



## Kırılganlık Performanslarının MEREC Tabanlı RAFSI Yöntemi ile Analizi: G7 Grubu Ülkeleri

Furkan Fahri ALTINTAŞ\*

### Öz

Özellikle büyük ekonomilerin kırılganlık performansları küresel ekonomiyi ve diğer ülkelerin kırılganlık konusundaki faaliyetlerini ve stratejilerini etkileyebilmektedir. Dolayısıyla büyük ekonomilerin kırılganlık performanslarının analizi büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda araştırmada, küresel ekonominin yarısından fazlasını kontrol altına alan G7 ülkelerinin en son ve güncel olan 2021 yılı için “Kırılgan Devletler Endeksi (FSI)” bileşenlerine ait değerler üzerinden söz konusu ülkelerin kırılganlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülmüştür. Bulgulara göre, ilk olarak MEREC yöntemi kapsamında önemlilik derecesi en fazla olan bileşenin “demografik baskılar”, en az önemli olanın ise “dış müdahaleler” olduğu tespit edilmiştir. İkinci olarak MEREC tabanlı RAFSI yöntemine göre ülkelerin kırılganlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak sıralanmıştır. Yöntem çerçevesinde duyarlılık, ayırım ve korelasyon analizlerine göre FSI kapsamında ülkelerin kırılganlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülebileceği değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** G7 ülkeleri, Kırılganlık Performansı, MEREC tabanlı RAFSI.

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi

## Analysis of Vulnerability Performances with the MEREC-Based RAFSI Method: G7 Group Countries

### Abstract

In particular, fragility performances of large economies can affect global economy and activities and strategies of other countries on fragility. Therefore, analysis of fragility performances of large economies is of great importance. In this context, fragility performances of G7 countries, which control more than half of global economy, were measured by MEREC-based RAFSI method, over values of "Fragile States Index (FSI)" components for 2021, which is latest and current. According to findings, firstly, it was determined that the most important component within scope of MEREC method was "demographic pressures", and the least important one was "external interventions". Secondly, according to MEREC-based RAFSI method, fragility performances of countries are listed as Canada, Germany, Japan, France, USA, England and Italy. According to sensitivity, discriminant and correlation analyzes within framework of method, it has been evaluated that fragility performances of the countries can be measured with MEREC-based RAFSI method within scope of FSI.

**Key Words:** G7 countries, Vulnerability Performance, MEREC-based RAFSI.

**Article Type:** Research Article

\* Doç. Dr., Aydın İl Jandarma Komutanlığı, [furkanfahrialtintas@yahoo.com](mailto:furkanfahrialtintas@yahoo.com), ORCID iD: 0000-0002-0161-5862

## 1. GİRİŞ

Kırılgenlik, ilk olarak soğuk savaş döneminde sıkça kullanılan başarısız devlet kavramından sonra literatüre dâhil olmuştur. Başarısız devlet kavramı ise ilk defa 1992 yılında uluslararası ilişkiler anlamında Helman ve Ratner tarafından yazılan “Saved Failed State” isimli makalede kullanılmıştır. Sonrasında ise başarısız devlet yerine “kırılgen devlet”, “zayıf devlet” ve “çökmüş devlet” ifadeleri kullanılmaya başlanılmıştır (Telli, 2020: 1273). Fakat uluslararası akademik literatürde kırılgen devlet, diğer ilişkili kavramlara göre daha sık olarak adından söz ettirmiştir (Grimm, Lemay-Hébert ve Nay, 2014: 202).

Devletler açısından kırılgenliğin tam olarak nesnel açıdan bir tanımı bulunmamaktadır. Fakat genel anlamda kırılgenlik, bir devletin kapasite açıklıkları olarak vurgulanmaktadır (Osaghae, 2007). Diğer bir tanıma göre kırılgenlik, devletin güven, ekonomik fırsatlar, temel hizmetler ve meşruiyet konusunda istenilen düzeyde olmaması olarak belirtilmiştir (Brinkerhoff, 2010: 65). Bertocchi ve Guerzoni (2010) ise kırılgenliği devletin vatandaşlarına karşı istikrarsız ve zayıf yönetim göstermesi ve yüksek çatışma ile iç savaş eğilimleri açısından ülkelerin vatandaşlarının hayati ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaması olarak açıklamaktadır. Başka bir tanıma göre ise kırılgenlik, devletlerin hukuki üstünlüğün ve ekonomik fırsatların vatandaşlara sunulmamasından dolayı oluşan potansiyel açıklık olarak belirtilmektedir (McLoughlin, 2012). Kısacası kırılgenlik, devletin fonksiyonlarındaki kapasite eksikliği olarak belirtilebilir (Çuhadar, 2018: 32).

Kırılgen devletlerin kapasite ve potansiyel eksikliği çerçevesinde çeşitli ortak özellikleri bulunmaktadır. Söz konusu bu ortak özellikler, Osaghae (2007) ve McLoughlin (2012) tarafından literatürde açıklanmıştır. Buna ilişkin olarak kırılgen devletlerin ortak özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Kırılgen Devletlerin Ortak Özellikleri

Osaghae (2007)	
Boyutlar	Açıklama
Politik	Politik kurumların istikrarsızlığı, yönetim eksikliği, kayıt dışı sektör, patrimonyal bürokrasi, sınırlı yetenek.
Sosyal	Meşruiyet bulanımı, çekişmeli vatandaşlık, yerinden edinilme, ayrılıkçı kaygı, mülteci, iç çatışmalar, düşük sosyal etkileşim, sınırlı sosyal kontrol.
Hukuki	Yargının olumsuz tutumu, hukukun üstünlüğü ve adaletin meşruluğu sorunu.
Ekonomik	Yolsuzluk ve yoksulluk, sınırlı mali gelişme ve ekonomik büyüme.
McLoughlin (2012)	
Boyutlar	Açıklama
Yapısal ve Ekonomik	Yoksulluk, düşük kazanç, ekonomik durgunluk, yoğun çatışma, silahlı isyan, sınırlı doğal kaynaklar, sorunlu komşular, uygunsuz kentleşme ve demografik stres.
Politik ve Kurumsal Faktör	Meşruiyet krizi, otorite eksikliği, kötü yönetim, farklı fikirlerin baskısı, işlevsiz kurumlar, siyasi dönüşüm ve değişime direnç.
Sosyal Faktörler	Yatay eşitsizlikler, kimlik krizi, sosyal izolasyon, cinsiyet eşitsizliği, zayıf sosyal sermaye, sosyal uyum ve işlevsiz sivil toplum.
Uluslararası Faktörler	Sömürge mirası, küresel politik ekonomi, iklim değişikliğinin kırılgenliği ve fiyat artışları.

**Kaynak:** Hoque ve Ahmed, 2022: 3

Bir devletin çöküşünün yanı sıra durgunluğun, gerilemesinin, ya da politik ve yönetsel yapılarının kırılgenliğinin temelinde devletin egemen bir siyasi varlık olarak faaliyet gösterememesinden kaynaklanmaktadır. Bu durum ise kırılgen devletlerin merkezi idaresine

atfedilebilen görevlerini yerine getirmesindeki eksikliklere dayanmaktadır. Dolayısıyla devletlerin yetkinliği ve meşruiyeti geleneksel ve pratik anlamda kullanılan performans ve yetenek kavramları ilişkilidir. Dolayısıyla bir ülkenin kendi kırılğanlık düzeyi hakkında geniş bakış açısına sahip olması önemlidir (Ficek, 2022: 2).

Uluslararası anlamda ülkelerin kırılğanlık performanslarının bütünsel anlamda ölçen tek ölçek “Fund For Peace” isimli kurum tarafından oluşturulan Kırılğan Devletler Endeksi (Fragile State Index- FSI)’dir. İlgili kurum tarafından ülkelerin kırılğanlık performansları 2006-2021 yıl aralığında yıllık olarak ölçülerek raporlanmıştır. FSI dört boyut ve dört boyuta bağlı toplam 12 bileşenden oluşmaktadır. Bileşenlerin toplamları ile boyutların, boyutların toplamları ile ülkelerin kırılğanlık performansları hesaplanabilmektedir. En az değere sahip olan ülke veya ülkeler en fazla kırılğanlık performansına sahip olduğu anlamına gelmektedir (FFP, 2021). Bu bağlamda, FSI boyutları ve FSI bileşenlerinin açıklaması aşağıda Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2:** FSI Boyutları ve Bileşenleri

Boyutlar	Bileşenler	Açıklama
Uyum Göstergeleri	Güvenlik Araçları	Güvenlik Araçları göstergesi, bombalamalar, saldırılar ve savaşla ilgili ölümler, isyan hareketleri, isyanlar, darbeler veya terörizm gibi bir devlete yönelik güvenlik tehditlerini dikkate alır.
	Fraksiyonlaşmış Elitler	Fraksiyonlaşmış Elit göstergesi, devlet kurumlarının etnik, sınıf, klan, ırk veya dinsel çizgilere göre parçalanmasını ve aynı zamanda yönetici seçkinler arasındaki kapışmayı ve tıkanmayı dikkate alır.
	Grup Şikayetleri	Grup Şikayet göstergesi, toplumdaki farklı gruplar arasındaki bölünmelere ve ayrışmalara, özellikle sosyal veya politik özelliklere dayalı bölünmelere ve bunların hizmetlere veya kaynaklara erişim ve siyasi sürece dâhil olmadaki rollerine odaklanır.
Ekonomik Göstergeler	Ekonomik Gerileme	Gösterge, kişi başına gelir, Gayri Safi Milli Hasıla, işsizlik oranları, enflasyon, üretkenlik, borç, yoksulluk düzeyleri veya ticari başarısızlıklarla ölçülen toplumun bir bütün olarak ekonomik düşüş modellerine dikkate alır.
	Eşitsiz Ekonomik Gelişme	Eşitsiz Ekonomik Gelişme göstergesi, bir ekonominin gerçek performansından bağımsız olarak ekonomi içindeki eşitsizliği dikkate alır. Bu kapsamda gösterge, gruba (ırksal, etnik, dini veya diğer kimlik grubu gibi) veya eğitime, ekonomik duruma veya bölgeye (kent-kır ayrımı gibi) dayalı yapısal eşitsizliği inceler.
	İnsan Kaçışı ve Beyin Göçü	İnsan Kaçışı ve Beyin Göçü göstergesi, ekonomik veya politik nedenlerle insanların yerinden edilmesinin ekonomik etkisini ve bunun bir ülkenin kalkınması üzerindeki sonuçlarını araştırır.
Politik Göstergeler	Devletin Meşruiyeti	Devlet Meşruiyeti göstergesi, hükümetin

		temsil edilebilirliğini ve açıklığını ve vatandaşlarıyla olan ilişkisini dikkate alır.
	<b>Kamu Hizmetleri</b>	Kamu Hizmetleri göstergesi, halka hizmet eden temel devlet işlevlerinin varlığını ifade eder. Bir yandan kamu hizmetleri, sağlık, eğitim, su ve sanitasyon, ulaşım altyapısı, elektrik ve elektrik ve internet ve bağlantı gibi temel hizmetlerin sağlanmasını içermektedir.
	<b>İnsan Hakları ve Hukukun Üstünlüğü</b>	İnsan Hakları ve Hukukun Üstünlüğü göstergesi, temel insan haklarının korunduğu ve özgürlüklerin gözetilmesi kapsamında devlet ile nüfus arasındaki ilişkiyi ele alır.
<b>Sosyal ve Beşeri Göstergeler</b>	<b>Demografik Baskılar</b>	Demografik Baskılar göstergesi, nüfusun kendisinden veya çevreden kaynaklanan devlet üzerindeki baskıları dikkate alır.
	<b>Mülteciler ve Yurtdışından Yerinden Olmuş Kişiler</b>	Mülteciler ve Yurtdışından Yerinden Olmuş Kişiler göstergesi, büyük toplulukların sosyal, politik, çevresel veya diğer nedenler sonucunda zorla yerinden edilmesinin devletler üzerindeki baskısını ve ülkeler içindeki yerinden edilmenin yanı sıra diğer ülkelere mülteci akışını ölçer.
	<b>Dış Müdahale</b>	Dış Müdahale göstergesi, bir devletin özellikle güvenlik ve ekonomik işleyişindeki dış aktörlerin etkisini dikkate alır.

**Kaynak:** FFP, 2021: 40-48.

Ülkeler sürekli olarak kendilerinin ve birbirlerinin kırılganlık performanslarını takip etmektedir. Bu sayede ülkeler, kırılganlık ile ilgili olarak kendi performansları hakkında farkındalık sağlayabilmektedir. Devamında ülkeler, kırılganlık konusunda eksikliklerini gidermek, mevcut potansiyelini geliştirmek ve sonraki süreçler için kırılganlık konularında iyileşme sağlayabilmek için stratejiler, politikalar, yöntemler ve yönetimler sağlayarak kırılganlık performanslarını artırabilmektedir. Dolayısıyla ülkelerin kırılganlık performanslarının analizi önemli olup, ülkeler her zaman için uluslararası anlamda kendi kırılganlık performanslarını ölçen metriklere gereksinim duymaktadır (FFP, 2021).

G7 ülkeleri küresel sermayenin yaklaşık %65'ine ve gayri safi yurt içi hasılanın %46'sına sahiptir (Türker, 2018: 141). Bu bağlamda G7 ülkelerinin kırılganlık konusundaki stratejileri ve politikaları ile kırılganlık performanslarındaki değişimi küresel ekonomiyi, ticareti, inovasyonu, rekabeti, kalkınmayı ve ekonomi ile ilişkili diğer boyutları etkileyebilmektedir. Dolayısıyla G7 ülkelerinin kırılganlık konusundaki faaliyetlerindeki değişim diğer ülkelerin ekonomik anlamda girişimlerinin farklılaşmasına sebep olabilmektedir. Öte yandan, 2021 FSI raporuna göre ülkelerin kırılganlık değerleri ortalaması 66,9 olarak belirlenmiştir. Söz konusu ortalama değerden Almanya %170, ABD %44,6, Fransa %32,5, İngiltere %61, İtalya %45,2, Kanada %207 ve Japonya ise %106 daha az değerdedir. Bunun yanında, G7 ülkelerinin ortalama kırılganlık değeri ise dünya ortalamasında %34,7 daha düşük olup, G7 ülkelerinin kırılganlık performansları pek çok ülkeye göre daha fazladır (FFP, 2021). Bütün bunlara bağlı olarak G7 ülkelerinin kırılganlık performanslarının analizi büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda araştırmada, G7 ülkelerinin kırılganlık performansları MEREK tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülmüştür. Araştırmanın literatür kısmında kırılganlık, MEREK ve RAFSI yöntemi ile yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Yöntem kısmında ise araştırmanın veri seti

ve analizi, MEREC ile RAFSI yöntemleri açıklanmıştır. Sonuç kısmında ise bulgular kapsamında tespit edilen nicel değere göre çıkarımlar sağlanıp tartışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Araştırmanın literatürü iki bölümden oluşmaktadır. Bunlardan birincisinde kırılğanlık ile ilgili araştırmalar açıklanmıştır. İkincisinde ise MEREC ve RAFSI yöntemi ile ilgili olarak çalışmalar belirtilmiştir.

Literatür incelendiğinde, kırılğanlık boyutunun ülkelerin ekonomi ve ekonomi ile ilgili diğer boyutların yapılarını sınırladığı gözlenmiştir. Dolayısıyla kırılğanlığın özellikle ekonomik büyümeyi, inovasyonu, rekabeti ve sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkilediği veya kısıtladığına yönelik literatürde pek çok araştırmaya rastlamak mümkündür. Bu bağlamda kırılğanlığın söz konusu boyutlar ile olan ilişkisini açıklayan literatür Tablo 3’de belirtilmiştir.

**Tablo 3:** Kırılğanlık Boyutunun Diğer Boyutlar İle İlişkisini Gösterir Literatür

Boyutlar		Literatür	
Kırılğanlık	→ (-)	<b>Ekonomik Büyüme</b>	Loayza ve Rancière (2006), Ansar vd., (2016), Hagan ve Amoah (2020), Seyoum (2021)
		<b>İnovasyon</b>	Kühnhausen (2014), Nesvetailova (2014), Hoogeveen (2020), Cheng, Wan ve Zhao (2022)
		<b>Rekabet</b>	Bloise, Reichlin ve Trelli (2013), Degryse, Elahi ve Penas (2013), Kabir ve Worthington (2017), Pierros (2019)
		<b>Sürdürülebilir Kalkınma</b>	Boege, Brown ve Clements (2009), Argyriades ve Kim (2019), Nweke (2021), Mwangi ve Cirella (2022)

→ (-): Negatif etkiyi göstermektedir

Afful-Dazie vd., (2014), 2014 yılı için barış ve güvenliğin sağlanması, makroekonomik ve yapısal reformlara ait 8 Afrika ülkesinin (Angola, Brundi, Orta Afrika Cumhuriyeti, Fildişi Sahili, Kongo, Gine, Libya ve Sierra Lone) 9 kırılğanlık gösterge değerleri üzerinden söz konusu kırılğanlık göstergelerinin performanslarını bulanık TOPSIS yöntemi ile ölçmüşlerdir. Araştırmada, bileşenlerin performansı kamu maliyesi uygulamaları, çatışmanın ekonomiye olumsuz etkisi, ülkelerin büyüme beklentileri ve borç yönetimi, girişimcilik, düşük seviyede insani gelişim, sosyal ve ekonomik ihtiyaçların eksik karşılanması, hükümetin varlığı, küresel barış anlaşmaların imzalanması ve şeffaflığın artırımı ve kurumların güçlendirilmesi olarak sıralanmıştır.

Kaplan ve Yapraklı (2014), 2000-2012 yıl aralığında ekonomik kırılğanlık ve döviz kuru boyutları ile ilgili 12 gelişmekte olan ülkenin (Arjantin, Brezilya, Çin, Kolombiya, Endonezya, Hindistan, Malezya, Meksika, Filipinler, Güney Afrika, Tayland ve Türkiye) verileri ile ekonomik kırılğanlık boyutunun döviz kuruna olan etkisini panel veri analizi ile incelemişlerdir. Araştırma bulgularına göre, kırılğanlık çerçevesinde döviz kuru, cari açık/GSYİH, brüt kamu borcu/GSYİH, özel sektör yurtiçi kredi borcu/GSYİH bileşenlerinin döviz kurunu negatif, döviz rezervi/GSYİH ile dış borç/ihracat bileşenlerini pozitif yönde etkilediği gözlenmiştir. Bununla beraber döviz kurunu en fazla etkileyen kırılğanlık bileşeninin döviz rezervi/GSYİH olduğu belirlenmiştir.

Carlsen ve Bruggemann (2017), 2011-2015 yıl aralığında 28 Avrupa Birliği ülkesinin FSI bileşen değerleri üzerinden Avrupa’da ki kırılğanlıkları değerlendirmişlerdir. Araştırmada, beyin göçünün, artan mülteci ve göçmen sayısındaki artışın Avrupa’daki ülkelerin kırılğanlığını etkilediği ifade edilmiştir.

Liu vd., (2018), devletlerin kırılğanlık yapısının ölçümüne ilişkin olarak FSI boyutlarının haricinde iklim değişikliği boyutunu da ekleyerek Kırılğan Durumlar Metrik Sistemi’ni

geliştirmişlerdir. Ardından 23 ülkenin kırılğanlık performanslarını söz konusu sistem üzerinden ENTROPİ tabanlı Gri İlişkisel Analiz ile ölçmüşlerdir. Bulgulara göre, en fazla kırılğanlık performansına sahip olan ülkelerin sırasıyla Finlandiya, Norveç, İsviçre, İsveç ve Danimarka olduğu gözlenmiştir.

Sambo (2018), Nijerya’da 2006-2017 yıl aralığında FSI ve Yolsuzluk Algılamalar Endeksi (Corruption Perceptions Index-CPI) verileri üzerinden kırılğanlık ile yolsuzluk algısı arasındaki ilişkiyi Pearson korelasyon katsayısı ile tespit etmişlerdir. Bulgulara göre, kırılğanlık ve yolsuzluk algılaması arasında pozitif yönlü, anlamlı ve orta seviyede bir ilişki olduğu sonucuna erişilmiştir.

Amorós vd., (2019), 2005-2013 yıl aralığında girişimcilik, ekonomik gelişme ve kırılğanlık ile ilgili veriler üzerinden kırılğanlık ve girişimcilik gerekliliği boyutları arasındaki ilişkiyi Pearson korelasyon katsayısı ile belirlemişlerdir. Araştırmada, kırılğanlık ile girişimcilik gerekliliği boyutları arasında anlamlı, pozitif yönde ve yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmada, kırılğanlık farkındalığı arttıkça girişimcilik faaliyetlerine yönelik gereksiniminde arttığı vurgulanmıştır.

Jiao (2019), Yemen’de 2019 yılı için çeşitli iklim ve FSI bileşen değerleri ile iklim değişikliğinin Yemen’de ki kırılğanlık üzerine olan etkisini incelemişlerdir. Araştırmada, özellikle Yemen’de şiddetli rüzgârların ve çölleşmenin ülkenin kırılğanlığın artmasında önemli faktörler olduğu belirtilmiştir.

Rashid (2019), kırılğanlığın girişimcilik, eğitim ve öğretimin sürdürülebilir kalkınmada ki etkisini 2468 Web of Science (WoS) ve 483 EBSCO dizinlerindeki araştırmalar ile belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada, kırılğan durumların demografik çeşitliliği ve girişimcilik eğitimini kısıtladığı sonucuna varılmıştır. Araştırmada özellikle kırılğan ülkelerde eğitim teknolojilerini geliştirecek girişimciliğin artmasıyla ülkelerdeki kırılğanlıkların azalacağı ifade edilmiştir.

FFP (2021), 179 ülkenin 2021 FSI bileşen değerleri ile ülkelerin kırılğanlık performanslarını ölçmüştür. Araştırmada, ülkelerin ortalama FSI kırılğanlık performansı 66,9 olarak tespit edilmiştir. FSI literatürüne göre nicelik olarak kırılğanlık değeri fazla olan ülkenin kırılğanlık performansı fazla olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca çalışmada G7 ülkelerinin kırılğanlık performansları hesaplanmış ve performans değerleri sıralanarak aşağıda Tablo 4’de belirtilmiştir.

**Tablo 4:** Ülkelerin FSI Değerleri

Ülkeler	FSI	Sıralama
<b>Almanya</b>	24,8	2
<b>ABD</b>	44,6	6
<b>İngiltere</b>	41,5	5
<b>İtalya</b>	45,2	7
<b>Fransa</b>	32,5	4
<b>Japonya</b>	32,2	3
<b>Kanada</b>	21,7	1
<b>Ortalama</b>	34,6	

Tablo 4 incelendiğinde, ülkelerin kırılğanlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, İngiltere, ABD ve İtalya olarak sıralanmıştır. Kırılğanlık performansının çok olması açısından Kanada ve Almanya’nın, buna karşın kırılğanlık performansının az olması açısından ise ABD ve İtalya’nın diğer ülkeler arasında belirgin farklılıkları bulunmaktadır. Bunun yanında Tablo 4’e göre, Japonya ve Fransa’nın kırılğanlık performansları arasında belirgin farklılık bulunmamaktadır. Yine Tablo 4 değerlendirildiğinde, ülkelerin ortalama kırılğanlık performans değeri hesaplanmış ve söz

konusu ortalama kırılganlık performans değerinden fazla kırılganlık performansına sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya, Japonya ve Fransa olduğu belirlenmiştir. Öte yandan G7 ülkelerin ortalama kırılganlık performans değeri, FSI (2021) literatüründe belirtilen 167 ülkenin ortalama kırılganlık performans değerinden çok fazla olduğu gözlenmiştir.

Güngör (2021), 2006-2019 yıl aralığında Geniş Karadeniz Bölgesi'nde yer alan 13 ülkenin askeri harcamaları ile FSI bileşen verileri üzerinden askeri harcamalar ile kırılganlık boyutları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Bulgulara göre, askeri harcamalar ile ülke kırılganlıkları arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi olduğu gözlenmiştir. Ayrıca söz konusu boyutlar arasında karşılıklı olarak nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Karaçuka ve Çelik (2021), Küresel Terörist Veri Tabanı ve FSI'ya ilişkin 156 ülkenin 2007-2011 yıl aralığındaki veriler ile kırılgan devlet ve terör boyutları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile araştırmışlardır. Araştırmada, kırılganlık açısından FSI'da ki bir birimlik artışın terörün şiddet boyutunu 0,03 endeks değerinde artırdığı sonucuna varılmıştır. Bu bulguya istinaden kırılganlığın terör olayların yayılmasında ve şiddetin artmasında önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır.

Meyerhoff (2021), 2018 yılındaki dünyadaki tüm terör saldırılarını incelemiş ve bu durumun ülkelere olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada, terör saldırılarının özellikle terör saldırılarına maruz kalan ülkelere kırılganlık kapsamında ekonomik yapı ve girişimcilik ortamını zayıfladığı bulgusuna erişilmiştir.

Mike ve Alper (2021), kırılgan ekonomiler kapsamında Brezilya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'nin 2008-2017 yıl aralığındaki ekonomik kırılganlık ve ekonomik büyümeye ilişkin veriler üzerinden ekonomik kırılganlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Fourier Shin eş bütünleştirme ve Toda-Yamamoto nedensellik analizleri ile incelemiştir. Araştırmada, Endonezya haricindeki 4 ülke için ekonomik büyüme ile kırılganlık kapsamında finansal gelişme, sabit sermaye stoku ve insani gelişme endeksi değişkenleri arasında uzun dönem bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bunun dışında, Toda-Yamamoto nedensellik analizine göre, yalnızca Güney Afrika ve Endonezya için finansal gelişme düzeyinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu gözlenmiştir.

Alam (2022), 2021 yılı için Yemen, Somali ve Suriye'nin FSI ve Küresel Organize Suçlar Endeksi (Global Organized Crime Index- GOCI) verileri ile söz konusu ülkelerin ortak alanlardaki kriminal faktörlerinin suç bileşimi, yerli aktörler, yabancı aktörler, mafya tarzındaki aktörler ve suç ağı yapısının olduğunu belirlemiştir.

Ricardo vd., (2022), 2007-2017 yıl aralığında 48 gelişmekte olan ülkenin Küresel Rekabetçilik Endeksi (Global Competitiveness Index- GCI) ve FSI bileşen verileri ile ülkelerin rekabet güçlerini kırılganlık ve kurumsal bakış açılarıyla değerlendirmiştir. Araştırmada, ülkelerin kırılganlık durumları farklı olsa da rekabetçi konumlarını korudukları sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu sonuca göre, gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinin kırılganlık durumunda dahi rekabetçiliğe önem verdiği ifade edilmiştir.

Wong (2022), 1990-2020 yıl aralığında kırılganlık ile ilgili Web of Science (WoS) indeksinde 2417 makaleyi tarayarak kırılganlık olgusunun anahtar kelimelerini incelemiştir. Araştırmaya göre, en fazla adı geçen kırılganlık kelimelerinin kırılgan ülkeler, zayıf devlet, politik grup, ülke kapasitesi, ülke konsepti, yerel aktörler, hukukun üstünlüğü, devlet müdahalesi, sivil savaş, eğitim, bankalar, ülke güvenliği, büyüme, vatandaşlık, terör saldırıları ve yönetim kapasitesi olduğunu bulgusuna ulaşılmıştır.

Literatürün ikinci kısmı açısından MEREC ve RAFSI yöntemlerine ilişkin olarak yapılan çalışmalar Tablo 5’de açıklanmıştır.

**Tablo 5:** MEREC ve RAFSI Literatürü

<b>Araştırmacı/Araştırmacılar</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Araştırma Konusu</b>
Alossta, Elmansouri ve Badi (2021)	AHP tabanlı RAFSI	Acil sağlık hizmeti yer seçimi
Božanić vd., (2021)	D numaralama ve FUCOM tabanlı Bulanık RAFSI	İş makineleri grubu seçimi
Demir (2021)	SWARA tabanlı RAFSI	Özel sermayeli mevduat bankalarının performanslarının analizi
Pamućar, Badi ve Stevic (2021)	FUCOM tabanlı RAFSI	Ağ geçidi limanlarının potansiyellerinin ölçülmesi
Mishra vd., (2022)	MEREC tabanlı MULTI-MOORA	Düşük karbonlu turizm stratejilerinin değerlendirilmesi
Goswami, Mohanty ve Behera (2022)	MEREC tabanlı PIV	Yeşil yenilenebilir enerji kaynağı seçimi
Hezam vd., (2022)	Bulanık MEREC tabanlı bulanık RS ve DNMA	Alternatif yakıtlı araçların sürdürülebilirlik perspektiflerinin değerlendirilmesi
Kara ve Yalçın (2022)	Bulanık SWARA tabanlı bulanık RAFSI	Gümrük müşavirliği firması seçimi
Kaya, Pamučar ve Aydın (2022)	Bulanık BWM tabanlı bulanık RAFSI	Tıp maskesi seçimi
Özdağoğlu, Ustaömer ve Keleş (2022)	MEREC tabanlı MAUT	Havayolu endüstrisi performanslarının ölçülmesi
Popović, Pucar ve Smarandache (2022)	MEREC tabanlı COBRA	E-ticaret geliştirme stratejisi seçimi
Shanmugasundar vd., (2022)	MEREC tabanlı CODAS, COCOSO, MABAC	Optimal püskürtme boyama robotu seçimi
Trung, Thinh ve Ha (2022)	RAFSI ve PIV	Tornalama süreçlerinin analizi
Deveci vd., (2023)	Bulanık DOMBI tabanlı RAFSI	Kentsel alanlarda sürdürülebilir E-scooter park analizi
Puška vd., (2023)	MEREC tabanlı CRADIS	Elektrikli araba seçimi

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Veri Seti ve Analizi

Araştırmanın veri seti, en son ve güncel olan 2021 yılı için G7 grubu ülkelerinin FSI bileşenlerine ait değerlerden oluşmaktadır. Araştırmada, ülkelere göre FSI bileşenlerinin önemlilik derecelerinin (ağırlık katsayıları) MEREC ve ülkelerin FSI bileşenlerine göre kırılganlık performanslarının ölçülmesinde MEREC tabanlı RAFSI yöntemlerinin kullanımına yönelik Microsoft 2010 Excel programından yararlanılmıştır. Araştırmada kolaylık sağlaması açısından FSI bileşenlerinin kısaltmaları Tablo 6’da gösterilmiştir.



**Tablo 6:** FSI Bileşenleri ve Bileşenlerin Kısaltmaları

Uyum Göstergeleri		Ekonomik Göstergeler	
Bileşenler	Kısaltmalar	Bileşenler	Kısaltmalar
Güvenlik Araçları	UG1	Ekonomik Gerileme	EG1
Hiziplenmiş Elitler	UG2	İstikrarsız Ekonomik Büyüme	EG2
Grup Şikâyetleri	UG3	İnsan Uçuşu ve Beyin Göçü	EG3
Politik Göstergeler		Sosyal ve Kişisel Göstergeler	
Bileşenler	Kısaltmalar	Bileşenler	Kısaltmalar
Devletin Meşruiyeti	PG1	Demografik Baskılar	DB1
Kamu Hizmetleri	PG2	Mülteciler ve Yurt İçinden Yerinden Edilmiş Kişiler	DB2
İnsan Hakları ve Hukukun Üstünlüğü	PG3	Dış Müdahale	DB3

FSI (FFP, 2021) ile ülkelerin kırılabilirlik performansları sadece ekonomik yönden değil, ekonomi ile ilişkili olan sosyal, siyasi ve diğer göstergeler dikkate alınarak ölçülebilmektedir. Ayrıca ülkelerin kırılabilirlik performansları konusundaki literatür incelendiğinde, FSI (FFP, 2021) haricinde ülkelerin kırılabilirlik performansını kapsamlı olarak değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Dolayısıyla ülkelerin ekonomik, uyumsal, sosyal ve güvenlik olarak kırılabilirlik performanslarının geniş bir perspektif yaklaşımıyla analiz ettiğinden dolayı araştırmaya konu olan ülkelerin kırılabilirlik performanslarının ölçümünde FSI verileri dikkate alınmıştır.

Yöntem anlamında MEREK, bileşenlerin ağırlık derecelerinin ölçülmesinde güncel bir tekniktir. Buna bağlı olarak literatür incelendiğinde, MEREK yöntemi ile ilgili çalışmaların bileşenlerin ağırlık katsayılarını ölçen diğer yöntemleri konu alan çalışmalara göre daha kısıtlı olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla kriter ağırlıklarının hesaplanmasında MEREK yönteminden istifade edilmesi ÇKKV literatürüne katkı sağlayabileceği düşünülebilir (Özdağoğlu, Işıldak ve Keleş, 2022: 709). Öte yandan MEREK yönteminin en önemli özelliği, basit matematiksel işlemlere dayanması ve objektif bir ağırlıklandırma tekniği olmasıdır (Keshavarz-Ghorabae vd., 2021). RAFSI yöntemi ise güncel ÇKKV yöntemlerindedir. Yöntemin diğer ÇKKV yöntemlerine göre çeşitli üstünlükleri bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, yöntemin karar vericiler için seçim problemlerinin çözümünde basit algoritmaya dayanmasıdır. İkincisi, yöntem karar matrisini benzersiz bir kriter ağırlığına çeviren yeni bir normalizasyon tekniğini açıklamaktadır. Üçüncüsü ise yöntemin tersine dönüştürme problemlerinin sıraya koyma direncinin yüksek olmasıdır (Žižović vd., 2020: 3). Söz konusu yöntemlerin avantajlarından dolayı ülkelere göre FSI bileşenlerinin önemlilik derecelerinin belirlenmesinde MEREK, ülkelerin kırılabilirlik performanslarının ölçülmesinde ise MEREK tabanlı RAFSI yönteminden yararlanılmıştır.

Literatür incelendiğinde, ülkelerin FSI kapsamında kırılabilirlik performanslarını herhangi bir ÇKKV yöntemi ile ölçen bir araştırma tespit edilememiştir. Araştırmanın konusu açısından literatürde ülkelerin bütünsel olarak kırılabilirlik durumuna ilişkin olarak çalışmaların az olduğu gözlenmiştir. Yöntem açısından ise MEREK ve RAFSI yöntemlerinin diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha güncel ve yeni olması kapsamında MEREK ve RAFSI yöntemleri ile yapılan çalışmaların diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha az olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla araştırmada ülkelerin kırılabilirlik konusunun ele alınması ve MEREK-RAFSI yöntemlerinin kullanılması açısından bu çalışmanın literatüre katkı sağladığı düşünülebilir.

### 3.2. MEREC Yöntemi

MEREC (A New Method Based On The Removal Effects of Criteria) Keshavarz-Ghorabae vd., (2021) tarafından ÇKKV literatürüne kazandırılan objektif kriter ağırlıklandırma tekniğidir. MEREC yönteminde herhangi bir kriter ağırlık değerinin hesaplanmasında ilgili kriterin ölçüm dışı bırakılmasıyla toplam kriter ağırlık değerindeki değişim veya değişimler dikkate alınır (Ayçin ve Arsu, 2020: 68). Dolayısıyla karar alternatiflerinin üzerinde daha çok etkiye neden olan kriter ağırlıklarının değeri veya değerleri daha fazla olmaktadır (Keshavarz-Ghorabae vd., 2021: 9). Yöntemde ilk olarak karar matrisi hazırlanır. İkinci olarak karar matrisi değerlerinin normalizasyonu sağlanır. Üçüncü olarak ise karar alternatiflerinin toplam performans değerleri belirlenir. Dördüncüsünde her bir karar alternatifini değeri hesap dışı bırakılarak karar alternatiflerinin performans niceliğindeki değişimler ölçülür. Beşincisinde mutlak sapmaların toplamı belirlenir. Son olarak kriter ağırlıkları mutlak sapma değerleri üzerinden hesaplanır (Keshavarz-Ghorabae vd., 2021: 9). Buna ilişkin olarak yöntemin uygulama adımları aşağıda açıklanmıştır ((Keshavarz-Ghorabae vd., 2021: 7-9; Toslak, Aktürk ve Ulutaş, 2022: 465).

**Birinci Adım:** Karar Matrisinin Matrisinin Oluşturulması

$i: 1, 2, 3, \dots, m$ ,  $m$ : Karar alternatifi sayısı

$j: 1, 2, 3, \dots, n$ ,  $n$ : Kriter sayısı

$D$ : Karar matrisi

$d_{ij}$ :  $j$ 'inci kriter üzerindeki  $i$ 'inci karar alternatifi olmak üzere karar matrisi eşitlik 1 ile oluşturulur.

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

**İkinci Adım:** Karar Matrisinin Normalizasyonu:

Fayda yönlü kriterleri için:

$$d_{ij}^* = \frac{\min d_{ij}}{d_{ij}} \quad (2)$$

Maliyet yönlü kriterler için:

$$r_{ij} = \frac{d_{ij}}{\max d_{ij}} \quad (3)$$

**Üçüncü Adım:** Karar Alternatiflerinin Toplam Performans Değerlerinin ( $S_i$ ) Ölçülmesi

$$S_i = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_j |\ln(d_{ij})| \right) \right) \quad (4)$$

**Dördüncü Adım:** Her Bir Karar Alternatifinin Değeri Dikkate Alınmadan Karar Alternatiflerinin Performans Niceliğindeki Değişimin Tespiti ( $S'_{ij}$ )

$$S'_{ij} = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(d_{ik}^*)| \right) \right) \quad (5)$$

**Beşinci Adım:** Mutlak Sapmaların Toplamının Ölçülmesi (Kriterin Kendisi Üzerindeki Çıkartılma Etkisinin Hesaplanması)

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (6)$$

**Altıncı Adım:** Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (7)$$

### 3.3. RAFSI YÖNTEMİ

RAFSI (Ranking of Alternatives through Functional Mapping of Criterion Sub-intervals into a Single Interval) Žižović vd., (2020) tarafından ÇKKV literatürüne kazandırılan güncel bir yöntemdir. Bu yöntemde klasik normalize işlemi uygulanmamakta olup, karar matrisindeki herhangi bir aralığa veri değişimini dönüşümünü oluşturan ve yöntemi ideal karar verme için şartları sağlayan orijinal bir standartdizasyon yöntemi açıklanmıştır. Yöntemde, bileşen fonksiyonları ile bileşen alt aralıklarının karar matrisinden farklı bir kriter ağırlığına uyum sağlanabilmektedir. Yine yöntemde, özellikle aritmetik ve harmonik ortalamalar ile bileşenlerin sahip oldukları özelliklere göre heterojen bir kriter ağırlığı sağlanabilmektedir. Bunların dışında, yöntemde ideal ve anti-ideal değerlerin hesaplanmasında karar vericinin subjektif düşüncesinin olmasına izin verilmektedir. Dolayısıyla bu durum, RAFSI yönteminin diğer ÇKKV yöntemlerinden ayıran önemli özelliğini bir özelliğini göstermektedir (Demir, 2021: 1367-1368). RAFSI yönteminde ilk olarak karar matrisi oluşturularak karar matrisi değerleri üzerinden fayda ve maliyet yönlü bileşenlere göre ideal ve anti-ideal değerler belirlenir. İkinci olarak karar matrisindeki değerler kriter ağırlıklarına eşlenir. Üçüncüsünde, aritmetik ve harmonik ortalamalar hesaplanır. Dördüncüsünde ise normalize karar matrisi oluşturulur. Son adımda ise karar alternatiflerinin bileşen fonksiyonları tespit edilerek bulunan değerlerin azalan sırasına göre karar alternatiflerinin performans değerleri sıralanır. Bu bağlamda, RAFSI yönteminin uygulama adımları aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır (Žižović vd., 2020: 3-7).

**Birinci Adım:** Karar Matrisinin Oluşturulması ve İdeal ile Anti-ideal Değerlerin Tespiti

$i: 1, 2, 3 \dots m$ ,  $m$ : karar alternatifi,  $N$ : karar matrisini ve  $d_{ij}$ :  $j$ 'inci bileşen üzerindeki  $i$ 'inci karar alternatifini belirtir. Ardından  $C_j (j=1, 2, \dots, n)$   $\sum_{j=1}^n w_j = 1$  koşulu sağlanarak ve bileşenlerin fayda ve maliyet yönlü olması göz önünde alınarak Eşitlik 8'deki karar matrisi oluşturulur.

$$N = [n_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

İdeal ve anti-ideal değerleri belirlenmesi kapsamında her bir  $C_j (j=1, 2, \dots, n)$  bileşeni karar verici tarafından  $a_{ij}$  ( $C_j$  kriterinin ideal değeri) ve  $a_{Nj}$  ( $C_j$  kriterinin anti ideal değeri) olmak üzere iki değer tespit edilir. Fayda yönlü kriterler için  $a_{ij} > a_{Nj}$ , maliyet yönlü kriterler için  $a_{ij} < a_{Nj}$  şeklinde belirlenir.

**İkinci Adım:** Karar Matrisi Değerlerinin Bileşen Ağırlıklarına Eşlenmesi (Standart Karar Matrisinin Sağlanması)

İlk olarak, fayda yönlü bileşenler için Eşitlik 9 uygulanır.

$$C_j \in [a_{Nj}, a_{lj}] \quad (9)$$

Maliyet yönlü bileşenler için ise Eşitlik 10 uygulanır.

$$C_j \in [a_{lj}, a_{Nj}] \quad (10)$$

Karar matrisinin tüm bileşenlerinin bileşen aralığına transferi için  $k-1$  noktalarının bileşen ağırlığının en küçük ve en büyük değerleri arasında aktarılmasıyla  $k$  aralığında bir sayı dizisi Eşitlik 11 ile sağlanır.

$$n_1 < n_2 \leq n_3 \leq n_4 \leq n_5 \leq n_6 \dots \leq n_{2k-1} \leq n_{2k} \quad (11)$$

Bileşen ağırlığı tüm bileşenler için sabit olup, sabit noktaları bulunmaktadır. Maksimum değer fayda ( $a_{lj}$ ) ve maliyet ( $a_{Nj}$ ) yönlü bileşenler için  $n_{2k}$ 'dir. Buna karşın minimum değer fayda ( $a_{Nj}$ ) ve maliyet ( $a_{lj}$ ) yönlü bileşenler için ise  $n_1$ 'dir. Burada ideal değerin veya anti-ideal değerden 6 kat daha iyi olması önerilmektedir. Dolayısıyla  $n_1 = 1$  ise  $n_{2k} = 6$  olmalıdır. Bunun dışında, karar vericinin  $n_1 = 1$  ise  $n_{2k} = 9$  şeklindeki değerler kapsamında da kullanılabileceği önerilmektedir. Devamında alt aralık bileşen ağırlığına  $[n_1, n_{2k}]$  eşleyen bir  $f_s(x)$  fonksiyonu tanımlanmaktadır. Söz konusu  $f_s(x)$  fonksiyonu Eşitlik 12'de açıklanmıştır.

$$f_s(x) = \frac{n_{2k} - n_1}{n_{lj} - a_{Nj}} \cdot x + \frac{a_{lj} \cdot n_1 - a_{Nj} \cdot n_{2k}}{a_{lj} - a_{Nj}} \quad (12)$$

Eşitlik 12'de gösterilen  $n_{2k}$  ve  $n_1$  ideal değerlerin anti-ideal değere göre tercih edilme niceliğini gösteren ilişkiyi belirtmektedir.  $a_{lj}$  ve  $a_{Nj}$  sayılarının tanımlanması kriter ağırlığının değerleri ve kriter ağırlığının uç noktaları vasıtasıyla tespiti sağlanabilmektedir. Araştırma kapsamında  $a_{lj}$  ve  $a_{Nj}$  sayılarının tanımlanması kriter ağırlığının uç noktaları ile belirlenmiştir. Böylelikle matristeki tüm değerler,  $[n_1, n_{2k}]$  aralığına eşlediği standartlaştırılmış karar matrisi  $S = [s_{ij}]_{m \times n}$  olmak üzere  $i=1,2,\dots,m$  ve  $j=1,2,\dots,n$  sağlanır. Başlangıç karar matrisi ( $N$ ) değerlerinin  $[n_1, n_{2k}]$  kriter ağırlığına fonksiyonel olarak eşleştirilmesinin ardından  $n_1 < S_{ij} < n_{2k}$  her bir "i" ve "j" için oluşturulur.

$$S = [s_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1n} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{m1} & S_{m2} & \dots & S_{mn} \end{bmatrix} \quad i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,n \quad (13)$$

Eşitlik 13'de gösterilen  $S$  matrisi değerleri  $S_{ij} = f_{A_i}(C_j)$  ile sağlanmaktadır. Fayda yönlü bileşenler için  $a_{xj} > a_{ij}$  şartını sağlayacak bir  $a_{xj}$  olursa  $f(a_{xj}) = f(a_{ij})$  mevcuttur. Maliyet yönlü bileşenler için ise  $a_{xj} < a_{ij}$  şartını sağlayacak bir  $a_{xj}$  olursa  $f(a_{xj}) = f(a_{ij})$  yine mevcuttur.

### Üçüncü Adım: Aritmetik ve Harmonik Ortalamalarının Ölçülmesi

$n_{2k}$  ve  $n_1$  değerlerinin maksimum ve minimum dizisi için aritmetik ortalama için eşitlik 14, harmonik ortalama için eşitlik 15 uygulanır.

$$A = \frac{n_1 + n_{2k}}{2} \quad (14)$$

$$H = \frac{2 \cdot n_{2k} \cdot n_1}{n_{2k} + n_1} \quad (15)$$

#### Dördüncü Adım: Normalize Karar Matrisinin ( $\hat{S}$ ) Oluşturulması

$S$  matrisinin değerlerinin fayda yönlü bileşenler için eşitlik 16, maliyet yönlü bileşenler için ise eşitlik 17 dikkate alınması kapsamında niceliklerin  $[0,1]$  değer aralığında normalize işlemi yapılarak eşitlik 18 ile normalize karar matrisi sağlanır.

$$\hat{S}_{ij} = \frac{s_{ij}}{2A} \quad (16)$$

$$\hat{S}_{ij} = \frac{H}{2s_{ij}} \quad (17)$$

$$(\hat{S}) = [\hat{S}_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} \hat{S}_{11} & \hat{S}_{12} & \cdots & \hat{S}_{1n} \\ \hat{S}_{21} & \hat{S}_{22} & \cdots & \hat{S}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{S}_{m1} & \hat{S}_{m2} & \cdots & \hat{S}_{mn} \end{bmatrix} \quad i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,n \quad (18)$$

Eşitlik 18'in oluşturulmasında fayda yönlü bileşenler için eşitlik 19, maliyet yönlü bileşenler için ise eşitlik 20 geçerlidir.

$$0 < \frac{n_1}{2A} \leq \hat{S}_{ij} \leq \frac{H}{2n_1} < 1 \quad (19)$$

$$0 < \frac{H}{2n_{2k}} \leq \hat{S}_{ij} \leq \frac{H}{2n_1} < 1 \quad (20)$$

#### Beşinci Adım: Alternatif Kriter Fonksiyonlarının ( $V(A_i)$ ) Tespit Edilmesi

Eşitlik 21 ile ( $V(A_i)$ )' ler belirlenir. Sonrasında ise bulunan değerler azalan durumuna göre karar alternatiflerinin performansları çoktan aza doğru sıralanır.

$$V(A_i) = w_1 \cdot \hat{S}_{i1} + w_2 \cdot \hat{S}_{i2} + \dots + w_n \cdot \hat{S}_{in} \quad (21)$$

## 4. BULGULAR

Araştırmada ilk olarak MEREK yöntemi kapsamında FSI bileşenlerine önemlilik derecesi hesaplanmıştır. Buna ilişkin olarak birinci adım olarak eşitlik 1 ile karar matrisi oluşturularak Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Karar Matrisi

Ülkeler	Almanya	ABD	İngiltere	İtalya	Fransa	Japonya	Kanada	Maksimum
UG1	2,3	4,3	3,5	5,1	3,5	1,8	2,8	5,1
UG2	2,3	7,3	5,8	4,9	1,9	2,6	2,5	7,3
UG3	4	6,5	6,1	4,3	6,4	2,5	2,2	6,5
EG1	1,8	2,1	5,2	5,7	4,2	3,7	2	5,7
EG2	2,5	3,7	3,5	2,3	3	1,9	2,3	3,7
EG3	2	1,8	2,5	2,4	2,1	2,9	1,1	2,9
PG1	0,5	3,5	3,2	2,8	0,9	0,5	0,5	3,5
PG2	2	2,7	2,6	3,7	1,8	1,8	2,3	3,7

<b>PG3</b>	0,8	4,4	2,1	0,9	1,2	3	1,3	4,4
<b>SK1</b>	2,1	5	3,6	5,2	3,9	5,7	2	5,7
<b>SK2</b>	4	2,3	1,7	4,5	2,7	3,2	2,2	4,5
<b>SK3</b>	0,5	1	1,7	3,4	0,9	2,6	0,5	3,4

Yöntemin ikinci adımında ise karar matrisindeki değerlerin eşitlik 3 ile normalize değerleri hesaplanarak Tablo 8’de belirtilmiştir.

**Tablo 8:** Normalize Değerler

Ülkeler	Almanya	ABD	İngiltere	İtalya	Fransa	Japonya	Kanada
<b>UG1 (Maliyet Yönlü)</b>	0,45098	0,843137	0,686275	1	0,686275	0,352941	0,54902
<b>UG2 (Maliyet Yönlü)</b>	0,315068	1	0,794521	0,671233	0,260274	0,356164	0,342466
<b>UG3 (Maliyet Yönlü)</b>	0,615385	1	0,938462	0,661538	0,984615	0,384615	0,338462
<b>EG1 (Maliyet Yönlü)</b>	0,315789	0,368421	0,912281	1	0,736842	0,649123	0,350877
<b>EG2 (Maliyet Yönlü)</b>	0,675676	1	0,945946	0,621622	0,810811	0,513514	0,621622
<b>EG3 (Maliyet Yönlü)</b>	0,689655	0,62069	0,862069	0,827586	0,724138	1	0,37931
<b>PG1 (Maliyet Yönlü)</b>	0,142857	1	0,914286	0,8	0,257143	0,142857	0,142857
<b>PG2 (Maliyet Yönlü)</b>	0,540541	0,72973	0,702703	1	0,486486	0,486486	0,621622
<b>PG3 (Maliyet Yönlü)</b>	0,181818	1	0,477273	0,204545	0,272727	0,681818	0,295455
<b>SK1 (Maliyet Yönlü)</b>	0,368421	0,877193	0,631579	0,912281	0,684211	1	0,350877
<b>SK2 (Maliyet Yönlü)</b>	0,888889	0,511111	0,377778	1	0,6	0,711111	0,488889
<b>SK3 (Maliyet Yönlü)</b>	0,147059	0,294118	0,5	1	0,264706	0,764706	0,147059

MEREK yönteminin üçüncü adımında eşitlik 4 ile karar alternatiflerinin (ülkelerin) toplam performans değerleri ( $S_i$ ) hesaplanmıştır. Sonrasında eşitlik 5 ile tüm kriterlerin (bileşenlerin) değeri çıkartılarak ülkelerin performanslarındaki değişiklikler ( $S'_{ij}$ ) ölçülmüştür. Bu bağlamda  $S_i$  ve  $S'_{ij}$  değerleri Tablo 9’da belirtilmiştir.

**Tablo 9:**  $S_i$  ve  $S'_{ij}$  Nicelikleri

Ülkeler	ABD	Almanya	Arjantin	Avusturalya	Brezilya	Çin	Endonezya	
<b>(<math>S_i</math>)</b>	<b>2,388303</b>	<b>1,352049</b>	<b>1,534423</b>	<b>1,476685</b>	<b>2,073789</b>	<b>2,144840</b>	<b>2,468942</b>	
<b>(<math>S'_{ij}</math>)</b>	<b>UG1</b>	2,312402	1,306903	1,449779	1,476685	2,025306	2,014799	2,416836
	<b>UG2</b>	2,276244	1,352049	1,483565	1,381224	1,888415	2,01601	2,373823
	<b>UG3</b>	2,342717	1,053199	1,46252	1,381224	1,841106	1,956733	2,271202
	<b>EG1</b>	2,276478	1,053199	1,514433	1,476685	2,034644	2,092918	2,37608
	<b>EG2</b>	2,276478	1,053199	1,514433	1,476685	2,034644	2,092918	2,37608
	<b>EG3</b>	2,353604	1,220362	1,501904	1,432502	2,032367	2,14484	2,383294
	<b>PG1</b>	2,191551	1,352049	1,514916	1,424376	1,886582	1,886276	2,288896
	<b>PG2</b>	2,330181	1,26702	1,455314	1,476685	1,978842	2,056701	2,427853
	<b>PG3</b>	2,218142	1,352049	1,360716	1,026559	1,895462	2,09896	2,359977
	<b>SK1</b>	2,292177	1,317563	1,4301	1,455494	2,024908	2,14484	2,37608
	<b>SK2</b>	0,829502	0,275784	0,357744	0,375345	0,705524	0,763065	0,865452
<b>SK3</b>	-0,18693	-1,28814	-1,027937	-0,97991	-0,34881	-0,27041	-0,1445	

Yöntemin 5’inci adımında mutlak sapmalarının toplamı eşitlik 6 ( $E_j$ ), son adımda ise eşitlik 7 ile FSI bileşenlerinin önemlilik dereceleri ( $w_j$ ) belirlenerek ilgili değerler Tablo 10’da açıklanmıştır.

**Tablo 10.**  $E_j$  ve  $w_j$  Değerleri

Bileşenler	Ağırlık ( $w_j$ )	Sıralama
<b>UG1</b>	0,064916	<b>8</b>
<b>UG2</b>	0,094353	<b>7</b>

<b>UG3</b>	0,249425	0,050435	<b>4</b>
<b>EG1</b>	1,223596	0,24742	<b>3</b>
<b>EG2</b>	0,197746	0,039986	<b>5</b>
<b>EG3</b>	0,097228	0,01966	<b>6</b>
<b>PG1</b>	1,445699	0,292331	<b>2</b>
<b>PG2</b>	0,010995	0,002223	<b>11</b>
<b>PG3</b>	0,019933	0,004031	<b>9</b>
<b>SK1</b>	1,515662	0,306478	<b>1</b>
<b>SK2</b>	0,016921	0,003422	<b>10</b>
<b>SK3</b>	0,00895	0,00181	<b>12</b>
<b>(E<sub>j</sub>)</b>	4,945425		

Tablo 10 incelendiğinde, ülkelere göre kırılabilirlik açısından önemlilik derecesi en fazla olan bileşenin SK1 (demografik baskılar), en az önemli olanın ise SK3 (dış müdahaleler) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bileşenlerin ortalama önemlilik dereceleri hesaplanmış ve yalnızca EG1, PG1 ve SK1 bileşenlerinin ortalama değerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Tablo 10'a göre, önemlilik derecesinin çok olması bakımından özellikle SK1, PG1 ve EG1 bileşenlerinin diğer bileşenler arasında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Bunların dışında, SK1, PG1 ve EG1 bileşenlerinin önemlilik derecelerinin diğer bileşenlere kıyasla çok olması, ülkelerin ayrı olarak SK1, PG1 ve EG1 bileşen değerleri arasındaki farklılıkların, ülkelerin yine ayrı olarak diğer bileşenler arasındaki farklılıklardan fazla olduğu anlamına gelmektedir.

Bulgular açısından ikinci olarak MEREK tabanlı RAFSI yöntemi ile ülkelerin kırılabilirlik performansları hesaplanmıştır. Bu bağlamda RAFSI yöntemi kapsamında eşitlik 8 ile karar matrisi oluşturulur. Söz konusu karar matrisi daha öncesinden Tablo 4'de gösterilmiştir. Ardından yöntemin ikinci adımında ilk olarak karar matrisi değerleri üzerinden ideal ve anti ideal değerleri bileşenler maliyet yönlü olduğundan dolayı eşitlik 10 ile hesaplanır. Buna ilişkin olarak ideal ve anti-ideal değerler Tablo 11'de gösterilmiştir.

**Tablo 11:** Bileşenlerin İdeal ve Anti İdeal Tanımlaması

Bileşenler	Bileşen Yönü	İdeal Değerler	Anti-İdeal Değerler	Tanımlama
<b>UG1</b>	<b>Min.</b>	1,8	5,1	<b>UG1</b> ∈ [1,8, 5,1]
<b>UG2</b>	<b>Min.</b>	1,9	7,3	<b>UG2</b> ∈ [1,9, 7,3]
<b>UG3</b>	<b>Min.</b>	2,2	6,5	<b>UG2</b> ∈ [1,9, 7,3]
<b>EG1</b>	<b>Min.</b>	1,8	5,7	<b>EG1</b> ∈ [1,8, 5,7]
<b>EG2</b>	<b>Min.</b>	1,9	3,7	<b>EG2</b> ∈ [1,9, 7,3]
<b>EG3</b>	<b>Min.</b>	1,1	2,9	<b>EG3</b> ∈ [1,1, 2,9]
<b>PG1</b>	<b>Min.</b>	0,5	3,5	<b>PG1</b> ∈ [0,5, 3,5]
<b>PG2</b>	<b>Min.</b>	1,8	3,7	<b>PG2</b> ∈ [1,8, 3,7]
<b>PG3</b>	<b>Min.</b>	0,8	4,4	<b>PG3</b> ∈ [0,8, 4,4]
<b>SK1</b>	<b>Min.</b>	2	5,7	<b>SK1</b> ∈ [2, 5,7]
<b>SK2</b>	<b>Min.</b>	1,7	4,5	<b>SK2</b> ∈ [1,7, 4,5]
<b>SK3</b>	<b>Min.</b>	0,5	3,4	<b>SK3</b> ∈ [0,5, 3,4]

İkinci olarak bileşenlerin standart değerleri tespit edilir. İdeal değerlerin uzman görüşleri alınarak ve buna bağlı olarak anti-ideal değerden 6 kat daha iyi olduğu kabul edilerek eşitlik 11, eşitlik 12 ve eşitlik 13 ile bileşenlerin standart değerleri Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo 12:** Bileşenlerin Standart Değerleri

Ülkeler	Almanya	ABD	İngiltere	İtalya	Fransa	Japonya	Kanada
UG1	1,757576	4,787879	3,575758	6	3,575758	1	2,515152
UG2	1,37037	6	4,611111	3,777778	1	1,648148	1,555556
UG3	3,093023	6	5,534884	3,44186	5,883721	1,348837	1
EG1	1	1,384615	5,358974	6	4,076923	3,435897	1,25641
EG2	2,666667	6	5,444444	2,111111	4,055556	1	2,111111
EG3	3,5	2,944444	4,888889	4,611111	3,777778	6	1
PG1	1	6	5,5	4,833333	1,666667	1	1
PG2	1,526316	3,368421	3,105263	6	1	1	2,315789
PG3	1	6	2,805556	1,138889	1,555556	4,055556	1,694444
SK1	1,135135	5,054054	3,162162	5,324324	3,567568	6	1
SK2	5,107143	2,071429	1	6	2,785714	3,678571	1,892857
SK3	1	1,862069	3,068966	6	1,689655	4,62069	1

RAFSI yönteminin üçüncü adımında aritmetik ortalama değeri eşitlik 14, harmonik ortalama değeri ise eşitlik 15 ile tespit edilerek ilgili aritmetik ve harmonik ortalama değerler Tablo 13'de sunulmuştur.

**Tablo 13:** Aritmetik ve Harmonik Ortalamaların Belirlenmesi

Ortalamalar	Hesaplar
Aritmetik Ortalama	$A = \frac{1+6}{2} = 3,5$
Harmonik Ortalama	$H = \frac{2}{\frac{1}{6} + \frac{1}{1}} = 1,71$
$n_1=1, n_2k=6$	

Dördüncü adımda ise normalize karar matrisi değerleri eşitlik 17, eşitlik 18 ve eşitlik 20 ile hesaplanır. Buna ilişkin olarak hesaplanan normalize değerler Tablo 14'de açıklanmıştır.

**Tablo 14:** Normalize Değerler

Ülkeler	Almanya	ABD	İngiltere	İtalya	Fransa	Japonya	Kanada
UG1	0,486466	0,178576	0,23911	0,1425	0,23911	0,855	0,33994
UG2	0,623919	0,1425	0,185422	0,226324	0,855	0,518764	0,549643
UG3	0,276429	0,1425	0,154475	0,248412	0,145316	0,633879	0,855
EG1	0,855	0,6175	0,159545	0,1425	0,209717	0,248843	0,68051
EG2	0,320625	0,1425	0,157041	0,405	0,210822	0,855	0,405
EG3	0,244286	0,290377	0,174886	0,185422	0,226324	0,1425	0,855
PG1	0,855	0,1425	0,155455	0,176897	0,513	0,855	0,855
PG2	0,560172	0,253828	0,275339	0,1425	0,855	0,855	0,369205
PG3	0,855	0,1425	0,304752	0,750732	0,549643	0,210822	0,50459
SK1	0,753214	0,169171	0,270385	0,160584	0,239659	0,1425	0,855
SK2	0,167413	0,412759	0,855	0,1425	0,306923	0,232427	0,451698
SK3	0,855	0,459167	0,278596	0,1425	0,50602	0,185037	0,855

Yöntemin son adımında ise eşitlik 21 ile ülkelerin kriter fonksiyonları ( $V(A_i) = \text{Ülkelerin kırılganlık performansları}$ ) hesaplanır. Bu anlamda ülkelerin kırılganlık performansları Tablo 15'de açıklanmıştır.

**Tablo 15:** Ülkelerin Kırılganlık Performans Değerleri ve Değerlerin Sıralaması

Ülkeler	Almanya	ABD	İngiltere	İtalya	Fransa	Japonya	Kanada
UG1	0,006386	0,002344	0,003139	0,001871	0,003139	0,011223	0,004462



<b>UG2</b>	0,011904	0,002719	0,003538	0,004318	0,016312	0,009897	0,010487
<b>UG3</b>	0,013942	0,007187	0,007791	0,012529	0,007329	0,03197	0,043122
<b>EG1</b>	0,211544	0,152782	0,039475	0,035257	0,051888	0,061569	0,168372
<b>EG2</b>	0,01282	0,005698	0,006279	0,016194	0,00843	0,034188	0,016194
<b>EG3</b>	0,004803	0,005709	0,003438	0,003645	0,00445	0,002802	0,01681
<b>PG1</b>	0,249943	0,041657	0,045444	0,051712	0,149966	0,249943	0,249943
<b>PG2</b>	0,001245	0,000564	0,000612	0,000317	0,001901	0,001901	0,000821
<b>PG3</b>	0,003446	0,000574	0,001228	0,003026	0,002215	0,00085	0,002034
<b>SK1</b>	0,230843	0,051847	0,082867	0,049215	0,07345	0,043673	0,262038
<b>SK2</b>	0,000573	0,001412	0,002925	0,000488	0,00105	0,000795	0,001545
<b>SK3</b>	0,001547	0,000831	0,000504	0,000258	0,000916	0,000335	0,001547
<b>TOPLAM</b>	0,748996	0,273325	0,197241	0,178830	0,321046	0,449145	0,777375
<b>Ortalama</b>	0,420851						
<b>Sıralama</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Tablo 15 değerlendirildiğinde, ülkelerin kırılğanlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak sıralanmıştır. Özellikle Kanada ve Almanya'nın kırılğanlık performanslarının çok olması açısından diğer ülkeleri ile belirgin farklılıkları bulunmaktadır. Ayrıca ülkelerin ortalama kırılğanlık performansları belirlenmiştir. Ortalama kırılğanlık performansın üstünde performansa sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya ve Japonya olduğu gözlenmiştir. Bunların dışında, kırılğanlık performansının fazla olması bakımından Kanada ve Almanya'nın, söz konusu kırılğanlık performansının az olması açısından ise İngiltere ve İtalya'nın diğer ülkeler arasında belirgin farklılıklar dikkat çekicidir.

Araştırmada yöntem bakımından MEREC tabanlı RAFSI yönteminin duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu bağlamda ÇKKV literatürü değerlendirildiğinde, duyarlılık analizi için aynı veriler ile farklı kriter ağırlıklandırma yöntemleri uygulanarak tespit edilen değerler ilgili ÇKKV yönteminde kullanılabilir. Sonrasında ise farklı kriter ağırlıklandırma yöntemleri uygulanarak tespit edilen değerler ilgili ÇKKV yöntemine istinaden hesaplanan değerler sıralanarak duyarlılık analizi oluşturulur (Gigovič, 2016: 24). Buna göre, araştırmada duyarlılık analizi için MEREC kriter ağırlıklandırma yöntemi haricinde ülkelere ait FSI bileşenlerin değerleri nesnel kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden olan ENTROPİ, CRITIC, SD (Standart Sapma) ve İVP (İstatistiksel Varyans Prosedürü) ile hesaplanmıştır. Bu kapsamda, duyarlılık analizi için ilk olarak MEREC yöntemi haricinde TPI kriterlerin (bileşenlerin) önemlilik dereceleri objektif özelliği olan ve literatüre göre sıklıkla faydalanan ENTROPİ, CRITIC, İstatistiksel Varyans Prosedürü (İVP) ve SD (Standart Sapma) yöntemleri ile ölçülmüştür. Ölçülen ilgili yöntemlere göre belirlenen önemlilik dereceleri ve sıralamalar Tablo 16'da gösterilmiştir.

**Tablo 16:** FSI bileşenlerinin ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD Yöntemlerine Göre Sıralanması

Yöntem	Bileşenler	wj	Sıralama	Yöntem	Bileşenler	wj	Sıralama
<b>ENTROPİ</b>	<b>UG1</b>	0,027823	9	<b>CRITIC</b>	<b>UG1</b>	0,075298	12
	<b>UG2</b>	0,064966	5		<b>UG2</b>	0,080759	11
	<b>UG3</b>	0,038981	7		<b>UG3</b>	0,095751	10
	<b>EG1</b>	0,049053	6		<b>EG1</b>	0,104907	9
	<b>EG2</b>	0,013932	12		<b>EG2</b>	0,173852	3
	<b>EG3</b>	0,343571	1		<b>EG3</b>	0,208772	1
	<b>PG1</b>	0,162374	2		<b>PG1</b>	0,133518	5
	<b>PG2</b>	0,01709	11		<b>PG2</b>	0,127143	7
	<b>PG3</b>	0,097997	4		<b>PG3</b>	0,12806	6
	<b>SK1</b>	0,03526	8		<b>SK1</b>	0,111532	8

Yöntem	Bileşenler	wj	Sıralama	Yöntem	Bileşenler	wj	Sıralama
İVP	UG1	0,062218	7	SD	UG1	0,07531	11
	UG2	0,210041	1		UG2	0,08456	5
	UG3	0,156968	2		UG3	0,0918	2
	EG1	0,122253	3		EG1	0,089325	3
	EG2	0,021634	10		EG2	0,081415	7
	EG3	0,015833	12		EG3	0,06965	12
	PG1	0,092839	5		PG1	0,101193	1
	PG2	0,021566	11		PG2	0,077008	10
	PG3	0,083898	6		PG3	0,080164	8
	SK1	0,104099	4		SK1	0,086882	4
	SK2	0,049183	9		SK2	0,078914	9
	SK3	0,059466	8		SK3	0,08378	6

Tablo 16 analiz edildiğinde, ülkelerin FSI bileşenlerinin ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD tabanlı RAFSI yöntemlerine göre sıralamalarının birbirlerinden farklı olduğu değerlendirilmiştir. Dolayısıyla bu değerlere göre, ülkelerin FSI kapsamında kırılgenlik performansları Tablo 17’de hesaplanarak sıralanmıştır.

**Tablo 17:** ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD Tabanlı RAFSI Yöntemi ile Ülkelerin Kırılgenlik Performans Sıralamaları

Ülkeler	MEREC Tabanlı RAFSI		ENTROPİ Tabanlı RAFSI		CRITIC Tabanlı RAFSI		İVP Tabanlı RAFSI		SD Tabanlı RAFSI	
	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra	Değer	Sıra
Almanya	0,7489959	2	0,56244	2	0,851226	2	0,620714	2	0,582742	2
ABD	0,2733247	5	0,26635	5	0,421171	6	0,242457	5	0,256694	6
İngiltere	0,1972408	6	0,221461	7	0,446897	5	0,236446	7	0,262753	5
İtalya	0,17883	7	0,236306	6	0,379864	7	0,239195	6	0,237482	7
Fransa	0,3210458	4	0,388986	3	0,613853	4	0,433369	4	0,404559	4
Japonya	0,4491452	3	0,363264	4	0,706864	3	0,465606	3	0,483696	3
Kanada	0,7773751	1	0,752309	1	1,005628	1	0,668038	1	0,64084	1

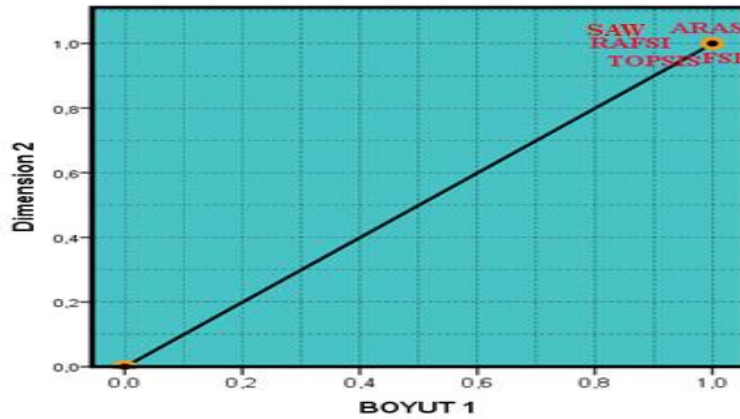
Tablo 17 incelendiğinde, MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile hesaplanan ülkelerin kırılgenlik performanslarının sıralamalarının, ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD tabanlı RAFSI metotlarıyla ölçülen ülkelerin kırılgenlik performanslarının sıralamalarının birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna istinaden duyarlılık analizine istinaden MEREC tabanlı RAFSI yönteminin FSI kapsamında ülkelerin kırılgenlik performanslarının ölçülmesinde duyarlı olduğu değerlendirilebilir. Söz konusu bu performans sıralama farklılıkları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi haricinde MEREC tabanlı diğer ÇKKV yöntemleri arasında da gerçekleşmiştir.

Araştırmada ayrıca ülkelerin kırılgenlik performansları MEREC tabanlı TOPSIS, ARAS, ve SAW yöntemleri ile ölçülerek sıralanmıştır. ÇKKV literatüründe söz konusu yöntemlerden karar alternatiflerinin performanslarının ölçülmesinde ve karar verme problemlerinde çoğunlukla yararlanıldığı gözlenmiştir. Bu amaçla ülkelerin söz konusu yöntemlere göre kırılgenlik performans değerleri ve değerlerin sıralamaları Tablo 18’de belirtilmiştir.

**Tablo 18:** Yöntemlere Göre Ülkelerin Kırılgnlık Performans Değerleri ve Değerlerin Sıralamaları

Ülkeler	FSI		MEREC-RAFSI		MEREC-TOPSIS		MEREC-ARAS		MERE-SAW	
	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama
Almanya	24,8	2	0,748996	2	0,959102	2	0,936178	2	0,935905	2
ABD	44,6	6	0,273325	5	0,336505	5	0,43597	5	0,442154	5
İngiltere	41,5	5	0,197241	6	0,267259	6	0,367492	6	0,370163	6
İtalya	45,2	7	0,17883	7	0,187163	7	0,330612	7	0,334311	7
Fransa	32,5	4	0,321046	4	0,639942	3	0,51197	4	0,51247	4
Japonya	32,2	3	0,449145	3	0,591757	4	0,646071	3	0,644592	3
Kanada	21,7	1	0,777375	1	0,973679	1	0,958164	1	0,956226	1

Tablo 18 incelendiğinde, ülkelerin FSI değerlerinin sıralamalarının MEREC tabanlı diğer ÇKKV yöntemleriyle hesaplanan kırılgnlık performans değerleri sıralamalarının birbirlerine benzer olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın ülkelerin FSI değerlerinin sıralamalarının, ülkelerin MEREC tabanlı diğer ÇKKV yöntemleri ile tespit edilen kırılgnlık performans sıralamalarının hiçbirisiyle tamamen tutarlılık göstermediği, fakat söz konusu sıralamaların birbirlerine benzer olduğu tespit edilmiştir. Tablo 10’da belirtilen değerlere istinaden ayrıca FSI ve MEREC tabanlı RAFSI, TOPSIS, ARAS ve SAW yöntemlerine göre hesaplanan ülkelerin kırılgnlık performans değerleri arasında ayırım uzaklıkları görseli oluşturularak söz konusu görsel Şekil 1’de gösterilmiştir.



**Şekil 1:** Yöntemlerin Ayırım Analizi

Şekil 1 incelendiğinde, FSI değerlerinin MEREC tabanlı diğer yöntemler (RAFSI, ARAS, TOPSIS, SAW) ile tespit edilen değerlere olan ayırım uzaklıklarının olmadığı ve yöntemlerin tek bir noktada toplandığı bulgusuna erişilmiştir. Buna bağlı olarak FSI ile tespit edilen ülkelerin performans değerleri ile MEREC tabanlı RAFSI ve diğer MEREC tabanlı ÇKKV yöntemleri ile anlamlı ilişkiler olduğu çıkarımı sağlanmıştır. Buna göre, yöntemler kapsamında hesaplanan performans değerleri ve performans sıralamaları normal dağılım gösterdiği için söz konusu performans değerleri ve performans sıralamaları arasındaki Pearson korelasyon katsayı değerleri Tablo 19’da açıklamıştır.

**Tablo 19:** Yöntemler Arası Korelasyon Değerleri

Değerler Açısından					
Yöntemler	FSI	RAFSI	TOPSIS	ARAS	BTA
FSI	1				
RAFSI	-0,937**	1			
TOPSIS	-0,980**	0,959**	1		
ARAS	-0,950**	0,999**	0,968**	1	
BTA	-0,948**	0,999**	0,968**	0,999**	1

Sıralamalar Açısından					
Yöntemler	FSI	RAFSI	TOPSIS	ARAS	BTA
FSI	1				
RAFSI	0,964**	1			
TOPSIS	0,929**	0,964**	1		
ARAS	0,964**	0,999**	0,964**	1	
BTA	0,964**	0,999**	0,964**	0,964**	1

\*\*p<.01, \*p<.05

Tablo 19 değerlendirildiğinde, FSI haricinde diğer yöntemler arasındaki ilişki değerlerinin hepsinin anlamlı (\*\*p<.01) ve çok yüksek olduğu gözlenmiştir. FSI literatüründe kırılğanlık açısından en az puanı (karar alternatifi) olan ülkenin en yüksek kırılğanlık performansına sahip olduğu anlamına geldiğinden dolayı FSI'nın diğer tüm yöntemler ile olan ilişkileri anlamlı (\*\*p<.01), negatif yönlü ve çok yüksektir. Aynı zamanda yöntemler arası ülkelerin kırılğanlık performanslarının sıralamaları arasında da anlamlı (\*\*p<.01), çok yüksek ve pozitif yönlü ilişkiler olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak yöntem bakımından duyarlılık, ayırım ve korelasyon katsayısı analizlerinin bulguları değerlendirildiğinde, FSI'nın başta MEREC tabanlı RAFSI yöntemi olmak üzere diğer MEREC tabanlı diğer ÇKKV yöntemleri ile açıklanabileceği düşünülmüştür.

## 5. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Kırılğanlık konusunda ülkelerin faaliyetleri, ülkelerin sosyal, politik, uyumsal ve ekonomik boyutlar ile ilgili olarak karar destek sistemlerinin etkin, etkili ve verimli olarak sağlamlasında büyük rol oynamaktadır. Bu bağlamda ülkeler, kırılğanlık ile ilgili olarak elde ettikleri stratejiler ve politikalar sayesinde söz konusu boyutların gelişimine katkı sağlayıp gelişimlerini iyileştirebilmektedir. Özellikle büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin kırılğanlık performansları sayesinde oluşturdukları karar destek sistemleri, küresel ekonomiyi ve diğer ülkelerin kırılğanlık sistemlerini etkileyebilmektedirler. Dolayısıyla büyük ekonomilerin kırılğanlık performanslarının ölçümü önemli olduğu düşünülebilir. Bu açıdan araştırmada, dünyanın en büyük ekonomilerine sahip G7 ülkelerinin kırılğanlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile hesaplanmıştır.

Araştırmada ilk olarak 12 FSI bileşeninin önemlilik dereceleri MEREC yöntemi ile ölçülmüştür. Bulgulara göre, ülkelere göre en önemli FSI bileşeninin SK1 (demografik baskılar), en az önemli olanın ise SK3 (dış müdahaleler) olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, FSI bileşenlerinin önemlilik derecelerinin ortalama değeri hesaplanmış ve ortalama değerden fazla olan bileşenlerin SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) bileşenlerinin önemlilik derecelerinin fazla olması açısından diğer FSI bileşenleri arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Bu durum, önemlilik derecesi fazla olan üç FSI bileşeninin ülkeler açısından farklılıklarının, diğer bileşenlerin ülkeler açısından farklılıklardan daha fazla olduğunu göstermektedir.

Araştırmada ikinci olarak ise ülkelerin kırılğanlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülmüştür. Bu ölçüme göre ülkelerin kırılğanlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak sıralanmıştır. Ortalama kırılğanlık performansın üstünde performansa sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya ve Japonya olduğu gözlenmiştir. Özellikle Kanada ve Almanya'nın kırılğanlık performanslarının çok olması açısından diğer ülkeleri ile belirgin farklılıkların olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Araştırmada son olarak yöntem açısından MEREC tabanlı RAFSI yönteminin duyarlılık analizi bakımından ülkelerin kırılğanlık performansları ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülerek ölçülen değerler sıralanmıştır. Bu sonuca göre, MEREC, ENTROPİ, CRITIC,

İVP ve SD tabanlı RAFSI yöntemleri ile ölçülen ülkelerin kırılgenlık performans değerlerinin sıralamalarının arasında değışiklikler olduğu belirlenmiştir. Yöntem kapsamında ayrıca ülkelerin kırılgenlık performans değerleri MEREC tabanlı TOPSIS, ARAS ve SAW yöntemleri ile ölçülerek sıralanmıştır. Ardından FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemlerinin ayırım uzaklıkları görsel olarak hazırlanmıştır. Söz konusu görsel incelendiğinde, FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemlerinin aynı noktada toplandığı ve buna bağılı olarak FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemleri arasında kuvvetli ve anlamlı ilişkiler olacağı değerlendirilerek yöntemler arasında korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bulgulara göre, hem yöntemler kapsamında tespit edilen ülkelerin kırılgenlık performans değerleri, hem de ülkelerin ilgili ÇKKV yöntemler kapsamında ülkelerin kırılgenlık performans değerlerinin sıralamaları arasında anlamlı, pozitif yönde ve çok güçlü ilişkiler gözlenmiştir. Dolayısıyla duyarlılık, ayırım ve korelasyon analizlerine göre ülkelerin FSI kapsamında kırılgenlık performansları MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemleri ile açıklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Literatür incelendiğinde, ilk olarak FSI (FFP, 2021) literatüründe G7 ülkelerinin kırılgenlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, İngiltere, ABD ve İtalya, mevcut araştırmada ise bu sıralama performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla her iki araştırmada Kanada, Almanya, Japonya, Fransa ve İtalya'nın kırılgenlık performans sıralamaları tutarlılık göstermiştir. İkinci olarak FSI (FFP, 2021) literatüründe G7 ülkelerin ortalama kırılgenlık performansından fazla kırılgenlık performansına sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya, Japonya ve Fransa, mevcut araştırmadaki ülkelerin ortalama kırılgenlık performansından fazla performansına sahip olan ülkelerin ise Kanada, Almanya ve Japonya olarak sıralanmıştır.

Öneriler kapsamında ilk olarak genel anlamda ülkeler kırılgenlık performanslarını artırmaları ve böylelikle küresel ekonomiye olan katkılarının daha fazla olması için MEREC yöntemine göre önemlilik derecesi diğer bileşenlere göre fazla olan SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) ile ilgili olarak yöntemler ve faaliyetler gerçekleştirebileceği düşünülmüştür. İkinci olarak kırılgenlık performansı ve gelişme ilişkisi bakımından ortalama kırılgenlık performans değerinden düşük kırılgenlık performansına sahip olan Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya'nın yine küresel ekonomiye olan katkılarının daha fazla olması için kırılgenlık performanslarını artırmaları gerektiği değerlendirilmiştir. Öte yandan gelecek çalışmalarda sadece G7 grubu ülkelerinin değil, bölgesel anlamda özellikle ekonomik organizasyonlara üye olan ülkelerin kırılgenlık performansları ölçülerek ülkelerin kırılgenlık performansları daha detaylı olarak analiz edilebilir. Bunların yanında, ülkelerin kırılgenlık performanslarının daha içerikli olarak belirlenmesi açısından FSI bileşenlerinin sayısı daha da çok artırılabilir ya da her ülkeye özgü FSI bileşenleri sağlanabilir. Yöntem olarak incelendiğinde ise farklı kriter ağırlıklandırma (CILOS, IDOCRIW, LINMAP, BAYES, FANMA vb.) tabanlı daha güncel ve yeni olan farklı ÇKKV yöntemleri (MAIRCA, MARCOS, OPA, WEDBA, LMAW ve DNMA) ile ülkelerin kırılgenlık performansları ölçülerek yöntemler bakımından belirlenen değerlere göre ülkelerin performans sıralamaları arasındaki tutarlılıklar ve benzersizlikler tartışılabilir.

### **Etik Beyan**

Bu çalışmadaki veriler, açık kaynaklı olduğundan ve çalışma deney ve gözleme dayanmadığından dolayı çalışma için etik kuruluna başvurulmamıştır.

### **Katkı Oranı Beyanı**

Çalışmada yazar tüm çalışmanın yazılmasından taslağın oluşturulmasına kadar tüm süreçlere katkı yapmış ve nihai halini okuyarak onaylamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Yapılan bu çalışma gerek bireysel gerekse kurumsal/örgütsel herhangi bir çıkar çatışmasına yol açmamıştır.

### **KAYNAKÇA**

- Afful-Dadzie, E., Nabareseh, S., Afful-Dadzie, A. ve Oplatková, Z. K. (2014). A Fuzzy TOPSIS Framework for Selecting Fragile States for Support Facility. *Qual Quant*, 1-24. DOI:10.1007/s11135-014-0062-3.
- Alam ve Alam, T. (2022). Organized Crime in Fragile States: Trends from Top Ranked States. *SSRN*, 1-10. DOI:10.2139/ssrn.4237178.
- Alossta, A. ve Elmansouri, O. ve Badi, I. (2021). Resolving A Location Selection Problem by Means of An Integrated AHP-RAFSI Approach. *Reports in Mechanical Engineering*, 2(1), 135-142.
- Amorós, J. E., Ciravegna, L., Madokovic, V. ve Stenholm, P. (2019). Necessity or Opportunity? The Effects of State Fragility and Economic Development on Entrepreneurial Efforts. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(4), 725-750.
- Ansar, A., Flyvbjerg, B., Budzier, A. ve Lunn, D. (2016). Does Infrastructure Investment Lead to Economic Growth or Economic Fragility? Evidence from China. *Oxford Review of Economic Policy*, 32(3), 360–390.
- Argyriades, D. ve Kim, P. S. (2019). Fragility and Sustainability: Two Conflicting Major Challenges of This Twenty-First Century. *Mercados y Negocios*(39), 31-64.
- Ayçin, E. ve Arsu, T. (2022). Sosyal Gelişme Endeksine Göre Ülkelerin Değerlendirilmesi: MEREC ve MARCOS Yöntemleri ile Bir Uygulama. *İzmir Yönetim Dergisi*, 2(2), 75-88.
- Bertocchi, G. ve Guerzoni, A. (2011). The Fragile Definition of State Fragility. *Rivista italiana degli Economisti*, 16(2), 339-356.
- Bloise, G., Reichlin, P. ve Tirelli, M. (2013). Fragility of Competitive Equilibrium with Risk of Default. *Review of Economic Dynamics*, 16(2), 271-295.
- Božanić, D., Milić, A., Tešić, D., Saġabun, W. ve Pamučar, D. (2021). D Numbers – FUCOM – Fuzzy RAFSI Model for Selecting The Group of Construction Machines for Enabling Mobility. *FACTA UNIVERSITATIS: Series: Mechanical Engineering*, 19(3), 447-471.
- Brinkerhoff, D. W. (2010). Developing Capacity In Fragile States. *Public Administration and Development*(30), 66–78.
- Carlsen, L. ve Bruggemann, R. (2017). Fragile State Index: Trends and Developments. A Partial Order Data Analysis. *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, 133(1), 1-14.
- Cheng, L. X., J., Wan, S. ve Zhao, Z. (2022). Does Institutional Fragility Affect Innovation Investment? *Chinese Management Studies*, 16(3), 589-608.

Altıntaş, F.F. (2023) Kırılganlık Performanslarının MEREC tabanlı RAFSI Yöntemi ile Analizi: G7 Grubu Ülkeleri. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 464-490.

- Çuhadar, P. (2019). Kırılgan Devlet ve Zorunlu Göç İlişisini Suriye Üzerinden Okumak. *Göç Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 28-49.
- Degryse, H., Elahi, M. A. ve Penas, M. F. (2013). *Determinants of Banking System Fragility: A Regional Perspective*. Frankfurt: European Central Bank.
- Demir, G. (2021). Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Performans Analizi:SWARA-RAFSI Bütünleşik Model Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1359-1382.
- Deveci, M., Gokasar, I., Pamucar, D., Chen, Y. ve Coffman, D. (2023). Sustainable E-Scooter Parking Operation in Urban Areas Using FUZZY Dombi Based RAFSI Model. *Sustainable Cities and Society*, 91, 1-19.
- Ficek, R. (2022). The Idea of A Fragile State: Emergence, conceptualization, and Application in International Political Practice. *International Relations*, 2(11), 1-10.
- Fund For Peace (FFP). (2021). *Fragile State Index Annual Report*. Washington: Fund For Peace .
- Gigovič, L., Pamučar, D., Bajič, Z. ve Milicevič, M. (2016). The Combination of Expert Judgment and GIS-MAIRCA Analysis for the Selection of Sites for Ammunition Depots. *Sustainability*, 8(232), 1-30.
- Goswami, S. S., Mohanty, S. K. ve Behera, D. K. (2022). Selection of A Green Renewable Energy Source in India with The Help of MEREC Integrated PIV MCDM Tool. *Materialstoday: Proceedings*, 52(3), 1153-1160.
- Grimm, S., Lemay-Hébert, N. ve Nay, O. (2014). ‘Fragile States’: Introducing A Political Concept. *Third World Quarterly*, 35(2), 197–209.
- Hagan, E. ve Amoah, A. (2020). Foreign Direct Investment and Economic Growth Nexus In Africa: New Evidence from The New Financial Fragility Measure. *African Journal of Economic and Management Studies*, 11(1), 1-17.
- Hezam, I. M., Mishra, A. R., Rani, P., Cavallaro, F., Saha, A., Ali, J., ve al. (2022). A Hybrid Intuitionistic Fuzzy-MEREC-RS-DNMA Method for Assessing the Alternative Fuel Vehicles with Sustainability Perspectives. *Sustainability*, s. 1-32. DOI:10.3390/su14095463.
- Hoogeveen, J. (2020). *Data Collection in Fragile States*. palgrave macmillan: New York.
- Jiao, B. (2019). Research of Environmental Assessment Model Based on Fragile State Index. *Materials Science and Engineering*(493), 1-8.
- Kabir, N. ve Worthington, A. C. (2017). The Competition Stability/Fragility Nexus:A Comparative Analysis of Islamic and Conventional Banks. *International Review of Financial Analysis*, 50, 111-128.
- Kaplan, F. ve Yapraklı, S. (2014). Ekonomik Kırılganlık Endeksi Göstergelerinin Döviz Kuru Üzerindeki Etkileri:Kırılgan 12 Ülke Üzerine Panel Veri Analizi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(3), s. 111-121.
- Kara, K. ve Yalçın, G. C. (2022). Customs Brokerage Company Selection Problem with Hybrid Method. *Research Journal of Business and Management*, 9(4), 206-218.
- Karaçuka, M. ve Çelik, N. (2017). Kırılgan - Başarısız Devlet Olgusu ve Terörizm İlişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 20-41.

- Altıntaş, F.F. (2023) Kırılganlık Performanslarının MEREC tabanlı RAFSI Yöntemi ile Analizi: G7 Grubu Ülkeleri. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 464-490.
- Kayapınar Kaya, S., Pamucar, D. ve Ayçin, E. (2022). A New Hybrid Fuzzy Multi-Criteria Decision Methodology for Prioritizing the Antivirus Mask Over COVID-19 Pandemic. *INFORMATICA*, 33(3), 545–572.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Antucheviciene, J. (2021). Determination of Objective Weights Using a New Method Based on the Removal Effects of Criteria (MEREC). *Symmetry*, 13, 1-20.
- Kühnhausen, F. (2014). *Financial Innovation and Fragility*. München: Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Liu, Y., Zhou, C., Li, L., Su, L. ve Zhang, Y. (2018). Fragile States Metric System: An Assessment Model Considering Climate Change. *Sustainability*, 1-29. DOI:10.3390/su10061767.
- Loayza, N. V. ve Rancièrè, R. (2006). Financial Development, Financial Fragility, and Growth. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(4), 1051–1076.
- Mališa Žižovic, Pamucar, D., Albijanic, M., Chatterjee, P. ve Pribicevic, I. (2020). Eliminating Rank Reversal Problem Using a New Multi-Attribute Model—The RAFSI Method. *mathematics*, 1-16. DOI:10.3390/math8061015.
- McLoughlin, C. (2012). *Topic Guide On Fragile States, Governance*. Birmingham: University Of Birmingham.
- Meyerhoff, D. (2021). Weak and Fragile state Related Terrorism and Entrepreneurialism. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 14(4), 378-388.
- Mike, F. ve Alper, A. E. (2021). Kırılgan Ekonomilerde Finansal Gelişme Düzeyinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Business and Economics Research Journal*, 12(1), 49-64.
- Mishra, A. R., Saha, A., Rani, P., Hezam, I. M., Shrivastava, R. ve Smarandache, F. (2022). An Integrated Decision Support Framework Using Single-Valued-MEREC-MULTIMOORA for Low Carbon Tourism Strategy Assessment. *IEEE ACCESS*, 10, s24411-24432.
- Mwangi, S. ve Cirella, G. T. (2022). Sustainable Development Goals, Conflict, and Fragility: Anglophone Crisis in Cameroon n: Cirella, G.T. (eds) Human Settlements. *Advances in 21st Century Human Settlements*. Singapore: Springer.
- Nesvetailova, A. (2014). Innovations, Fragility and Complexity: Understanding the Power of Finance. *Government and Opposition*, 49(Özel Yayın 3), 542-568.
- Nweke, A. C. (2021). *Transition From Fragility to Sustainable Development: Case Study of Darfur in Sudan*. Walden University, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Minneapolis.
- Osaghae, E. E. (2007). Fragile States. *Dev Pract*, 17(4-5), 691–699.
- Özdağoğlu, A., Işıldak, B. ve Keleş, M. K. (2022). MEREC Tabanlı CoCoSo Yöntemiyle Uçuş Okullarının Uçak Seçimlerinin Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 708-719.
- Özdağoğlu, A., Ustaömer, T. C. ve Keleş, M. K. (2022). Performance Evaluation in Airline Industry with Critic and MEREC based MAUT and PSI Methods. *Transport & Logistics*, 22(52), 77-92.



Altıntaş, F.F. (2023) Kırılganlık Performanslarının MEREC tabanlı RAFSI Yöntemi ile Analizi: G7 Grubu Ülkeleri. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 464-490.

- Pamucar, D., Badi, I. ve Stevic, Z. (2021). An Integrated FUCOM-RAFSI Model for Assessing The Potential of A New Gateway Port in Libya for Some African Landlocked Countries. *International Journal for Quality Research*, 16(2), 613–624.
- Pierros, C. (2020). Income Distribution, Structural Competitiveness and Financial Fragility of The Greek Economy. *International Review of Applied Economics*, 34(1), 50-74.
- Popović, G., Pucar, D. ve Smarandache, F. (2022). MEREC-COBRA Approach IN E-Commerce Development Strategy Selection. *Journal of Process Management and New Technologies*, 10(3-4), 66-74.
- Puška, A., Božanić, D., Mastilo, Z. ve Pamučar, D. (2023). A Model Based on MEREC-CRADIS Objective Decision-Making Methods And The Application of Double Normalization: A Case Study of The Selection of Electric Cars. *Research Square*, 1-19. 2023. DOI:10.21203/rs.3.rs-2092146/v1.
- Rashid, L. (2019). Entrepreneurship Education and Sustainable Development Goals: A literature Review and a Closer Look at Fragile States and Technology-Enabled Approaches. *Sustainability*, 1-23. DOI: 10.3390/su11195343.
- Ricardo , E., Buitrago , R., Barreto, D. ve Reyes, G. E. (2022). Are Competitiveness Rankings and Institutional Measures Helping Emerging Economies to Improve? *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 1059-5422. DOI:10.1108/CR-04-2021-0064.
- Sambo, U. (2018). Fragile State and Public Accountability: The Place of Nigeria: 2006–2017. *Lafia Journal of Economics and Management Sciences*, 3(1), 117-134.
- Seyoum, B. (2021). State Fragility and Human Development: A Study with Special Emphasis on Social Cohesion. *International Journal of Social Economics*, 48(1), 39-61.
- Shanmugasundar, G., Sapkota, G., Cep, R. ve Kalita, K. (2022). Application of MEREC in Multi-Criteria Selection of Optimal Spray-Painting Robot. *Processes*, 1-16. DOI:10.3390/pr10061172.
- Telli, A. (2020). Başarısız Devlet Terminolojisi Üzerinden Arap Baharı'nı Okumak: Libya, Mısır ve Suriye. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(3), 1271-1285.
- Toslak, M., Aktürk, B. ve Ulutaş, A. (2022). MEREC ve WEDBA Yöntemleri ile Bir Lojistik Firmasının Yıllara Göre Performansının Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(33), 363-372.
- Trung, D., Thinh, H. X. ve Ha, L. (2022). Comparison of The RAFSI and PIV Method in Multi-Criteria Decision Making: Application to Turning Processes. *International Journal of Metrology and Quality Engineering*, 13(14), 1-9.
- Türker, O. (2018). Kamu Harcamalarının Dış Ticaret Üzerindeki Etkisi: G7 Ülkeleri Örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi*(27), 141-156.
- Wong, C. S. (2022). The Past, The Present, and The Future: A Bibliometric Analysis of Failed/Fragile/Collapsed State Research During 1990–2020. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 7, 1-19.

### Genişletilmiş Öz

#### **Kırılğanlık Performanslarının MEREC Tabanlı RAFSI Yöntemi ile Analizi: G7 Grubu Ülkeleri**

Kırılğanlık konusunda ülkelerin faaliyetleri, ülkelerin sosyal, politik, uyumsal ve ekonomik boyutlar ile ilgili olarak karar destek sistemlerinin etkin, etkili ve verimli olarak sağlamlasında büyük rol oynamaktadır. Bu bağlamda ülkeler, kırılğanlık ile ilgili olarak elde ettikleri stratejiler ve politikalar sayesinde söz konusu boyutların gelişimine katkı sağlayıp gelişimlerini iyileştirebilmektedir. Özellikle büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin kırılğanlık performansları sayesinde oluşturdukları karar destek sistemleri, küresel ekonomiye ve diğer ülkelerin kırılğanlık sistemlerini etkileyebilmektedirler. Dolayısıyla büyük ekonomilerin kırılğanlık performanslarının ölçümü önemli olduğu düşünülebilir. Bu açıdan araştırmada, dünyanın en büyük ekonomilerine sahip G7 ülkelerinin kırılğanlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile hesaplanmıştır.

Araştırmada ilk olarak 12 FSI bileşeninin önemlilik dereceleri MEREC yöntemi ile ölçülmüştür. Bulgulara göre, ülkelere göre en önemli FSI bileşeninin SK1 (demografik baskılar), en az önemli olanın ise SK3 (dış müdahaleler) olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında, FSI bileşenlerinin önemlilik derecelerinin ortalama değeri hesaplanmış ve ortalama değerden fazla olan bileşenlerin SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) bileşenlerinin önemlilik derecelerinin fazla olması açısından diğer FSI bileşenleri arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Bu durum, önemlilik derecesi fazla olan üç FSI bileşeninin ülkeler açısından farklılıklarının, diğer bileşenlerin ülkelere açısından farklılıklardan daha fazla olduğunu göstermektedir.

Araştırmada ikinci olarak ise ülkelerin kırılğanlık performansları MEREC tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülmüştür. Bu ölçüme göre ülkelerin kırılğanlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak sıralanmıştır. Ortalama kırılğanlık performansın üstünde performansa sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya ve Japonya olduğu gözlenmiştir. Özellikle Kanada ve Almanya'nın kırılğanlık performanslarının çok olması açısından diğer ülkeleri ile belirgin farklılıkların olduğu bulgusuna erişilmiştir.

Araştırmada son olarak yöntem açısından MEREC tabanlı RAFSI yönteminin duyarlılık analizi bakımından ülkelerin kırılğanlık performansları ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD tabanlı RAFSI yöntemi ile ölçülerek ölçülen değerler sıralanmıştır. Bu sonuca göre, MEREC, ENTROPİ, CRITIC, İVP ve SD tabanlı RAFSI yöntemleri ile ölçülen ülkelerin kırılğanlık performans değerlerinin sıralamalarının arasında değişiklikler olduğu belirlenmiştir. Yöntem kapsamında ayrıca ülkelerin kırılğanlık performans değerleri MEREC tabanlı TOPSIS, ARAS ve SAW yöntemleri ile ölçülerek sıralanmıştır. Ardından FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemlerinin ayırım uzaklıkları görsel olarak hazırlanmıştır. Söz konusu görsel incelendiğinde, FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemlerinin aynı noktada toplandığı ve buna bağlı olarak FSI, MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemleri arasında kuvvetli ve anlamlı ilişkiler olacağı değerlendirilerek yöntemler arasında korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bulgulara göre, hem yöntemler kapsamında tespit edilen ülkelerin kırılğanlık performans değerleri, hem de ülkelerin ilgili ÇKKV yöntemler kapsamında ülkelerin kırılğanlık performans değerlerinin sıralamaları arasında anlamlı, pozitif yönde ve çok güçlü ilişkiler gözlenmiştir. Dolayısıyla duyarlılık, ayırım ve korelasyon analizlerine göre ülkelerin FSI kapsamında kırılğanlık performansları MEREC tabanlı RAFSI, ARAS ve SAW yöntemleri ile açıklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Literatür incelendiğinde, ilk olarak FSI (FFP, 2021) literatüründe G7 ülkelerinin kırılğanlık performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, İngiltere, ABD ve İtalya, mevcut araştırmada ise bu sıralama performansları Kanada, Almanya, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla her iki araştırmada Kanada, Almanya, Japonya, Fransa ve İtalya'nın kırılğanlık performans sıralamaları tutarlılık göstermiştir. İkinci olarak FSI (FFP, 2021) literatüründe G7 ülkelerin ortalama kırılğanlık performansından fazla kırılğanlık performansa sahip olan ülkelerin Kanada, Almanya, Japonya ve Fransa, mevcut araştırmadaki ülkelerin ortalama kırılğanlık performansından fazla performansa sahip olan ülkelerin ise Kanada, Almanya ve Japonya olarak sıralanmıştır.

Öneriler kapsamında ilk olarak genel anlamda ülkeler kırılğanlık performanslarını artırmaları ve böylelikle küresel ekonomiye olan katkılarının daha fazla olması için MEREC yöntemine göre önemlilik derecesi diğer bileşenlere göre fazla olan SK1 (demografik baskılar), PG1 (devletin meşruiyeti) ve EG1 (ekonomik gerileme) ile ilgili olarak yöntemler ve faaliyetler gerçekleştirebileceği düşünülmüştür. İkinci olarak kırılğanlık performansı ve gelişme ilişkisi bakımından ortalama kırılğanlık performans değerinden düşük kırılğanlık performansa sahip olan Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya'nın yine küresel ekonomiye olan katkılarının daha fazla olması için kırılğanlık performanslarını artırmaları gerektiği değerlendirilmiştir.

---

### Extended Abstract

---

#### **Analysis of Vulnerability Performances with the MEREC-Based RAFSI Method: G7 Group Countries**

---

The activities of the countries on vulnerability play a major role in providing effective, effective and efficient decision support systems in relation to the social, political, adaptive and economic dimensions of the countries. In this context, countries can contribute to the development of these dimensions and improve their development, thanks to the strategies and policies they have achieved regarding vulnerability. Especially the decision support systems created by the countries with large economies, thanks to their fragility performance, can affect the global economy and the fragility systems of other countries. Therefore, measuring the fragility performance of large economies can be considered important.

In the study, firstly, the significance levels of 12 FSI components were measured with the MEREC method. According to findings, it was observed that the most important FSI component by country was SK1 (demographic pressures), and the least important was SK3 (external interventions). In addition, average value of the significance levels of FSI components was calculated and it was determined that components that were higher than the average value were SK1 (demographic pressures), PG1 (legitimacy of the state) and EG1 (economic recession). In addition, significant differences were found among the other FSI components in terms of the high degree of importance of the SK1 (demographic pressures), PG1 (legitimacy of the state) and EG1 (economic recession) components. This is due to the fact that the differences of the three FSI components, which have in terms of countries a high degree of importance.

Secondly, fragility performances of countries were measured with MEREC-based RAFSI method. According to this measure, the fragility performances of countries are listed as Canada, Germany, Japan, France, USA, England and Italy. It has been observed that the countries with performance above average vulnerability performance are Canada, Germany and Japan. It has been found that there are significant differences with other countries especially in terms of high vulnerability performances of Canada and Germany.

Finally, in terms of the method, fragility performances of countries in terms of the sensitivity analysis of MEREC-based RAFSI method were measured by the ENTROPY, CRITIC, IVP and SD-based RAFSI method and measured values were listed. According to this result, it was determined that there were changes between rankings of the fragility performance values of countries measured by the MEREC, ENTROPY, CRITIC, IVP and SD-based RAFSI methods. Within the scope of the method, the fragility performance values of countries were also measured and ranked by MEREC-based TOPSIS, ARAS and SAW methods. Then, the separation distances of FSI, MEREC-based RAFSI, ARAS and SAW methods were prepared visually. When the aforementioned image was examined, it was evaluated that FSI, MEREC-based RAFSI, ARAS and SAW methods were gathered at the same point and accordingly, there would be strong and significant relationships between FSI, MEREC-based RAFSI, ARAS and SAW methods, and correlation values were calculated between the methods. According to findings, significant, positive and very strong relationships were observed between both fragility performance values of the countries determined within the scope of the methods and rankings of fragility performance values of the countries within the scope of the relevant MCDM methods. Therefore, according to sensitivity, discrimination and correlation analysis, it was concluded that fragility performances of the countries within the scope of FSI can be explained by MEREC-based RAFSI, ARAS and SAW methods.

When the literature is examined, firstly, fragility performances of G7 countries in FSI (FFP, 2021) literature are Canada, Germany, Japan, France, England, USA and Italy, and in the current study, these ranking performances are Canada, Germany, Japan, France, USA, England and Italy. detected. Therefore, fragility performance rankings of Canada, Germany, Japan, France and Italy were consistent in both studies. Secondly, in FSI (FFP, 2021) literature, countries with a fragility performance higher than average fragility performance of the G7 countries are listed as Canada, Germany, Japan and France, and countries with a performance higher than average fragility performance of countries in the current study are Canada, Germany and Japan.

Within the scope of the recommendations, first of all, in order for countries to increase their fragility performance and thus contribute to the global economy more, they are related to SK1 (demographic pressures), PG1 (state legitimacy) and EG1 (economic recession), which are more important than other components according to MEREC method. Secondly, it has been evaluated that France, the USA, England and Italy, which have a fragility performance lower than the average fragility performance value in terms of fragility performance and development relationship, should increase their fragility performances in order to contribute more to the global economy.

---