

Makroekonomik ve Sigortacılık Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi: OECD Ülkeleri Üzerine SPC-SWARA Temelli ARLON Modeliyle Çok Kriterli Bir Yaklaşım

Yusuf Kahreman (ORCID 0000-0001-5968-5081)
Dr. Öğr. Üyesi Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Zara Veysel Dursun UBYO, Finans ve Bankacılık Bölümü,
ykahreman@cumhuriyet.edu.tr

Mehmet Zafer TAŞCI (ORCID 0000-0001-5848-259X)
Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Zara Veysel Dursun UBYO, Sigortacılık Bölümü,
mztasci@cumhuriyet.edu.tr

Comparative Analysis of Macroeconomic and Insurance Performances: A Multi-Criteria Approach with the SPC- SWARA-Based ARLON Model on OECD Countries

This study conducts a comparative analysis of the economic and insurance sector performances of OECD member countries for the period 2011-2021 using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. The criteria weights were determined through a hybrid approach: the SPC method was employed for objective weighting based on statistical data, while the SWARA method was utilized for subjective weighting based on expert opinions. The combined weights were then used in the ARLON method to rank countries' performances. The findings reveal that economic and insurance sector performances are not always linearly correlated, and country-specific structural and policy factors play a significant role in shaping this relationship. While Latvia, Costa Rica, and Slovenia ranked highest in insurance performance, Switzerland, Israel, and Denmark led in economic performance. By applying the rarely used SWARA-SPC-based ARLON model, this study offers a methodological contribution and provides policymakers with an analytical framework for multidimensional performance assessment.

Keywords: OECD, Economic performance, Insurance sector, MCDM (Multi-Criteria Decision Making)

JEL Codes: D81, O57, G22

Özet

Bu çalışma, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi ülkelerin 2011-2021 dönemi itibarıyla ekonomik performansları ile sigorta sektörü performanslarını çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri aracılığıyla karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Analiz sürecinde ekonomik ve sektörel göstergeler, SPC yöntemiyle objektif olarak, SWARA yöntemiyle ise uzman görüşlerine dayalı öznel olarak ağırlıklandırılmıştır. Bu ağırlıklandırma sonucunda elde edilen birleşik önem düzeyleri, ARLON yöntemi ile değerlendirilmiş ve ülkelerin göreceli performans sıralamaları belirlenmiştir. Bulgular,



ekonomik ve sigorta sektörü performansları arasında genellikle doğrusal bir ilişkinin bulunmadığını, ülkelere özgü yapısal ve politik faktörlerin bu ilişkiyi şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Letonya, Kosta Rika ve Slovenya gibi ülkeler sigorta performansında öne çıkarken; İsviçre, İsrail ve Danimarka ekonomik göstergelerde üst sıralarda yer almıştır. Bu çalışma, literatürde nadiren kullanılan SWARA-SPC temelli ARLON modelinin uygulanması ile yöntemsel bir yenilik sunmakta ve karar vericilere çok boyutlu değerlendirme için analitik bir çerçeve sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: OECD, Ekonomik performans, Sigorta sektörü, ÇKKV
JEL Kodları: D81, O57, G22

Giriş

Ekonomik büyüme, gelir dağılımı, işsizlik oranı ve dış ticaret dengesi gibi makroekonomik göstergeler, ülkelerin kalkınma düzeyini ve sürdürülebilirliğini değerlendirmede temel referans noktalarını oluşturmaktadır. Bu göstergeler, yalnızca ekonomik refahın seviyesini değil, aynı zamanda ülkelerin küresel ölçekte rekabet gücünü ve finansal istikrarını da yansıtmaktadır (Lee, Lee & Lee, 2016). Özellikle OECD gibi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bir arada bulunduğu yapılar, farklı ekonomik modellerin ve politika tercihlerinin sonuçlarını kıyaslayabilmek açısından değerli bir karşılaştırmalı analiz imkânı sunmaktadır. OECD ülkelerinde ekonomik performansın sistematik olarak izlenmesi, yalnızca ülke içi politika kararları açısından değil, bölgesel ve küresel düzeyde ekonomik iş birlikleri bakımından da önem taşımaktadır (Ward & Zurbrugg, 2000; Toksoy, 2024).

Öte yandan, sigorta sektörü OECD ülkelerinde ekonomik yapının ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Sigorta sistemi, ekonomik risklerin yönetilmesi, sermaye birikiminin teşvik edilmesi ve finansal sistemin derinleşmesine katkı sağlaması açısından hayati bir rol üstlenmektedir. Bu durum, sektöre ait penetrasyon oranı, toplam prim üretimi, şirket sayısı ve brüt hasar ödemeleri gibi göstergelerle somut şekilde izlenebilmektedir (Arena, 2008). Gelişmişlik düzeyi yüksek ülkelerde sigorta sektörü, ekonomik faaliyetin istikrarını sağlayan bir temel olarak konumlanmakta; gelişmekte olan ülkelerde ise sektörel gelişim süreci, ekonomik kalkınmanın bir yansıması olarak değerlendirilmektedir (Haiss & Sümeği, 2008).

Ekonomik performans ile sigorta sektörü performansının ölçülmesi ve karşılaştırılması, hem kapsamlı veri setleri hem de çok sayıda değişkenin aynı anda değerlendirilmesini gerektiren oldukça karmaşık bir süreçtir. Kimi zaman birbirleriyle çelişebilen veya farklı yönlerde etkiler yaratabilen göstergeler, karar vericiler açısından analiz süreçlerini daha karmaşık hale getirmektedir (Outreville, 2013). Ekonomik kalkınma seviyeleri ile sigorta sektörü göstergeleri arasında doğrusal olmayan ilişkilerin bulunabilmesi, karşılaştırmalı çalışmaların yalnızca tek boyutlu analizlerle sınırlı kalmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, ekonomi ve sigorta alanlarının birlikte ele alındığı değerlendirmelerde çok kriterli ve göreceli önem temelli yaklaşımların önemi artmaktadır.

Bu bağlamda, sigorta sektörü ve ekonomik performansın çok sayıda ve birbiriyle etkileşim hâlinde olan kriterler üzerinden değerlendirilmesi, özünde bir karar verme problemine dönüşmektedir. Bu tür yapılar, alternatiflerin çok kriterli olarak değerlendirilebildiği Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yaklaşımları ile sistematik biçimde ele alınabilmektedir. ÇKKV yöntemleri, farklı kategorilerdeki kriterlerin aynı çatı altında analiz edilmesini, bunlara göreceli ağırlıklar atanmasını ve alternatiflerin sıralanmasını mümkün kılmaktadır (Zavadskas vd., 2020). Ekonomik ve sektörel performansın eş zamanlı olarak değerlendirildiği bu tarz çalışmalar, yalnızca teorik katkılar değil, aynı zamanda politika geliştirme açısından da karar destek işlevi görmektedir.

Bu çalışma, OECD ülkelerinin 2011–2021 dönemine ait ekonomik ve sigorta sektörü göstergeleri dikkate alınarak, ülkelerin bu iki temel alandaki performanslarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Ekonomik performans, ihracat artış oranı, cari denge, GSYH büyüme oranı, kişi başına GSYH, Gini endeksi ve işsizlik oranı olmak üzere altı kriterle; sigorta sektörü performansı ise toplam prim üretimi, sigorta şirket sayısı, retention oranı, penetrasyon oranı, pazar payı, kişi başına düşen prim (density) ve brüt hasar ödemeleri olmak üzere yedi kriterle ölçülmüştür. Kriter ağırlıkları SPC (Statistical Proximity Coefficient) yöntemiyle belirlenmiş, uzman görüşleri doğrultusunda SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) yöntemi ile revize edilmiş ve nihai sıralamalar ARLON (Approximate Reasoning based Logical Ordering Number) yöntemi ile elde edilmiştir. Bu yöntem kombinasyonu sayesinde, çok boyutlu ve yapısal olarak farklılaşan performans göstergeleri arasında nesnel bir karşılaştırma yapılması hedeflenmiştir. Böylece çalışmanın, literatürdeki karşılaştırmalı analiz eksikliğini gidermesi ve karar alıcılar için anlamlı çıktılar üretmesi beklenmektedir. Bu kapsamda çalışmanın olası katkıları aşağıda özetlenmiştir;

- i. OECD ülkelerinin ekonomik ve sigorta sektörüne ilişkin performanslarının çok kriterli karar verme yaklaşımıyla birlikte değerlendirilmesine olanak tanıyan bütüncül bir modelin sunulması

- ii. 2011–2021 dönemine ait göstergelerle ülkeler arası farklılıkların uzun dönemli eğilimler üzerinden karşılaştırılmasına imkân verecek kapsamlı bir analizin gerçekleştirilmesi
- iii. SPC ve SWARA yöntemleri ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve ARLON yöntemiyle nihai sıralamanın yapılması yoluyla literatürde nadiren rastlanan bir yöntem kombinasyonunun uygulanması
- iv. Ekonomik ve sigorta sektörü performanslarının birlikte ele alınarak karar vericilere yönelik karşılaştırmalı sonuçların üretilmesi ve çok boyutlu değerlendirme imkânının sağlanması
- v. Hem nesnel verilere hem de uzman görüşlerine dayalı karar destek sistemi niteliğinde hibrit bir modelin oluşturulması

1. Literatür Özeti

Ekonomik ve sigortacılık performanslarının çok kriterli yaklaşımlar ile değerlendirilmesi, son yıllarda hem teorik hem de uygulamalı literatürde giderek artan bir ilgi görmektedir. Özellikle OECD ülkeleri bağlamında yapılan çalışmalar, farklı ekonomik yapıların ve sektörel dinamiklerin karşılaştırmalı analizine imkân tanımaktadır. Bu bağlamda, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar, ülkeler arası performans değerlendirmelerinde hem nesnel hem de öznel kriterlerin bir arada ele alınmasını mümkün kılmakta; böylece daha bütüncül ve karar destek odaklı modellerin geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Aşağıda, bu çalışmanın kuramsal zeminini oluşturan ve OECD ülkelerinde ekonomik ile sigortacılık performansını analiz eden seçilmiş araştırmalara yer verilmiştir.

OECD ülkelerine yönelik yapılan çok kriterli karar verme (ÇKKV) temelli analizlerde, doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik özgürlük, sigorta ve sağlık sistemlerinin performansı gibi çeşitli konular ele alınmıştır. Alaghemand (2014) çalışmasında, OECD ülkelerine yönelik doğrudan yabancı yatırım kararları TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle değerlendirilmiş ve ülkelerin yatırım cazibesi sıralanmıştır. Özkaya (2022), ekonomik özgürlük düzeylerini TOPSIS ve AHP yöntemleriyle analiz ederek ülkelerin göreceli özgürlük düzeylerini ölçmüştür. Arsu ve Ayçin (2021) ise ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları dikkate alarak OECD ülkelerini TOPSIS ve VIKOR ile karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Türegün (2022) de çevresel ve finansal performans göstergelerini TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleriyle değerlendirerek çok yönlü bir analiz gerçekleştirmiştir.

Sigortacılık alanında yapılan çalışmalarda sürdürülebilirlik ve finansal performans ön plana çıkmaktadır. Beiragh, Alizadeh ve Kaleibari (2020), OECD ülkelerinde sigorta şirketlerinin sürdürülebilirlik performansını AHP, TOPSIS ve Entropy yöntemleriyle değerlendirerek sürdürülebilir sigortacılık yaklaşımı önermiştir. Almulhim (2020), Entropy ağırlıklandırma ve EDAS yöntemiyle finansal etkenlerin sektörel performans üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Mimovic, Tadic ve Borota-Tisma (2021), TOPSIS ve bulanık rough set yöntemiyle OECD örnekleminde sigorta firmalarının performanslarını kıyaslamıştır. Son yıllarda, CRADIS, LODECI, CODAS, MARCOS ve AROMAN gibi daha yeni yöntemlerle yapılan çalışmalar da artmıştır. Örneğin, Işık ve Adalar (2025), Türk hayat dışı sigorta firmalarının sürdürülebilirlik performansını bulanık mantık altında CRADIS yöntemiyle analiz etmiş, Çilek ve Şeyranlıoğlu (2025) ise reasürans şirketlerinin finansal performansını farklı ÇKKV yöntemleriyle karşılaştırmıştır.

Yeni nesil çalışmalarda yapay zekâ destekli modeller, hibrit yöntemler ve gri sistem yaklaşımlarının kullanımı dikkat çekmektedir. Khabbazi ve Fashkache (2024), sigorta firmalarının performansını yapay zekâ destekli MCDM modeliyle değerlendirerek OECD ülkeleri arasında karşılaştırmalı başarı puanlaması yapmıştır. Erdebilli ve Yılmaz (2024), sürdürülebilir sağlık sistemlerini MCDM ve DEA entegrasyonu ile analiz ederek OECD ülkeleri arasında etkinlik karşılaştırmaları gerçekleştirmiştir. Akbulut (2025), Türkiye sigorta sektöründe Grey MARCOS ve Grey PSI modellerini kullanarak performans analizi yapmış; Işık, Shabir, Demir, Puska ve Pamucar (2025) ise bankacılık ve sigortacılık sektörleri için hibrit bir model geliştirerek TOPSIS, CRADIS ve CODAS yöntemlerini entegre etmiştir. Bu çalışmalar, OECD ülkeleri özelinde çok boyutlu ve bütüncül değerlendirme yaklaşımlarının sigortacılık ve makroekonomik performans analizinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

2. Çalışmanın Metodolojisi

Bu çalışmada, karar verme sürecinde kullanılan SWARA, SPC ve ARLON yöntemleri detaylı biçimde tanıtılmıştır. SWARA yöntemi, uzman görüşlerine dayalı öznel ağırlıklandırma sağlarken; SPC yöntemi istatistiksel verilerle nesnel ağırlıklandırma yapmaktadır. ARLON ise çok kriterli karar problemlerinde alternatiflerin yerel optimizasyonunu esas alan analitik bir değerlendirme tekniğidir.

2.1. SWARA Prosedürü

Keršulienė ve arkadaşları tarafından 2010 yılında literatüre kazandırılan SWARA yöntemi, uzman görüşlerine dayalı bir kriter ağırlıklandırma yöntemidir (Gök Kısa ve Ayçin, 2019). Yöntemin hesaplama adımları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir: (Zavadskas vd., 2018; Stanujkic vd., 2015):

Step 1: Kriterler, önem derecelerine göre uzmanlar tarafından sıralanmıştır; en önemli kriter ilk sırada, en az önemli olan ise son sırada yer almaktadır..

Step 2: Uzmanlar, her bir kriterin önemini bir önceki kriterle ($j-1$) karşılaştırarak karşılaştırmalı ortalama değer (S_j) kullanarak değerlendirirler. (Keršulienė vd., 2010).

Step 3: Denklem (1), her bir kriter için k_j katsayılarını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

Step 4: Denklem (2) uygulanarak yeni ağırlık değeri q_j hesaplanır.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{s_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

Step 5: Araştırma kriterlerinin göreceli ağırlıklarını hesaplamak için Denklem (3) kullanılmaktadır.

$$W_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

2.2. SPC PROSEDÜRÜ

SPC yöntemi, kriterlerin simetrik bir şekilde değerlendirilmesini sağlayarak karar verme sürecinde tarafsızlık ve objektiflik sunar. Yöntemin basitliği, karmaşık verilerin ve kriterlerin analiz edilmesini kolaylaştırırken, farklı sektörlerdeki uygulamalara esneklik kazandırır. Ayrıca, kriterlerin simetrik olarak değerlendirilmesi, sonuçların güvenilirliğini artırır ve karar vericilerin daha sağlam temellere dayalı kararlar almalarını sağlar. Bu yöntem, Gligorić ve arkadaşları tarafından 2023 yılında MCDM literatürüne kazandırılmış ve aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır (Gligorić, vd., 2023);

Step 1: Başlangıç Karar Matrisinin Belirlenmesi

İlk aşama, alternatiflerin değerlendirilmesi için bir karar matrisinin oluşturulmasını içermektedir. Bu matris, Y_{ij} elemanlarıyla temsil edilen ve her bir alternatifin her kriter için değerlendirmelerinin yer aldığı bir matrisi ifade etmektedir.

$$IDM = |Y_{ij}|_{m \times n} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Step 2: Kriterlerin simetri noktasının hesaplanması

Her bir kriterin simetri noktası, o kriterin değer aralığının ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Simetri noktası, kriterin fayda veya maliyet doğasına göre belirlenmektedir.

$$SPC_j = \frac{\min(y_{ij}) + \max(y_{ij})}{2} \quad (5)$$

Step 3: Kriterlerin mutlak uzaklık matrisinin oluşturulması

Bu aşamada, her kriter için alternatiflerin simetri noktasına olan mutlak uzaklıkları hesaplanmaktadır. Bu, her alternatifin kriterin simetri noktasından ne kadar uzak olduğunu gösteren bir matris oluşturmaktadır.

$$Z = [|z_{ij}|]_{m \times n} = \begin{bmatrix} |y_{11} - SPC_1| & |y_{12} - SPC_2| & \cdots & |y_{1n} - SPC_n| \\ |y_{21} - SPC_1| & |y_{22} - SPC_2| & \cdots & |y_{2n} - SPC_n| \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ |y_{m1} - SPC_1| & |y_{m2} - SPC_2| & \cdots & |y_{mn} - SPC_n| \end{bmatrix} \quad (6)$$

Step 4: Simetri modül matrisinin oluşturulması

Her kriterin mutlak uzaklıkları üzerinden, her alternatif için simetri modülü hesaplanmaktadır. Bu modül, kriterin her bir alternatifle olan ilişkisini yansıtarak alternatiflerin simetri noktasına olan uzaklıklarını dikkate almaktadır.

$$[\xi_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i1}}{m}\right)}{y_{11}} & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i2}}{m}\right)}{y_{12}} & \dots & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{in}}{m}\right)}{y_{1n}} \\ \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i1}}{m}\right)}{y_{21}} & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i2}}{m}\right)}{y_{22}} & \dots & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{in}}{m}\right)}{y_{2n}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i1}}{m}\right)}{y_{m1}} & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{i2}}{m}\right)}{y_{m2}} & \dots & \frac{\left(\frac{\sum_{i=1}^m z_{in}}{m}\right)}{y_{mn}} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Step 5: Simetri modül değerlerinin hesaplanması

Simetri modül matrisinden her bir kriter için modül değeri hesaplanmaktadır. Bu değer, her kriterin karar sürecindeki katkısını belirlemektedir.

$$\phi = [\phi_{1j}]_{1 \times n} = \left[\phi_1 = \frac{\sum_{i=1}^m \xi_{i1}}{m} \quad \phi_2 = \frac{\sum_{i=1}^m \xi_{i2}}{m} \quad \dots \quad \phi_n = \frac{\sum_{i=1}^m \xi_{in}}{m} \right] \quad (8)$$

Step 6: Kriterlerin önem düzeylerinin hesaplanması

Son olarak, her kriterin önem derecesi, simetri modül değerlerinin toplamına göre hesaplanır. Bu, kriterlerin karar verme sürecindeki ağırlığını belirlemektedir.

$$\omega = [\omega_{1j}]_{1 \times n} = \left[\frac{\phi_1}{\sum_{j=1}^n \phi_j} \quad \frac{\phi_2}{\sum_{j=1}^n \phi_j} \quad \dots \quad \frac{\phi_n}{\sum_{j=1}^n \phi_j} \right] \quad (9)$$

2.3. Ortak Ağırlıklandırma Prosedürü

Bu çalışmada, kriter ağırlıklarının daha dengeli ve güvenilir bir şekilde belirlenebilmesi amacıyla sübjektif ve objektif ağırlıklandırma yöntemleri birleştirilmiştir. Öznel değerlendirmeyi esas alan SWARA yöntemi ile istatistiksel olarak objektif bir yaklaşım sunan SPC yöntemi entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, SWARA ve SPC yöntemleri ile elde edilen kriter ağırlıkları, aşağıda verilen ortak ağırlıklandırma formülü ile tek bir birleşik ağırlık değeri hâline getirilmiştir:

$$w_{ortak} = (0,5 \times w_{spc}) + ((1 - 0,5) \times w_{swara}) \quad (10)$$

Formülde yer alan 0,5 katsayısı, her iki yöntemin eşit düzeyde katkıda bulunmasını sağlamak amacıyla seçilmiştir. Bu parametre değiştirilerek, ağırlıkların SWARA veya SPC yöntemine daha fazla dayalı biçimde hesaplanması mümkündür. Bu sayede, kriter ağırlıklarına yönelik duyarlılık analizi gerçekleştirilerek hangi yöntemin sonuçlar üzerindeki etkisinin daha belirleyici olduğu analiz edilebilmektedir.

2.4. ARLON PROSEDÜRÜ

Kara ve arkadaşları tarafından 2024 yılında ÇKKV literatürüne kazandırılan yöntemin aşamaları şu şekildedir (Kara, vd., 2024a; Kara, vd., 2024b);

Adım 1: m alternatif ve n kriterden oluşan tüm veri setini içeren başlangıç karar matrisinin oluşturulması

$$[\phi_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} & \dots & \phi_{1j} \\ \phi_{21} & \phi_{22} & \dots & \phi_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \phi_{i1} & \phi_{i2} & \dots & \phi_{ij} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Başlangıç karar matrisi oluşturulduktan sonra eğer ele alınan veri setindeki değerler 0 ile 1 arasında yer alıyorsa ARLON algoritmasının çalışabilmesi için bu değerlerin 1 ile 100 arasına getirilmesi gerekmektedir. Veriler arasında 0 ile 1 arasında değer varsa eşitliğin bozulmaması adına önce tüm değerlerin 0 ile 1 arasına dönüştürülmesi daha sonrasında ise ARLON algoritması için 1 ile 100 arasında dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu sebeple bu çalışmada Zhang ve arkadaşları (2014) tarafından geliştirilen Z-skoru standartlaştırılması uygulanmıştır. Bu uygulamanın aşamaları $z_{ij} = \frac{y_{ij} - \bar{y}_i}{\sigma_i}$; $z'_{ij} = z_{ij} + A$; $A > |\min z_{ij}|$ şeklindedir (Zhang, vd., 2014). Bu aşamalar uygulandıktan sonra tüm değerler 0 ile 1 arasına dönüştürülmüş daha sonrasında ise ARLON yönteminin uygulanabilmesi amacıyla 100 ile çarpılarak başlangıç karar matrisi elde edilmiştir.

Adım 2: Başlangıç karar matrisinin normalize edilmesi

Başlangıç karar matrisindeki değerler iki farklı logaritmik normalizasyon işleminden geçmektedir. Kriterlerin fayda ve maliyet durumu göz önünde bulundurularak Eşitlik 12 yardımıyla ilk logaritmik normalizasyon gerçekleştirilirken yine kriterlerin fayda ve maliyet durumuna göre Eşitlik 13 yardımıyla ikinci logaritmik normalizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir.

$$\varphi_{ij}^{1st} = \begin{cases} \varphi_{ij}^{1st(+)} = \frac{\ln(\phi_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m \phi_{ij})}; \text{Fayda kriteri için} \\ \varphi_{ij}^{1st(-)} = \frac{1 - \frac{\ln(\phi_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m \phi_{ij})}}{m-1}; \text{Maliyet kriteri için} \end{cases} \quad (12)$$

$$\varphi_{ij}^{2st} = \begin{cases} \varphi_{ij}^{2st(+)} = \frac{\log_2(\phi_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\log_2(\phi_{ij}))}; \text{Fayda kriteri için} \\ \varphi_{ij}^{2st(-)} = 1 - \frac{\log_2(\phi_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\log_2(\phi_{ij}))}; \text{Maliyet kriteri için} \end{cases} \quad (13)$$

Adım 3: İki farklı normalizasyon değerlerinin Heron ortalaması ile birleştirilmesi

Eşitlik 14 yardımıyla daha önceden elde edilmiş φ_{ij}^{1st} ve φ_{ij}^{2st} normalizasyon matrisleri birleştirilmektedir. Eşitlikte yer alan ξ parametresi, ele alınan veri setini harmanlama oranı olarak kullanılmaktadır. Bu parametre 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Kara ve arkadaşları çalışmasında bu parametreyi 0,5 olarak ele almışlardır.

$$\varphi_{ij}^{TEK} = (1 - \xi) * \sqrt{(\varphi_{ij}^{1st}) * (\varphi_{ij}^{2st})} + (\xi) * \frac{(\varphi_{ij}^{1st}) + (\varphi_{ij}^{2st})}{2} \quad (14)$$

Adım 4: Birleştirilen normalizasyon matrisinin ağırlıklandırılması

$$K_{ij} = (\varphi_{ij}^{TEK} * w_{ij}) \quad (15)$$

Adım 5: Ağırlıklandırılmış normalize değerlerinin toplanması

Her bir alternatifin değerlendirme kriterlerinin fayda veya maliyet olma durumuna göre elde edilen ağırlıklandırılmış normalize değerlerinin toplanmasını ifade etmektedir. Eşitlik 16'da yer alan N_i^+ değeri fayda kriterlerinin toplamını, N_i^- maliyet kriterlerinin toplamını ifade etmektedir.

$$\begin{aligned} N_i^+ &= \sum_{\phi \in \text{Fayda}} K_{ij} \\ N_i^- &= \sum_{\phi \in \text{Maliyet}} K_{ij} \end{aligned} \quad (16)$$

Adım 6: Alternatiflerin sıralama puanının hesaplanması

Toplanan ağırlıklandırılmış normalize değerler Eşitlik 17 yardımıyla toplanır ve alternatiflerin nihai sıralama puanları hesaplanmaktadır. Eşitlikte yer alan λ parametresi daha önce kullanılan harmanlama oranı parametresinin (ξ) dağılımını ifade etmektedir. Bu parametre 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Kara ve arkadaşları çalışmasında bu parametreyi 1 olarak ele almışlardır.

$$\psi_i = ((N_i^+)^{\lambda} + (N_i^-)^{(1-\lambda)}) \quad (17)$$

3. Gerçek Vaka Çalışması: OECD Ülkeleri Sigorta Sektörü ve Ekonomik Performans Karşılaştırması

Bu bölüm, çalışmanın ampirik yönünü oluşturan gerçek bir vaka analizini kapsamaktadır. Çalışmada, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üyesi ülkelerin hem ekonomik performansları hem de sigorta sektörü performansları bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir.

3.1. Kriterlerin ve Uzmanların Belirlenmesi

Çalışmanın bu aşamasında, hem sigorta sektörü hem de ekonomik performansa yönelik olarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, değerlendirme sürecinde kullanılacak kriterler belirlenmiş ve bu kriterlere ilişkin detaylı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Ayrıca, öznel ağırlıklandırma yöntemi olan SWARA'nın uygulanabilmesi için gerekli uzman görüşleri temin edilmiştir. Bu doğrultuda seçilen uzmanlar, sigorta sektörü ve ekonomi alanlarında hem saha tecrübesine

hem de akademik bilgi birikimine sahip kişilerden özenle seçilmiştir. Böylece çalışmanın güvenilirliği ve geçerliliği artırılmıştır.

Tablo 1. Performans Değerlendirme Kriterleri

	KOD	Göstergeler	Nitelik Yönü
Sigorta Sektörü Performansı	S1	Toplam Prim Üretimi	Maksimum
	S2	Sigorta Şirket Sayısı	Maksimum
	S3	Konservasyon	Maksimum
	S4	Penetrasyon	Maksimum
	S5	Pazar Payı	Maksimum
	S6	Sigorta Yoğunluğu	Maksimum
	S7	Brüt Hasar Ödemeleri	Minimum
Ekonomik Performans	E1	Mal ve hizmet ihracatı (yıllık % büyüme)	Maksimum
	E2	Cari işlemler dengesi (GSYH'nin %'si)	Maksimum
	E3	GSYH büyümesi (yıllık %)	Maksimum
	E4	Kişi başına GSYH (cari ABD\$)	Maksimum
	E5	Gini endeksi	Maksimum
	E6	Enflasyon oranı	Minimum
	E7	İşsizlik oranı	Minimum
	E8	Mal ve hizmet ithalatı (yıllık % büyüme)	Minimum

3.2. SWARA-SPC Temelli ARLON Modelinin Uygulanması

Bu bölümde, OECD ülkelerine ait 2011–2021 dönemini kapsayan ekonomik ve sigorta sektörü göstergeleri temel alınarak uygulanan SWARA–SPC temelli ARLON modeli kapsamında elde edilen bulgular sunulmaktadır. Analiz sürecinde, öncelikle karar kriterlerine ilişkin ağırlıklar uzman görüşlerine dayalı olarak SWARA yöntemiyle belirlenmiş, ardından bu ağırlıklar nesnel bir ölçüt olan SPC yöntemi ile desteklenmiştir. Böylece hem öznel hem de nesnel verilerle dengeleyici bir kriter ağırlıklandırma süreci gerçekleştirilmiştir. Elde edilen nihai ağırlıklar, ülkelerin çok kriterli performans değerlendirmesinde kullanılmak üzere ARLON yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu bağlamda, söz konusu model aracılığıyla OECD ülkeleri arasında sigorta ve ekonomik performans bakımından sonuçlar karşılaştırmalı değerlendirilecektir.

3.2.1 SWARA Prosedüründen Elde Edilen Bulgular

Tablo 1’ de gösterilen sigorta sektörü performans değerlendirme kriterlerinin göreceli önemini belirlemek için bir sigorta sektörü temsilcisi ve iki akademik uzmanın görüşlerinden yararlanılmıştır. İlk olarak, SWARA yönteminin ilk iki adımında belirtildiği gibi, kriterler her bir karar verici (KV) uzman tarafından en önemliden en az önemliye doğru ayrı ayrı sıralanmış ve göreceli önem düzeyleri (S_j) belirlenmiştir. İlgili sonuçlar Tablo 2’de sıralanmıştır.

Tablo 2. Karar Vericilere Göre Kriterlerin Önem Sıraları ve Göreceli Önem Düzeyleri

KV1		KV2		KV3	
Kriter/Önem Sırası	S_j	Kriter/Önem Sırası	S_j	Kriter/Önem Sırası	S_j
S1/1		S4/1		S4/1	
S2/2	0,4	S6/2	0,5	S1/2	0,3
S3/3	0,3	S1/3	0,2	S7/3	0,45
S4/4	0,25	S5/4	0,3	S6/4	0,25
S5/5	0,15	S7/5	0,1	S2/5	0,3
S6/6	0,25	S2/6	0,2	S3/6	0,15
S7/7	0,1	S3/7	0,1	S5/7	0,1

Kriterlerin göreceli önem düzeyleri belirlendikten sonra, kriterlerin önem ağırlıkları Denklem (1)-(3) kullanılarak her bir karar verici için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Karar verici 1 için örnek bir hesaplama Tablo 3’te gösterilmektedir.

Tablo 3. Karar Verici 1 İçin Kriterlerin Görece Önem Ağırlıkları

Karar Verici-1					
Önem Sırası	Kriter	S_j	k_j	q_j	w_j
1	S1		1	1	0,2725
2	S2	0,4	1,4	0,714285714	0,1947
3	S3	0,3	1,3	0,549450549	0,1497
4	S4	0,25	1,25	0,43956044	0,1198
5	S5	0,15	1,15	0,382226469	0,1042
6	S6	0,25	1,25	0,305781175	0,0833
7	S7	0,1	1,1	0,277982887	0,0758

Tablo 3, karar verici 1 için SWARA yöntemi ile belirlenen kriterlerin göreceli ağırlıklarını göstermektedir. Kriterlerin önem sıralaması $S1>S2>S3>S4>S5>S6>S7$ şeklindedir.

Tablo 3'te gösterilen ve karar verici-1 için açıklayıcı bir örnek teşkil eden hesaplamalar diğer iki karar verici için tekrarlanmıştır. Kriterlerin nihai önem ağırlıkları, her bir karar verici için elde edilen kriter önem ağırlıklarının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 4'te raporlanmıştır.

Tablo 4. Kriterlerin Birleştirilmiş Nihai Genel Ağırlıkları

Kriter	KV1	KV2	KV3	Nihai Ağırlık
S1	0,2725	0,1520	0,2784	0,2070
S2	0,1947	0,0885	0,0909	0,1161
S3	0,1497	0,0805	0,0790	0,0984
S4	0,1198	0,2735	0,2784	0,2089
S5	0,1042	0,1169	0,0718	0,0956
S6	0,0833	0,1823	0,1181	0,1215
S7	0,0758	0,1063	0,1477	0,1059

Tablo 4, üç karar vericinin kriter ağırlıklarının geometrik ortalaması alınarak elde edilen kriterlerin nihai ağırlıkları ile tüm karar vericiler için kriterlerin göreceli önemini sunmaktadır. Tablo 4'teki sonuçlar penetrasyon oranı kriterinin en yüksek öneme sahip olduğunu göstermektedir. Bunu sırasıyla toplam prim üretimi ve sigorta yoğunluğu kriteri izlemektedir.

3.2.2 SPC Prosedüründen Elde Edilen Bulgular

SPC prosedürünün ilk aşamasında OECD ülkelerinin 2011 yılı sigorta sektörü verileri kullanılarak Eşitlik 4'te gösterildiği şekilde karar matrisi oluşturulmuştur. Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5. Başlangıç Karar Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
BELÇİKA	40871,69	151,00	95,09	7,57	0,88	3601,11	33300,00
KOLOMBİYA	7602,15	44,00	80,85	2,26	0,16	169,65	3576,85
COSTA RİKA	793,39	10,00	81,14	1,85	0,02	171,78	371,47
CEKYA	8764,30	54,00	81,46	3,75	0,19	821,53	4815,18
DANİMARKA	33844,00	196,00	95,78	9,81	0,73	6069,31	24667,64
FİNLANDİYA	10132,50	91,00	96,70	3,61	0,22	1849,62	8766,53
FRANSA	289081,94	371,00	89,88	9,22	6,22	4186,00	240944,14
MACARİSTAN	4053,81	50,00	83,90	2,84	0,09	403,08	2983,92
İSRAİL	12665,04	25,00	85,59	4,83	0,27	1631,46	7249,21
İTALYA	156981,60	239,00	95,48	6,67	3,38	2553,45	143568,33
LETONYA	555,47	22,00	93,99	1,99	0,01	2612,16	310,26
LÜKSEMBURG	19176,11	331,00	78,42	30,50	0,41	36748,95	10857,92
POLONYA	19289,06	74,00	93,26	3,62	0,42	502,18	13435,40
PORTEKİZ	15642,46	78,00	91,05	6,15	0,34	1426,91	23040,75
SLOVENYA	3039,44	21,00	87,24	5,18	0,07	1304,56	1886,38
İSPANYA	86378,20	280,00	92,99	5,48	1,86	1737,46	64043,16
İSVİÇRE	71481,78	210,00	92,96	8,69	1,54	7969,12	48689,37
TÜRKİYE	10247,19	61,00	74,89	1,18	0,22	132,73	5913,40
BİR. KRALLIK	339364,90	499,00	88,36	11,68	7,30	4936,51	345502,03
ABD	2154850,95	4590,00	73,98	10,99	46,38	5493,16	3704105,17
SPC PUANI	1077703,2135	2300,0000	85,3395	15,8395	23,1950	18440,8390	1852207,7150

Sonraki aşamada Eşitlik 6 'dan yararlanarak 2011 yılı verileri için kriterlere ait mutlak mesafe matrisi elde edilmiş ve Tablo 6' da sunulmuştur.

Tablo 6. Mutlak Mesafe Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S1
BEL	1036831,5265	2149	9,7545	8,2695	22,3150	14839,7280	1818907,7150	1036831,5265
KOL	1070101,0685	2256	4,4945	13,5835	23,0310	18271,1920	1848630,8660	1070101,0685
KRI	1076909,8205	2290	4,1985	13,9865	23,1780	18269,0630	1851836,2470	1076909,8205
ÇEK	1068938,9145	2246	3,8845	12,0865	23,0060	17619,3050	1847392,5360	1068938,9145
DAN	1043859,2135	2104	10,4365	6,0285	22,4670	12371,5250	1827540,0770	1043859,2135
FİN	1067570,7115	2209	11,3575	12,2325	22,9770	16591,2220	1843441,1810	1067570,7115
FRA	788621,2745	1929	4,5425	6,6245	16,9730	14254,8350	1611263,5740	788621,2745
MAC	1073649,4055	2250	1,4405	13,0045	23,1080	18037,7560	1849223,7930	1073649,4055
İSR	1065038,1725	2275	0,2535	11,0105	22,9220	16809,3770	1844958,5010	1065038,1725
İTA	920721,6185	2061	10,1385	9,1695	19,8160	15887,3870	1708639,3900	920721,6185
LET	1077147,7405	2278	8,6455	13,8505	23,1830	15828,6800	1851897,4550	1077147,7405
LÜK	1058527,1005	1969	6,9175	14,6575	22,7820	18308,1110	1841349,7990	1058527,1005
POL	1058414,1535	2226	7,9215	12,2215	22,7800	17938,6620	1838772,3200	1058414,1535
POR	1062060,7565	2222	5,7145	9,6935	22,8580	17013,9320	1829166,9700	1062060,7565
SLO	1074663,7765	2279	1,9045	10,6555	23,1300	17136,2770	1850321,3380	1074663,7765
İSP	991325,0135	2020	7,6525	10,3555	21,3360	16703,3750	1788164,5560	991325,0135
İSV	1006221,4335	2090	7,6235	7,1535	21,6570	10471,7220	1803518,3430	1006221,4335
TÜRK	1067456,0205	2239	10,4465	14,6575	22,9740	18308,1110	1846294,3130	1067456,0205
BK	738338,3155	1801	3,0175	4,1605	15,8910	13504,3330	1506705,6850	738338,3155
ABD	1077147,7405	2290	11,3575	4,8545	23,1830	12947,6800	1851897,4550	1077147,7405

Eşitlik 7-9’dan yararlanılarak 2011 yılı için simetri modül matrisi ve kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. İlgili değerlere Tablo 7 ‘de yer verilmiştir.

Tablo 7. Simetri Modül Matrisi ve Kriter Önem Ağırlıkları

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
BEL	24,9850	14,2990	0,0692	1,3755	24,9754	4,4585	54,1440
KOL	134,3275	49,0716	0,0815	4,6156	134,0143	94,6413	504,0739
KRI	1287,1013	215,9150	0,0812	5,6194	1292,8441	93,4683	4853,7050
ÇEK	116,5156	39,9843	0,0808	2,7745	116,2876	19,5435	374,4401
DAN	30,1731	11,0161	0,0688	1,0613	30,1900	2,6454	73,0916
FİN	100,7823	23,7269	0,0681	2,8868	100,8181	8,6805	205,6681
FRA	3,5325	5,8198	0,0733	1,1300	3,5324	3,8355	7,4830
MAC	251,9057	43,1830	0,0785	3,6729	252,6247	39,8320	604,2370
İSR	80,6296	86,3660	0,0769	2,1563	80,5068	9,8412	248,7161
İTA	6,5051	9,0341	0,0690	1,5611	6,5044	6,2878	12,5585
LET	1838,3921	98,1432	0,0701	5,2352	1831,5292	6,1465	5811,2425
LÜK	53,2526	6,5231	0,0840	0,3414	53,2163	0,4369	166,0536
POL	52,9407	29,1777	0,0706	2,8781	52,9599	31,9720	134,1975
POR	65,2824	27,6814	0,0723	1,6942	65,2177	11,2520	78,2525
SLO	335,9758	102,8167	0,0755	2,0086	338,1285	12,3073	955,7984
İSP	11,8222	7,7113	0,0708	1,8988	11,8227	9,2408	28,1528
İSV	14,2858	10,2817	0,0708	1,1988	14,2902	2,0147	37,0306
TÜRK	99,6543	35,3959	0,0879	8,8095	99,4495	120,9663	304,9000
BK	3,0091	4,3270	0,0745	0,8916	3,0091	3,2524	5,2185
ABD	0,4739	0,4704	0,0890	0,9479	0,4739	2,9228	0,4868
ϕ_{ij}	0,0237	0,0235	0,0034	0,0171	0,0237	0,0218	0,0243
ω_{ij}	0,1722391	0,1709693	0,0247513	0,1240962	0,1722388	0,1587925	0,1769129

Tablo 7’de gösterilen SPC prosedürü sonuçlarına göre 2011 yılı için OECD ülkeleri sigorta sektörü performansının belirlenmesinde önem ağırlığı en yüksek kriter S1, önem ağırlığı en düşük kriter ise S3 olarak tespit edilmiştir.

Yukarıda SPC yöntemine ait gösterilen tüm adımlar 2011-2021 dönemi verileri için uygulanmış tüm yıllara ilişkin kriter önem ağırlıkları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. SPC Prosedürü 2011-2021 Dönemi OECD Sigorta Sektörü Performans Değerlendirme Kriterleri Önem Ağırlıkları

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
2011	0,1722	0,1710	0,0248	0,1241	0,1722	0,1588	0,1769
2012	0,1700	0,1686	0,0277	0,1369	0,1700	0,1615	0,1652
2013	0,1702	0,1709	0,0251	0,1341	0,1702	0,1621	0,1673
2014	0,1701	0,1697	0,0258	0,1362	0,1701	0,1621	0,1660
2015	0,1730	0,1709	0,0239	0,1309	0,1730	0,1590	0,1693
2016	0,1734	0,1704	0,0230	0,1297	0,1734	0,1589	0,1711
2017	0,1725	0,1699	0,0233	0,1334	0,1725	0,1598	0,1686
2018	0,1730	0,1721	0,0217	0,1317	0,1730	0,1604	0,1681
2019	0,1720	0,1705	0,0218	0,1357	0,1720	0,1603	0,1678
2020	0,1748	0,1726	0,0206	0,1279	0,1748	0,1586	0,1708
2021	0,1719	0,1704	0,0214	0,1351	0,1719	0,1614	0,1680

Tablo 8 incelendiğinde 2011-2021 döneminde OECD ülkeleri için sigorta sektörü performansının belirlenmesinde kriterlerin önem ağırlıklarının söz konusu yıllar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

3.2.3 Ortak Ağırlıklandırma Prosedüründen Elde Edilen Bulgular

Öznel değerlendirmeyi esas alan SWARA yöntemi ile istatistiksel olarak objektif bir yaklaşım sunan SPC yöntemi entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, SWARA ve SPC yöntemleri ile elde edilen kriter ağırlıkları, Eşitlik 10 yardımı ile tek bir birleşik ağırlık değeri hâline getirilmiştir. OECD ülkeleri sigorta sektörü performansının belirlenmesi için tüm yıllara ilişkin ortak ağırlıklandırma prosedürü sonuçları Tablo 9 ‘da gösterilmiştir.

Tablo 9. 2011-2021 Dönemi OECD Performans Değerlendirme Kriterleri Birleştirilmiş Önem Ağırlıkları

Sigorta Sektörü Performans Kriter Ağırlıkları							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
2011	0,1896	0,1436	0,0616	0,1665	0,1339	0,1402	0,1414
2012	0,1885	0,1424	0,0631	0,1729	0,1328	0,1415	0,1356
2013	0,1886	0,1435	0,0617	0,1715	0,1329	0,1418	0,1366
2014	0,1885	0,1429	0,0621	0,1725	0,1329	0,1418	0,1360
2015	0,1900	0,1435	0,0612	0,1699	0,1343	0,1403	0,1376
2016	0,1902	0,1433	0,0607	0,1693	0,1345	0,1402	0,1385
2017	0,1897	0,1430	0,0608	0,1712	0,1341	0,1407	0,1373
2018	0,1900	0,1441	0,0600	0,1703	0,1343	0,1410	0,1370
2019	0,1895	0,1433	0,0601	0,1723	0,1338	0,1409	0,1369
2020	0,1909	0,1444	0,0595	0,1684	0,1352	0,1400	0,1384
2021	0,1894	0,1433	0,0599	0,1720	0,1338	0,1414	0,1370

Tablo 9. 2011-2021 Dönemi OECD Performans Değerlendirme Kriterleri Birleştirilmiş Önem Ağırlıkları (Devamı)

	Ekonomi Performans Kriter Ağırlıkları							
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
2011	0,1373	0,1721	0,1488	0,2149	0,0472	0,0432	0,0693	0,0677
2012	0,1650	0,1461	0,1464	0,2014	0,0401	0,0504	0,0640	0,0868
2013	0,1619	0,1332	0,1416	0,2018	0,0403	0,0786	0,0678	0,0750
2014	0,1682	0,1325	0,1231	0,1977	0,0389	0,0898	0,0649	0,0854
2015	0,1563	0,1322	0,1222	0,2030	0,0413	0,1044	0,0700	0,0708
2016	0,1483	0,1511	0,1181	0,2052	0,0422	0,1103	0,0665	0,0587
2017	0,1434	0,1466	0,1288	0,2080	0,0428	0,0982	0,0656	0,0668
2018	0,1365	0,1426	0,1183	0,1941	0,0373	0,0933	0,0552	0,1230
2019	0,1548	0,1272	0,1252	0,2011	0,0431	0,1030	0,0679	0,0780
2020	0,4572	0,0659	0,1298	0,1493	0,0162	0,0231	0,0212	0,0376
2021	0,1404	0,1557	0,1074	0,2095	0,0502	0,1075	0,0752	0,0544

Ortak ağırlıklandırma prosedürü sonuçları incelendiğinde OECD ülkelerinin 2011-2021 döneminde sigorta sektörü performansının belirlenmesinde önem ağırlığı en yüksek kriter toplam prim üretimi kriteri, önem ağırlığı en düşük kriter ise konservasyon oranı kriteri olarak tespit edilmiştir. OECD ülkelerinin 2011-2021 dönemi ekonomik performans değerlendirme kriterleri arasında en yüksek önem düzeyine sahip kriter kişi başına GSYH olurken, en düşük öneme sahip kriter gini endeksi olmuştur.

3.2.4 ARLON Prosedüründen Elde Edilen Bulgular

ARLON prosedürünün ilk aşamasında OECD ülkelerinin 2011 yılı sigorta sektörü verilerinden oluşan Tablo 6’da gösterilen başlangıç karar matrisi oluşturulmuştur. Daha sonra Eşitlik 12-14 kullanılarak birleştirilmiş normalize karar matrisi elde edilmiştir. Birleştirilmiş normalize karar matrisi Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. ARLON Prosedürü Birleştirilmiş Normalize Karar Matrisi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
BEL	0,3077	0,2870	0,3001	0,2832	0,2263	0,3171	2,4699
KOL	0,2737	0,2502	0,2948	0,2315	0,1414	0,2414	3,2239
KRI	0,2280	0,2060	0,2949	0,2231	0,0268	0,2417	3,9584
ÇEK	0,2765	0,2563	0,2950	0,2532	0,1486	0,2805	3,1255
DAN	0,3038	0,2947	0,3003	0,2943	0,2167	0,3301	2,5737
FİN	0,2795	0,2719	0,3007	0,2515	0,1558	0,3006	2,9254
FRA	0,3472	0,3138	0,2983	0,2916	0,3252	0,3209	1,7563
MAC	0,2610	0,2540	0,2960	0,2413	0,1094	0,2629	3,2836
İSR	0,2840	0,2333	0,2967	0,2640	0,1672	0,2975	2,9891
İTA	0,3349	0,3007	0,3002	0,2778	0,2943	0,3086	1,9490
LET	0,2208	0,2295	0,2997	0,2261	0,0092	0,3092	4,0158
LÜK	0,2924	0,3104	0,2938	0,3427	0,1881	0,3747	2,8534
POL	0,2925	0,2657	0,2995	0,2517	0,1883	0,2683	2,7813
POR	0,2882	0,2673	0,2987	0,2743	0,1778	0,2942	2,5972
SLO	0,2551	0,2281	0,2973	0,2670	0,0946	0,2920	3,4339
İSP	0,3228	0,3054	0,2994	0,2694	0,2641	0,2991	2,2402
İSV	0,3190	0,2968	0,2994	0,2891	0,2545	0,3368	2,3371
TÜRK	0,2797	0,2599	0,2923	0,2039	0,1565	0,2353	3,0571
BK	0,3504	0,3226	0,2977	0,3017	0,3333	0,3250	1,6186
ABD	0,3878	0,3888	0,2919	0,2991	0,4267	0,3276	0,5172

Eşitlik 16 ve 17’den yararlanılarak ağırlıklı normalize karar matrisi ve 2011 yılı için alternatiflerin sıralaması elde edilmiştir. İlgili değerlere Tablo 11’de yer verilmiştir.

Tablo 11. ARLON Prosedürü Ağırlıklı Normalize Matris ve OECD Ülkeleri Sigorta Sektörü Performans Sıralaması

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Beta+	Beta-	Total	Sıra
BEL	0,0583	0,0411	0,0180	0,0487	0,0303	0,0449	0,3383	0,2412	0,3383	1,0728	13
KOL	0,0518	0,0358	0,0177	0,0398	0,0189	0,0341	0,4416	0,1982	0,4416	1,1097	7
KRI	0,0432	0,0295	0,0177	0,0384	0,0036	0,0342	0,5422	0,1665	0,5422	1,1444	2
ÇEK	0,0524	0,0367	0,0177	0,0436	0,0199	0,0397	0,4281	0,2099	0,4281	1,1124	6
DAN	0,0576	0,0422	0,0180	0,0506	0,0290	0,0467	0,3525	0,2441	0,3525	1,0878	11
FİN	0,0529	0,0389	0,0180	0,0433	0,0208	0,0425	0,4007	0,2165	0,4007	1,0983	9
FRA	0,0658	0,0450	0,0179	0,0502	0,0435	0,0454	0,2406	0,2676	0,2406	1,0078	18
MAC	0,0494	0,0364	0,0177	0,0415	0,0146	0,0372	0,4498	0,1969	0,4498	1,1143	5
İSR	0,0538	0,0334	0,0178	0,0454	0,0224	0,0421	0,4095	0,2148	0,4095	1,1034	8
İTA	0,0634	0,0431	0,0180	0,0478	0,0394	0,0437	0,2670	0,2553	0,2670	1,0220	17
LET	0,0418	0,0329	0,0180	0,0389	0,0012	0,0437	0,5501	0,1765	0,5501	1,1618	1
LÜK	0,0554	0,0445	0,0176	0,0590	0,0252	0,0530	0,3909	0,2546	0,3909	1,1297	4
POL	0,0554	0,0381	0,0179	0,0433	0,0252	0,0380	0,3810	0,2178	0,3810	1,0840	12
POR	0,0546	0,0383	0,0179	0,0472	0,0238	0,0416	0,3558	0,2234	0,3558	1,0691	14
SLO	0,0483	0,0327	0,0178	0,0459	0,0127	0,0413	0,4704	0,1987	0,4704	1,1316	3
İSP	0,0611	0,0437	0,0179	0,0463	0,0353	0,0423	0,3069	0,2468	0,3069	1,0507	16
İSV	0,0604	0,0425	0,0179	0,0497	0,0340	0,0476	0,3201	0,2523	0,3201	1,0681	15
TÜRK	0,0530	0,0372	0,0175	0,0351	0,0209	0,0333	0,4188	0,1970	0,4188	1,0910	10
BK	0,0664	0,0462	0,0178	0,0519	0,0446	0,0460	0,2217	0,2729	0,2217	0,9932	19
ABD	0,0735	0,0557	0,0175	0,0515	0,0571	0,0463	0,0708	0,3015	0,0708	0,8153	20

Tablo 11’de gösterilen ARLON prosedürü sıralama sonuçları incelendiğinde 2011 yılı için sigorta sektörü performansı en iyi üç ülke sırasıyla LVA, CRI ve SVN olarak tespit edilmiştir. ARLON prosedürüne ait söz konusu işlemler 2011-2021 dönemi verilerine ayrı ayrı uygulanmış ve elde edilen OECD ülkeleri sigorta sektörü performans sıralamaları Tablo 12 ‘de verilmiştir.

Tablo 12. ARLON Prosedürü 2011-2021 Dönemi OECD Ülkeleri Sigorta Sektörü Performans Sıralaması

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Geometrik Ortalama	Sıralama
BEL	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13,9	14
KOL	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	8	7,0	7
KRI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	2
ÇEK	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	5,9	6
DAN	11	11	10	13	12	12	13	13	13	13	12	12,0	13
FİN	9	9	9	8	8	8	8	8	10	9	7	8,4	8
FRA	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18,0	18
MAC	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4,3	4
İSR	8	8	8	9	9	9	10	10	11	10	13	9,4	10
İTA	17	17	17	17	17	17	17	17	16	17	17	16,9	17
LET	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	1
LÜK	4	4	5	5	4	5	5	5	5	7	5	4,9	5
POL	12	12	12	11	11	11	12	12	12	11	11	11,5	11
POR	14	13	13	12	13	13	11	11	9	12	10	11,8	12
SLO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0	3
İSP	16	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16	15,8	16
İSV	15	15	15	15	15	15	15	16	17	15	15	15,3	15
TÜRK	10	10	11	10	10	10	9	9	8	8	9	9,4	9
BK	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19,0	19
ABD	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20,0	20

Söz konusu yıllara ilişkin performans sıralamasındaki farklılıkların giderilerek tek bir sıralama sonucu elde edilmesi amacıyla 2011-2021 dönemi sıralama sonuçlarının geometrik ortalaması alınmıştır. ARLON prosedürü sonuçları incelendiğinde 2011-2021 döneminde OECD ülkelerin arasında sigorta sektörü

performansı en yüksek ülke Latvia, performansı en düşük ülke ise United States olarak belirlenmiştir. Yukarıda gösterilen SWARA-SPC temelli ARLON modeline ait tüm uygulama adımları OECD ülkelerinin ekonomik performans verilerine 2011-2021 dönemi için ayrı ayrı uygulanmış tüm yıllara ilişkin elde edilen performans sıralama sonuçlarının geometrik ortalaması alınarak tek bir sıralama sonucu elde edilmiştir. Sonuçlar Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13. ARLON Prosedürü 2011-2021 Dönemi ARLON Yöntemi OECD Ülkeleri Ekonomik Performans Sıralanması

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Nihai Sıra
BEL	5	7	6	6	15	18	11	8	9	8	10	9
KOL	18	20	18	19	20	20	19	19	19	20	19	19
KRI	17	19	19	18	18	15	16	18	18	16	18	17
ÇEK	8	12	10	7	10	6	5	2	1	4	5	6
DAN	3	4	3	4	8	5	4	4	4	7	2	4
FİN	10	10	9	12	7	13	7	9	11	9	11	10
FRA	7	8	8	13	13	11	9	15	14	14	9	11
MAC	14	16	16	5	11	10	10	14	15	15	15	13
İSR	6	3	4	3	2	2	1	3	3	1	3	3
İTA	4	6	11	11	14	9	13	13	12	11	13	11
LET	19	17	7	17	16	16	17	17	17	12	16	16
LÜK	2	2	2	2	6	4	3	5	7	5	4	4
POL	15	15	14	15	3	3	14	11	10	10	12	11
POR	13	13	13	9	17	17	15	10	8	17	7	13
SLO	12	11	15	8	5	8	12	12	13	6	8	10
İSP	16	14	17	16	12	14	18	16	16	18	17	16
İSV	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1
TÜRK	20	18	20	20	19	19	20	20	20	19	20	20
BK	9	9	12	14	9	12	8	7	6	3	6	9
ABD	11	5	5	10	4	7	6	6	5	13	14	8

Tablo 13 incelendiğinde OECD ülkelerinden 2011-2021 döneminde en iyi ekonomik performans gösteren ülke Switzerland, en kötü ekonomik performans gösteren ülke ise Türkiye olarak tespit edilmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada, OECD ülkelerine ait 2011–2021 dönemine ilişkin ekonomik ve sigorta sektörü göstergeleri dikkate alınarak, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımı çerçevesinde performans sıralamaları oluşturulmuştur. Kriter ağırlıkları, uzman görüşlerine dayalı olarak SWARA yöntemiyle belirlenmiş, bu ağırlıklar SPC yöntemiyle desteklenmiş ve elde edilen nihai ağırlıklar kullanılarak ülkelerin sıralamaları ARLON yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, sigorta sektörü ile ekonomik performans arasında her zaman doğrusal ve örtüşen bir ilişkinin bulunmadığını göstermektedir. Ekonomik açıdan üst sıralarda yer alan bazı ülkelerin sigorta sektöründe daha düşük performans göstermesi veya tersi durumların gözlemlenmesi, bu ilişkinin yapısal ve ülkeye özgü faktörlerce belirlendiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bulguları literatürde yer alan bazı sonuçlarla örtüşmekle birlikte, ülke bazında farklılıkların belirgin olduğu ve sigorta sektörünün yalnızca ekonomik refah düzeyiyle açıklanamayacağı görülmektedir. Bu bağlamda çalışma, ekonomik gelişmişlik ile sigorta sektörü performansı arasındaki ilişkinin karmaşıklığını sayısal temellere dayandırarak ortaya koymakta ve ÇKKV yöntemleri aracılığıyla bu yapının analitik olarak modellenmesine katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, çalışmanın bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle, yalnızca seçilmiş kriterler üzerinden bir değerlendirme yapılmış olup, finansal okuryazarlık, kültürel sigorta eğilimleri, düzenleyici yapıların etkisi ve dijital sigorta uygulamaları gibi değişkenler kapsam dışında bırakılmıştır. Ayrıca, uzman görüşleri her ne kadar sistematik olarak modellenmiş olsa da, öznellik içermesi yöntemin doğasından kaynaklı sınırlılıklar barındırmaktadır. Bu sınırlara rağmen, çalışma; OECD bağlamında ekonomik ve sigorta sektörünün bütüncül analizine dayalı yeni bir karşılaştırmalı değerlendirme modeli sunarak, literatürdeki yöntemsel boşlukları doldurmakta ve gelecek çalışmalara çok boyutlu veri temelli analizler için referans oluşturmaktadır.

OECD ülkelerinde ekonomik performans ve sigorta sektörü performansının her zaman doğrusal bir ilişki içinde olmadığını açıkça ortaya koymaktadır. SPC ve SWARA yöntemleriyle belirlenen kriter ağırlıkları

doğrultusunda, ARLON yöntemi ile yapılan nihai sıralamada bazı ülkelerin güçlü ekonomik göstergelere rağmen sigorta sektöründe düşük performans sergilediği; buna karşın bazı ülkelerin ekonomik olarak daha alt sıralarda yer almasına rağmen sigorta sektörlerinde görece daha iyi konumlandığı gözlemlenmiştir. Örneğin, ABD, Birleşik Krallık ve Fransa gibi yüksek gelirli ülkeler ekonomi sıralamasında üst sıralarda yer almalarına karşın, sigorta sektörü sıralamasında daha düşük pozisyonlara sahiptir. Buna karşılık, Kolombiya, Kosta Rika ve Letonya gibi görece daha düşük ekonomik kapasiteye sahip ülkeler, sigorta performansında dikkat çeken sonuçlar elde etmiştir. Bu durum, sigorta sektörü ile ekonomik gelişmişlik arasındaki ilişkinin, klasik anlamda beklenen pozitif korelasyondan sapabileceğini göstermektedir.

Literatürde bu durum çeşitli nedenlerle açıklanmaktadır. Sigorta penetrasyonunun veya kişi başına düşen prim değerinin yüksek olması, yalnızca ekonomik refah düzeyini değil aynı zamanda bireylerin risk algısını, sigorta farkındalığını, düzenleyici çerçeveyi ve sosyal güvenlik sistemlerinin yapısını da yansıtmaktadır (Outreville, 2013; Haiss & Sümegi, 2008). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde zorunlu sigorta uygulamaları, piyasaya girişte devlet teşvikleri veya hızlı büyüyen özel sigorta şirketleri sektörel göstergeleri yukarı çekebilmektedir. Buna karşın, gelişmiş ülkelerde sigorta pazarlarının doygunluğa ulaşmış olması veya alternatif risk yönetimi araçlarının (örneğin devlet temelli sosyal güvenlik) bireysel sigorta talebini ikame etmesi gibi nedenlerle sigorta performansı görece düşük kalabilmektedir.

Sonuç olarak, yapılan bu çok kriterli analiz, sigorta sektörü ile ekonomik performans arasındaki ilişkinin tek boyutlu ve evrensel bir yapıdan uzak olduğunu, ülkelere özgü yapısal, kültürel ve politik faktörlerin bu ilişkiyi şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, yalnızca makroekonomik göstergeler değil; sigorta sektörüne yönelik mikro düzeydeki politika tercihleri, düzenlemeler ve sektörel stratejilerin de değerlendirilmesi gerektiği açıktır. OECD ülkeleri üzerinden yapılan bu değerlendirme, literatürdeki bulgularla da uyumlu şekilde, sigorta sektörünün performansının ekonomik gelişmişlikle birlikte ancak farklı dinamiklerle şekillenebileceğini göstermektedir.

Bu çalışmanın sunduğu model, OECD ülkelerinde ekonomik ve sigorta sektörü performanslarının çok kriterli karar verme çerçevesinde değerlendirilmesine katkı sunmakla birlikte, ilerleyen araştırmalar için çeşitli geliştirme alanları da barındırmaktadır. Öncelikle, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve sektörel yapılarına göre gruplandırılarak ayrı alt analizlerin yapılması, karşılaştırmalı değerlendirmelere derinlik kazandırabilir. Ayrıca, zaman serisi veriler kullanılarak dinamik ÇKKV uygulamalarıyla ülkelerin yıllar içindeki performans değişimleri modellenebilir. Bununla birlikte, çalışmada kapsam dışında bırakılan sigorta okuryazarlığı, düzenleyici çerçeve ve dijitalleşme düzeyi gibi yapısal değişkenlerin modele entegre edilmesi, sigorta sektörünün daha bütüncül biçimde analiz edilmesine olanak sağlayacaktır. Yöntemsel olarak ise farklı çok kriterli karar verme tekniklerinin (örneğin AHP, TOPSIS, MABAC) uygulanması ile ARLON yönteminin duyarlılığı karşılaştırmalı olarak test edilebilir. Son olarak, hayat ve hayat dışı sigorta ayrımı yapılmak suretiyle alt sektör düzeyinde derinlemesine analizlerin gerçekleştirilmesi, literatüre sektörel bazda yeni katkılar sağlayacaktır.

Çıkar Çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkı Oranı

Çalışmaya yazarların katkısı her ikisinin de eşit orandadır. Yani yazarlar %50 oranında katkı vermiştir.

Finansman

Finansman kullanılmamıştır.

Kaynaklar

- Akbulut, O. Y. (2025). Performance analysis of Turkish insurance sector using Grey MARCOS and Grey PSI models. *Journal of Advanced Studies in Applied Sciences and Economics*, 9(1), 55–72.
- Alaghemand, S. (2014). MCDM model for FDI evaluation in OECD countries [Master's thesis, Eastern Mediterranean University].

- Almulhim, T. S. (2020). Multi-criteria evaluation of insurance industries performance: An analysis of EDAS based on the entropy weight. *International Journal for Quality Research*, 14(4), 1027–1044.
- Ardielli, E., & Bobrowska, A. (2022). Multi-criteria evaluation of health care performance in the Czech Republic and Poland. Opole University Repository.
- Arena, M. (2008). Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries. *The Journal of Risk and Insurance*, 75(4), 921–946. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2008.00291.x>
- Arsu, T., & Ayçin, E. (2021). Evaluation of OECD countries with multi-criteria decision-making methods in terms of economic, social and environmental aspects. *Proceedings of International Conferences on Social Sciences and Humanities*.
- Beiragh, R. G., Alizadeh, R., & Kaleibari, S. S. (2020). An integrated multi-criteria decision-making model for sustainability performance assessment for insurance companies. *Sustainability*, 12(3), 789.
- Bilbao-Terol, A., Arenas-Parra, M., & Quiroga-García, R. (2022). An extended best–worst method for insurance assessment. *TOP: An Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research*, 30(3), 712–739.
- Çilek, A., & Şeyranlioğlu, O. (2025). Financial performance of Turkish insurance via CRADIS, LODECI. *Journal of Business Research – Türk*, 17(2), 200–212.
- Çilek, A., & Şeyranlioğlu, O. (2025). Measuring the financial performance of reinsurance companies in Türkiye with LODECI, CRADIS and AROMAN MCDM methods. *Journal of Business Research – Türk*, 17(2), 213–230.
- Erdebilli, B., & Yılmaz, İ. (2024). An integrated multiple-criteria decision-making and data envelopment analysis framework for efficiency assessment in sustainable healthcare systems. *Healthcare Analytics*, 4, 100071.
- Haiss, P., & Sümegi, K. (2008). The relationship between insurance and economic growth in Europe: A theoretical and empirical analysis. *Empirical Economics*, 35(3), 405–431. <https://doi.org/10.1007/s00181-007-0114-5>
- Işık, Ö., & Adalar, İ. (2025). A multi-criteria sustainability performance assessment based on the extended CRADIS method under intuitionistic fuzzy environment: A case study of Turkish non-life insurance companies. *Neural Computing and Applications*.
- Işık, Ö., Çalık, A., & Shabir, M. (2025). Consolidated MCDM framework for listed insurance companies: A hybrid AHP–VIKOR–entropy approach. *Computational Economics*.
- Işık, Ö., Shabir, M., Demir, G., Puska, A., & Pamucar, D. (2025). Hybrid MCDM framework for bank-insurance sector in OECD: An application of TOPSIS, CRADIS and CODAS. *Financial Innovation*, 11(1), 68.
- İlkaz, A., & Çebi, F. (2024). Multi-criteria decision-making model for evaluation of financial performance of insurance companies. In G. E. Yücel & M. Yildirim (Eds.), *Financial Modeling and Sustainable Insurance* (pp. 82–100). IGI Global.
- Khabbazi, N. M. P., & Fashkache, H. T. (2024). Comparing insurance performance via AI-integrated MCDM. *International Journal of Systems and Software Engineering*, 6(1), 27–38.
- Lee, C. C., Lee, C. C., & Lee, C. C. (2016). Insurance development and the finance-growth nexus: Evidence from 34 OECD countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 44, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2015.06.005>
- Mamoudan, M. M., & Forouzanfar, D. (2024). Factor identification for insurance pricing using multi-criteria decision-making (MCDM) approaches. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 15, 1123–1139.
- Mimovic, P., Tadic, D., & Borota-Tisma, A. (2021). Evaluation and ranking of insurance companies by combining TOPSIS and the interval fuzzy rough sets. *Serbian Journal of Management*, 16(2), 321–336.
- Outreville, J. F. (2013). The relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature. *Risk Management and Insurance Review*, 16(1), 71–122. <https://doi.org/10.1111/rmir.12003>

- Özkaya, G. (2022). Country comparisons on the concept of economic freedom: A multi-criteria decision-making approach. *Business and Economics Research Journal*, 13(2), 281–298.
- Toksoy, T. (2024). Ekonomik özgürlükler doğrudan yabancı yatırımların belirleyicisi mi? E7 ülkeleri üzerine bir inceleme. *Scientific Journal of Finance and Financial Law Studies*, 4(1), 46-56.
- Türegün, N. (2022). Financial performance evaluation using MCDM: Evidence from OECD countries. *Heliyon*, 8(11), e10649.
- Ünal, E. A. (2024). Evaluation of sustainability performance with fuzzy AHP-TOPSIS-CODAS: An application on OECD countries. *Sosyoekonomi*, 32(1), 95–114.
- Ward, D., & Zurbrugg, R. (2000). Does insurance promote economic growth? Evidence from OECD countries. *The Journal of Risk and Insurance*, 67(4), 489–506. <https://doi.org/10.2307/253847>
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2020). State-of-art survey on MCDM/MADM methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(2), 1–30. <https://doi.org/10.3846/tede.2020.11891>