



## Jeopolitik Risk Endeksi ve Askeri Harcamalar Arasındaki İlişkiler: Kulüp Yakınsama Analizinden Kanıtlar

Nesibe DEMİR BİNGÖL<sup>1</sup>, Ömer Selçuk EMSEN<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışma, 1993-2021 dönemi için 41 ülke üzerinde gerçekleştirilen analizle ülkelerin jeopolitik risk endeksleri ile askeri harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişkiyi araştırmaktadır. Çalışmanın temel amacı, yüksek jeopolitik riskin yüksek askeri harcamalara neden olacağı hipotezini test etmektir. Analizde Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama yöntemi kullanılarak, jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar değişkenleri temelinde birbirine yakınsayan ülkeler gruplandırılmaktadır. Analiz sonuçlarına göre jeopolitik risk endeksi açısından 5 Kulüp ve askeri harcamalar açısından 4 Kulüp oluşmaktadır. En yüksek jeopolitik risk endeksine sahip ülkeler İngiltere, Rusya ve ABD iken en yüksek askeri harcamayı yapan ülkeler ABD, Rusya, Ukrayna, İsrail, Güney Kore, Meksika, Kolombiya ve Tunus'tur. En düşük jeopolitik risk endeksine sahip Şili, Peru ve Portekiz askeri harcamalar kategorisinde Kulüp 2 ve Kulüp 3'te kümelenebilir. Jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar kategorisinde ortak kulüplerde çakışan ülkeler Kulüp 1'de Rusya ve ABD; Kulüp 2'de Çin ve Fransa; Kulüp 3'te Almanya, Japonya, İtalya, Mısır ve Kulüp 4'te Venezuela, Arjantin, Filipinler, Güney Afrika, İsviçre, Endonezya ve Malezya'dır. Çakışan 15 ülkenin bulguları, jeopolitik risk endeksi yakınsayan ülkelerin askeri harcama miktarları da aynı kulüpte yakınsayarak bir nedensellik oluşturduğu değerlendirilmiştir. Ancak ampirik bulgular yüksek jeopolitik riskliliğin askeri harcamalar üzerindeki etkileri açısından ülkeler arasında farklılıklar olduğunu kanıtlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Jeopolitik Risk Endeksi, Askeri Harcamalar, Phillips ve Sul Kulüp Yakınsama.

**Jel Kodu:** C23, H56, F50

## The Relationship Between The Geopolitical Risk Index And Military Expenditures: Proof From The Club Convergence Analysis

### Abstract

This study examines the positive relationship between geopolitical risk indices and military expenditures of countries based on an analysis conducted on 41 countries for the period of 1993-2021. The main objective of the study is to test the hypothesis that high geopolitical risk leads to high military expenditures. The countries that converge to each other on the basis of geopolitical risk index and military expenditure variables are grouped by using the Phillips ve Sul (2007, 2009) club convergence method. According to the analysis results, 5 Clubs in terms of geopolitical risk index and 4 Clubs in terms of military expenditures are being formed. While the countries with the highest geopolitical risk index are the United Kingdom, Russia, and the United States, the countries with the highest military expenditures are the United States, Russia, Ukraine, Israel, South Korea, Mexico, Colombia, and Tunisia. Chile, Peru, and Portugal, which have the lowest geopolitical risk index, are clustered in Club 2 and Club 3 in the military expenditures category. The countries that overlap in the common clubs in terms of geopolitical risk index and military expenditure categories are Russia and the United States in Club 1, China and France in Club 2, Germany, Japan, Italy, and Egypt in Club 3, and Venezuela, Argentina, Philippines, South Africa, Switzerland, Indonesia, and Malaysia in Club 4. The findings of the overlapping 15 countries provide the assessment that the military expenditure volumes of the countries whose geopolitical risk indices are converging are also converging within the same club, leading to a casualty. However, the empirical findings prove that there are differences among the countries in terms of the effects of high geopolitical risk on military expenditures.

**Keywords:** Geopolitical Risk Index, Military Expenditures, Phillips and Sul's Club Convergence.

**Jel Codes:** C23, H56, F50

**ATIF ÖNERİSİ (APA):** Demir Bingöl, N., Emsen, Ö.S. (2023). Jeopolitik Risk Endeksi ve Askeri Harcamalar Arasındaki İlişkiler: Kulüp Yakınsama Analizinden Kanıtlar. *İzmir İktisat Dergisi*. 38(4). 1029-1051. Doi: 10.24988/ije.1295517

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Yakutiye / Erzurum, Türkiye  
**EMAIL:** nesibedemirbingol@gmail.com **ORCID:** 0000-0003-0495-3055

<sup>2</sup> Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Yakutiye / Erzurum,  
**EMAIL:** oemsen@atauni.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-1809-0513

## 1. GİRİŞ

Ülkelerin askeri harcamalarda bulunma saikleri arasında barış ve güvenliği sağlama adına caydırıcı olma veya savaş ve tehditlere karşı kendini koruma gibi siyasi unsurlar sayılabilirken, silah sanayinde rekabet gücü elde etme ve dış satımına dayalı unsurlar da ekonomik boyutunu oluşturmaktadır. Genel anlamda askeri harcamalara yönelimin jeopolitik, stratejik, askeri, siyasi ve ekonomik boyutlarının yanı sıra sosyolojik, psikolojik ve ahlaki yönleri de bulunmaktadır. Siyasi ve askeri liderlerin kuvvet ihtiyacı, savaş ve çatışma tehdidi, sınırlarda bulunan blok güç tehditlerini elimine etmek gibi nedenlerle bütçe yetersizliği olsa bile askerî açıdan daha güçlü olmak isteyen ülkeler askeri bütçelerine daha fazla kaynak ayırma eğiliminde olmaktadır (Benoit, 1978: 271-280). Bu açıdan ülkelerin askeri harcamalarını belirleyen unsurların tespiti jeopolitik, stratejik, politik ve ekonomik farklılıklar nedeniyle zorlaşmaktadır. Ayrıca bu heterojenlik analiz edilen örneklem üzerinde ülkeler, değişkenler, verilerin zaman içeriği, örneklemin metodolojisi ve uygulanan teorik ve ampirik analiz farklılıklarının olması da teorik ve ampirik analiz sürecinin zorlukları arasında yer almaktadır.

Askeri harcamaların belirlenmesinde, ekonomik döngülerin etkisi olmaksızın güvenlik tehditleri ve komşu ülkelerin tehditleri önemli rol oynamaktadır (Deger ve Sen, 1983: 67-83). Bu noktada liberal düşüncenin en önde savunucusu Adam Smith'in "savunma zenginlikten daha önemlidir" ifadesi, ulusal savunma gücünü sağlamada ekonomik maliyeti ne olursa olsun buna katlanılmasının önemini vurgulamaktadır (Seyidoğlu, 2013: 150). Bir ülkedeki barış ve güvenlik ortamı; piyasaların işleyişi, yatırım ve yeni endüstriyel faaliyetlerin gerçekleşmesi için gerekli olan iç ve dış tehditlere karşı korunan kişisel bütünlük ve mülkiyet haklarının güvenliği ve sürdürülebilirliği gibi ekonomik büyüme ve gelişme için temel koşulların sağlanması askeri harcamalara önem atfedilen diğer unsurlardandır (Dunne, Smith ve Willenbockel, 2005: 449-461; Saba ve Ngepah, 2020: 58-84; Yakovlev, 2007: 317-338). Sağlanan bu güven ortamı daha fazla çıktı üretmeyi ve sermaye biriktirme motivasyonunu güçlendirerek daha yüksek ekonomik büyümeyle sonuçlanmaktadır (Thompson, 1974: 755-782; Yakovlev, 2007: 317-338). Tüm bu sebeplerden dolayı hükümetler ülke bütçesinin önemli bir kısmını savunma harcamalarına ayırmaktadır (Heo ve Bohte, 2012: 413-438).

Savunma harcamalarının ekonomik büyümeye doğrudan ve dolaylı olumlu katkılar sağladığı savına karşılık, bir kısım iktisatçı tarafından büyümeyi yavaşlattığı ileri sürülse de tam istihdam düzeyinin altında olan ülkelerde bu iddianın geçerliliği tartışılmaktadır. Bir kısım ampirik çalışma askeri harcamaların ekonomik maliyet oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Ülkeler ekonomik olarak güçlü olduklarında caydırıcı rollerinin, herhangi bir savaş ortamında dünya ekonomisi ve diğer ülkeler üzerinde yaratacağı etkiler nedeniyle büyük güçler tarafından saldırılardan korunması yoluyla da güvenliğini sağlayabilmektedir. Bu sonuç güvenliği sağlamanın tek yolunun askeri harcamalar değil, en iyi yolun ekonomik büyüme olduğunu göstermektedir (Dunne ve Tian, 2013: 5-11).

Askeri harcamalar her ülkenin kendi özel koşulları altında güvenlik ve tehdit stratejileri temelinde belirlenmektedir. Ülkelerin güvenlik sorununun kökleri içsel (iç savaş, ayrılıkçı hareketler, iç isyan vb.) ya da dışsal faktörlerden (bulunan coğrafyadaki gerilimden) kaynaklanmaktadır. Bir ülke dış tehditler değişirse de kendi güvenlik koşullarını subjektif şekilde değiştirmektedir. Bu durum güvenlik ve tehdidin ülke refahı üzerinde bağımsız etkiler oluşturmasına neden olmaktadır (Deger ve Sen, 1983: 67-83). Artan jeopolitik gerilimler ve riskler, çatışma bölgelerinin genişlemesi ve modern uluslararası çatışmaların doğasındaki değişiklikler ulusların modern çatışmaların karakterini değiştirme koşullarında yeni bilimsel yaklaşımlar geliştirmeyi ve askeri harcamaların bileşenlerini ve özünü ortaya çıkarma gerekliliğini doğurmaktadır. Askeri harcamaların miktarının ve bileşenlerinin belirlenmesi nüfusun sosyal koşullarının bozulmadan ve olumsuz makroekonomik etkilerini önleyerek devletin sınırlarını ve vatandaşların güvenliğini koruyacak yeterlilikte olması açısından önemlidir (Sokhatsky, 2020: 98-113).

Ekonomik olarak lehte ve aleyhte görüşler olsa da askeri harcamaların gerekliliği tartışmasız kabul edilirken bunun nedenleri tartışılmaktadır. Askeri harcama nedenlerinin ülkenin içinde bulunduğu risk ortamı tarafından belirlenebileceği ileri sürülmektedir. Bu noktada Caldara ve Iacoviello tarafından yapılan çalışmada, “jeopolitik risk” kavramının uluslararası ilişkilerin normal ve barışçıl seyrini etkileyen savaşlar, terör eylemleri ve devletler arasındaki gerilimlerden kaynaklanan olguları ifade ettiği belirtilmektedir. Yazarlar çalışmalarında, jeopolitik risk endeksi (GPR) oluşturmak için “jeopolitik” teriminin yaygın kullanımını dikkate almak suretiyle 11 gazetenin arşivlerini tarayarak 1985’ten günümüze kadar olan dönemde jeopolitik risk olaylarının kaydını tutmaktadırlar. Bu kayıtlara dayalı olarak oluşturulan endeks, devletlerin ve örgütlerin bölgeler üzerinde kontrol ve rekabet etme pratiklerini hesaba katmakta ve bölgeler üzerinde çözüme kavuşmayan jeopolitik olayları tespit etmektedir. Aynı zamanda endeks hem olayların gerçekleşme riskini hem de mevcut olayların artmasıyla ilişkili olan yeni riskleri de içermektedir. GPR endeksi temel sınırlama eksikliğiyle birlikte zaman içinde tutarlı ve gerçek zamanlı olarak jeopolitik riskleri ölçerek, GPR endeksinin gelişimini ve belirleyici etkilerini analiz etmektedir. Bu gösterge, basın, kamu, küresel yatırımcılar, politika yapımcılar ve gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler için önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Caldara ve Iacoviello, 2018: 1-66).

Çalışma kapsamında incelenen literatürde askeri harcamaları etkileyen unsurları konu edinen ampirik çalışmalarda ekonomik büyümenin (Benoit, 1978: 271-280), güvenlik ve tehdit gibi stratejik faktörlerin (Deger ve Sen, 1983: 67-83), hükümet politikalarının güvenli ve kargaşa ortamlarının (Brumm, 1997: 827-838), güvenlik tehdidi büyüklüğü ile doğrusal olmayan etki ilişkisinin (Dunne ve diğerleri, 2005: 449-461), ülkelerin farklı ekonomik, politik, stratejik ve kurumsal faktörlerinin (Nikolaidou, 2008: 1-21), ülkelerin sahip oldukları iç savaş ve isyan ile kargaşa ortamlarının (Collier, 2006: 10-13), dış tehditler ve yolsuzluğun (Aizenman ve Glick, 2006: 129-155), çatışma bölgesi içinde yer alan ülkelerin (Chiminya, Dunne ve Nikolaidou, 2018: 1-21; Saba ve Ngepah, 2020: 58-84), müttefik ülke konumunun ve yüksek askeri teknolojilere sahip ülkelerin (Gómez-Trueba Santamaría, Arahuetes Garcia ve Curto Gonzâlez, 2021: 1-22; Odehnal ve Neubauer, 2020: 517-531), savunma harcamalarının finansal belirleyicilerinin (Heo ve Bohte, 2012: 413-438) ampirik olarak incelendiği görülmektedir. Ayrıca GPR endeksinin hisse senedi getirileri ve volatilitesi ile emtia piyasalarına etkileri (E. Apergis ve Apergis, 2016:186-192; N. Apergis, Bonato, Gupta ve Kyei, 2018:684-696; Zhang, Bouri, Klein ve Jalkh, 2022: 1-21), ekonomik faaliyetler ve uluslararası ilişkiler ile hisse senedi getirileri ve sermaye hareketleri (Caldara ve Iacoviello, 2018), ekonomik büyüme ve askeri harcamalar (Soybilgen, Kaya ve Dedeoğlu, 2019: 717-725), GPR endeksi ve askeri harcamalar ilişkisi (Buzdağlı ve Özdemir, 2021: 188-203) regresyon analizi temelinde incelenmiştir. Buna karşılık ampirik çalışmalar incelendiğinde jeopolitik risklilik ve askeri harcama miktarı temelinde benzer özelliklere sahip birbirine yakınsayan ülke gruplarını doğrusal olmayan yöntemlerle gruplandırarak karşılaştırmalı olarak analiz eden bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma yüksek jeopolitik risk içeren ülke grupları ile yüksek askeri harcama miktarına sahip birbirine yakınsayan ülke gruplarını belirlemekte ve yüksek jeopolitik risk içeren ülkelerin farklı askeri harcamalarda bulunma nedenlerini incelemektedir.

Jeopolitik risk unsuru ile askeri harcamalar arasında bir tür karşılıklı bağımlılık ilişkisinin Phillips ve Sul, (2007, 2009) tarafından geliştirilen yöntemle incelenmesi orijinal olarak kabul edilebilir. Bu iki araştırmacı yakınsama metodolojisini doğrusal olmayan ve bireysel geçiş etkilerini ölçen, zamanla değişen kendine özel bir değişkenin ortak değişken etkilerini yakalayan ortak (raslantısal) bir eğilim faktörünün ürününü içeren bir model yapısına dayandırmaktadır. Bu model yapısı jeopolitik riski yüksek olan ülkelerin yüksek askeri harcama miktarına sahip olup olmadıklarını ampirik olarak analiz ederek karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır. Çalışma jeopolitik risk endeksinin olumsuz jeopolitik olayların tehdit ve gerçekleşme zamanlamasını ve yoğunluğunu yakalayıp bilinen tarihsel gerilimlerin yükseliş dönemlerini kapsamalarının yanı sıra jeopolitik risk endeksine

sahip olan ülkelerin jeopolitik risk endeksinde oluşan yükseliş ve düşüş trend dönemlerinde askeri harcamalarının miktarındaki artış ve azalışlar arasında pozitif bir ilişkinin olup olmadığını analiz etmektedir. Literatür incelendiğinde çalışma, ülkelerin risk endeksinde oluşan yükseliş ve düşüş trendlerine bağlı olarak askeri harcama miktarındaki artış ve azalışları inceleyerek, ülkeleri jeopolitik risk ve askeri harcama miktarlarına göre Phillips ve Sul (2007-2009)'un kulüp yakınsama yöntemiyle gruplayan ilk analiz olma özelliği taşımaktadır.

Öte yandan, dünya genelinde soğuk savaş döneminin sona ermesi ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin (SSCB) çöküşü, istikrarlı bir dünya barışı için yeni şartların ve koşulların oluşmasına olanak sağlamış ve bu da daha az askeri harcama yapılması beklentisini doğurmuştur. Ayrıca SSCB'nin çöküşü, yeni bağımsız ülkelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum çalışmayı ülke sayısı ve veri dönemi için GPR endeksine sahip 43 ülkeden, Rusya ve Ukrayna'nın 1993'ten sonraki döneme ait verilerinin bulunması nedeniyle sınırlandırmaktadır. Mevcut tarihi dönem içinde meydana gelen terör eylemleri, savaşlar, askeri tehditler ve müdahaleler, bölgesel veya sınır ötesi gerilimler, Rusya'nın 2014 ve 2022'de Ukrayna'ya savaş açması ve savaş tehdidi dönemini içeren analiz de 1993 ve sonrası dönemi kapsamaktadır. Ayrıca, 1985 ve sonrası dönem için GPR endeksine sahip 43 ülkeden askeri harcama verileri tam olmayan Hong Kong ve Tayvan dışlanarak 41 ülke analize dahil edilmiştir. Tüm bu kısıtlar dikkate alınarak çalışmanın ikinci bölümünde askeri harcamaların belirleyici unsurları, büyüme, istihdam, ekonomik canlanma vb. etkileri ile jeopolitik risk endeksinin askeri harcamalara, para ve sermaye piyasalarına etkilerini ele alan ampirik literatüre yer verilmektedir. Çalışmanın temel motivasyonu jeopolitik riski yüksek olan ülkelere askeri harcamaların da yüksek olması hipotezini sınamaktır. Bu hipotez, çalışmanın üçüncü bölümünde veri seti ve metodoloji hakkında detaylı bilgiler sunularak test edilmektedir. Son bölüm analizden elde edilen ampirik bulguların yorumlanması ve politika önerileri ile çalışmanın kapsam ve amacına uygun bir şekilde tamamlanmaktadır.

## **2. LİTERATÜR İNCELEMESİ**

Bu çalışma olumsuz jeopolitik olayların gerçekleşmesi veya savaş ve terör saldırılarından sonra ortaya çıkan gerilim ve eylemlerin jeopolitik risk endeksinde oluşturduğu artışlar ile ülkelerin savunma harcamaları arasındaki ilişkiyi ortak bir grupta kümeleyerek analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı, çalışmada belirlenen hipotezi doğrudan ele alan bir çalışmanın bulunmamasıdır. Literatürde ise daha çok artan GPR endeksinin uluslararası etkilerini ortaya koyan çalışmalar veya savunma harcamalarının unsurlarını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmada ilk etapta askeri harcamaların belirleyicileri ve ikinci etapta GPR endeksinin etkilerini ele alan çalışmalar sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, GPR endeksi ve askeri harcamalar içeren ampirik çalışmalara ilişkin bir analiz sunmaktadır.

### **2.1 Askeri Harcamaların Belirleyicileri ve Etkileri Üzerine Literatür**

Literatür incelemeleri savunma harcamalarının belirleyicileri ve ekonomik etkileri hakkında teorik ve ampirik bir fikir birliği olmadığını, veri kalitesi ve kullanılabilirliğiyle ilgili problemlerin olduğunu belirtmektedir. Ancak geliştirilmiş ekonometrik analizler sayesinde daha güçlü sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu çalışma askeri harcamaları belirleyen değişkenlerin karşılıklı ilişkilerini analiz etmeye yönelik ampirik çalışmalara odaklanmaktadır.

Askeri harcamalar ile büyüme ilişkilerini ele alan ilk çalışma Benoit tarafından yapılmış olup savunma harcamalarının 44 az gelişmiş ülkenin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisini iki ayrı dönemde (1950-1965 ve 1960-1965) incelemektedir. Çoklu regresyon analizi, savunma yükünün 1960-1965 dönemi için ekonomik büyümenin önemli bir belirleyicisi olduğunu, ancak 1950-1965 dönemi için bunun gerçekleşmediğini kanıtlamaktadır. Ayrıca çalışma ekonomik büyümenin savunma yükünün belirleyicisi olmadığına dair bulgu ortaya koymaktadır (Benoit, 1978: 271-280). Deger ve Sen ise az gelişmiş ülkelerde savunma harcamalarının ekonomik faktörlerden bağımsız

olarak güvenlik ve tehdit gibi stratejik faktörlere dayalı olarak belirlendiğini ve böylece savunma harcamalarının ekonomik koşullardan bağımsız olarak gerçekleştiğini ileri sürmektedir. Savunma harcamalarının güvenliği sağlama ve tehditlere karşı koyma ihtiyacına dayalı olarak ekonomik koşullardan bağımsız gerçekleştiğini kanıtlayan çalışma, ayrıca savunma harcamalarının teknolojik ilerleme, Ar-Ge, beceri yaratma, etkin talep oluşturma gibi pozitif yan etkiler gerçekleştirdiğini ortaya koymaktadır (Deger ve Sen, 1983: 67-83). Brumm, 88 ülke 1974-1989 dönemi için ekonomik büyümenin belirleyicilerini incelemiş ve askeri harcamalar ile hükümet politikalarının güvenli ve kargaşa ortamlarının kişi başına düşen GSYH üzerindeki etkisini ölçmektedir. Bulgular kişi başına düşen reel gelir ile yatırım ve askeri harcamalar arasında pozitif korelasyon ve kargaşa ortamının ise negatif etkisi olduğunu göstermektedir. Askeri harcamaların artışına neden olan bu olumsuz koşullar, kişi başına düşen reel gelir büyüme oranını negatif etkilemektedir (Brumm, 1997: 827-838).

Askeri harcamaların hem teorik hem ekonometrik bir nedene bağlı olarak belirleyicilerini ve etki düzeyini ortaya koymak belirli zorluklar içermektedir. Dunne ve diğerleri çalışmalarında askeri harcamaların ekonomik büyümeyi etkileme kanallarını teorik model denemeleriyle veri tipini analiz etmektedir. Çalışmada Feder-Ram Modeli, Arttırılmış Solow Modeli ve Barro Büyüme Modeli inceleme konusu yapılmaktadır. Barro modeli, güvenlik tehdidi büyüklüğü ile askeri harcamalar arasındaki doğrusal olmayan etkileri daha etkin bir şekilde gösterdiği için tercih edilmektedir. Bu tür doğrusal olmayan etkileri ortaya koyan büyüme modellerinin oluşturulması, askeri harcama fonksiyonlarına bağlı olarak gelişen talebi tahmin etmede, güvenlik ve tehdit ile diğer faktörleri ölçmede önemli deneyim ve birikim sağlamaktadır (Dunne ve diğerleri, 2005: 449-461). Nikolaidou 1961-2005 dönemi 15 Avrupa Birliği ülkesinin askeri harcamalarının belirleyicilerini tanımlamak amacıyla eş-bütünleşme Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yöntemiyle analizler yürütmektedir. Çalışmada talebe dayalı bir model kullanarak, ekonomik, politik ve stratejik faktörlerin tümünü içeren askeri harcamaların belirleyicilerini en iyi ortaya koyan bir denklem tasarlamaya çalışmaktadır. Üye ülkeleri savunma harcaması yüküne göre iki gruba ayırmaktadır. Analizler, çoğu ülke için belirli stratejik ve kurumsal özelliklerin askeri harcama talebinin önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymaktadır. AB ülkeleri için askeri harcamaları belirleyen faktörlerin çeşitliliği, her bir üye ülkenin farklı ekonomik ve stratejik özelliklerine bağlı olarak gerçekleşmektedir (Nikolaidou, 2008: 273-292).

Ülkelerin askeri harcama saikleri ve bu saiklere bağlı olarak yaptıkları harcama miktarları karşılaştırıldığında kendi aralarında şaşırtıcı bir şekilde farklılıklar göstermektedir. Collier ekonomik sebeplerin iç savaş riskinin temel belirleyicileri olduğunu kanıtlamaktadır. Düşük kişi başına düşen gelir, negatif ya da düşük büyüme oranı ve birincil emtia ihracatına bağlı olan ülkeler, diğer ülkelerden daha yüksek risk altındadır. Gelişmekte olan ülkelerde, askeri harcamalar iç savaşları caydırmada başarılı olamamakta ve düşük ekonomik performans karşılık yüksek askeri harcamalar risk faktörünün büyümesine neden olmaktadır. Çalışmada ülkelerin askeri harcama oranlarındaki farklılıkların, uluslararası savaşlar, iç isyan veya iç savaşlar, komşuların silahlanma yarışı gibi faktörlere bağlı olduğu belirtilmektedir. Uluslararası bir savaşta olan ülkenin GSYH'sinin %2,5'ini askeri harcamalara ayırdığı, iç savaş veya isyan durumunda ise bu oranın %1,8 olduğu ifade edilmektedir. Barış içinde olan ülkelerde, uluslararası savaş geçmişi olan ülkelerin harcamalarının diğerlerine göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Collier, 2006: 10-13). Aizenman ve Glick 1989-1998 dönemi için askeri harcamalar ve dış tehditler ile askeri harcamalar ve yolsuzluğun ekonomik büyüme etkilerini incelemektedir. Bulgular yüksek askeri harcamalar ekonomik büyümeyi olumsuz etkilerken askeri tehditlere bağlı olarak yapılan askeri harcamaların büyümeyi arttırdığını göstermektedir. Ayrıca dış tehdit kaynaklı askeri harcamalar büyümeyi pozitif etkilerken, askeri rant ve yolsuzluğa bağlı olarak gerçekleşen askeri harcamaların ekonomik büyümeyi negatif etkilediğini kanıtlamaktadır (Aizenman ve Glick, 2006: 129-155). Chiminya ve diğerleri çalışmalarında 1988-

2013 dönemi Sahra Altı Afrika'daki 35 ülke için askeri harcamaların ve çatışmanın dış borç üzerindeki etkisini incelemektedir. Analizlerde askeri harcamaların uzun vadede dış ticareti olumlu etkilediği, ancak çatışmanın dış borçları arttırdığı görülmektedir. Yüksek teknoloji silah sistemlerinin satın alınmasının dış borç yükü üzerinde önemli bir etkisi olduğu vurgulanmaktadır. Bulgular, çatışmanın bölgedeki askeri harcamaları artırarak borç yükünü arttırdığını ve askeri harcamaların azaltılması ile ekonomik performansın iyileştirilebileceğini göstermektedir (Chiminya ve diğerleri, 2018: 1-21). Saba ve Ngepah Afrika'daki 35 ülkenin bulunduğu 7 bölgesel ekonomik toplulukta askeri harcamalar ile sanayileşme arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Sonuçlar, askeri harcamaların sanayileşmeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bölgesel askeri iş birliği, askeri harcamaların sanayileşme üzerinde olumlu etkiler yarattığını; iş birliği olmaması durumunda böyle bir sonucun ortaya çıkmayacağını belirtmektedir (Saba ve Ngepah, 2020: 58-84). Diğer bir çalışma 28 NATO ülkesini geleneksel ve yeni üye ülkeler olarak iki gruba ayırarak savunma harcamalarının GSYH üzerinde farklı etkiler yarattığını analiz etmektedir. Bulgularda nükleer güce sahip ülkelerde savunma harcamalarının olumlu etkilerinin diğer ülke grubuna kıyasla daha yüksek gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, savunmaya yatırım yapmanın ekonomik büyümeye olumlu katkı sağlayabileceğini ve güvenlik duygusunu güçlendirerek refah toplumuna katkıda bulunmanın uygun olduğunu doğrulamaktadır (Gómez-Trueba Santamaría ve diğerleri, 2021: 1-22).

Savunmaya harcanan fon miktarını belirleyen unsurlar ve bu unsurlar arasındaki ilişkiler ülkelerin savunma harcamalarını belirleyen önemli faktörlerdir. Heo ve Bohte, ABD'nin II. Dünya Savaşı sonrası dönemdeki savunma harcamalarının finansal belirleyicilerini araştırmaktadır. Reagan dönemi için silahlar/kompleks mallar ile tereyağı/ilksel mallar arasında bir değiş tokuş olduğunu gösterirken, diğer dönemlerde böyle bir değişim bulunmamaktadır. Analiz federal vergi politikası ve bütçe açığının ulusal savunma harcamalarının finansmanı için önemli bir maliye politikası aracı olduğunu kanıtlamaktadır (Heo ve Bohte, 2012: 413-438). Odehnal ve Neubauer çalışmalarında 2001-2017 dönemi için 27 NATO ülkesini "geleneksel" ve "yeni" üye ülke gruplarına ayırarak askeri harcamaların belirleyicilerini ve talep yaratan faktörleri araştırmayı amaçlamaktadır. Bulgular ekonomik riskler ile askeri harcamalar arasında güçlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Ancak her iki grup ülke için askeri harcamaları belirleyen faktörlerde önemli farklılıklar gözlemlenmektedir. Savunmaya ayrılan fon miktarını belirleyen unsurlar, askeri harcamaların belirleyicileri olarak tanımlanabilmektedir (Odehnal ve Neubauer, 2020: 517-531).

## 2.2 GPR Endeksi Üzerine Literatür

GPR endeksinin etkilerini analiz eden literatürün kapsamı jeopolitik riskli olayların gerçekleşmesi ve jeopolitik tehditlerin artması ile savaş ve terör saldırıları gibi olayların reel makroekonomik faaliyetlere etkisi, hisse senedi getirileri ve oynaklıkları ile emtia piyasalarında oluşan fiyat değişimlerini ve uluslararası piyasalarda sermaye akışı hareketlerini nasıl etkilediğini test eden çalışmaları içermektedir. Bu çalışmaların sonuçları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından farklılıklar göstermektedir.

Jeopolitik risk endeksinin hisse senedi getirileri ve oynaklığı ile emtia piyasaları üzerindeki etkileri, özellikle Paris'teki terör saldırısının çeşitli savunma sanayi şirketlerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisine odaklanılarak incelenmektedir. 24 küresel savunma sanayi şirketinin hisse senedi getirileri üzerinde kullanılan geleneksel olay çalışması metodolojisine göre analiz yapılmaktadır. Bulgular, terör saldırısının savunma şirketlerinin hisse senedi getirilerinde artışa neden olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, piyasa katılımcıları ve portföy yöneticileri için önemli bir bilgi kaynağı olmaktadır (Apergis ve Apergis, 2016: 186-192). Benzer bir çalışma içeriği ve farklı bir yöntemle Apergis ve diğerleri tarafından yapılmaktadır. Küresel savunma sanayisindeki 24 savunma şirketinin hisse senedi getirileri ve oynaklığı ile jeopolitik risk endeksi arasındaki ilişki incelenmektedir. Analizde Nishiyama ve diğerlerinin geliştirdiği k'inci dereceden parametrik olmayan nedensellik testi, analizin doğası gereği doğrusal olmayan bir bağımlılık yapısına sahip olan

getiriler ile kare getiriler (oynaklığı ölçer) ve jeopolitik riskler arasındaki ilişkiyi kanıtlamak amacıyla kullanılmaktadır. K'ıncı dereceden parametrik testler, daha yüksek dereceli karşılıklı ilişkileri incelemekte ve doğrusal olmayan bağımlılık yapılarını ele alarak analiz yapmaktadır. Parametrik olmayan test bulguları, jeopolitik risk endeksinin savunma şirketlerinin hisse senedi getirilerinin öngörülebilirliğine dair bir kanıt sağlamazken, şirketlerin %50'si için gerçekleşen oynaklığını öngörmektedir. Analiz bulguları jeopolitik risk endeksinin savunma şirketlerinin getirilerini tahmin etme olasılığının düşük, ancak volatilitelerini ve gelecekteki risk profilini belirlemede daha belirgin olduğunu göstermektedir (Apergis ve diğerleri, 2018: 684-696). Farklı bir çalışma Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya kıtalarını içine alan 10 ülke ve 36 savunma ve havacılık şirketinin günlük hisse senedi fiyat verilerini kullanarak hem Covid-19 hem de Rusya-Ukrayna savaşının risk etkilerini kapsayıcı şekilde günlük GPR endeksi ile savunma şirketlerinin hisse senedi getirileri ve volatiliteleri arasındaki ortak hareketlerini incelemektedir. Çalışmanın önemli tespiti, savaş öncesi dönemde savunma şirketlerinin çoğunun getirileri ve oynaklıkları ile GPR endeksi arasında ilişki olmamasına karşılık, savaş döneminde (Şubat-Nisan 2022 aralığında) güçlü bir ilişkiyi göstermektedir. Analizin temel bulgusu GPR endeksinin belirli zaman dilimlerinde küresel savunma şirketlerinin getirileri ve oynaklığı üzerinde heterojen etkiler göstermekte ve savaş döneminde bazı büyük ölçekli şirketlerde GPR endeksi ile getiri ve oynaklık arasında önemli ortak hareketleri ortaya çıkarmaktadır. Bulgular bu güçlü ortak hareketin pek çok ABD ve Avrupa şirketi için önemini ortaya koymaktadır. Analiz sonuçları savaş dönemi boyunca birçok ABD ve Avrupa savunma şirketinin orta ve daha uzun ölçeklerdeki getirileri ve volatilitelerinin GPR endeksine bağlı olarak geliştiğine işaret etmektedir (Zhang ve diğerleri, 2022: 1-21).

Caldara ve Iacoviello tarafından geliştirilen jeopolitik risk endeksinin ülkelerin reel ekonomik faaliyetler ve uluslararası etkileri, 1985-2016 dönem aralığında artan jeopolitik riskin ABD ekonomisi üzerindeki etkileri ve uluslararası etkilerini tahmin etmek amacıyla verisi olan ülkeler için makroekonomik etkilerini, hisse senedi getirilerini ve uluslararası sermaye akımlarını bir dizi yapısal VAR modeli ve regresyon analizi temelinde incelemektedir. ABD ekonomisiyle ilgili elde edilen bulgular, GPR endeksindeki artışın ekonomi politika belirsizlik endeksi EPU'yu tetiklediğini ve bunun da tüketici duyarlılığını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. İşgücü piyasa koşulları bozulmakta ve brüt ticaret hacmi düşmektedir. GPR endeksindeki artış borsada savunma sanayi şirketlerini olumlu etkilerken; havacılık, çelik fabrikaları ve madencilik sektörlerinde kalıcı negatif etkiler yaratmaktadır. Petrol endüstrisinde önce kalıcı bir düşüşün ardından pozitif getiri sağlamaktadır. GPR endeksindeki artışlar hem makroekonomik görüntüde kötüleşmeye hem de ekonomide gevşemeye dikkat çekmekte ve artan jeopolitik riskler uluslararası reel ekonomik faaliyetlerin azalmasına neden olmaktadır. Bulgular hisse senedi getirileri ile GPR endeksi arasında anlamlı bir ilişki tespit etmekte ve hisse senedi getirileri jeopolitik olaylarla ilgili tehditlere, gerçekleşmelerinden daha fazla tepkiler vermektedir. 1985 sonrası dönemde Japonya hariç tüm ülkelerde artan jeopolitik riskler hisse senedi getirilerini düşürmekte ve her ülke için büyük farklılıklar göstermektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler için artan GPR endeksi sermaye akışlarının gelişmekte olan ekonomilerden gelişmiş ekonomilere doğru kaymasına neden olmaktadır (Caldara ve Iacoviello, 2018: 1-66).

Jeopolitik risk endeksinin gelişmekte olan ülke ekonomileri açısından etkileri; 1986-2016 dönemi 18 ülke için jeopolitik risk endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmektedir. Bulgular jeopolitik risklerin büyüme oranları üzerinde negatif ve anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Jeopolitik risk endeksindeki 10 puanlık bir artış GSYH büyüme hızında %0,2-0,4'lük bir azalmaya neden olmaktadır (Soybilgen ve diğerleri, 2019: 1-10). Buzdağlı ve Özdemir 1993-2018 dönemi için 17 gelişmekte olan ülkede GPR endeksi ile askeri harcamalar arasındaki ilişkiyi panel veri analizi temelinde incelemektedir. Bulgularda askeri harcamalar, GPR endeksi ve kişi başına gelirdeki artıştan olumlu ve ihracattaki artıştan olumsuz etkilenmekte ve ithalat ise istatistiki açıdan

anamlı bir etki oluşturmamaktadır. GPR endeksindeki ve kişi başına gelirdeki %1'lik bir artış, askeri harcamaları sırasıyla %0,90 ve %0,86 oranında arttırırken, ihracattaki %1'lik artış askeri harcamalar üzerinde %0,50 oranında azalma etkisi yaratmaktadır (Buzdağlı ve Özdemir, 2021: 188-203).

### 3. EKONOMETRİK METODOLOJİ VE VERİ SETİ

Çalışmanın bu bölümünde 1993-2021 dönemi yıllık veri seti ve 41 ülke için jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar arasındaki ilişkileri ampirik olarak incelemek amacıyla kullanılan ekonometrik metodolojinin açıklamaları bulunmaktadır. Phillips ve Sul, (2007, 2009) yakınsama metodolojisi doğrusal olmayan ve bireysel geçiş etkilerini ölçen, zamanla değişen kendine özel bir değişkenin ortak değişken etkilerini yakalayan ortak (raslantısal) bir eğilim faktörünün ürününü içeren bir model yapısına dayanmaktadır. Phillips ve Sul, (2007) yakınsama metodolojisi yakınsama kulüplerinin oluşumunu farklı bölge, ülke veya sektörleri tespit etmek amacıyla kulüp kümeleme algoritması geliştirmektedir. Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp kümeleme algoritması yakınsamanın devam eden bir süreç olabileceğini ve bazı ülkelerin istikrarlı duruma ulaşmadan da yakınsayan kulüplere dahil olabileceğini savunmaktadır (Phillips ve Sul, 2007: 1771-1855, 2009: 1153-1185).

Bu çalışmada Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama metodolojisiyle oluşan jeopolitik risk endeksi açısından birbirine yakınsayan ülke gruplarının askeri harcama miktarları açısından da birbirine yakınsayan gruplar içinde yer alıp almadığının ampirik analizi amaçlanmaktadır.

#### 3.1 Veri Seti

Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama metodolojisi ülkelerin tek bir ortak faktör temelinde analiz edilmesi gereken durumlar için geliştirilmiş teknik bir analizdir. Çalışma jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar değişkenlerinin Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama analizi temelinde ülkelerin kümeleme gruplarının oluşmasını sağlamaktadır.

Jeopolitik Risk Endeksi (The Caldara and Iacoviello GPR Index), 1900 tarihinden günümüze kadar devam eden süreç içinde jeopolitik gerilimleri ele alan bir dizi gazete haberine dayanarak olumsuz jeopolitik olayların gerçekleşme ve mevcut olayların artmasıyla ilişkili yeni risklerin ölçüsünü içermektedir. 1900 tarihinde başlayan tarihsel endeks 3 gazete kullanırken, 1985'ten günümüze kadarki dönemini kapsayan son endeks 11 gazetenin elektronik arşivlerinden otomatik metin aramaları yapılarak aylık bir dizin şeklinde oluşmakta ve 43 ülke için jeopolitik risk endeksi bulunmaktadır (<https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm>, Erişim: 24.02.2023).

Çalışmada 1993-2021 dönemi iki değişken temelinde beklenen pozitif ilişkinin analizi amaçlandığından ve GPR endeksi bulunan Hong Kong ve Tayvan'a ait ilgili dönem için yıllık askeri harcama verisi bulunmaması nedeniyle Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama analizinden dışlanmaktadır.

Askeri Harcamalara ait yıllık veri seti (Military expenditure-% of GDP), ülkelerin gayri safi yurtiçi hasılasının yüzdesi olarak Dünya Bankası veri tabanından elde edilmektedir. Dünya Bankası tarafından Stockholm Uluslararası Barış Araştırma Enstitüsü (SIPRI) kurumunun veri tabanından derlenen veri içeriği, barışı koruma kuvvetleri de dahil olmak üzere silahlı kuvvetlere yapılan tüm mevcut ve sermaye harcamalarının tamamını içermektedir (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>, Erişim: 24.02.2023).

Çalışma jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar değişkenlerinin Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama analizi temelinde iki ayrı analiz yapılarak ortak özelliklere sahip birbirine yakınsayan ülkeleri gruplandırmaktadır. Ayrıca çalışma, Rusya ve Ukrayna gibi SSCB'nin dağılmasının ardından kurulan yeni devletlerin yıllık GPR endeks verisine sahip olmaları ve soğuk savaş sonrası döneme ait yıllık askeri harcamalar veri setinin bulunması nedeniyle 1993-2021 yılları



arasında sınırlanmaktadır. Analize dahil edilen 41 örneklem ülkenin, Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama metodolojisiyle gerçekleştirilen ekonometrik analiz sonuçları, ilgili ülke gruplarına ait tablo ve şekiller şeklinde sunulmaktadır. Çalışma Stata 17 paket programı yardımıyla analiz edilmektedir.

### **3.2 Phillips ve Sul (2007, 2009) Kulüp Yakınsama**

Literatürde nispeten yeni olduğu kabul gören (N. Apergis ve Payne, 2017: 365-372) ancak diğer metodolojik yaklaşımlara kıyasla pek çok avantaja sahip olan (Saba, 2021: 80-93) Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modeli, değişkenler arasında ve zaman içinde olabildiğince genel bir heterojenliğe izin veren, temel ortak değişken bileşeni ve zamanla değişen kendine özgü bileşen içeren doğrusal olmayan bir faktör ürününün modellenmesini içermektedir. Bu model formülasyonu uzun vadeli ortak bir değişimin ve bazı ortak eğilim ve değişimleri, temsili veya toplam değişkene göre zaman içindeki bireysel geçişlerin ölçülmesinde özellikle fayda sağlamaktadır. Formülasyonda kullanılan basit ve uygun bir zaman serisi regresyon testi olan “log t testi”; panel verilerinde yakınsama kümelerini tespit etmek ve kümeler arasındaki geçiş davranışını analiz etmek için tavsiye edilen kademeli bir kümeleme algoritmasının oluşumuna temel teşkil etmektedir (Phillips ve Sul, 2007: 1771-1855).

Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama metodolojisinin sağladığı avantajlar arasında öncelikli olarak değişkenlerin durağanlığı ve/veya ortak faktörlerin olması gerektiği ön kabulüne gerek duymadan ve doğrusal olmayan zamanla değişen faktör modellerine dayanması bulunmaktadır. Model temelde geçişin heterojenliğini veya geçişin farklılaşma olasılıklarını benimsemektedir. Bu durum yakınsama sürecine katılan heterojen birimler arasında farklı yakınsama bileşenlerinin ortaya çıkardığı kulüp yakınsamasının veya kümelerinin oluşabileceğini göstermektedir (Saba, 2021: 80-93). Kulüp yakınsama test yöntemi ekonometrik açıdan da birkaç farklı karşılaştırmalı üstünlükler sağlamaktadır. Kulüp yakınsama mutlak düzey yakınsama kavramına tezat olarak, yatay kesit ortalamalarının göreceli yakınsamasını ölçmektedir. Birbirine aşamalı olarak yakınsayan serileri durağan olmayan olarak sınıflandırılan standart panel birim kök testlerine kıyasla daha başarılı kümeleme performansı göstermektedir. Kulüp yakınsama panel test yöntemi birim kök ve eş-bütünleşme analizine dayalı gerçekleşmemekte ve bir panel eş-bütünleşme testinde saptanamayan yakınsamayı saptayabilmektedir (N. Apergis ve Payne, 2017: 365-372).

Literatürde, AB-14 bölgesi için kişi başına düşen reel GSYH ve büyümenin temel faktörlerinin geçiş davranışlarının yakınsaması (N. Apergis ve diğerleri, 2018: 684-696), 18 Latin Amerika ülkesi için kişi başına düşen ortalama gelir ve büyüme oranlarındaki yakınsama ve kulüp oluşumunu belirleyen en önemli faktörün kurumsal kalitedeki farklılıklar olduğu (Martin ve Vazquez, 2015: 791-820), 22 gelişmekte olan ülke ekonomileri için ticaret ve doğrudan yabancı yatırım akışlarında bir yakınsama olup olmadığını ve var olan akış hareketlerinin küresel mi, yoksa kulüp odaklı mı olduğu (N. Apergis ve Cooray, 2016: 336-351) Phillips ve Sul, (2007) kulüp yakınsama analizi temelinde incelenmektedir. Phillips ve Sul (2007, 2009) kulüp yakınsama analizi kapsamında ise; her ABD eyaleti ve Columbia Bölgesi için fosil yakıt kaynağının (petrol, doğal gaz ve kömür) türüne ve sektöre (konut, ticari, endüstriyel, ulaşım ve elektrik enerjisi) göre toplamda kişi başına karbondioksit emisyonlarının kulüp yakınsaması (N. Apergis ve Payne, 2017: 365-372), AB üye ülkeleri için kişi başına düşen ekolojik ayak izi yakınsama analiz sonuçlarında oluşan belirli yakınsak kulüplerin varlığı (Ulucak ve Apergis, 2018: 21-27), 36 OECD ülkesi için ticari açıklık yakınsama analizine göre ülkeler arasında genel bir yakınsamadan ziyade birbirine yakınsayan 5 kulüp oluştuğu (Dedeoğlu ve Kılıçarslan, 2020: 277-288), 205 ülke için küresel bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT-BİT) gelişim endeksindeki yakınsamayı küresel ve bölgesel düzeylerde analiz ederek 9 bölge oluştuğu (Saba ve David, 2020: 1-28), 102 ülke için birleşik ulaşım endeksiyle (CIT) küresel taşımacılıkta farklı bölgeler arasındaki yakınsamayı analiz ederek küresel ve bölgesel düzeylerde farklı sayıda kulüpler

oluşturarak hem yakınsayan hem farklılaşan kulüplerin ortaya koyulması (Saba, 2021: 80-93) analiz edilmektedir.

Literatürde “Log ‘t’” yakınsama testi olarak tanımlanan Phillips & Sul, (2007) test analizi  $\log X_{it}$  iki bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler  $\mu_t$  olarak gösterilen ortak faktör ile hata terimlerini içeren  $\delta_{it}$  olarak temsil edilen kendine özgü özel faktör bileşeniyle gösterilmektedir. Hem ortak faktör ( $\mu_t$ ) hem de kendine özgü özel faktör ( $\delta_{it}$ ), zaman içinde değişken olduklarını gösterecek şekilde zamanla değişebilmektedir.  $\mu_t$  ortak faktör bileşeni,  $\delta_{it}$  özel faktör bileşeninin ortak paylaşılan ilişkisini belirlemektedir.

$$\log X_{it} = \delta_{it}\mu_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki denklem çalışmanın faktör yüklemeye  $\delta_{it}$ 'in yakınsayıp yakınsamadığını test etmesini sağlamaktadır. Bunu başarmak için Phillips ve Sul, (2007), panel göreceli geçiş katsayısı/parametresi  $h_{it}$ 'i aşağıdaki formülasyonla oluşturmaktadır:

$$h_{it} = \frac{\log X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \log X_{it}} = \frac{\delta_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \delta_{it}} \quad (2)$$

Bu formülasyon i ekonomisi için geçiş yolunun ortalama panel serisine göre  $\delta_{it}$  faktör yüklemeye katsayısının ölçülmesine yardımcı olmaktadır. Denklem (2)'den tahmin edilen göreceli geçiş eğrilerine isabet eden göreceli geçiş katsayılarını göstermektedir. Yakınsama bireysel bir birimin zaman içinde örneklem ortalamasına yaklaştığını ima etmektedir. Bu nedenle aşağıdakiler geçerlidir:

1.  $\delta_{it} \rightarrow \infty ; t \rightarrow \infty$  olarak tüm i için geçiş katsayısı  $\delta_{it}$  yakınsadığı anlamına gelmektedir.

$$\delta \text{ için } t \rightarrow \infty \quad (3)$$

2.  $h_{it} \rightarrow 1; t \rightarrow \infty$  olarak tüm i' ler için bağıl geçiş katsayısının yakınsama eşdeğeri; (4)

$t \rightarrow \infty$  (t sonsuza giderken) için  $h_{it} \rightarrow 1$ ; ifadesindeki her i için geçerli olmakta ve bu durum bağıl geçiş katsayısının 1' e doğru yaklaştığını ifade etmektedir. Yani t zamanın sonsuzluğa yaklaştığı durumda,  $h_{it}$  ifadesinin her i için 1'e yaklaştığı anlamı taşımaktadır.

3.  $t \rightarrow \infty$  olarak tüm i için, isabetin enine kesit varyansının,

$$h_t, t \rightarrow \infty \text{ olarak sifira yakınsar.} \quad (5)$$

Phillips ve Sul, (2007)'de (3) ila (5) nolu denklemler bir düşünün neden olabileceği olası durağan olmayan panel geçiş davranışını hesaba katmak için panel yakınsaması olmadığı ve yalnızca belirli alt gruplar içinde yerel yakınsama olduğu durumlarda bile bir örneğin yatay kesit varyansı,  $\delta_{it}$ 'in aşağıdaki yarı parametrik özelliğini önermektedir;  $\delta_{it}$ :

$$\delta_{it} = \delta_i + \alpha_i \Psi_{it} L(t)^{-1} t^{-\sigma} \quad (6)$$

Bu denklemde  $\delta_{it}$  ülkeye özgü faktör yüklemeye  $\delta_{it}$ 'in zamanla değişmeyen kısmıdır.  $L(t)$  yavaş değişken artan bir fonksiyondur ( $L(t) \rightarrow \infty$  için  $t \rightarrow \infty$ ),  $\sigma$  azalma oranıdır (yani yakınsama hızı) ve  $\Psi_{it}$  zayıf bir şekilde otokorelasyonlu rastgele hata değişkenidir [ $\Psi_{it} = iid(0,1)$ ]. Denklem (1)'deki zamanla değişen faktör sunumuna dayanarak, Phillips ve Sul, bir yakınsama testi ve kümeleme algoritması önermektedir. Tek taraflı bir t-testi içeren basit bir zaman serisi regresyonuna dayanan Log-t yakınsama testidir. Bu çerçevede, sıfır hipotezi aşağıdaki gibidir:

$H_0$ : Tüm i'ler için yakınsama  $H_0: \delta_i = \delta$  ve  $\sigma \geq 0$

$H_1$ : Tüm i'ler için yakınsama yok

$$H_1: \delta_i \neq \delta \text{ ve } \sigma < 0 \quad (7)$$

Test prosedürü aşağıdaki üç adımı içerir:

**1. Adım:** Hipotezlerin oranına göre yakalanan yatay kesit varyans oranını belirlemek

$H_1/H_t$  (Denklem (5)'ten).

**2. Adım:** Aşağıdaki OLS (Ordinary Least Squares) regresyonunun tahmini:

$$\log\left(\frac{H_1}{H_t}\right) - 2 \log L(t) = \hat{a} + \hat{b} \log t + \hat{\varepsilon}_t, \text{ için } t = [gT], [gT] + 1, \dots, T$$

$g > 0$  ve  $T$  değerine kadar olan değerler için

(8)

**3. Adım:**  $\hat{b}$  ( $\hat{b} = 2\sigma$ ) ve HAC (heteroskedasticity-consistent (HC) standard errors) standart hatası kullanarak eşitsizlik sıfır hipotezi  $\alpha \geq 0$  için bir otokorelasyon ve heteroskedastisite sağlam tek taraflı t testi;  $g$  ( $g \in (0, 1)$ ) regresyonu ilk gözlemlerin belirli bir oranı kadar kısaltan bir kesme parametresidir. Phillips ve Sul, (2007) tarafından yapılan Monte Carlo simülasyonları,  $T = 34$ 'e kadar olan örnekler için  $g = 0,3$  ve  $L(t) = \log t$ 'nin kullanılmasını önermektedir. Phillips ve Sul, (2007) tarafından özetlenen varsayımlar göz önüne alındığında, standart kritik değerler;  $t\hat{b} < -1.65$  ise, sıfır yakınsaklık hipotezi %5 seviyesinde reddedilecek şekilde uygulanması gerekmektedir.

### 3.3 Temel Bileşeni GPR Endeksi Kulüp Yakınsama Analizi

Çalışmada GPR endeksi hesaplanan 41 ülkenin 1993-2021 döneminde yakınsama kulüpleri oluşturup oluşturmadığı araştırılan Phillips ve Sul, (2007, 2009) Kulüp Yakınsaması Modeli bulguları Tablo 1'de sunulmaktadır. Kulüp yakınsama testlerini içeren bu tablo GPR endeksi açısından ülkelerin zamanla birbirine yakınsayıp yakınsamadığını belirlemek için kullanılmaktadır.

**Tablo 1:** GPR Endeksi Açısından Kulüp Yakınsama

TESTLER	KATEGORİ	ÜLKELER	$\hat{b}$ -katsayısı	t-istatistiği
Phillips ve Sul, (2007) Kulüp Yakınsama Testi	Panelin Tamamı	GPR Endeksi Olan 41 Ülke	-0,9199	-68,1552 <sup>a</sup>
	1. Kulüp	İngiltere   Rusya   ABD	1,1960	4,8990 <sup>b</sup>
	2. Kulüp	Çin   Fransa	-1,9480	-1,1960 <sup>b</sup>
	3. Kulüp	Avustralya   Belçika   Kanada   Almanya   Mısır   Hindistan   İsrail   İtalya   Japonya   Güney Kore   Polonya   Suudi Arabistan   Türkiye   Ukrayna	-0,0210	-0,2550 <sup>b</sup>
	4. Kulüp	İspanya   Macaristan   Meksika   Hollanda   Norveç   İsveç   Tunus   Venezuela	0,2820	3,1840 <sup>b</sup>
	5. Kulüp	Brezilya   İsviçre   Danimarka	0,0080	0,4650 <sup>b</sup>
	6. Kulüp	Arjantin   Kolombiya   Finlandiya   Endonezya   Malezya   Filipinler   Tayland   Güney Afrika	1,0140	6,2740 <sup>b</sup>
Phillips ve Sul, (2009) Kulüp Birleşime Testi	7. Kulüp	Şili   Peru   Portekiz	-0,4180	-1,3460 <sup>b</sup>
	Kulüp 1 + 2		-2,1943	-10,1423 <sup>a</sup>
	Kulüp 2 + 3		-0,4974	-17,9238 <sup>a</sup>
	Kulüp 3 + 4		-0,5797	-24,5670 <sup>a</sup>
	Kulüp 4 + 5		0,2413	3,0248 <sup>b</sup>
	Kulüp 5 + 6		0,1207	2,3830 <sup>b</sup>
Nihai Kulüp Sınıflandırması	Kulüp 6 + 7		-0,2747	-3,9934 <sup>a</sup>
	1. Kulüp	İngiltere   Rusya   ABD		
	2. Kulüp	Çin   Fransa		
	3. Kulüp	Avustralya   Belçika   Kanada   Almanya   Mısır   Hindistan   İsrail   İtalya   Japonya   Güney Kore   Polonya   Suudi Arabistan   Türkiye   Ukrayna		
	4. Kulüp	İspanya   Macaristan   Meksika   Hollanda   Norveç   İsveç   Tunus   Venezuela   Brezilya   İsviçre   Danimarka   Arjantin   Kolombiya   Finlandiya   Endonezya   Malezya   Filipinler   Tayland   Güney Afrika		
5. Kulüp	Şili   Peru   Portekiz			

Açıklama: Tablodaki "a" ve "b" işaretleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde sırasıyla kulüpler arasındaki yakınsama temel hipotezlerinin ret ve kabul edildiğini belirtmektedir.

Phillips ve Sul, (2007, 2009) Kulüp Yakınsama modelleri çerçevesinde yakınsama olabilmesi için hesaplanan test istatistik değerlerinin "-1.65" değerinden büyük olması ve "ülkeler-birimler vb. arasında yakınsama vardır" şeklindeki temel hipotezlerin kabul edilmesini gerektirmektedir. Buna göre Tablo 1'deki bulgular incelendiğinde, ilk olarak panel genelinde GPR endeksi hesaplanan 41 ülke arasında bir yakınsamanın olmadığı görülmektedir. Bu bulguya panel genelinde Log-t için

hesaplanan  $\hat{b}$ -katsayısı t-istatistiğinin “-68.1552” değerinin “-1.65’ten” küçük olmasıyla ulaşılmaktadır. Bu bulgu GPR endeksi hesaplanan 41 ülke arasında kulüp yakınsamasının olup olmadığının incelenmesine imkân vermektedir. İkinci olarak GPR endeksi hesaplanan 41 ülkeden 3 tanesi Kulüp-1, 2 tanesi Kulüp-2, 14 tanesi Kulüp-3, 8 tanesi Kulüp-4, 3 tanesi Kulüp-5, 8 tanesi Kulüp-6 ve 3 tanesi Kulüp-7 başlıklarında birbirlerine benzeyecek şekilde yakınsamaktadırlar. Bu bulguya ilgili Kulüplerde Log-t için hesaplanan  $\hat{b}$ -katsayısı t-istatistiklerinin “-1.65’ten” büyük olmasıyla ulaşılmaktadır.

Yukarıda elde edilen bu bulguların ardından, 7 kulübe ayrılan ve 7 kulüp içerisinde yakınsama davranışı gösterdiği belirlenen grupların kendi içlerinde yeniden yakınsayıp yakınsamadığı Phillips ve Sul (2009) Log-t istatistiğiyle araştırılmaktadır. Bu kapsamda Tablo 1’den elde edilen bulgular incelendiğinde Kulüp-4 ve 5 ile Kulüp-5 ve 6 arasında yeni bir yakınsama varken, Kulüp-1 ve 2, Kulüp-2 ve 3, Kulüp-3 ve 4 ile Kulüp-6 ve 7 arasında ise yeniden bir yakınsama olmadığı görülmektedir. Bu bulgu ilgili yakınsama kulüplerinde Log-t için hesaplanan Tablo 1’den elde edilen bulgular toplulaştırıldığında, GPR endeksi hesaplanan 41 ülkenin birbirine yakınsayan 5 temel Kulübe ayrılmasıyla elde edilmektedir. Bu kapsamda İngiltere, Rusya ve ABD’nin Kulüp-1’de; Çin ve Fransa’nın Kulüp-2’de; Avustralya, Belçika, Kanada, Almanya, Mısır, Hindistan, İsrail, İtalya, Japonya, Güney Kore, Polonya, Suudi Arabistan, Türkiye ve Ukrayna’nın Kulüp-3’te; İspanya, Macaristan, Meksika, Hollanda, Norveç, İsveç, Tunus, Venezuela, Brezilya, İsviçre, Danimarka, Arjantin, Kolombiya, Finlandiya, Endonezya, Malezya, Filipinler, Tayland, ve Güney Afrika’nın Kulüp-4’te ve Şili, Peru ve Portekiz’in Kulüp-5 içerisinde yeniden yakınsadığı Tablo 1’den takip edilebilmektedir. Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modellerinden elde edilen Tablo 1’deki bulguların görsel şekilleri Ek 1’de grafiklerle sunulmaktadır.

Tablo 1’in ampirik bulgularında 41 ülke için jeopolitik risk endeksi Phillips ve Sul, (2007) testiyle 7 kulübe ayrılmakta ve Phillips ve Sul, (2009) ikinci testle bu kulüpler arasında yakınsama olan kulüpler yeniden birleştirilmektedir. Phillips ve Sul, (2009) kulüp gruplandırılmaları ülkeler arasındaki jeopolitik risk farklılıklarının azaldığını göstermektedir. Analiz sonuçlarından elde edilen verilere dayanarak yapılan kulüp sınıflandırması, bu kulüplerde yer alan ülkeler arasında önemli bir yakınsamanın olduğunu göstermek ve bu ülkelerin benzer jeopolitik risklere sahip olduğunu ima etmektedir. Nihai gruplandırmada İngiltere, Rusya ve ABD en yüksek jeopolitik risk endeksine sahip ülkeler olarak Kulüp-1’de gruplanırken; Şili, Peru ve Portekiz jeopolitik risk açısından en düşük ülkeler olarak Kulüp-5’te kümelenmektedir. Phillips ve Sul, (2009) testiyle yeniden yakınsayan ülkelerin gruplandırılmasından elde edilen t istatistik değeri incelendiğinde Kulüp-2 ülkeleri Çin ve Fransa ile Kulüp-3 ülkeleri Avustralya, Belçika, Kanada, Almanya, Mısır, Hindistan, İsrail, İtalya, Japonya, Güney Kore, Polonya, Suudi Arabistan, Türkiye ve Ukrayna diğer kulüplerle bir yakınsama eğilimi göstermemektedir. Phillips ve Sul, (2009) testi Kulüp-4, Kulüp-5 ve Kulüp-6 ülkeleri arasında güçlü bir yakınsama yakalayarak İspanya, Macaristan, Meksika, Hollanda, Norveç, İsveç, Tunus, Venezuela, Brezilya, İsviçre, Danimarka, Arjantin, Kolombiya, Finlandiya, Endonezya, Malezya, Filipinler, Tayland ve Güney Afrika ülkelerini nihai Kulüp-4’te gruplandırmaktadır. Bu ampirik bulgular Kulüp-1’den Kulüp-5’e doğru azalan jeopolitik risk endeksine bağlı olarak bu grup ülkelerinin askeri harcamalar gruplandırılmasında aynı kulüplerde yer alması beklentisini oluşturmaktadır.

### 3.4 Temel Bileşeni Askeri Harcamalar Kulüp Yakınsama Analizi

Çalışmada GPR endeksi hesaplanan 41 ülkenin 1993-2021 döneminde Askeri Harcamalar göstergesi açısından yakınsama kulüpleri oluşturup oluşturmadığını araştırılan Phillips ve Sul, (2007, 2009) Kulüp Yakınsaması Modeli bulguları Tablo 2’de sunulmaktadır. Kulüp yakınsama testlerini içeren bu tablo ülkelerin askeri harcamalarının GSYH içindeki payı açısından ülkelerin zamanla birbirine yakınsayıp yakınsamadığını belirlemek için kullanılmaktadır.

**Tablo 2: Askeri Harcamaların GSYH İçindeki Payı Açısından Kulüp Yakınsama**

TESTLER	KATEGORİ	ÜLKELER	$\hat{b}$ -katsayısı	t-istatistiği
Phillips ve Sul, (2007) Kulüp Yakınsama Testi	Panelin Tamamı	Askeri Harcamalar (ME) 41 Ülke	-1,5043	-136,8873 <sup>a</sup>
	1. Kulüp	Kolombiya   İsrail   Güney Kore   Meksika   Rusya   Tunus   Ukrayna   ABD	0,2320	2,641 <sup>b</sup>
	2. Kulüp	Avustralya   Kanada   Şili   Çin   Finlandiya   Fransa   İngiltere   Hindistan   Norveç   Polonya   Portekiz   Tayland   Türkiye	0,0860	0,920 <sup>b</sup>
	3. Kulüp	Brezilya   Almanya   Danimarka   Mısır   İspanya   Macaristan   İtalya   Japonya   Hollanda   Peru   İsveç	0,0700	0,4870 <sup>b</sup>
	4. Kulüp	Malezya   Güney Afrika	-1,5780	-1,240 <sup>a</sup>
Phillips ve Sul, (2009) Kulüp Birleştirme Testi	5. Kulüp	Arjantin   Belçika   İsviçre   Endonezya   Filipinler   Venezuela	4,7410	2,428 <sup>b</sup>
	Kulüp 1 + 2		-0,2124	-2,9431 <sup>a</sup>
	Kulüp 2 + 3		-0,8898	-22,6256 <sup>a</sup>
	Kulüp 3 + 4		-0,7860	-8,0561 <sup>a</sup>
	Kulüp 4 + 5		0,3625	0,1265 <sup>b</sup>
Nihai Kulüp Sınıflandırması	Kulüp 5 + G~6		-8,0042	-4,1799 <sup>a</sup>
	1. Kulüp	Kolombiya   İsrail   Güney Kore   Meksika   Rusya   Tunus   Ukrayna   ABD		
	2. Kulüp	Avustralya   Kanada   Şili   Çin   Finlandiya   Fransa   İngiltere   Hindistan   Norveç   Polonya   Portekiz   Tayland   Türkiye		
	3. Kulüp	Brezilya   Almanya   Danimarka   Mısır   İspanya   Macaristan   İtalya   Japonya   Hollanda   Peru   İsveç		
	4. Kulüp	Arjantin   Belçika   İsviçre   Endonezya   Malezya   Filipinler   Venezuela   Güney Afrika		

Açıklama: Tablodaki “a” ve “b” işaretleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde sırasıyla kulüpler arasındaki yakınsama temel hipotezlerinin ret ve kabul edildiğini belirtmektedir.

Phillips & Sul (2007, 2009) Kulüp Yakınsama modelleri çerçevesinde Tablo 2’deki bulgular incelendiğinde, ilk olarak panel genelinde askeri harcamalar göstergesi açısından 41 ülke arasında bir yakınsamanın olmadığı görülmektedir. Panel genelinde Log-t testinin  $\hat{b}$ -katsayısı t-istatistiğinin “-136.8873” değerinin “-1.65’ten” küçük olması askeri harcamalar göstergesi açısından 41 ülke arasında kulüp yakınsamasının olup olmadığının incelenmesine imkân vermektedir. Phillips & Sul (2007) kulüp yakınsama test sonuçlarında askeri harcamalar göstergeleri açısından 41 ülkeden 8 tanesi Kulüp-1, 13 tanesi Kulüp-2; 11 tanesi Kulüp-3, 2 tanesi Kulüp-4 ve 6 tanesi Kulüp-5 başlıklarında birbirlerine benzeyecek şekilde yakınsamaktadırlar. Analiz sonuçlarına göre askeri harcamalar açısında tüm ülkeler için ortak bir yakınsama kulübu oluşmamakta ve Suudi Arabistan alt yakınsama kulüpleri içerisinde bulunmamaktadır. Phillips & Sul (2007) analizinde yakınsamayan ülke grubu olarak tek başına farklı bir başlık altında gruplanmaktadır.

Yukarıda elde edilen bu bulguların ardından, 5 kulübe ayrılan ve 5 kulüp içerisinde yakınsama davranışı gösterdiği belirlenen grupların kendi içlerinde yeniden yakınsayıp yakınsamadığı Phillips ve Sul, (2009) Log-t istatistiğiyle de araştırılmıştır. Bu kapsamda Tablo 2’den elde edilen bulgular incelendiğinde, Kulüp-4 ve 5 arasında yeni bir yakınsama varken, Kulüp-1 ve 2, Kulüp-2 ve 3 ile Kulüp-3 ve 4 arasında ise yeniden bir yakınsama olmadığı görülmektedir. Tablo 2’den elde edilen bulgular toplulaştırıldığında GPR endeksi hesaplanan 41 ülkenin askeri harcamalar göstergesi açısından birbirine yakınsayan 4 temel kulübe ayrıldığı görülmektedir. Bu kapsamda Kolombiya, İsrail, Güney Kore, Meksika, Rusya, Tunus, Ukrayna ve ABD’nin Kulüp-1’de; Avustralya, Kanada, Şili, Çin, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hindistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Tayland ve Türkiye’nin Kulüp-2’de; Brezilya, Almanya, Danimarka, Mısır, İspanya, Macaristan, İtalya, Japonya, Hollanda, Peru ve İsveç’in Kulüp-3’te ve Arjantin, Belçika, İsviçre, Endonezya, Malezya, Filipinler, Venezuela ve Güney Afrika’nın Kulüp-4 içerisinde yeniden yakınsadığı Tablo 2’den takip edilebilmektedir. Suudi Arabistan Phillips ve Sul, (2007) kulüp yakınsama analizinde hiçbir kulübe dahil olmaması nedeniyle Phillips ve Sul, (2009) algoritma analizinden de dışlanmıştır. Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modellerinden elde edilen Tablo 2’deki bulguların görsel şekilleri Ek 2’de grafikte sunulmaktadır.

Tablo 2’nin ampirik bulgularında 41 ülke için askeri harcamaların GSYH içindeki payı açısından Phillips ve Sul, (2007) testiyle 5 kulübe ayrılmakta ve Phillips ve Sul, (2009) ikinci testle bu kulüpler

arasında yakınsama olan kulüpler yeniden birleştirilmektedir. Phillips ve Sul (2009) kulüp gruplandırılmaları ülkelerin askeri harcama miktarları arasındaki farklılıkların azaldığını göstermektedir. Bu test bulgularıyla oluşan nihai kulüp sınıflandırılmasına ait kulüplerde bulunan ülkeler açısından önemli bir yakınsamanın varlığı, bu ülkelerin askeri harcama miktarlarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Nihai gruplandırmada Kolombiya, İsrail, Güney Kore, Meksika, Rusya, Tunus, Ukrayna ve ABD Kulüp-1'de en yüksek askeri harcama miktarına sahip ülkeler olarak gruplandırılırken; Arjantin, Belçika, İsviçre, Endonezya, Malezya, Filipinler, Venezuela ve Güney Afrika Kulüp-4'te en düşük askeri harcama miktarına sahip ülkeler olarak kümelenebilir. Phillips ve Sul (2009) testiyle yeniden yakınsayan ülkelerin gruplandırılmasından elde edilen t-istatistiksel değerler incelendiğinde Kulüp 2 ülkeleri Avustralya, Kanada, Şili, Çin, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hindistan, Norveç, Polonya, Portekiz, Tayland ve Türkiye ile Kulüp 3 ülkeleri Brezilya, Almanya, Danimarka, Mısır, İspanya, Macaristan, İtalya, Japonya, Hollanda, Peru ve İsveç'in diğer kulüplerle askeri harcamalar açısından bir yakınsama olmadığını göstermektedir. Phillips ve Sul, (2009) testi Kulüp-4 ve Kulüp-5 ülkeleri arasında bir yakınsama yakalayarak Arjantin, Belçika, İsviçre, Endonezya, Malezya, Filipinler, Venezuela ve Güney Afrika ülkeleriyle nihai Kulüp-4'ü oluşturmaktadır. Suudi Arabistan askeri harcamaların GSYH içindeki payı açısından hiçbir ülke kulübü ile yakınsama göstermemektedir. Tablo 2'nin ampirik bulguları askeri harcamalar açısından ülkeler arasında bir yakınsama olduğunu ve ülkelerin birkaç farklı gruba ayrıldığını göstermektedir.

### 3.4 Ampirik Bulguların Değerlendirilmesi

Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama metodolojisiyle jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar göstergelerine ait analiz sonuçlarına göre oluşan ülke gruplarına ait karşılaştırmalı nihai kulüp sınıflandırması özet olarak Tablo 3'de sunulmaktadır. Çalışmanın amacına uygun olarak nihai kulüp sınıflandırılmalarına göre oluşan kulüplerde jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalara sahip ülkelerin aynı kulüpte yer almasıyla oluşan çakışan ülke grupları Tablo 3'te yer almaktadır. İki değişken içinde aynı kulüpte çakışan ülkelerin görsel şekilleri ise Ek 3'te grafiklerle sunulmaktadır.

**Tablo 3:** Karşılaştırmalı Nihai Kulüp Sınıflandırması Tablosu

NİHAİ KATEGORİ	JEOPOLİTİK RISK ENDEKSİ (GPR INDEX)	ASKERİ HARCAMALAR (ME % OF GDP)	İKİ DEĞİŞKENDE ÇAKIŞAN ÜLKELER
1. Kulüp	İngiltere     Rusya   ABD	Kolombiya   İsrail   Güney Kore   Meksika     Rusya   Tunus   Ukrayna   ABD	Rusya     ABD
2. Kulüp	Çin     Fransa	Avustralya   Kanada   Şili   Çin   Finlandiya     Fransa   İngiltere   Hindistan   Norveç   Polonya     Portekiz   Tayland   Türkiye	Çin     Fransa
3. Kulüp	Avustralya   Belçika   Kanada   Almanya   Mısır     Hindistan   İsrail   İtalya   Japonya   Güney Kore     Polonya   Suudi Arabistan   Türkiye   Ukrayna	Brezilya   Almanya   Danimarka   Mısır   İspanya     Macaristan   İtalya   Japonya   Hollanda   Peru     İsveç	Almanya     Mısır     İtalya     Japonya
4. Kulüp	İspanya   Macaristan   Meksika   Hollanda   Norveç     İsveç   Tunus   Venezuela   Brezilya   İsviçre     Danimarka   Arjantin   Kolombiya   Finlandiya     Endonezya   Malezya   Filipinler   Tayland   Güney   Afrika	Arjantin   Belçika   İsviçre   Endonezya   Malezya     Filipinler   Venezuela   Güney Afrika	Venezuela     Arjantin     Filipinler     Güney Afrika     İsviçre     Endonezya     Malezya
5. Kulüp	Şili   Peru   Portekiz		

Tablo 3'teki ampirik bulgulara göre analize dahil edilen 41 ülke için nihai kategoride jeopolitik risk endeksine sahip olan risk faktörü birbirine yakınsayan ülkeler 5 Kulüp ve askeri harcamaların GSYH içindeki payı açısından birbirine yakınsayan ülkeler 4 Kulüp oluşturmaktadır. Nihai kategoride yüksek jeopolitik risk endeksine sahip ülkeler Kulüp-1'de ve düşük jeopolitik risk endeksine sahip ülkeler Kulüp-5'te gruplanmaktadır. Benzer şekilde yüksek askeri harcama miktarına sahip ülkeler Kulüp-1'de ve düşük askeri harcama miktarına sahip ülkeler Kulüp-4'te gruplanmaktadır.

Çalışma ülkeler için yüksek jeopolitik risk endeksinin yüksek askeri harcamalara yol açıp açmadığının Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama yöntemiyle analiz edilmesini

amaçlamaktadır. Bu amaca uygun olarak en yüksek jeopolitik risk endeksine sahip Kulüp-1 ülkelerinden İngiltere, Rusya ve ABD için en yüksek askeri harcamalara sahip Kulüp-1 ülke kategorisinde Rusya ve ABD bulunmaktadır. Yüksek jeopolitik risk endeksine sahip İngiltere askeri harcamalar kategorisinde Kulüp-2’de yer alırken, yüksek askeri harcamalar kategorisinde Kolombiya, İsrail, Güney Kore, Meksika, Tunus ve Ukrayna ülkeleri jeopolitik risk endeksine ait Kulüp-3’te ve Kulüp-4’te kümelenmektedir. Düşük jeopolitik risk endeksine sahip Şili, Peru ve Portekiz Kulüp-5 ülkeleri askeri harcamalar kategorisinde Kulüp-2 ve Kulüp-3 ülkeleri arasında yer almaktadır. Ampirik bulgulara göre jeopolitik risk endeksi ve askeri harcamalar kategorisinde ortak kulüplerde çakışan ülkeler Kulüp-1’de Rusya ve ABD; Kulüp-2’de Çin ve Fransa; Kulüp-3’te Almanya, Japonya, İtalya, Mısır ve Kulüp-4’te Venezuela, Arjantin, Filipinler, Güney Afrika, İsviçre, Endonezya ve Malezya olarak gruplanmaktadır. Bulgulara göre çakışan 15 ülke için jeopolitik risk endeksi yakınsayan ülkelerin askeri harcama miktarları da aynı kulüpte yakınsayarak bir nedensellik oluşturduğu değerlendirilmektedir. Ancak ampirik bulgularda yüksek jeopolitik riske sahip İngiltere’nin yüksek askeri harcama kulübünde yer almaması veya yüksek askeri harcama kulübünde yer alan Kolombiya, İsrail, Güney Kore, Meksika, Tunus ve Ukrayna ülkelerin jeopolitik risk endeksinde aynı kategoride yer almaması beklenen pozitif ilişkinin ülkeler açısından farklılık gösterdiğini kanıtlamaktadır.

#### 4. SONUÇ

Ülkelerin savunma harcamalarını artırmaları iktisadi açıdan dezavantajlı olsa da iç ve dış tehditlere karşı caydırıcı olma ve ekonomik faaliyetler için uygun koşulların oluşturulmasını amaçlamaktadır. Askeri harcamalarla savunma alanına yönelim bir süre sonra yaparak öğrenme mekanizmalarının işlemesine bağlı olarak bu sektörlerde rekabet gücünün oluşumunu tetiklemesi beklenmektedir. Askeri harcamaların ekonomide yarattığı rekabet gücü ve dış ticaret ile pozitif dışsallıkları ekonomik büyümeye pozitif katkılar sağlarken, üretken olmayan harcamalar kategorisinde değerlendirilmesiyle negatif etkiler yarattığı ileri sürülmektedir.

Askeri harcamalarının kaçınılmazlığı argümanı bu harcamaların daha çok risk unsuru ile ilişkili olduğu savına dikkat çekmektedir. Son yıllarda artan jeopolitik gerilimler, çatışma bölgelerinin genişlemesi ve modern uluslararası çatışmaların doğasındaki değişiklikler, ülke risk düzeylerini artırmakta ve bu da askeri harcamalara yönelimi artırmaktadır. Bu nedenle, GPR endeksinin olumsuz jeopolitik olayların tehdit ve gerçekleşme zamanlamasını ve yoğunluğunu yakalayarak bilinen tarihsel gerilimlerin yükseliş dönemlerini kapsamasının daha yüksek askeri harcamalara neden olduğu beklentisini oluşturmaktadır. Bu çalışmanın temel motivasyonu da bu noktada ortaya çıkmaktadır. Phillips ve Sul, (2007, 2009) yakınsama metodolojisi doğrusal olmayan ve bireysel geçiş etkilerini ölçen, zamanla değişen kendine özel bir değişkenin ortak değişken etkilerini yakalayan ortak (raslantısal) bir eğilim faktörünün ürününü içeren bir model yapısına dayanmaktadır. Bu model yapısı jeopolitik riski yüksek olan ülkelerin yüksek askeri harcama miktarına sahip olup olmadıklarını ampirik olarak analiz ederek karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır. Çalışmada ülkelerin risk endeksinde oluşan yükseliş ve düşüş trendlerine bağlı olarak oluşan ülke gruplandırılmasıyla, askeri harcama miktarındaki artış ve azalışlara göre oluşan ülke gruplandırılmaları Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama yöntemiyle analiz edilmektedir.

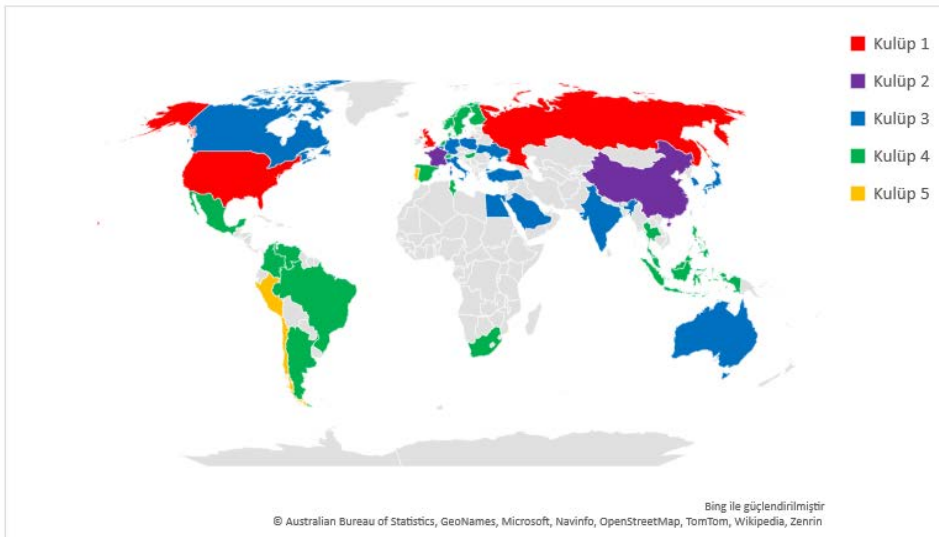
Ampirik bulgulara göre bazı ülkelerde yüksek jeopolitik risklilik yüksek askeri harcamalara neden olurken, bazı ülkelerde aynı etkiyi göstermemektedir. Sonuçlarda yüksek jeopolitik risklilik ve yüksek askeri harcamalar kategorisinde çakışan iki ülke, Rusya ve ABD’dir. Çalışma bu iki ülke için tarihsel ve stratejik miras, dünya genelinde politik, ekonomik ve stratejik rekabet güçlerini arttırmak, özellikle Soğuk Savaş dönemi ve sonrasındaki tarihi olaylara bağlı olarak bölgesel ve küresel güç dengelerini güçlendirmek amacıyla bu iki unsurun birbirini desteklediğini kanıtlamaktadır. Yüksek jeopolitik riske sahip olan İngiltere’nin nispeten düşük askeri harcamaları ülkenin tarihsel savaş mirasına bağlı olarak oluşan risklilik faktörünün ülkenin ada devleti olması ve savunma politikaları

ile kendine özgü koşullar ve tercihleri bulunduğunu göstermektedir. Şili, Peru ve Portekiz gibi jeopolitik riski düşük olup yüksek askeri harcamalara sahip ülkeler için ise bölgesel ve küresel güvenlik tehditleri, tarihi deneyimler, savunma sanayi ve askeri teknoloji talepleri, iç güvenlik ve politik dinamikleri bu ülkelerin askeri harcama miktarlılarını arttırmasına neden olabilmektedir. Benzer gerekçelerle Kolombiya, İsrail, Güney Kore, Meksika, Tunus ve Ukrayna yüksek askeri harcamalar kategorisinde Kulüp-1'de yer alırken, jeopolitik risklilikte Kulüp-3'te ve Kulüp-4'te kümelenmektedir. Nispeten daha düşük jeopolitik risklilik ve askeri harcamalara sahip birbirine yakınsayan ve aynı zamanda çakışan Kulüp-3'te Almanya, Japonya, İtalya ve Mısır; Kulüp-4'te Venezuela, Arjantin, Filipinler, Güney Afrika, İsviçre, Endonezya ve Malezya gibi birbirinden farklılık gösteren ülkelerin tarihi deneyimleri, uluslararası ilişkiler ve müttefikleri, bölgesel güvenlik tehditleri, iç politik dinamikler ve askeri endüstriyel talepleri, ekonomik ve siyasi tercihler bağlamında açıklanabilmektedir.

Sonuç olarak Phillips ve Sul, (2007, 2009) yöntemi ampirik bulguları yüksek jeopolitik risklilik durumunun askeri harcamalar üzerindeki etkileri açısından ülkeler arasında farklılıklar olduğunu kanıtlamaktadır. Bazı ülkelerde yüksek jeopolitik risklilik yüksek askeri harcamaya neden olurken, bazı ülkelerde yüksek ya da düşük askeri harcamalara neden olmaktadır. Ülkelerin askeri harcamalarını etkileyen birçok karmaşık faktör bulunmaktadır. Ülkelerin savunma politikaları, ekonomik ve mali durumları, uluslararası ilişkiler ve müttefikleri gibi jeopolitik, ekonomik, politik, sosyal ve stratejik hedeflere bağlı olarak askeri harcama düzeyleri ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Çalışma jeopolitik risk endeksi ve savunma harcamaları arasındaki ilişkilerin farklı amaçlar ve yöntemler açısından nedensellik boyutunun, jeopolitik belirsizliklerin belirleyicileri, örneklem ülkelerde ortaya çıkan jeopolitik ve savunma harcamalarını oluşturan faktörlerin belirleyicileri açısından farklı çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

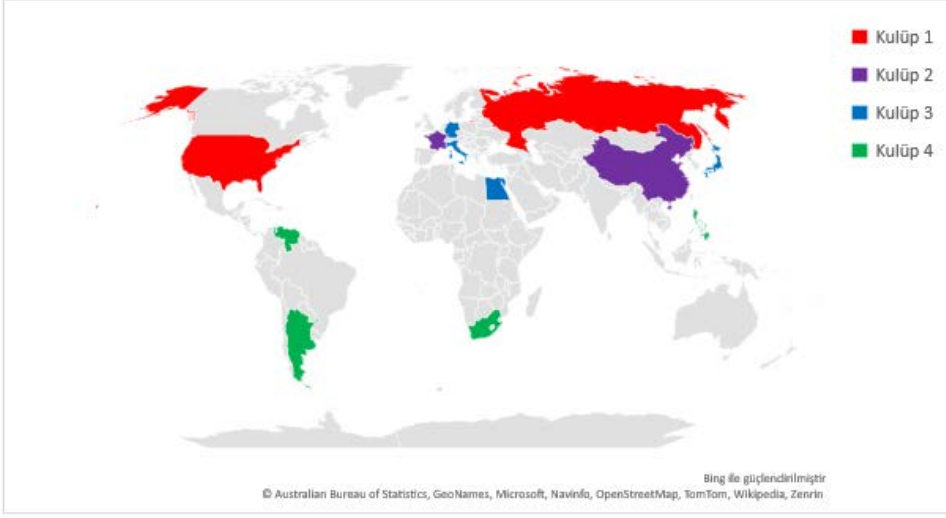
## 5. EKLER

**Ek 1.** Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modellerinden elde edilen Tablo 1'deki nihai grupların görseli.

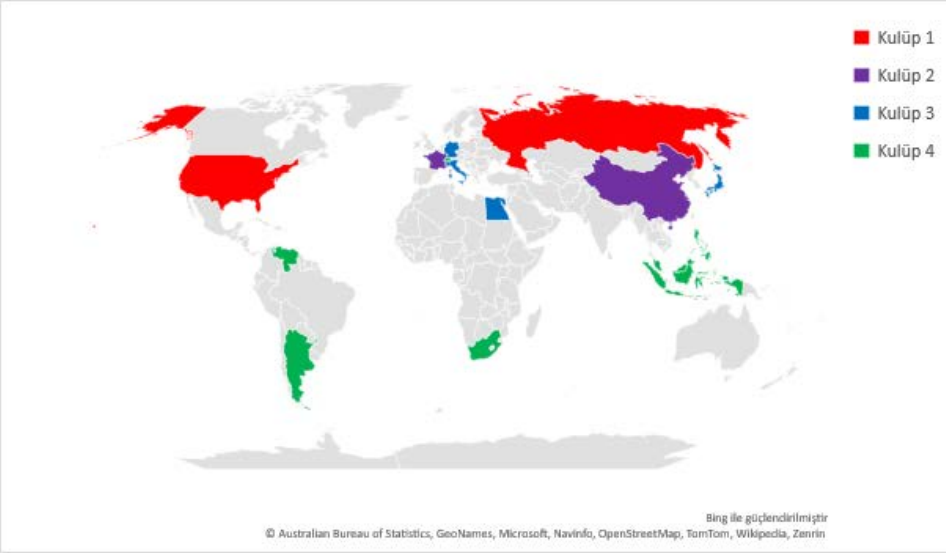


**Ek 2.** Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modellerinden elde edilen Tablo 2'deki nihai grupların görseli.





**Ek 3.** Phillips ve Sul, (2007, 2009) kulüp yakınsama modellerinden elde edilen Tablo 3'deki karşılaştırmalı nihai gruplarda çakışan ülke gruplarının görseli.



---

## KAYNAKÇA

---

- Aizenman, Joshua, and Reuven Glick. 2006. "Military Expenditure, Threats and Growth." *Journal of International Trade and Economic Development* 15 (2): 129–55. doi:10.1080/09638190600689095.
- Apergis, Emmanuel, and Nicholas Apergis. 2016. "The 11/13 Paris Terrorist Attacks and Stock Prices: The Case of The International Defense Industry." *Finance Research Letters* 17 (May). Elsevier Ltd: 186–92. doi: 10.1016/j.frl.2016.03.002.
- Apergis, Nicholas, Matteo Bonato, Rangan Gupta, and Clement Kyei. 2018. "Does Geopolitical Risks Predict Stock Returns and Volatility of Leading Defense Companies? Evidence from a Nonparametric Approach." *Defence and Peace Economics* 29 (6). Routledge: 684–96. doi:10.1080/10242694.2017.1292097.
- Apergis, Nicholas, and Arusha Cooray. 2016. "Old Wine in A New Bottle: Trade Openness and FDI Flows-Are The Emerging Economies Converging?" *Contemporary Economic Policy* 34 (2): 336–51. doi:10.1111/coep.
- Apergis, Nicholas, and James E. Payne. 2017. "Per Capita Carbon Dioxide Emissions Across U.S. States by Sector and Fossil Fuel Source: Evidence from Club Convergence Tests." *Energy Economics* 63 (March). Elsevier B.V.: 365–72. doi: 10.1016/j.eneco.2016.11.027.
- Benoit, Emile. 1978. "Growth and Defense in Developing Countries." *Economic Development and Cultural Change* 26 (2): 271–80. <https://about.jstor.org/terms>.
- Brumm, Harold J. 1997. "Military Spending, Government Disarray, and Economic Growth: A Cross-Country Empirical Analysis." *Journal of Macroeconomics* 19 (4): 827–38.
- Buzdağlı, Özge, and Dilek Özdemir. 2021. "Jeopolitik Risk Endeksinin Askeri Harcamalar Üzerindeki Etkisi." *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi* 12 (29). Suleyman Demirel University Visionary Journal: 188–203. doi:10.21076/vizyoner.761633.
- Caldara, Dario, and Matteo Iacoviello. 2018. "Measuring Geopolitical Risk." *International Finance Discussion Paper* 2018 (1222): 1–66. doi:10.17016/IFDP.2018.1222.
- Chiminya, Adonia, J. Paul. Dunne, and Eftychia. Nikolaidou. 2018. "Military Spending, Conflict and External Debt in SSA." 2018–01.
- Collier, Paul. 2006. "War and Military Expenditure in Developing Countries and Their Consequences for Development." Vol. 1. [www.epsjournal.org.uk](http://www.epsjournal.org.uk).
- Dedeoğlu, Melike, and Zerrin Kılıçarslan. 2020. "OECD Ülkelerinde Ticari Açıklık Yakınsaması: Phillips-Sul Kulüp Yakınsama Analizi." *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics* Volume 15 Issue 1 (Volume 15 Issue 1). International Balkan University: 277–88. doi:10.29228/turkishstudies.40506.
- Deger, Saadet, and Somnath Sen. 1983. "Military Expenditure, Spin-off and Economic Development." *Journal of Development Economics* 13: 67–83.
- Dunne, J. Paul., Ron P. Smith, and Dirk. Willenbockel. 2005. "Models of Military Expenditure and Growth: A Critical Review." *Defence and Peace Economics* 16 (6): 449–61. doi:10.1080/10242690500167791.
- Dunne, J. Paul, and Nan Tian. 2013. "Military Expenditure and Economic Growth: A Survey." *The Economics of Peace and Security Journal* 8 (1): 5–11. [www.epsjournal.org.uk](http://www.epsjournal.org.uk).

- Gómez-Trueba Santamaría, Paula, Alfredo Arahuetes García, and Tomás Curto González. 2021. "A Tale of Five Stories: Defence Spending and Economic Growth in NATO's Countries." *Plos One* 16 (1). NLM (Medline): 1–22. doi: 10.1371/journal.pone.0245260.
- Heo, Uk, and John Bohte. 2012. "Who Pays for National Defense? Financing Defense Programs in the United States, 1947-2007." *Journal of Conflict Resolution* 56 (3): 413–38. doi:10.1177/0022002711420969.
- Martin, Victor, and Guillermo Vazquez. 2015. "Club Convergence in Latin America." *B.E. Journal of Macroeconomics* 15 (2). Walter de Gruyter GmbH: 791–820. doi:10.1515/bejm-2014-0109.
- Nikolaidou, Eftychia. 2008. "The Demand for Military Expenditure: Evidence from The EU15 (1961-2005)." *Defence and Peace Economics* 19 (4): 273–92. doi:10.1080/10242690802166533.
- Odehnal, Jakub, and Jiří Neubauer. 2020. "Economic, Security, and Political Determinants of Military Spending in NATO Countries." *Defence and Peace Economics* 31 (5). Routledge: 517–31. doi:10.1080/10242694.2018.1544440.
- Phillips, Peter C.B., and Donggyu Sul. 2007. "Transition Modeling and Econometric Convergence Tests." *Econometrica* 75 (6): 1771–1855. doi:10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x.
- . 2009. "Economic Transition and Growth." *Journal of Applied Econometrics* 24 (7): 1153–85. doi:10.1002/jae.1080.
- Saba, Charles Shaaba. 2021. "Convergence and Transition Paths in Transportation: Fresh Insights from A Club Clustering Algorithm." *Transport Policy* 112 (October). Elsevier Ltd: 80–93. doi: 10.1016/j.tranpol.2021.08.008.
- Saba, Charles Shaaba, and Oladipo Olalekan David. 2020. "Convergence Patterns in Global ICT: Fresh Insights from A Club Clustering Algorithm." *Telecommunications Policy* 44 (10). Elsevier Ltd: 1–28. doi: 10.1016/j.telpol.2020.102010.
- Saba, Charles Shaaba, and Nicholas Ngepah. 2020. "Empirical Analysis of Military Expenditure and Industrialisation Nexus: A Regional Approach for Africa." *International Economic Journal* 34 (1). Routledge: 58–84. doi:10.1080/10168737.2019.1641541.
- Seyidoğlu, Halil. 2013. *Uluslararası İktisat: Teori, Toplitika ve Uygulama*. 19th ed. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Sokhatsky, Oleksandr. 2020. "The Military Expenditures in The Conditions of Growing Geopolitical Risks and Changes in The Nature of International Conflicts." *World of Finance* 3 (64). Ternopil National Economic University: 98–113. doi:10.35774/sf2020.03.098.
- Soybilgen, Barış, Huseyin Kaya, and Dincer Dedeoglu. 2019. "Evaluating The Effect of Geopolitical Risks on The Growth Rates of Emerging Countries." *Economics Bulletin* 39 (1): 717–25.
- Thompson, Earl A. 1974. "Taxation and National Defense." *Journal of Political Economy* 82 (4): 755–82. <https://www.jstor.org/stable/1837144>.
- Ulucak, Recep, and Nicholas Apergis. 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 and Policy* 80 (February). Elsevier Ltd: 21–27. doi: 10.1016/j.envsci.2017.11.002.
- Yakovlev, Pavel. 2007. "Arms Trade, Military Spending, and Economic Growth." *Defence and Peace Economics* 18 (4): 317–38. doi:10.1080/10242690601099679.

Zhang, Zhengyong, Elie Bouri, Tony Klein, and Naji Jalkh. 2022. "Geopolitical Risk and The Returns and Volatility of Global Defense Companies: A New Race to Arms?" *International Review of Financial Analysis* 83 (102327). Elsevier Inc.: 1–21. doi: 10.1016/j.irfa.2022.102327.



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

---

---

**EXTENDED ABSTRACT**

---

---

**The Relationship Between The Geopolitical Risk Index And Military Expenditures: Proof From The Club Convergence Analysis**

**1. Introduction**

Among the reasons for countries to make military expenditures, there are political factors such as being a deterrent in order to ensure peace and security or protecting themselves from wars and threats, while factors based on achieving competitive power in the arms industry and its exports from its economic dimension. In general, the orientation toward military expenditure has sociological, psychological, and moral aspects, as well as geopolitical, strategic, military, political, and economic dimensions. Countries that want to be more powerful militarily due to reasons such as the force needed of political and military leaders, the threat of war conflict, and eliminating the threats of block powers on their borders tend to allocate more resources to their military budgets even if they have a budget deficit. From this point of view, it becomes difficult to identify the factors that determine the military expenditures of countries due to geopolitical, strategic, political, and economic differences. In addition, this heterogeneity also creates difficulties in the theoretical and empirical analysis process because of the differences in countries, variables, data time content, sample methodology, and theoretical and empirical analysis applied to the sample.

Security threats and threats from neighboring countries play an important role in determining military expenditures, regardless of the impact of economic cycles. The peace and security environment in a country; providing the basic conditions for economic growth and development, such as the security and sustainability of personal integrity and property rights protected against internal and external threats, which are necessary for the functioning of markets, investment, and new industrial activities, are other factors that are attributed importance to military expenditures. This security environment results in higher economic growth by increasing output production and strengthening capital accumulation motivation. Along with this result, when countries are economically strong, they can ensure their security by being protected from attacks by great powers due to the effects they will create on the world economy and other countries in any war environment. This result shows that military expenditure is not the only way to ensure security but the best way is economic growth.

Military expenditures are determined based on security and threat strategies under the specific conditions of each country. The roots of the security problems of countries stem from internal (civil war, separatist movements, internal rebellion, etc.) or external factors (tension in the geography where they are located). A country changes its security conditions subjectively, even if external threats do not change. This situation causes security and threats to have independent effects on the welfare of the country. Increasing geopolitical tensions and risks, expanding conflict zones, and changes like modern international conflicts require nations to develop new scientific approaches and reveal the components and essence of military expenditures under the conditions of changing the character of modern conflicts. Determining the amount and components of military expenditures is important in terms of being sufficient to protect the borders of the state and the security of citizens without deteriorating the social conditions of the population and preventing negative macroeconomic effects.

Although increasing their defense expenditures is economically disadvantageous, countries aim to be deterrents against internal and external threats and to create suitable conditions for economic activities. While the positive externalities of military expenditures, with the competitive power and foreign trade they create in the economy, contribute positively to economic growth, they also create

negative effects by being evaluated in the category of unproductive expenditures. In recent years, increasing geopolitical tensions, expanding conflict zones, and changes like modern international conflicts have increased country risk levels, and this has increased the orientation towards military expenditures. Therefore, it is expected that the GPR index will cause higher military expenditures by covering the rising periods of historical tensions known by capturing the timing and intensity of negative geopolitical events. The main motivation of this study emerges at this point. The Phillips ve Sul, (2007, 2009) convergence methodology is based on a model structure that includes a product of a common (random) trend factor that captures the common variable effects of a time-varying specific variable that measures nonlinear and individual transition effects. This model structure allows comparison by empirically analyzing whether countries with high geopolitical risk have high military expenditure amounts. In the study, country groupings formed according to the increase and decrease in military expenditure amounts according to country groupings formed depending on the rise and fall trends in the risk index of countries are analyzed with Phillips ve Sul, (2007, 2009) club convergence method.

## **2. Data Set and Method**

Phillips ve Sul, (2007, 2009) club convergence methodology is a technical analysis developed for situations where countries need to be analyzed based on a single common factor. The study groups countries that converge to each other with common characteristics by performing two separate analyses based on the Phillips ve Sul, (2007, 2009) club convergence analysis of the geopolitical risk index and military expenditures variables. Geopolitical Risk Index (The Caldara and Iacoviello GPR Index) covers the period from 1985 to the present and is formed as a monthly index by performing automatic text searches from the electronic archives of 11 newspapers and there is a geopolitical risk index for 43 countries (<https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm>, Access: 24.02.2023). Military Expenditures (Military expenditure-% of GDP), annual military expenditure data for countries as a percentage of gross domestic product was obtained from the World Bank database. (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>, Access: 24.02.2023). Since the analysis of the expected positive relationship between the two variables for the period 1993-2021 is aimed at in the study and there is no annual military expenditure data for Hong Kong and Taiwan, which have a GPR index, for the relevant period, they are excluded from the Phillips ve Sul, (2007, 2009) club convergence analysis.

## **3. Empirical Findings**

The study analyzes whether a high geopolitical risk index leads to high military expenditures for countries by using Phillips ve Sul, (2007, 2009) club convergence method. In the findings, among the Club-1 countries with the highest geopolitical risk index, Russia, and the USA are in the Club-1 country category with the highest military expenditures for England, Russia, and the USA. While England, which has a high geopolitical risk index, is in Club-2 in the military expenditure category, Colombia, Israel, South Korea, Mexico, Tunisia, and Ukraine countries in the high military expenditure category are clustered in Club-3 and Club-4 of the geopolitical risk index. Chile, Peru, and Portugal are Club-5 countries with a low geopolitical risk index and are located between Club-2 and Club-3 countries in the military expenditure category. According to empirical findings, for 15 overlapping countries, it is evaluated that the amount of military expenditures of converging countries in the geopolitical risk index also converges in the same club and creates a causality. However, empirical findings prove that the expected linear relationship differs by country, as England, which has a high geopolitical risk, is not in the high military expenditure club, or Colombia, Israel, South Korea, Mexico, Tunisia, and Ukraine countries in the high military expenditure club, are not in the same category in the geopolitical risk index.

#### **4. Discussion and Conclusion**

The Phillips ve Sul, (2007, 2009) method proves that there are differences among countries in terms of the effects of high geopolitical risk on military expenditures. While high geopolitical risk causes high military expenditures in some countries, it also causes high or low military expenditures in some other countries. There are many complex factors affecting the military expenditures of countries. Military expenditure levels vary by country depending on geopolitical, economic, political, social, and strategic objectives such as defense policies, economic and financial situations, international relations, and allies. The study reveals the necessity of different studies in terms of the determinants of geopolitical uncertainties, the determinants of the factors that constitute geopolitical and defense expenditures in the sample countries, in terms of the causality dimension of the relations between geopolitical risk index and defense expenditures for different purposes and methods.