerini değerlendirmek amacıyla geleneksel Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ile birlikte, dönemsel değişimleri ve yapısal kırılmaları dikkate alabilen Fourier ADF (FADF) testi uygulanmıştır. Devamında, seriler wavelet analizi aracılığıyla kısa, orta ve uzun vadeli bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Bu ayrıştırma sayesinde, serilerin farklı frekans düzeylerindeki davranışları ayrı ayrı incelenebilmiştir. Son aşamada ise, wavelet ayrıştırması sonucu elde edilen bu alt serilere yeniden ADF ve FADF birim kök testleri uygulanarak, farklı zaman ölçeklerinde askeri harcamaların durağanlık ve dolayısıyla yakınsama eğilimleri analiz edilmiştir.

Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen birim kök testleri, zaman serilerinin durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla geliştirilen ilk yöntemler arasında yer almaktadır. Ancak bu testlerde, hata terimleri arasında otokorelasyon problemi yaşanabilmektedir. Bu sorunu gidermek amacıyla Dickey ve Fuller (1981), bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini modele dahil ederek Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller, ADF) birim kök testini geliştirmişlerdir.

Zaman serilerinde durağanlık analizinde kullanılan geleneksel ADF testi, yapısal kırılmaları dikkate almadığı için bazı durumlarda yetersiz kalabilmektedir. Bu soruna alternatif

olarak geliştirilen FADF testi, serilerdeki bilinmeyen sayıda ve formdaki yapısal kırılmaları dönemsel bir Fourier yaklaşımıyla modelleyerek test gücünü artırmayı amaçlamaktadır. FADF birim kök testi, Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilmiştir. Araştırmacılar, FADF yaklaşımının hem göz ardı edilen doğrusal olmayan yapıları hem de tanımlanamayan çoklu yapısal kırılmaları dikkate alabildiğini belirtmişlerdir. Enders ve Lee, geleneksel ADF birim kök testini basitçe şu şekilde uyarlamışlardır: modeldeki deterministik bileşen, zamana bağlı bir fonksiyon $d(t)$ olarak ifade edilmiştir (She vd. 2021).

$$\Delta y_t = d(t) + c_0 + p y_{t-1} + \sum_{i=1}^l c_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (2)$$

Burada e_t , varyansı σ^2 olan durağan bir hata terimini, $d(t)$ ise zamanın deterministik bir fonksiyonunu ifade etmektedir. Bu fonksiyon, hem yapısı bilinmeyen fonksiyonel biçimleri hem de sayısı bilinmeyen yapısal kırılmaları hesaba katmaktadır. $d(t)$, değişkenlerin biçimi ve yapısal kırılmaların sayısı önceden bilinmeyen bir fonksiyon olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla,

$$d_t = a_0 + \sum_{k=1}^n a_k \sin(2\pi kt/T) + \sum_{k=1}^n b_k \cos(2\pi kt/T); n < T/2 \quad (3)$$

Burada k , Fourier serisinin tahmininde seçilen frekansı; n , frekans sayısını; t , trend terimini; T ise gözlem sayısını ifade etmektedir. Ayrıca $\pi=3,1416$ olarak alınmıştır. Başlangıçta $n=1$ olarak alınır ve $n=T/2$ olduğunda $d(t)$ fonksiyonunun uyumu (yaklaşımı) mükemmel hale gelir. Analize, yalnızca tek bir frekans kullanarak Fourier yaklaşımı dikkate alınarak başlanır; bu tercih, modelde şu şekilde ifade edilir:

$$d(t) \cong y_1 \sin(2\pi kt/T) + y_2 \cos(2\pi kt/T) \quad (4)$$

Doğrusal olmayan FADF birim kök test istatistiği (τ), aşağıdaki denklemden hesaplanabilir:

$$\Delta y_t = p y_{t-1} + c_0 + y_1 \sin(2\pi kt/T) + y_2 \cos(2\pi kt/T) + \sum_{i=1}^l c_i \Delta y_{t-i} + e_t \quad (5)$$

Burada y_1 ve y_2 Fourier yaklaşımına ait parametreler olup, frekans bileşeninin yüksekliğini ve genişliğini temsil etmektedir. Testte sıfır hipotezi yine $\rho=0$ şeklindedir. Eğer $d(t)$ fonksiyonunun biçimi bilinmiyorsa, $\rho=0$ hipotezine ilişkin herhangi bir test, $d(t)$ yanlış şekilde tanımlanmışsa sorunlu hale gelir. Birim kök için sıfır hipoteze ait kritik değerler, seçilen frekans (k) ve örneklem büyüklüğü (T) ile doğrudan ilişkilidir (She vd., 2021: 6)

ADF testi, FADF testinin trigonometrik terimlerin sıfıra eşitlendiği özel bir durumudur (yani $\gamma_1=\gamma_2=0$). Eğer trigonometrik terimlerin katsayıları sıfıra eşitse, ADF birim kök testi uygun bir yöntemdir. Buna karşılık, modelde birden fazla yapısal kırılma ya da doğrusal olmayan bir trend söz konusuysa, veri üretim sürecinde en az bir frekansın dikkate alınması gerekir. Enders ve Lee (2012)'ye göre, trigonometrik terimlerin modele dâhil edilip edilmemesi gerektiğini test etmek için standart F-istatistiği kullanılabilir. Doğrusallık sıfır hipotezi altında, bu F-istatistiği şu şekilde hesaplanabilir:

$$F(k) = \frac{(SSR_0 - SSR_1(k))/q}{SSR_1(k)/(T-r)} \quad (6)$$

Burada $SSR_1(k)$, üstteki denklemin trigonometrik terimleri içeren haliyle tahmininden elde edilen kareler toplamını ($SSRs$) ifade etmektedir. q , kısıtların sayısını, (SSR_0) ise yukarıdaki denklemin trigonometrik terimler olmadan tahmin edilmesi durumunda elde edilen kareler toplamını göstermektedir. r ise regresyonda yer alan bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir (She vd., 2021).

Çalışma örneklemini kapsayan dönemler boyunca askeri harcamaların yakınsama ilişkilerinin varlığını incelemek amacıyla birim kök testi uygulanabilir. Ancak, farklı zaman dilimlerinin dikkate alınması, bu ilişkinin daha kapsamlı ve derinlemesine analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Bu çerçevede, söz konusu çalışmada, ülkelerin askeri harcamaları serilerinin zaman-frekans düzeyindeki özelliklerini göz önünde bulundurarak birim kök yapılarının daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi amacıyla dalgacık ayrıştırması yöntemi kullanılmış ve seriler üzerinde çok ölçekli birim kök analizi gerçekleştirilmiştir. Dalgacık analizi, hem zaman hem de frekans alanlarından bilgi içerdiğinden, seriler arasındaki dinamik etkileşimi farklı zaman ölçeklerinde incelemek için dalgacık analizine olanak sağlar (Demirtaş, 2023: 631). Bu çalışmada, zaman serilerinin kısa, orta ve uzun vadeli bileşenlerini ayrıştırarak çok ölçekli analiz yapılabilmesini sağlamak amacıyla Ayrık Dalgacık Dönüşümü (Discrete Wavelet Transform – DWT) yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki ifade, DWT'nin ortogonal yaklaşımını temsil etmektedir: (Gorus vd., 2023)

$$y(t) = \sum_k s_{j,k} \phi_{j,k}(t) + \sum_k d_{j,k} \psi_{j,k}(t) + \sum_k d_{j-1,k} \psi_{j-1,k}(t) \dots + \sum_k d_{1,k} \psi_{1,k} \quad (7)$$

Burada, $\phi_{j,k}$ bir serinin düşük frekanslı bileşenlerini temsil eden ve uzun dönemli davranışları yakalayan ölçekleme fonksiyonunu; $\psi_{j,k}$ ise serinin yüksek frekanslı bileşenlerini

yansıtan ve kısa dönemli dalgalanmaları ortaya koyan dalgacık fonksiyonunu ifade etmektedir. $s_{j,k}$, $d_{j,k}$ sırasıyla eğilim (trend) ve kısa vadeli bileşenlere ilişkin bilgileri içeren yumuşatma ve detay katsayılarını ifade etmektedir.

DWT, dalgacık ve ölçekleme katsayılarının sayısı azaldıkça, istatistiksel analiz yapma kapasitesini sınırlamaktadır. DWT, dalgacık analizinde güçlü bir araç olmasına rağmen, örnekleme kaybı ve faz kayması gibi nedenlerle veri analizinde yetersiz kalabilmektedir. MODWT'ye (Maximum Overlap Discrete Wavelet Transform) geçiş, bu sorunları gidererek zaman duyarsız, örnek kaybı olmayan ve ölçekler arası karşılaştırmaya uygun bir analiz çerçevesi sunar. Bu sayede volatilité akışının yönü ve asimetrisi daha güvenilir biçimde ölçülebilir (Gencay vd., 2010). Bu nedenle, bu çalışmada, söz konusu sınırlılığı aşmak ve daha sağlıklı çok ölçekli analizler gerçekleştirebilmek amacıyla Walden (2001) tarafından önerilen Maksimum Örtüşmeli Ayrık Dalgacık Dönüşümü (MODWT) yöntemi tercih edilmiştir. Aşağıda, MODWT kapsamında elde edilen dalgacık ($w_{j,t}$) ve ölçekleme ($v_{j,t}$) katsayıları gösterilmektedir:

$$W_{j,t} = \sum_{l=0}^{L-1} \frac{\psi_{j,l}}{2^{j/2}} Y_{t-1} \text{mod} N \quad (8)$$

$$v_{j,t} = \sum_{l=0}^{L-1} \frac{\phi_{j,l}}{2^{j/2}} Y_{t-1} \text{mod} N \quad (9)$$

Burada Y_t ($t = 0, 1, 2, 3, \dots, L - 1$) zaman serisini ifade etmektedir. Gençay ve arkadaşları (2010)'nın önerileri doğrultusunda, dalgacık filtresi olarak Daubechies En Az Asimetrik (Least Asymmetric) fonksiyonu tercih edilmiş ve dalga boyu olarak sekiz (LA8) seçilmiştir. Bu bağlamda, veri setindeki dönem uzunluklarına ilişkin sınıflandırma şu şekilde yapılmıştır: sekiz yıldan daha kısa süreyi kapsayan veriler kısa dönem, 8 ila 16 yıl aralığındaki veriler orta dönem ve 16 yıl ve üzerindeki veriler uzun dönem olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda, hem orijinal seriler üzerinde hem de dalgacık ayrıştırmasıyla elde edilen bileşenler üzerinde ayrı ayrı gerçekleştirilecektir.

5. Bulgular

Tablo 1'de, incelenen Orta Doğu ülkelerinin değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Buna göre ortalamadan sapma oranı en yüksek olan ülke Kuveyt olup, 0.201 değeri ile diğer ülkelerden ayrılmaktadır. En düşük standart sapma ise İran (0.0070) ve Mısır (0.0085) gibi ülkelerde gözlemlenmiştir; bu da bu ülkelerde görece olarak daha istikrarlı bir askeri harcama farkı

olduğunu göstermektedir. Askeri harcamaların yakınsama analizinde kullanılan serilere ait grafikler Ek 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Max.	Min	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Gözlem Sayısı
Bahreyn	-0.004	-0.007	0.016	-0.024	0.01	0.38	2.404	35
Mısır	0.016	0.017	0.029	0.001	0.008	-0.195	1.863	35
İran	0.014	0.013	0.031	0.004	0.007	0.768	2.842	35
İsrail	-0.029	-0.02	-0.008	-0.107	0.021	-1.801	6.365	35
Ürdün	-0.016	-0.014	-0.001	-0.05	0.01	-1.08	4.634	35
Kuveyt	-0.074	-0.023	0.014	-1.124	0.201	-4.415	22.865	35
Lübnan	-0.007	-0.008	0.019	-0.03	0.0133	0.23	2.244	35
Umman	-0.044	-0.046	-0.005	-0.075	0.019	0.332	2.162	35
S. Arabistan	-0.056	-0.051	-0.023	-0.111	0.02	-0.606	2.755	35
Türkiye	0.011	0.013	0.027	-0.007	0.01	-0.402	2.085	35

Askeri harcama yakınsamasının varlığını test etmek amacıyla, hata terimlerinin rassal bir yapıya sahip olduğu varsayılmış ve serilerin birim kök içerip içermediği, dolayısıyla ekonomik anlamda kalıcı şoklara maruz kalıp kalmadıkları birim kök analizleri aracılığıyla incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, hem orijinal seriler hem de ayrıştırılmış (kısa, orta, uzun) serilerden elde edilen bulgular askeri harcama yakınsama hipotezi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Analizlerde kullanılan kritik değerlere, Enders ve Lee (2012)’nin çalışmasından ulaşılmıştır. Elde edilen tahmin sonuçları Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5’de verilmiştir. Bu çerçevede, F istatistiklerinin anlamlı çıkması durumunda, yakınsama hipotezinin testine yönelik olarak FADF birim kök analiz sonuçları esas alınmaktadır. Diğer taraftan, F istatistik değerlerinin anlamlı bulunmaması halinde, değerlendirme geleneksel ADF birim kök testi sonuçlarına göre yapılmaktadır.

Tablo 2’de sunulan orijinal serilere ilişkin F istatistik değerleri dikkate alındığında, Bahreyn, İsrail, Ürdün, Umman ve Türkiye için elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle, söz konusu ülkeler açısından yakınsama hipotezinin testinde Fourier ADF (FADF) birim kök analizi sonuçları esas alınmıştır. Diğer ülkeler için ise F istatistiği

anamlılık düzeyini karşılamadığından, bu ülkelerin yakınsama değerlendirmeleri geleneksel Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi sonuçları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu açıklamalar doğrultusunda Tablo 2 incelendiğinde, FADF testi sonuçları Enders ve Lee (2012) tarafından sunulan kritik değerlerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Buna göre, %1 önem düzeyinde Türkiye için, "tüm birimler birim kök içermektedir" şeklindeki sıfır hipotezi reddedilmiş ve serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, Türkiye için askeri harcamaların GSYH'ye oranı bakımından yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, %5 önem seviyesinde Umman için sıfır hipotezi reddedilerek yakınsama hipotezinin geçerli olduğu ortaya konmuştur. %10 önem düzeyinde ise İsrail için sıfır hipotezi reddedilmiş ve bu doğrultuda, bu ülkede yakınsamanın geçerli olduğu doğrulanmıştır. Bu bulguların aksine, %5 önem düzeyinde Bahreyn için sıfır hipotezi reddedilememiştir. Bu doğrultuda, yakınsama hipotezinin geçerli olmadığına (ıraksamanın geçerli olduğuna) kanaat getirilmiştir. Benzer olarak, %10 önem düzeyinde Ürdün'de sıfır hipotezi reddedilememiştir. Dolayısıyla, bu ülkede yakınsamanın olmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan ADF birim kök testi sonuçlarına göre ise %5 önem seviyesinde Kuveyt'te birim kök hipotezi reddedilmiş ve yakınsama hipotezinin geçerliliği doğrulanmıştır. Mısır, İran, Lübnan ve S. Arabistan'da ise ADF birim kök testi sonuçlarına göre ilgili önem düzeylerine göre sıfır hipotezi reddedilememiştir. Bu yüzden, bu ülkelerde askeri harcamalarda herhangi bir yakınsamanın olmadığı aksine ıraksamanın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2

Orijinal Serilere Ait Birim Kök Test Sonuçları

	Frekans	F- ist.	Gecikme Uzunluğu	FADF Test İst.	ADF Test İsst.	Anamlılık
Bahreyn	2	9.926**	2.000	-2.395	-1.218	0.655
Mısır	2	3.799	3.000	-0.943	-1.093	0.706
İran	4	1.756	2.000	-3.309	-2.093	0.248
İsrail	1	6.923*	6.000	-3.500*	-1.635	0.453
Ürdün	1	7.233*	6.000	-3.302	-2.911	0.054
Kuveyt	1	0.726	6.000	-0.532	-3.496	0.014
Lübnan	2	2.975	4.000	-2.315	-1.439	0.550
Umman	2	8.138**	7.000	-3.873**	-1.1740	0.402
S. Arabistan	2	4.838	8.000	-2.490	-2.515	0.120
Türkiye	1	11.785***	8.000	-5.519***	-1.346	0.596

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer alan Tablo 1b'deki kritik değerler, farklı anlamlılık düzeyleri ve frekanslar için aşağıdaki şekilde rapor edilmiştir: %1 anlamlılık düzeyinde, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerlerine karşılık gelen kritik değerler sırasıyla -4,42, -3,97, -3,77, -3,64 ve -3,58 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, aynı anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin

anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan kritik değer 10,35'tir. %5 anlamlılık düzeyinde ise, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekansları için kritik değerler sırasıyla -3,81, -3,27, -3,07, -2,97 ve -2,93 olarak rapor edilmiştir. Bu anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer 7,58'dir. Son olarak, %10 anlamlılık düzeyinde 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerleri için kritik değerler sırasıyla -3,49, -2,91, -2,71, -2,64 ve -2,60 olarak elde edilmiştir. Aynı düzeyde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer ise 6,35 olarak belirtilmiştir.

Tablo 3'te verilen, wavelet (dalgacık) analizi ile ayrıştırılmış kısa dönem serilere uygulanan birim kök testleri sonuçlarına göre, F istatistik değerleri incelendiğinde sadece Ürdün için FADF testi anlamlı bulunmuş ve %5 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotez (H_0 : "seride birim kök vardır") reddedilmiştir. Bu durum, kısa dönemde Ürdün'de askeri harcamaların GSYH'ye oranı bakımından durağanlık gösterdiğini ve dolayısıyla yakınsama hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir. Diğer ülkeler için F istatistikleri anlamlı bulunmadığından, bu ülkelerde ADF birim kök test sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. ADF test sonuçlarına göre, incelenen ülkelerin tamamında kısa dönemde sıfır hipotez reddedilmiştir; bu da serilerin durağan olduğunu ve kısa dönemde askeri harcamalarda yakınsama eğilimi bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 3

Ayrıştırılmış Serilere Ait Birim Kök Test Sonuçları (Kısa Dönem)

	Frekans	F- ist.	Gecikme Uzunluğu	FADF Test İst.	ADF Test İst.	Anlamlılık
Bahreyn	4	0.511	4.000	-3.787	-6.353	0.000
Mısır	5	2.407	8.000	-2.039	-3.499	0.014
İran	4	5.230	3.000	-5.430	-4.473	0.001
İsrail	4	3.724	8.000	-7.396	-6.693	0.000
Ürdün	4	9.743**	8.000	-1.875	-5.342	0.000
Kuveyt	5	0.540	8.000	-4.862	-4.018	0.004
Lübnan	4	2.040	8.000	-3.306	-5.141	0.000
Umman	5	3.225	0.000	-6.060	-5.408	0.000
S. Arabistan	4	5.444	5.000	-4.318	-4.087	0.004
Türkiye	5	2.966	5.000	-3.374	-5.393	0.000

Not. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer alan Tablo 1b'deki kritik değerler, farklı anlamlılık düzeyleri ve frekanslar için aşağıdaki şekilde rapor edilmiştir: %1 anlamlılık düzeyinde, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerlerine karşılık gelen kritik değerler sırasıyla -4,42, -3,97, -3,77, -3,64 ve -3,58 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, aynı anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan kritik değer 10,35'tir. %5 anlamlılık düzeyinde ise, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekansları için kritik değerler sırasıyla -3,81, -3,27, -3,07, -2,97 ve -2,93 olarak rapor edilmiştir. Bu anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer 7,58'dir. Son olarak, %10 anlamlılık düzeyinde 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerleri için kritik değerler sırasıyla -3,49, -2,91, -2,71, -2,64 ve -2,60 olarak elde edilmiştir. Aynı düzeyde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer ise 6,35 olarak belirtilmiştir.

Tablo 4'te wavelet analizi ile elde edilen orta dönem serilere ilişkin birim kök test sonuçlarına göre, F istatistik değerleri yalnızca Umman için anlamlı bulunmuştur. FADF testine göre, %1 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi (H_0 : “seride birim kök vardır”) reddedilmiş, dolayısıyla Umman için orta dönemde askeri harcamalarda yakınsama hipotezinin geçerli olduğu ortaya konmuştur. Diğer taraftan, Bahreyn, Mısır, İran, Lübnan, Suudi Arabistan ve Türkiye için ADF test sonuçları değerlendirildiğinde, sıfır hipotezin ilgili önem düzeylerinde reddedildiği ve serilerin durağan olduğu, dolayısıyla bu ülkelerde yakınsama hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna karşılık, İsrail, Kuveyt ve Ürdün için ADF testlerine göre sıfır hipotez reddedilememiş, bu nedenle bu ülkelerde yakınsama hipotezinin orta dönemde geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4

Ayrıştırılmış Serilere Ait Birim Kök Test Sonuçları (Orta Dönem)

	Frekans	F- ist.	Gecikme Uzunluğu	FADF Test İst.	ADF Test İsst.	Anlamlılık
Bahreyn	2	2.700	7.000	-1.012	-4.315	0.002
Mısır	3	5.070	7.000	-3.078	-2.757	0.078
İran	4	2.079	8.000	-2.774	-4.211	0.003
İsrail	3	3.448	8.000	-3.108	-2.493	0.128
Ürdün	4	2.558	8.000	-0.148	-1.733	0.404
Kuveyt	4	1.524	6.000	-2.019	-2.047	0.266
Lübnan	3	1.626	8.000	-3.166	-3.551	0.014
Umman	3	9.708**	8.000	-3.964	-1.191	0.663
S. Arabistan	4	0.514	8.000	-3.137	-5.311	0.000
Türkiye	2	4.272	7.000	0.806	-3.201	0.031

Not. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer alan Tablo 1b'deki kritik değerler, farklı anlamlılık düzeyleri ve frekanslar için aşağıdaki şekilde rapor edilmiştir: %1 anlamlılık düzeyinde, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerlerine karşılık gelen kritik değerler sırasıyla -4,42, -3,97, -3,77, -3,64 ve -3,58 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, aynı anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan kritik değer 10,35'tir. %5 anlamlılık düzeyinde ise, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekansları için kritik değerler sırasıyla -3,81, -3,27, -3,07, -2,97 ve -2,93 olarak rapor edilmiştir. Bu anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer 7,58'dir. Son olarak, %10 anlamlılık düzeyinde 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerleri için kritik değerler sırasıyla -3,49, -2,91, -2,71, -2,64 ve -2,60 olarak elde edilmiştir. Aynı düzeyde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer ise 6,35 olarak belirtilmiştir.

Tablo 5'te wavelet analizi ile ayrıştırılarak elde edilen uzun dönem serilere ilişkin birim kök test sonuçları incelendiğinde, Bahreyn, Mısır, İran, Ürdün, Kuveyt, Lübnan ve Suudi Arabistan için F istatistik değerlerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu ülkeler için FADF testine göre

yapılan değerlendirmede, %5 önem düzeyinde Bahreyn ve %10 önem düzeyinde İran için sıfır hipotez (H_0 : seriler birim kök içerir) reddedilmiş ve uzun dönemde askeri harcamaların GSYH'ye oranı bakımından yakınsama hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık, Mısır, Ürdün, Kuveyt, Lübnan ve Suudi Arabistan için sıfır hipotezin reddedilememesi nedeniyle yakınsama hipotezi geçersiz bulunmuştur. Öte yandan, İsrail, Umman ve Türkiye için F istatistik değerleri anlamlı çıkmadığından, bu ülkeler için ADF test sonuçları dikkate alınmıştır. ADF birim kök testine göre, bu üç ülkenin serilerinde birim kökün varlığı tespit edilmiş ve yakınsama hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 5

Ayrıştırılmış Serilere Ait Birim Kök Test Sonuçları (Uzun Dönem)

	Frekans	F- ist.	Gecikme Uzunluğu	FADF Test İst.	ADF Test İst.	Anlamlılık
Bahreyn	2	8.008**	8.000	-3.331	-0.042	0.946
Mısır	2	13.362***	8.000	-2.238	0.238	0.970
İran	2	7.548**	6.000	-3.212	-1.858	0.345
İsrail	2	4.483	8.000	-2.539	-1.190	0.666
Ürdün	1	13.510***	8.000	-1.775	-3.312	0.023
Kuveyt	2	10.816***	8.000	-2.571	-0.828	0.794
Lübnan	2	6.599**	8.000	-0.770	1.946	0.999
Umman	2	5.486	8.000	-1.904	-1.534	0.503
S. Arabistan	2	8.379**	8.000	-1.404	-0.609	0.852
Türkiye	2	2.010	8.000	-1.598	-1.248	0.637

Not. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer alan Tablo 1b'deki kritik değerler, farklı anlamlılık düzeyleri ve frekanslar için aşağıdaki şekilde rapor edilmiştir: %1 anlamlılık düzeyinde, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerlerine karşılık gelen kritik değerler sırasıyla -4,42, -3,97, -3,77, -3,64 ve -3,58 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, aynı anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan kritik değer 10,35'tir. %5 anlamlılık düzeyinde ise, 1, 2, 3, 4 ve 5 frekansları için kritik değerler sırasıyla -3,81, -3,27, -3,07, -2,97 ve -2,93 olarak rapor edilmiştir. Bu anlamlılık düzeyinde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer 7,58'dir. Son olarak, %10 anlamlılık düzeyinde 1, 2, 3, 4 ve 5 frekans değerleri için kritik değerler sırasıyla -3,49, -2,91, -2,71, -2,64 ve -2,60 olarak elde edilmiştir. Aynı düzeyde trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için kullanılan kritik değer ise 6,35 olarak belirtilmiştir.

6. Sonuç

Bu çalışmada, 10 Orta Doğu ülkesine ait askeri harcama serilerinin 1990–2024 dönemi itibarıyla birbirlerine yakınsama eğilimi gösterip göstermedikleri, hem orijinal seriler hem de wavelet (dalgacık) ayrıştırmasıyla elde edilen kısa, orta ve uzun dönemli bileşenler üzerinde uygulanan ADF ve FADF birim kök testleri aracılığıyla analiz edilmiştir. Askerî harcamalar

açısından dünya genelinde en yüksek harcamayı gerçekleştiren ülke olan ABD, çalışmada başat ülke olarak alınmış; bu doğrultuda, incelenen Orta Doğu lkelerinin askeri harcamalarının GSYH'ye oranları, ABD'nin ilgili dönemdeki değerlerinden çıkarılarak analiz edilmiştir. Orijinal serilere ilişkin bulgular, Türkiye, Umman ve İsrail'in askeri harcamalarında uzun dönemli bir yakınsama eğilimi gösterdiğini ortaya koyarken; Bahreyn ve Ürdün için ıraksama tespit edilmiştir. FADF testinin anlamlı bulunmadığı ülkelerde uygulanan ADF testlerine göre yalnızca Kuveyt'in serilerinde yakınsama gözlenmiştir. Kısa dönem analizinde ise sonuçlar daha homojendir. Tüm ülkelerde askeri harcamaların durağanlaştığı ve dolayısıyla kısa dönemde yakınsama eğiliminin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu, bölge ülkelerinin kısa vadeli askeri harcama kararlarında benzer dışsal faktörlerden etkileniyor olabileceğini düşündürmektedir.

Ülkelerin orta dönem sonuçları ise değişkenlik göstermektedir. FADF testine göre sadece Umman için yakınsama söz konusudur. Ancak ADF testleri Bahreyn, Mısır, İran, Lübnan, Suudi Arabistan ve Türkiye'nin askeri harcamalarının bu dönemde birbirine yakınsadığını göstermektedir. Buna karşılık İsrail, Kuveyt ve Ürdün için herhangi bir yakınsama kanıtı bulunamamıştır. Uzun dönemde ise tablo daha farklıdır. FADF testlerine göre sadece Bahreyn ve İran'da yakınsama geçerli iken, diğer ülkelerde genellikle ıraksama tespit edilmiştir. Özellikle Türkiye, İsrail ve Umman gibi ülkelerde uzun dönemde yakınsama geçerli değildir. Bu durum, ülkelerin uzun vadeli güvenlik stratejilerinde ve savunma politikalarında belirgin farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Bulgulara genel olarak bakıldığında, ABD'nin küresel askeri harcamalarda başat konumu dikkate alınarak yapılan bu karşılaştırmalı analiz, Orta Doğu lkelerinin ABD ile olan askeri harcama dinamiklerinin kısa vadede benzeştiğini, orta vadede kısmen ayrıştığını ve uzun vadede farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu sonuçların, ülkelerin dışsal tehditlere karşı benzer tepkiler verdiğini, ancak zamanla ulusal güvenlik öncelikleri doğrultusunda farklılaşan stratejiler benimsediğini gösterdiği söylenebilir. Diğer taraftan, bu devletlerin güvenlik tehdit algılarının birbirinden önemli ölçüde farklılık gösterdiği görölmektedir. Orta Doğu bölgesi, monarşik, cumhuriyetçi ve teokratik yönetim biçimlerinin bir arada bulunduğu karmaşık bir siyasal yapıya sahiptir. Bu durum, her ülkenin güvenlik önceliklerinin, dış politika yönelimlerinin ve savunma harcaması stratejilerinin farklılaşmasına yol açmaktadır. Ayrıca, bölgedeki ülkeler arasındaki (Örneğin Suudi Arabistan–İran, Türkiye–İsrail) jeopolitik rekabet ve bölgesel güç mücadelesi de askeri harcama dinamiklerini şekillendirmektedir. Bu tür ikili ve bölgesel rekabet dinamikleri,

Ülkelerin savunma harcamalarının uzun vadede benzer seviyelere yakınsamasını engellemekte ve askeri harcama davranışlarında yapısal farklılaşmayı beraberinde getirmektedir. Çalışma yalnızca ABD’yi referans alarak ve askeri harcamaların GSYH’ye oranını kullanarak yakınsama analizini gerçekleştirmiştir. Gelecek araştırmalarda, bölgesel ortalama, Çin veya Rusya gibi alternatif referanslarla ve askeri personel sayısı, savunma ithalatı, Ar-Ge harcamaları gibi farklı göstergelerle daha kapsamlı ve karşılaştırmalı analizler yapılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik komite onayı ve/veya yasal/özel izin gerektirmeyen bu çalışma, araştırma ve yayın etiğine uygundur.

Araştırmacının Katkı Oranı Beyanı

Yazar makalenin tek yazarı olduğu için katkı oranı %100’dr.

Araştırmacının Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması yoktur.

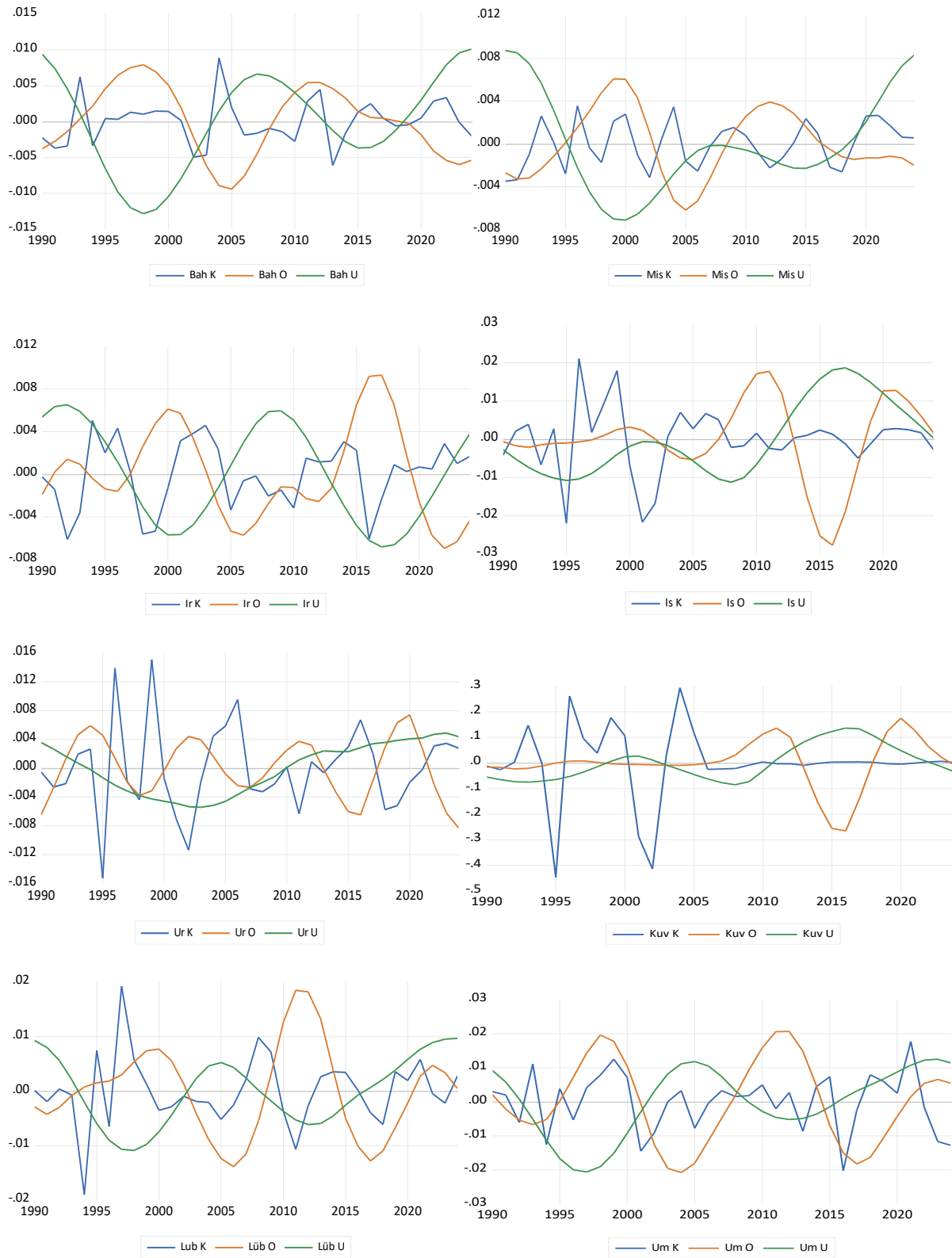
Kaynaka

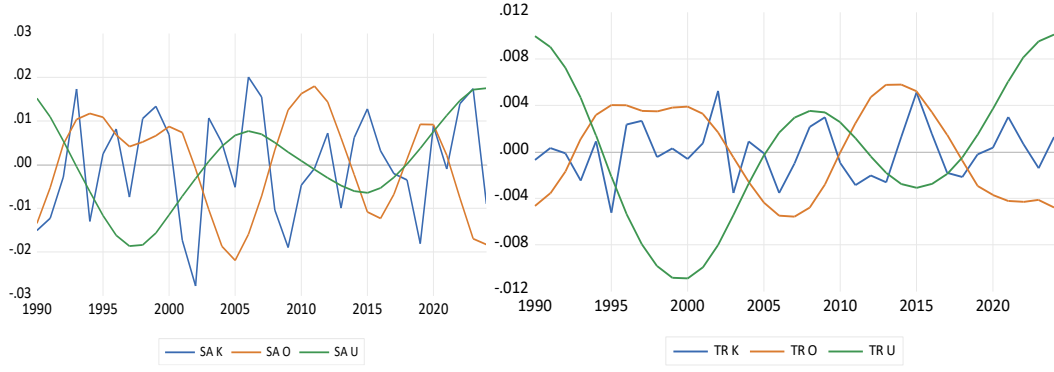
- Abramovitz, M., & David, P. A. (1996). Convergence and deferred catch-up: Productivity leadership and the waning of American exceptionalism. *The Mosaic of Economic Growth*, 21–62.
- Apergis, N., Christou, C., & Hassapis, C. (2013). Convergence in public expenditures across EU countries: Evidence from club convergence. *Economics & Finance Research*, 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.
- Atalay, . (2024). Bulanık-PIPRECIA temelli MARCOS yöntemiyle Orta Doğu lkelerinin askeri glerinin sıralanması: Sosyal bilimler araştırmaları dergisi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 14(4), 1577–1592.
- Belliler, İ. S. (2023). ODKA lkelerinin savunma harcama yakınsaması: Çok kırılmalı Fourier panel birim kök testinden kanıtlar. *EKOİST Journal of Econometrics and Statistics*, (39), 183–199.
- Bernard, A. B., & Durlauf, S. N. (1996). Interpreting tests of the convergence hypothesis. *Journal of Econometrics*, 71(1–2), 161–173.
- Clements, M. B. J., Gupta, M. S., & Khamidova, S. (2019). Is military spending converging across countries? An examination of trends and key determinants. *International Monetary Fund*.
- Demirtaş, C. (2023). Does Inflation Instability Cause Environmental Pollution in Türkiye? Evidence from the Fourier-Wavelet Causality Test. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 622–642.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057–1072.
- Dunne, J. P., & Tian, N. (2016). Military expenditure and economic growth, 1960–2014. *The Economics of Peace and Security Journal*, 11(2), 50–56.
- Dunne, J. P., Smith, R. P., & Willenbockel, D. (2005). Models of military expenditure and growth: A critical review. *Defence and Peace Economics*, 16(6), 449–461.
- Enders, W., & Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196–199.
- Genay, R., Gradojevic, N., Selçuk, F., & Whitcher, B. (2010). Asymmetry of information flow between volatilities across time scales. *Quantitative Finance*, 10(8), 895–915.

- Gorus, M. S., Yilanci, V., & Kongkuah, M. (2023). FDI inflows-economic globalization nexus in ASEAN countries: The panel bootstrap causality test based on wavelet decomposition. *Asia-Pacific Financial Markets*, 30(2), 339-362.
- 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), 173–186.
- Kaya, Y. (2024). Finansal yakınsama hipotezinin wavelet analizi ile yeniden test edilmesi: E7 ülkelerinden ampirik kanıtlar. *International Journal of Management*, 15(1), 23–40.
- Kemaloğlu, İ. (2013). Ortadoğu silah pazarında Rusya'nın payı. *Ortadoğu Analiz*, 5(55), 50–59.
- 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.
- Nahar, S., & Inder, B. (2002). Testing convergence in economic growth for OECD countries. *Applied Economics*, 34(16), 2011–2022.
- Önder, H. (2022). NATO Üyelerinin% 2'lik Savunma Harcama Hedefine Yakınsamasının Sınanması. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 25(2), 694-702.
- She, F., Zakaria, M., Khan, M., & Wen, J. (2021). Purchasing power parity in Pakistan: Evidence from fourier unit root tests. *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(13), 3835-3854.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2025, May 21). *Unprecedented rise in global military expenditure as European and Middle East spending surges*. <https://www.sipri.org/media/press-release/2025/unprecedented-rise-global-military-expenditure-european-and-middle-east-spending-surges>
- Ucler, G., & Ozsahin, S. (2024). Is military spending converging across Middle Eastern countries? A comprehensive unit root test analysis. *Digest of Middle East Studies*, 33(4), 430–450.
- Walden, A. T. (2001, July). Wavelet analysis of discrete time series. In *European Congress of Mathematics: Barcelona, July 10–14, 2000, Volume II* (pp. 627–641). Birkhäuser.
- Yazgan, Ş., & Karademir, C. (2022). NATO ülkelerinde kişi başı askeri harcama yakınsaması: Nahar-Inder yakınsama testinden kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 6(3), 1194–1211.
- 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.

Yılancı, V., Eryüzlü, H., & Hopoğlu, S. (2020). Convergence of military burdens in the MENA region. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 17(66), 41–59.

EK 1





EXTENDED ABSTRACT

Military expenditures hold a special position within public finance as one of the fundamental tools of states' national security strategies, deterrence capabilities, and regional power projection. The structural transformations in the international system following the end of the Cold War led to a redefinition of threat perceptions, alliance relationships, and strategic priorities, which significantly affected defense spending behavior. When examining the determinants of military spending in the literature, it is seen that these expenditures cannot be explained solely by economic size or fiscal capacity. Internal political factors such as regime type, electoral systems, public pressure, the nature of civil-military relations, and bureaucratic structure influence the shaping of defense budgets, while external factors such as the strategic environment, rival countries' spending levels, arms races, alliance relations, sanctions, and embargoes also play a decisive role. Therefore, military expenditures should be considered a multidimensional policy area resulting from the interaction of both national political-economic dynamics and international power balances.

This study aims to analyze whether the military expenditures of ten countries in the Middle East region show a convergence trend compared to the United States (US) for the period 1990–2024. The US, which has the highest share of military expenditures globally, has been taken as the reference country in this study. Within this framework, the ratios of the relevant countries' military expenditures to gross domestic product (GDP) were used as a basis, and relative difference series were obtained by subtracting the US military expenditure/GDP ratio for the same period from each country's series. Thus, the analysis was conducted based on relative position and dynamics compared to the US rather than absolute expenditure levels. The main objective of this study is to determine whether the military spending behavior of countries in the Middle East region converges or diverges with that of the United States over time. The concept of convergence refers to a decrease in differences between countries over time, while divergence refers to an increase in these differences. The countries analyzed in this context are Turkey, Oman, Israel, Bahrain, Jordan, Kuwait, Egypt, Iran, Lebanon, and Saudi Arabia. The study analyzes not only the general time series but also short-, medium-, and long-term components to examine how military spending dynamics change over the time horizon. This allows short-term cyclical effects to be distinguished from long-term structural trends. In this context, two different tests were applied: the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test and the Fourier Augmented Dickey-Fuller (FADF) unit root test.

Analyses conducted on the original series have revealed different results across countries. According to FADF test results, a long-term convergence trend has been identified in the military expenditures of Turkey, Oman, and Israel. In contrast, divergence is observed for Bahrain and Jordan. ADF test results applied in countries where the FADF test was not significant show convergence only for Kuwait. This situation reveals that the countries in the region do not exhibit a homogeneous structure in terms of military spending dynamics with the US. Analyses conducted on short-term components obtained through wavelet decomposition have yielded relatively more homogeneous results. Short-term components were found to be stationary in all countries. This indicates that military expenditures exhibit similar dynamics to those of the US in the short term and show a tendency toward convergence. This finding suggests that Middle Eastern countries' short-term military expenditure decisions are largely influenced by common external factors. Factors such as global security crises, regional conflicts, fluctuations in energy prices, or changes in the policies of major powers can lead countries to respond similarly in the short term.

The results for medium-term components show a more heterogeneous structure. According to the FADF test, convergence is only evident for Oman. In contrast, the ADF test results reveal that Bahrain, Egypt, Iran, Lebanon, Saudi Arabia, and Turkey show a convergence trend in the medium term. No evidence of convergence in the medium term was found for Israel, Kuwait, and Jordan. This situation indicates that some countries have begun to diverge in their security and defense strategies in the medium term. Analyses of long-term components show that the most pronounced divergence occurs in this time horizon. According to FADF test results, long-term convergence is valid only in Bahrain and Iran. In other countries, divergence has generally been observed. In particular, the absence of convergence in the long term in countries such as Turkey, Israel, and Oman indicates that the defense policies of these countries have acquired structural characteristics that have become independent from the US over time. The shaping of security strategies according to national priorities in the long term leads to permanent differences in military spending behavior.

When the findings are evaluated holistically, it is seen that the military spending dynamics of Middle Eastern countries with the US differ according to the time horizon. While there is a clear convergence in the short term, a partial divergence is observed in the medium term, and a clear differentiation in the long term. These results show that the countries in the region respond similarly to short-term security shocks; however, over time, they adopt different strategies in line with

national security priorities, regime structures, and geopolitical competition dynamics. The Middle East region has a complex political structure, with monarchical, republican, and theocratic forms of government coexisting. This political diversity leads to differences in countries' threat perceptions and defense spending preferences. Furthermore, regional power competition is a significant factor fueling long-term divergence. In particular, the geopolitical competition shaped by the Saudi Arabia–Iran and Turkey–Israel axes causes defense expenditures to take on structurally different orientations. Such bilateral and multilateral competitive dynamics prevent military spending levels from converging to similar levels in the long term.

In conclusion, this study, which uses the US as the dominant country for reference, reveals that the military spending behavior of Middle Eastern countries is consistent with and similar to the global system in the short term; however, in the medium and especially long term, it diverges in line with national strategic priorities. The study conducted the convergence analysis by using only the US as a reference and the ratio of military spending to GDP. Future research could conduct more comprehensive and multidimensional analyses using regional averages and alternative leading actors such as China or Russia as references, along with different indicators such as military personnel numbers, defense imports, and defense industry R&D expenditures. Such expanded studies would contribute to a deeper understanding of the dynamics of the regional security architecture.