



Baykal, K. B., Akıllı, K. (2023). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Hayat ve Emeklilik Sigorta Şirketlerinin Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı WASPAS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Social Sciences Research Journal*, 12 (1), 63-80.

Türkiye’de Faaliyet Gösteren Hayat ve Emeklilik Sigorta Şirketlerinin Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı WASPAS Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Arş. Gör. Dr. Kemal Burak Baykal
Marmara Üniversitesi
Finansal Bilimler Fakültesi, Aktüerya Bilimleri Bölümü
burak.baykal@marmara.edu.tr
0000-0001-7306-8872

Arş. Gör. Kübra Akıllı
Marmara Üniversitesi
Finansal Bilimler Fakültesi, Aktüerya Bilimleri Bölümü
kubra.akilli@marmara.edu.tr
0000-0001-5474-3051

Özet

İşletmelerin kaynaklarının etkin ve verimli şekilde kullanılması, hızlı ve doğru karar alınması, rekabet avantajı, eksikliklerin tespiti ve gerekli iyileştirmelerin yapılması ve tüm bunlara bağlı olarak işletme karının artırılması amacıyla performans değerlendirmelerine sıklıkla başvurulmaktadır. Hayat ve emeklilik sigortaları sektörü, rekabetin çok yoğun olduğu ve finansal süreçlerin sürekli değişkenlik gösterdiği süreçler barındırmaktadır. Hızla gelişen piyasa koşullarında birden fazla ekonomik ve finansal kriterlere göre en sağlıklı şekilde kararlar verilmesi gerekmektedir. Olabilecek en verimli karar alınırken analitik bir çözüm yolu olan çok kriterli karar verme yöntemlerinden sıklıkla yararlanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de 2020 ve 2021 yıllarında hayat ve emeklilik branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesi amacıyla çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan WASPAS yönteminden yararlanılmıştır. Finansal performans kriterleri olarak sektör faaliyet raporlarından elde edilen finansal değerler kullanılmıştır. Kriter ağırlıkları entropi yöntemi ile belirlenmiş ve katsayı ağırlıklarının etkileri tartışılmıştır. Çalışmanın kapsadığı 2020 ve 2021 yılları için elde edilen performans sıralamaları karşılaştırılarak, sıralaması değişen şirketlerin performans değişimine sebep olduğu düşünülen kriterlerin etkileri yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hayat ve Emeklilik Sigorta Sektörü, Finansal Performans, Entropi, WASPAS

Evaluation of Financial Performance of Life and Pension Insurance Companies Operating in Turkey by Entropy Based WASPAS Method

Abstract

Performance evaluations are frequently applied in order to use the resources of enterprises effectively and efficiently, make fast and correct decisions, competitive advantage, identify deficiencies and make necessary improvements, and accordingly to increase business profit. The life and pension insurance sector is characterized

by intense competition and constantly changing financial processes. In rapidly evolving market conditions, it is necessary to make the most soundest decisions based on multiple economic and financial criteria. Multi-criteria decision-making methods, which are analytical way of solutions, are often used when making the most efficient possible decision. In this study, WASPAS method, which is one of the multi-criteria decision-making techniques, was used to evaluate the financial performance of insurance companies operating in the life and pension branch in Turkey in 2020-2021. Financial values obtained from sector annual reports were used as financial performance criteria. The criteria weights were determined by entropy method and the effects of weights were discussed. By comparing the performance rankings obtained for the years 2020-2021 covered by the study, the effects of the criteria that are thought to cause the performance change of the companies whose rankings have changed are interpreted.

Keywords: Life and Pension Insurance Sector, Financial Performance, Entropy, WASPAS

Giriş

İnsanoğlu tarih boyunca çeşitli risklere maruz kalmıştır. Hayatın her alanında karşılaşılabilecek bir kavram olan risk, sözlükte “zarara uğrama tehlikesi” olarak tanımlanmaktadır. Nitekim bu kelime, günlük yaşamda tehlike kelimesinin eş anlamlısı olarak görülmekte ve çoğu durumda bu kelimenin yerine sıklıkla kullanılmaktadır. Deprem veya sel felaketi gibi doğal afetler bir risk unsuru olduğu gibi, hastalık, sakatlık, işsizlik ve hatta ölüm bile risk unsuru teşkil edebilir. İnsanlar, hayatlarında maddi ve manevi kayıplara yol açabilen risklerden kaçınmak isterler. Maddi kayıplara yol açan risklerden kurtulmak veya en aza indirmek için çoğu insan sigorta yolunu tercih eder. Risk olgusundan korunmayı sağlayan araçlardan bir tanesi olan sigortacılık, riski “gerçekleşen zararın beklenen zarardan olumsuz sapması” olarak tanımlanmaktadır. Bir risk transfer sistemi olarak tanımlanabilen sigorta, aynı türden tehlikeyle karşı karşıya olan kişilerin bir araya getirilerek, bu kişilerden toplanan belirli bir tutar karşılığında, sadece teminat verilen tehlikenin gerçekleşmesi sonucu fiilen zarar uğrayanların zararını karşılar. Sigortanın temel işlevi, kişilerin tek başlarına karşılayamayacakları zararı bir organizasyon aracılığıyla paylaşmak, dolayısıyla zararı ekonomik açıdan önemsiz bir hale getirmektir (Hayırsever Baştürk vd., 2017, s.23; Ova, 2022; s.349).

Literatürde sigortacılık türlerine ilişkin birçok ayırım yapılmaktadır. Ancak kullanılan en yaygın ayırım hayat ve emeklilik sigortaları ile hayat dışı sigortalar şeklindedir. Bu sigorta türleri; sigorta bedeli, sigorta süresi, sigorta primi, rücu hakkı ve sigortalanabilir menfaat gibi konular bakımından birbirinden farklılık göstermektedir. Hayat dışı sigortalar sigortalıların mallarına karşılık gelebilecek zararlar için teminat sağlamak ve genellikle bir yıl vadeli olmaktadır. Hayat ve emeklilik sigortaları ise bireylerin, birikimlerini çeşitli fonlarda kullanmalarını sağlayarak, sigortalıların ileride karşılarına çıkabilecek maluliyet, hastalık, ölüm, kısmi veya tam sakat kalma risklerine karşı teminat sağlamak ve genellikle uzun vadeli olmaktadır (Ayдын, 2019; 108).

SEDDK'nın 2020 faaliyet raporuna göre, Faaliyet Raporuna göre 2020 yıl sonu itibarıyla Türkiye’de; 30 hayat dışı, 15 hayat ve emeklilik, 6 hayat ve 3 adet reasürans olmak üzere toplam 63 şirket faaliyet göstermektedir. Hayat dışı sigortalarına ait toplam prim üretimi 68,2 milyar TL, emeklilik sigortasına ait toplam fon tutarı 170,2 milyar TL ve hayat sigortasına ait toplam prim üretimi 14,4 milyar TL’dir. 2020 yılı Türk Sigorta Sektörünün üstlendiği tazminat tutarı toplam 44 milyar TL olmakla birlikte, bu tutarın 39,4 milyar TL’lik kısmı hayat dışı sigortalarda üstlenilen tazminat tutarı iken, 4,6 milyar TL’lik kısmı ise hayat sigortalarında üstlenilen tazminat tutarıdır. Ek olarak, 2020 yılında hayat dışı branşların toplam prim üretimi bir önceki yıla göre %17,7 artarken, emeklilik sigortalarına ait toplam fon tutarının bir önceki yıla göre %33,6 arttığı, hayat sigortaları toplam prim üretiminin ise bir önceki yıla %27 oranında arttığı görülmektedir (Sigortacılık ve Özel Emeklilik Faaliyet Raporu, 2020; Türkiye Sigorta Birliği Sektör Raporu, 2020)

Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumunun (SEDDK) 2021 Faaliyet Raporuna göre 2021 yıl sonu itibarıyla Türkiye’de; 41 hayat dışı, 15 hayat ve emeklilik, 6 hayat ve 3 adet reasürans olmak üzere toplam 65 şirket faaliyet göstermektedir. 2021 yılında hayat dışı sigortalarına ait toplam prim üretimi 87,5 milyar TL, emeklilik sigortasına ait toplam fon tutarı 244,4 milyar TL ve hayat sigortasına ait toplam prim üretimi 17,3 milyar TL’dir. 2021 yılı Türk Sigorta Sektörünün üstlendiği tazminat tutarı toplam 63,6 milyar TL olmakla birlikte, bu tutarın 58,6 milyar TL’lik kısmı hayat dışı sigortalarda üstlenilen tazminat tutarı iken, 5 milyar TL’lik kısım ise hayat sigortalarında üstlenilen tazminat tutarıdır. Ayrıca, 2021 yılında hayat dışı branşlara ait toplam prim üretimi 2020 yılına göre %28,5’lik artış gösterdiği, emeklilik sigortalarına ait toplam fon tutarı 2020 yılına göre %43,6 ve hayat sigortalarına ait toplam prim üretimi ise 2020 yılına göre %20,1’lik artış göstermiştir (Sigortacılık ve Özel Emeklilik Faaliyet Raporu, 2021; Türkiye Sigorta Birliği Sektör Raporu, 2021)

Sektör raporları ve faaliyet raporlarından açıkça görüleceği üzere hayat ve emeklilik branşlarındaki fon büyüklüğü ve prim üretimindeki artış hayat dışı branşlara göre oldukça fazladır. Hayat ve emeklilik sigortalarına ilişkin toplumsal sigorta bilincinin artması, primlere yapılan devlet katkısı ve sigortalılara sağlanan vergi avantajları

insanların her geçen yıl hayat ve emeklilik sigortalarına ilgisinin artmasına sebep olan faktörler olarak sıralanabilir. Diğer taraftan, insanlarına ileriki yaşlarda ekonomik olarak kendini güvence altına alma isteği, emeklilik sigortalarının tasarruf aracı olarak görülmesinin de hayat ve emeklilik branşına ilginin artmasına etken olduğu söylenebilir.

Gelişmiş ülkelerde, en önemli sektörlerden biri olan sigorta sektörü, gelişmekte olan ülkelerde ise dinamik ve gelişmeye en açık sektörlerden biridir. Makro olarak bakıldığında, sigorta sektörünün ve bunun özelinde hayat ve emeklilik branşlarının ekonomik gelişmenin temel unsuru olan tasarrufları artırması bakımından, ekonomik büyüme üzerinde etkisi olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca, sosyo-ekonomik problemlerin önlenmesi, sosyal güvenlik sisteminin yükünün hafifletilmesi ve vergi kaynağı oluşturması sektörün hızlı bir şekilde yol almasını sağlamıştır (Bayramoğlu ve Başarır,2016, s.136).

Sigorta sektörünün genelinin, sigorta şirketlerinin hızla büyümesi ve prim üretimlerinin artması ancak sağlıklı şekilde olursa bir anlam ifade edecektir. Bir işletmede sağlıklı kararların alınması, planlama ve denetim işlevlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi, düzenli aralıklarla işletmenin finansal analizinin yapılmasını kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu sebeple, finansal performansın analizi ve değerlendirilmesi, işletme yöneticilerinin önemli sorumlulukları dâhilindedir. Bu sorumluluğun başarılı bir şekilde yerine getirilebilmesi için, işletmenin performansını doğru bir şekilde yansıtacak verilerin neler olduğu, bunların nasıl elde edilebileceği ve toplanan verilerin hangi yöntemlerle değerlendirilebileceğinin bilinmesi gerekmektedir. Finansal performans analizinin ve değerlendirilmesinin yapılmasının ardında elde edilen sonuçlar üzerinde düşünmek, tatmin edici bir performansın elde edilmemesi durumunda daha yüksek bir performans sağlamayı mümkün kılacak önlemler almak, sorumlu bir yöneticiden beklenen yükümlülüklerin başında gelmektedir (Acar, 2003, s.21-22).

Sigorta şirketlerinin finansal performansı; aracı kurumlar, poliçe sahipleri, hissedarlar, çalışanlar, denetim otoriteleri, potansiyel yatırımcılar ve diğer tüm paydaşlar açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, sigorta şirketlerinin finansal performansının değerlendirilmesi ve performansta etkili faktörlerin belirlenmesi son yıllarda popüler araştırma konularından biri haline gelmiştir (Kaya ve Kaya, s.2015; 95).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, birden fazla ve eş zamanlı uygulanan kriterler arasından en iyi tercihin yapılmasını sağlayan yöntemlerdir. Hem pratik uygulamalarda hem de teorik gelişimi bakımından Karar Analizi alanında çok hızlı ilerleme kaydeden Çok Kriterli Karar Verme, güçlü mantık yapısı ile karar tespitlerindeki başarısıyla kendini kabul ettirmiş ve finansal performansın değerlendirilmesi dahil, geniş bir uygulama alanı olan bir yapı haline gelmiştir (Güneş ve Umarusman, 2003, s.243).

Yapılan literatür taraması sonucunda sigorta şirketlerinin finansal performanslarının analizine yönelik çalışmaların neredeyse tamamı hayat dışı sigorta branşlarına odaklandığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda kullanılan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ise, TOPSIS başta olmak üzere, Gri İlişkisel Analiz, PROMETHEE, MULTIMOORA, EDAS ve COPRAS'tır. Türk sigorta sektöründe önemli bir yeri bulunan emeklilik şirketlerinin finansal performans analizine yönelik çalışmaların kısıtlı olması, Entropi tabanlı WASPAS yönteminin sigorta şirketlerinin finansal performansın analizini konu alan çalışmalarda kullanılmaması sebebiyle, bu çalışmada 2020 ve 2021 yıllarında sektörde faaliyet gösteren hayat ve emeklilik şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesi amacıyla Entropi tabanlı WASPAS yöntemi uygulanarak literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Literatür Taraması

Bu bölümde öncelikle literatürde mevcut bulunan, WASPAS yönteminin çeşitli alanlarda kullanıldığı bazı çalışmalar özetlenmiştir. Daha sonra, Türkiye’de sigorta sektöründe yer alan şirketlerin finansal performanslarının çeşitli Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri kullanılarak değerlendirildiği çalışmalar bir tablo halinde verilmiştir.

Zavadskas vd. (2013), alternatif bina tasarımlarının çok kriterli değerlendirilmesi amacıyla hazırladıkları çalışmalarında, on iki kriteri ENTROPI yöntemi ile ağırlıklandırmış ve dört alternatif bina tasarım modelini WASPAS, MOORA ve MULTIMOORA yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak “Sandviç Cephe Panelleri” tasarımı, her üç yöntem göze ilk sırada tercih edilen bina tasarım modeli olarak belirlenmiş ve yazarlar o dönem yeni geliştirilen WASPAS yöntemi yardımıyla sağlam sonuçlar elde edilebileceği sonucuna varmışlardır.

Chakraborty ve Zavadskas (2014) çalışmalarında sekiz adet imalatın karar verme problemlerinin çözümünde WASPAS yöntemini kullanarak elde ettikleri sonuçları daha önce bu konuda yapılmış çalışmalarla kıyaslamış ve aday alternatiflerin WASPAS yöntemi yardımıyla elde edilen sıralamalarının optimal sıralamaları sağladığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca çalışmada, lambda parametresinin WASPAS yönteminin sıralama performansı üzerindeki etkisi incelenerek, daha yüksek lambda değerlerinde daha iyi performansın elde edildiği tespit edilmiştir.

Akçakanat vd. (2017), Türkiye’de faaliyet gösteren bankaları aktif büyüklüklerine göre küçük, orta ve büyük ölçekli olarak gruplandırmış ve bu bankaların performans analizlerini ENTROPI tabanlı WASPAS yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada, Forbes Dergisi Bankalar Raporu 2016 ve Türkiye Bankalar Birliği’nin 2016 yılı ilk 9 aylık verilerinden yararlanılarak bankaların performans analizinde etkili olan 6 kriter ENTROPI yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve WASPAS yöntemi ile ölçeklerine göre gruplandırılan bankalar, performanslarına göre sıralanmıştır. Yapılan analiz sonucunun ardından büyük ölçekli bankalar arasında Ziraat Bankası’nın, orta ölçekli bankalar arasında Finansbank’ın ve küçük ölçekli bankalar arasında Anadolubank’ın en iyi performans gösteren bankalar olduğu belirlenmiştir.

Urosevic vd. (2017), turizm sektöründe satış müdürü pozisyonunda görev yapacak olan personel seçimi probleminin çözümünde SWARA temelli WASPAS yönteminin kullanımına dayalı bir yaklaşım önermişlerdir. Çalışmada, personel seçimine etkisi olduğu belirlenen yedi kriter SWARA yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve dört satış müdürü adayı WASPAS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda A2 olarak belirlenen adayın değerlendirilen yetkinlikler açısından en iyi seçim olacağı belirtilmiştir.

Aytaç Adalı ve Tuş Işık (2017), karar vericinin en uygun tedarikçiyi belirlemesine yardımcı olmak amacıyla hazırladıkları çalışmalarında, Denizli’de faaliyet gösteren bir tekstil işletmesinin konfeksiyon bölümünün tedarikçi seçim probleminde SWARA ve WASPAS yöntemlerine dayanan bütünlük bir karar verme yaklaşımının uygulanabilirliğini araştırmışlardır. Uygulamada tedarikçi seçim kararlarını etkilediği belirlenen 6 kriter SWARA yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve beş farklı alternatif tedarikçi WASPAS yöntemi ile sıralanmıştır.

Stojic vd. (2018), polivinil klorür (PVC) üreten bir şirkete tedarikçi sağlamak amacıyla hazırladıkları çalışmalarında, tedarikçi seçiminde etkili olan 9 kriteri belirleyerek bu kriterleri AHP yöntemi ile ağırlıklandırmışlardır. Altı farklı ülkedeki tedarikçilerden oluşan alternatifler WASPAS yöntemi yardımı ile analiz edilmiş ve analiz sonuçları Basit Toplamsal Ağırlıklandırma (SAW), EDAS, MABAC, VIKOR, MAIRCA ve MULTIMOORA yöntemleri ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. 5 numaralı alternatifin tüm yöntemlerde ilk sırada yer aldığı tespit edilmiş, yöntemler arasında güçlü korelasyon olduğu ve WASPAS yöntemi sonucunda elde edilen sıralamanın doğru ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Ural vd. (2018), Türkiye’deki kamu sermayeli Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O bankalarının performanslarının değerlendirilmesi amacıyla hazırladıkları çalışmalarında, 2012-2016 dönemlerine ait finansal tablolarındaki veriler kullanılarak elde edilen 7 kriter ENTROPI yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve ardından WASPAS yöntemi ile bankaların finansal performanslarının sıralaması belirlenmiştir. Analiz sonucunda, 2012 ve 2013 yılları için en iyi performans sergileyen bankanın Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O olduğu, 2014, 2015 ve 2016 yıllarında ise T.C. Ziraat Bankası A.Ş.’nin en iyi performans gösteren banka olduğu tespit edilmiştir.

Bağcı ve Yüksel Yiğiter (2019), çalışmalarında Borsa İstanbul’da işlem gören enerji firmalarının 2008-2017 yılları arasındaki Kamuoyu Aydınlatma Platformu’ndan (KAP) elde edilen mali tablolar yardımıyla finansal performanslarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Finansal performansın göstergesi olarak kullanılan 16 kriter Standart Sapma (SD) yöntemi ile ağırlıklandırılmış ve 15 enerji firmasının performansı WASPAS yöntemi yardımıyla sıralanmıştır. Yapılan analiz sonucunda yıllara finansal performansı yüksek olan firmanın yıllara göre değişiklik gösterdiği, fakat finansal performansı en düşük olan firmanın ise genellikle Akenerji olduğu, 2008 global finansal krizinin ardından ise durumun farklılaşarak 2010 yılında Akenerji firmasının en yüksek performansı sergileyen firma olduğu tespit edilmiştir.

Bid ve Siddique (2019) çalışmalarında Hindistan’da bulunan Panchet Barajı’nın insanlar için risklerinin değerlendirilmesini amaçladıkları çalışmalarının analizinde beş kriter kullanılmış olup, bu kriterler subjektif bir ağırlandırma yöntemi olarak bilinen “Uzman Anket Yöntemi” vasıtası ile ilgili konuda uzmanlaşmış kişilerin görüşlerinden faydalanılarak elde edilmiş ve ardından dokuz insan riski alternatif TOPSIS ve WASPAS yöntemlerine göre sıralanarak karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, A3 olarak numaralandırılan insanların yerinden olması riski her iki yönetime göre en riskli alternatif olarak belirlenmiştir.

Ulutaş ve Karaköy (2019), dünyanın en büyük ekonomilerine sahip G20 ülkelerinin lojistik sektöründeki performanslarının değerlendirilmesi amacıyla hazırladıkları çalışmalarında Dünya Bankası’nın internet sitesinden alınan 2018 yılına ait veriler kullanılmıştır. Performans değerlendirilmesinde kullanılan altı kriter Standart Sapma (SD) yöntemi ile ağırlıklandırılmış, G20 ülkeleri WASPAS yöntemi yardımıyla sıralanmıştır. Yapılan uygulama sonucunda ilk beşte yer alan ülkeler Almanya, Japonya, Birleşik Krallık, ABD ve Fransa olarak belirlenmiştir.

Özbek (2019) çalışmasında, TÜİK’in 2015 yılında yayımlanmış olduğu Türkiye’deki İllerde Yaşam Endeksi tablosundan alınan 11 kriter ve veriler doğrultusunda Türkiye’deki illerin yaşanabilirlik sıralamaları EDAS ve WASPAS yöntemlerine göre elde etmiş ve sonuçları TÜİK’in endeksi ile karşılaştırmıştır. Yöntemler, kriter ağırlıklandırılmasında kullanılan iki farklı uygulamaya göre değerlendirilmiştir. İlk uygulamada kriter ağırlıkları eşit alınırken diğer uygulamada kriter ağırlıkları bir puanlama yöntemi sonucunda elde edilmiştir. Sonuç olarak EDAS

ve WASPAS yöntemlerine göre batı illerinin yaşanabilirlik sıralamasında üst seviyelerde yer aldığı, güneydoğu ve doğu illerinin ise alt sıralarda yer aldığı belirlenmiştir.

Altın (2020) çalışmasında, Türkiye’de 1969-2020 yıllarında turizm sektörünün performans analizinin değerlendirilmesini ve Covid-19’un turizm sektörüne olası etkisinin kuramsal olarak açıklanmasını amaçlamaktadır. Türkiye Seyahat Acenteleri Birliği (TURSAB) web sayfasından alınan veriler kullanarak, performans analizinde etkili 6 kriter belirlenmiş, bu kriterler Critic ve Entorpi yöntemleri ile ağırlıklandırılmış ve her iki yaklaşımın birbirine yakın sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Çalışmada, turizm sektörünün 52 yıllık performansı WASPAS yöntemi ile değerlendirilmiş olup analiz sonucunda sektörün 2000’li yıllarda yüksek performans sergilediği, 1970’li yıllarda ise düşük performans sergilediği belirlenmiştir.

Singh ve Modgil (2020), Hindistan’ın önde gelen çimento fabrikalarından biri olan Power-Bind Cement Ltd. (PBCL) için tedarikçi seçimi probleminde SWARA temelli WASPAS yöntemini kullanarak mevcut alternatifler ile seçilen kriterler arasındaki ilişkiyi kurarak en uygun tedarikçiyi belirlemeyi amaçlamaktadırlar. Tedarikçi seçiminde etkili olan 12 kriter SWARA yöntemi ile ağırlandırılarak beş farklı tedarikçi WASPAS yöntem ile performansları bakımından analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda, A1 olarak adlandırılan tedarikçinin PBCL için en uygun tedarikçi olduğu tespit edilmiştir.

Çanaklıoğlu (2020) çalışmasında Borsa İstanbul’da işlem gören Ana Metal Endeksinde yer alan 17 işletmenin, Kamuoyu Aydınlatma Platformu (KAP) resmi internet sitesinden alınan veriler doğrultusunda, 2013-2018 tarihleri arasındaki finansal performanslarının analiz edilerek karşılaştırılmasını amaçlamaktadır. Uygulamada kullanılan 13 kriter Entropi yöntemi ile ağırlıklandırılmış, 17 alternatif işletme finansal performansları bakımından WASPAS yöntemi yardımıyla sıralanmış ve sonuç olarak 2013-2018 dönemleri arasında İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.’nin tüm yıllarda performans sıralamasında birinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Maruf (2021), Covid-19 pandemisi dolayısıyla önemi artan, Türkiye merkezli on e-ticaret sitesinin web sitesi performanslarına göre sıralanması amacıyla hazırladığı çalışmada Ocak 2021 verilerini kullanmıştır. Web sitelerinin performanslarının değerlendirilmesi için belirlenen sekiz kriter SWARA yöntemi ile ağırlıklandırılmış, on e-ticaret web sitesinden oluşan alternatiflerin sıralaması ise WASPAS yöntemi ile elde edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, trendyol.com sitesinin en yüksek performansı sergileyen, eptt.com sitesinin ise en düşük performans gösteren web sitesi olduğu belirlenmiştir.

Sokolovic vd. (2021) çalışmalarında Sırbistan’daki bir kablo fabrikasının verilerini kullanarak atık alüminyum kablunun üç farklı ayırma yoluyla geri dönüştürülmesine odaklanmaktadır. Analizde kullanılan yedi kriter AHP yöntemi ile ağırlıklandırılmış olup ayırma işleminin verimli bir şekilde seçilmesi amacıyla TOPSIS ve WASPAS yöntemlerini uygulayarak bu yöntemlerden elde edilen sıralamaları karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak, elektrostatik ayırma işleminin her iki yöneme göre atık kablunun alüminyum geri dönüşümü için en kabul edilebilir işlem olduğu belirlenmiştir.

Vaid vd. (2021) tarafından hazırlanan çalışmada Hindistan pazarında bulunan yedi farklı jeneratör markasının analizi VIKOR ve WASPAS yöntemleri ile yapılmıştır. Jeneratör seçiminde etkili dokuz farklı kriter hem eşit ağırlıklandırma hem de Entropi yöntemi ile ağırlıklandırılmış, elde edilen farklı ağırlıklara göre VIKOR ve WASPAS yöntemleri ayrı ayrı uygulanarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Analiz sonunda SG-2 olarak numaralandırılan jeneratör markası, kriterlerin eşit ağırlıklandırıldığı durumda hem VIKOR hem de WASPAS yönteminden elde edilen sıralamalarda ilk sırada yer alırken, Entropi yöntemi yardımıyla yapılan ağırlıklandırmada VIKOR yöntemine göre ilk sırada, WASPAS yöntemine göre ikinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Arsu (2021), çalışmasında Covid-19 pandemisinde en az 400 bin doğrulanmış vaka görülen 35 ülkenin sağlık altyapıları, nüfus özellikleri ve Covid-19 verilerini kullanarak ülkelerin bu pandemiye karşı mücadelelerinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Entropi yöntemi ile ağırlıklandırılan dokuz kriter kullanılarak 35 ülke Covid-19 pandemisi ile mücadele performanslarına göre değerlendirilmiş ve sonuç olarak Rusya, Almanya, Kanada, ABD, Avusturya ve İsviçre en başarılı ülkeler olarak tespit edilmiştir.

Yukarıda özetlenen çalışmalardan görüleceği üzere çeşitli sektörlerde ve finansal performansın değerlendirilmesi de dahil, çeşitli konularda WASPAS yöntemi ile uygulamalar yapılmıştır. Farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak sigorta şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesine ilişkin ülkemizde yapılmış çalışmalar ise Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Türk Sigorta Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kullanılarak Değerlendirildiği Çalışmalar

Kaynak	Dönem/Örneklem	Kullanılan ÇKKV Yöntemi	Kullanılan Ağırlıklandırma Yöntemi
Elitaş vd. (2012)	2010-2011 Yılları/İMKB’de işlem gören 7 sigorta şirketi	Gri İlişkisel Analiz	Eşit Ağırlık
Ergün Bülbül ve Köse (2016)	2010-2013 Yılları/Türk sigorta sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 2010 yılı için 34, diğer yıllar için 35 sigorta şirketi	PROMETHEE	Eşit Ağırlık
Ömürbek ve Özcan (2016)	BİST’de sigorta sektöründe faaliyet gösteren 6 sigorta şirketi	MULTIMOORA	Eşit Ağırlık
Bayramoğlu ve Başarır (2016)	2011-2014 Yılları/ Borsa İstanbul’da işlem gören 6 sigorta şirketi	TOPSIS	Eşit Ağırlık
Kula vd. (2016)	2013 Yılı/ Borsa İstanbul’da işlem gören 7 sigorta şirketi ve 1 bireysel emeklilik şirketi	Gri İlişkisel Analiz	AHP
Ergün Bülbül ve Baykal (2017)	2011-2016 Yılları/Türk sigorta sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 36 şirket	VIKOR	Eşit Ağırlık
Köse ve Türkel (2017)	2014-2016 Yılları/Türk sigorta sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 26 şirket	Gri İlişkisel Analiz	Eşit Ağırlık
Perçin ve Sönmez (2018)	2016 Yılı/Borsa İstanbul’da işlem göre 5 sigorta şirketi	TOPSIS	Entropi
Tayyar vd. (2018)	2015-2017 Yılları/BİST’de hayat dışı branşta faaliyet gösteren 4 sigorta şirketi	RIM (Referans İdeal Metodu)	Klasik ve Bulanık AHP
Aydın (2019)	2015-2017 Yılları/Türk sigorta sektöründe faaliyette bulunan hayat/emeklilik şirketleri	TOPSIS	CRITIC
Ünal (2019)	2018 Yılı/ BİST’de işlem gören 7 sigorta şirketi	EDAS	Entropi
Işık (2019)	2009-2017 Yılları/Türk sigortacılık sektörünün hayat dışı sigortalar branşları	TOPSIS, MULTIMOORA	CRITIC
Altan ve Yıldırım (2019)	2012-2016 Yılları/Türk sigortacılık sektörüne ait hayat dışı ve hayat/emeklilik branşları	TOPSIS	Entropi
Acer vd. (2020)	2018 Yılı/Türkiye’de faaliyet gösteren 17 bireysel emeklilik şirketi	COPRAS	Entropi
Köse ve Dikme (2021)	2013-2017 Yılları/Türk sigorta sektöründe hayat dışı branşta faaliyet gösteren 2013 yılında 36, 2014 ve 2015 yıllarında 38 ve 2016 yılında 37 şirket	TOPSIS	Eşit Ağırlık
Dinler (2021)	Hayat Dışı	Gri İlişkisel Analiz	Eşit Ağırlık
Aydın (2021)	2013-2019 Yılları/Borsa İstanbul’da kayıtlı hayat dışı sigorta şirketleri	EDAS	SV

Yapılan literatür taraması sonucunda, sigorta sektörünün finansal performanslarının değerlendirilmesinde ÇKKV yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda genellikle, farklı ÇKKV yöntemlerinden sadece bir tanesinin seçilerek çalışmaların yürütüldüğü görülmüştür. WASPAS yöntemi ile ilgili yapılan literatür taraması ve ülkemizdeki sigorta sektörünün finansal performansının değerlendirilmesine yönelik çalışmalarda bu yöntemin daha önce kullanılmaması göz önünde bulundurularak, Türk sigorta sektöründe faaliyet gösteren hayat ve emeklilik şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesinde entropi tabanlı WASPAS yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir.

Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti, Sigortacılık Ve Özel Emeklilik Düzenleme Ve Denetleme Kurumu (SEDDK) tarafından yayınlanan ve sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2020 ve 2021 yıllarına ait Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyet Raporları ve ilgili yıllara ilişkin sigortacılık mali tablolar kullanılarak oluşturulmuştur.

Çalışmanın karar alternatiflerini, 2020 ve 2021 yıllarında sektörde faaliyet gösteren 15 adet emeklilik şirketi oluşturmaktadır. Bu şirketlerden Avivasa, 2021 yılı itibarıyla Agesa olarak isim değiştirmiştir. Bu isim değişikliği nedeniyle, analiz sonuçlarına göre yapılacak finansal performans sıralama sonuçlarında iki yılda iki farklı şirket analiz edilmiş gibi görünmesinin önüne geçmek amacıyla her iki yılın analiz sonuçlarında güncel Agesa adı kullanılmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Diğer taraftan, Allianz sigorta şirketinin emeklilik alanında “Allianz Hayat ve Emeklilik” ve “Allianz Yaşam ve Emeklilik” olmak üzere iki ayrı şirketinin bulunması ve bu şirketlerin finansal tablolara ve faaliyet raporlarına iki ayrı şirket olarak yansması nedeniyle çalışmada da iki ayrı alternatif olarak kalmasına karar verilmiştir. Çalışmaya konu olan 15 emeklilik şirketi, bir başka deyişle “alternatifler” Tablo 2’de alfabetik olarak sıralanmıştır.

Tablo 2. Finans Performansları İncelenecek Emeklilik Şirketleri

Alternatif	Şirket Adı	Alternatif	Şirket Adı
A1	Aegon	A9	Cigna Finans
A2	Allianz H/E	A10	Fiba
A3	Allianz Y/E	A11	Garanti
A4	Anadolu	A12	Katılım
A5	Agesa	A13	Metlife
A6	Axa	A14	NN
A7	Bereket	A15	Türkiye
A8	BNP Paribas Cardif		

Herhangi bir işletmenin finansal performansını değerlendirmek amacıyla en çok başvurulan yöntemlerden birisi o işletmenin gelir tablosu ve bilançosunda bulunan finansal verilerin ve bu veriler kullanılarak elde edilecek finansal oranların incelenmesi ve yorumlanmasıdır. Bu itibarla, sigorta şirketlerinin finansal performansları da kamuya açıklanan finansal verileri incelenerek ölçülebilir.

Finansal performansları ölçme kriterleri olarak branş bazında toplam prim üretimi gibi tek bir performans kriteri yanında, finansal tablolardaki başlıkların arasındaki ilişkiler de göz önünde bulundurularak, göreceli ilişkileri de incelemek amacıyla finansal oranlardan da yararlanılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, sigorta şirketlerinin finansal işleyişlerinin diğer finansal işletmelerden farklılık arz etmesi nedeniyle birçok finansal oran içerisinden sigorta sektörüne uygun olanların kullanılmasıdır. Finansal performans ölçümü için çalışmada kullanılmak üzere 11 kriter belirlenmiş ve bu kriterler, açıklamaları ve kriter sınıfları Tablo 3’te gösterilmiştir.

K10 kriterinde kullanılan *Likit Aktifler*, SEDDK tarafından yayınlanan sigorta ve reasürans ile emeklilik şirketlerinin bilançolarındaki *Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar* başlığı altındaki değerlerin toplamı alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 3. Finansal Performansların Değerlendirilmesinde Kullanılan Kriterler ve Açıklamaları

Kriterler	Açıklama	Kriter Sınıfı
K1 Toplam Prim	Sigorta şirketlerinin üstlendiği riske karşılık aldığı tutar olan primler şirketlerinin finansal yaşamının temel bileşeni olup, nakit akışını sağlayarak şirketin hayatta kalmasını ve rekabet edebilmesini sağlar.	Max
K2 Ödenen Tazminat	Sigorta şirketlerinin topladığı primler karşılığında üstlendiği risk gerçekleştiğinde ödediği tazminat tutarlarının beklenenden fazla olması şirketin hasar/prim dengesini bozarak finansal durumunu olumsuz etkileyeceğinden şirket performansı üzerinde etkilidir.	Min
K3 Dönem Net Karı-Zararı	Sigorta şirketlerinin kar amacı güden ticari işletmeler oldukları düşünüldüğünde dönem net karları veya zararları finansal performanslarının değerlendirilmesinde en önemli ölçülerden biridir.	Kar:Max Zarar:Min
K4 Toplam Giderler / Toplam Prim	Sigorta şirketlerinin toplam giderlerinin hangi oranda topladığı primler tarafından karşılandığını göstermektedir. Bu oran arttıkça primlerin giderleri karşılama gücünün düştüğü sonucuna varılabilir.	Min
K5 Özkaynak Karlılığı	Bir şirketin karlılığını ölçmek için kullanılır. Şirket hissedarlarının yaptıkları yatırımların ne ölçüde etkili kullanıldığını ve buna bağlı olarak işletmenin yönetim performansını gösterir.	Kar:Max Zarar:Min
K6 Toplam Özkaynak	Şirketin güçlü özkaynağa sahip olması, finansal sorumluluklarını yerine getirmede güven ortamı oluşturarak sektördeki konumu pozitif yönde etkileyerek rekabet avantajı sağlamaktadır.	Max
K7 Toplam Giderler	Şirketin karlılığını ve rekabet gücünü etkileyen en önemli unsurlardan biri olup, elde etme maliyetleri ve diğer tüm gider kalemlerinin birleşimi ifade eder.	Min
K8 Özkaynaklar / Aktif Toplamı	Şirket varlıklarının yüzde kaçının şirket sahipleri ve/veya ortakları tarafından karşılandığını ifade eder. Şirketin uzun vadeli borçlarını ödeme gücünü gösterir.	Max
K9 Özkaynaklar / Teknik Karşılıklar	Sigorta şirketinin sermaye yeterliliğini ifade eder. Hasar ödemelerinin karşılanmasında şirketin sermaye yeterliliği büyük önem arz etmektedir.	Max
K10 Likit Aktifler / Aktif Toplamı	Likidite sağlama kaynaklarından birisi olan aktiflerin likidite edilmesi ile, oluşacak olası hasarların şirket tarafından karşılanabilme gücünün bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir.	Max
K11 Teknik Kar / Toplam Prim	Üretilen primlerin hangi oranda teknik kara dönüştüğünü gösterir. Teknik kar sadece sigortacılık faaliyetlerinden elde edilen kar olduğundan şirketin sigortacılık performansının önemli bir ölçüsüdür.	Kar:Max Zarar:Min

Yöntem

Bu çalışmada, emeklilik alanında faaliyet gösteren 15 sigorta şirketinin finansal performanslarının 11 kriter kullanılarak, entropi tabanlı WASPAS yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Entropi yönteminin uygulanabilmesi için karar matrisindeki tüm değerlerin pozitif olması gerekmektedir. Çalışmada kullanılan finansal verilerin yapısı gereği; 2020 ve 2021 yıllarında K3, K4, K5, K7 ve K11 numaralı kriterlerde negatif değerlerin bulunması sebebiyle, entropi tabanlı WASPAS yöntemi uygulanmadan önce, karar matrisinde negatif değerlerin bulunması durumunda uygulanan doğrusal normleştirme tekniklerinden WASPAS için en uygun yöntemlerden biri olan min-max yöntemi ile normleştirme yapılmıştır. Takiben, kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla entropi yöntemi adımları takip edilerek ağırlıklandırma yapılmış, bulunan kriter ağırlıkları WASPAS yöntemi içinde kullanılarak ve WASPAS yöntemi adımları uygulanarak emeklilik şirketleri (alternatifler) finansal performanslarına göre sıralanmıştır.

Normalleştirme Yöntemleri

Normalleştirme, ortak bir ölçeğin kullanılmasıyla, sayısal ve karşılaştırılabilir girdi verilerinin elde edilmesi amacıyla yapılan bir dönüştürme işlemidir. Karar verme problemlerinde, karar matrisindeki farklı birimlerin varlığından kaynaklanan hesaplamaların kolaylaştırılması için öznel değerlerinin normalleştirilmesi bazı yöntemler için gerekli hale gelebilmektedir. Normalleştirmede girdi verileri genellikle [0,1] aralığı içinde bulunan ortak bir ölçeğe eşlenmektedir. Uygulamalarda sıklıkla kullanılan normalleştirme yöntemleri Tablo 4'te özetlenmiştir (Yoon ve Hwang, 1981, s.29-31; Vafaei vd., 2018; s.21-23 ve Ersoy, 2022, s.3-4).

Tablo 4. Normalleştirme Yöntemleri

Normalleştirme Yöntemi	Fayda Kriteri	Maliyet Kriteri
Vektör Normalleştirme	$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$	$r_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$
Doğrusal Normalleştirme (Max)	$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{max}}$	$r_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{x_{max}}$
Doğrusal Normalleştirme (Max-Min)	$r_{ij} = \frac{x_{\square j} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$	$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}}$
Doğrusal Normalleştirme (Toplam)	$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$	$r_{ij} = \frac{\frac{1}{x_{ij}}}{\sum_{i=1}^m \frac{1}{x_{ij}}}$
Logaritmik Normalleştirme	$r_{ij} = \frac{\ln(x_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})}$	$r_{ij} = \frac{1 - \frac{\ln(x_{ij})}{\ln(\prod_{i=1}^m x_{ij})}}{m - 1}$

Çok kriterli karar verme yöntemleri için normalleştirme tekniklerinin uygunluğu konusunda yapılan literatür taraması sonucunda Mathew vd. (2017) tarafından hazırlanan çalışmada, farklı normalleştirme tekniklerinin WASPAS yöntemine uygunluğu araştırılmış ve Doğrusal Normalleştirme (Max-Min) Tekniğinin WASPAS yöntemi için en iyi normalleştirme tekniği olduğunun belirlenmiştir.

Entropi Yöntemi ile Ağırlıklandırma

Herhangi bir çok kriterli karar verme yönteminin nihai sonuçları, kullanılan yöntemin yanında analizde kullanılan kriterlerin ağırlıklarına da bağlıdır. Bu nedenle, ÇKKV problemlerinin çözümündeki en önemli aşamalardan biri, kriterlerin ağırlıklandırılmasında seçilecek olan yöntemin belirlenmesidir. Literatürde kriterlere ağırlık atamak için farklı yöntemler önerilmiştir. Bu yöntemlerden en basit olanı, ağırlıkları tüm kriterler arasında eşit olarak paylaşan Eşit Ağırlık Yöntemi'dir. Eşit Ağırlık Yöntemi birçok karar verme probleminde uygulanmakta olsa da, kriterlerin birbirlerinden farklı önemde olabilmesi ve değerlendirilme süreçlerinin çeşitli farklılıklar gerektirebilmesi nedeniyle her bir kriterin eşit öneme sahip olmadığı varsayılarak hazırlanan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılan yöntemler genelde Özel Ağırlıklandırma ve Nesnel Ağırlıklandırma Yöntemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Bazı çalışmalarda bu yöntemlere ek olarak Kombinasyon Ağırlıklandırma Yöntemleri de dahil edilmektedir. Nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinde ağırlıklar matematiksel yöntemlerle elde edilir ve karar vericilerin, kriterlerin göreceli önemini belirlemede hiçbir rolü bulunmamaktadır. Özel ağırlıklandırma yöntemlerinde ise, adından da anlaşılacağı üzere, kriterlere önem verme süreci karar vericilerin bilgi, deneyim ve tercihlerine bağlı olmaktadır (Zardari vd., 2015, s.23).

Entropi kavramı fizik, bilgi teorisi, matematik ve diğer birçok bilim ve mühendislik dalında kullanılan bir kavramdır. Bu kavram ilk olarak 1865'te Rudolph Clausius tarafından, termodinamikte bir sistemin iş yapacak enerjisinin bulunmamasının bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Buna göre entropi ne kadar yüksek ise düzensizlik o kadar büyük olmaktadır. Bilgi entropisi kavramı ise ilk kez Claude E. Shannon tarafından 1948'de tanıtılmış ve rastgele bir değişkenle ilişkili belirsizliğin bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır (Zhang vd., 2011, s.444). 2009 yılında Wang ve Lee tarafından hazırlanan çalışma ile entropi, kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılan bir yöntem olarak kullanılmaya başlanmıştır. Nesnel ağırlıklandırma niteliği taşıyan bu yöntemin en nemli özelliği, bir yapının

bütününe uygulanabildiği gibi çeşitli ölçeklerde de uygulanabilmesidir (Gezen, 2019, s.217). Entropi yöntemi 5 adımdan oluşmaktadır (Wang ve Lee, 2009, s.8982, Wang vd., 2009, s.2272):

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması: m alternatiflerin sayısı, n kriter sayısı ve x_{ij} , i . alternatifin j . kriterine göre olan performans değeri olmak üzere karar matrisi aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & & x_{2n} \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Karar Matrisinin Normalizasyonu: Entropi ölçüsü ile nesnel ağırlıkların elde edilmesi amacıyla farklı ölçü birimlerinden ileri gelen aykırılıkları yok etmek amacıyla karar matrisinin her bir elemanına normalizasyon işlemi uygulanır.

Fayda (maksimizasyon) kriterleri için;

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Maliyet (minimizasyon) kriterleri için;

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Adım 3: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Hesaplanması: Karar matrisi normalleştirildikten sonra, e_j ile gösterilen entropi değerleri, m çalışmadaki alternatif sayısını göstermek üzere, Eşitlik (3)'ten yararlanılarak bulunur.

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij} \quad (4)$$

Adım 4: Her Bir Kriter İçin d_j Değerlerinin Hesaplanması: Bir kriterin farklılaşma derecesini gösteren d_j değeri ne kadar yüksek ise, o kriter çözülmek istenen problem için o kadar önem arz etmektedir. Kontrast derecesi de denilen d_j değerleri Eşitlik (4) kullanılarak hesaplanır.

$$d_j = 1 - e_j \quad (5)$$

Adım 5: Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması: Her bir kriterin nesnel ağırlıkları olan w_j değerleri Eşitlik (5) ile elde edilir. Burada, $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ dir.

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (6)$$

WASPAS Yöntemi

Çeşitli karar kriterleri açısından, bir dizi alternatifin değerlendirilmesi amacıyla uygulanan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Ağırlıklandırılmış Bütünleşik Toplam Çarpım Değerlendirmesi Yöntemi (Weighted Aggregated Sum Product Assessment-WASPAS), ilk kez 2012'de Zavadskas, Turkskis, Antucheviciene ve Zakarevicius tarafından önerilen Ağırlıklandırılmış Toplam Modeli Yöntemi (Weighted Sum Model-WSM) ve Ağırlıklandırılmış Çarpım Modeli Yönteminin (Weighted Product Model-WPM) ÇKKV yöntemlerinin bir kombinasyonudur (Mardani, vd. 2017, s.268).

ÇKKV yöntemlerinden bazılarının sonuçlarının tutarlı olup olmadığı ile ilgili literatürdeki tartışmalar hala devam etmektedir. Buna bir çözüm olarak, birbirinden farklı iki çok kriterli optimizasyon yönteminin bir arada kullanılmasından elde edilen sonuçların tek bir yöntemin kullanılması ile elde edilen sonuçlardan daha tutarlı olması beklenmektedir. Dolayısıyla WASPAS yöntemi, amacı sıralama doğruluğunu arttırmak olan, Ağırlıklandırılmış Toplam Modeli ve Ağırlıklandırılmış Çarpım Modeli yöntemlerinin bir entegrasyonu olarak, ölçüm doğruluğuna dayanan en uygun ÇKKV yöntemi olarak önerilmektedir (Zavadskas, 2013, s.3).

WASPAS yönteminin çözümü 7 aşamada yapılmaktadır. Bu aşamalar Zavadskas vd. (2012), Chakraborty, vd. (2015) ve Mardani, vd. (2017) tarafından aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması: Her ÇKKV yönteminde olduğu gibi WASPAS yönteminde de çözüme karar/değerlendirme matrisinin oluşturulması ile başlanılır. m alternatiflerin sayısı, n kriter sayısı ve x_{ij} ise i . alternatifin j . kritere göre olan performansı olmak üzere karar matrisi X aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisi öğelerinin normalizasyonu kriterlerin fayda (maksimizasyon) olması durumunda Eşitlik (7) ile kriterlerin maliyet (minimizasyon) olması durumunda ise Eşitlik (8) ile gerçekleştirilmektedir. r_{ij} , x_{ij} 'nin normalleştirilmiş değeri olmak üzere;

Fayda (maksimizasyon) kriterleri için;

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Maliyet (minimizasyon) kriterleri için;

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

Adım 3: Ağırlıklı Toplam Modeli Yöntemine Göre i. Alternatifin Toplam Nisbi Öneminin Hesaplanması: w_j , j. kriterinin nisbi önemi (ağırlığı) olmak üzere, bu yöntemine göre i. alternatifin Ağırlıklı Toplam Modeline göre toplam nisbi önemi Eşitlik (9) kullanılarak bulunur.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j \quad (10)$$

Adım 4: Ağırlıklı Çarpım Modeli Yöntemine Göre i. Alternatifin Toplam Nisbi Öneminin Hesaplanması: Bir önceki aşamaya benzer olarak, i. alternatifin toplam nisbi önemi, Ağırlıklı Çarpım Modeli Yöntemine göre Eşitlik (10) ile elde edilmektedir.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (11)$$

Adım 5: Alternatiflerin Genel Toplam Nisbi Önemlerinin Hesaplanması: Q_i , i. alternatifin toplam nisbi önemini göstermek üzere, Eşitlik (11) kullanılarak hesaplanır.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)} = \lambda \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j + (1 - \lambda) \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j}, \quad \lambda = 0, \dots, 1 \quad (12)$$

Burada λ , $Q_i^{(1)}$ ile $Q_i^{(2)}$ 'nin toplam nisbi önem değeri olan Q_i 'nin içindeki ağırlıklarını belirleyen bir parametre olup 0 ile 1 arasında değer alır. Eşitlik (11)'de, λ değeri 0 olarak alındığında WASPAS yöntemi Ağırlıklı Çarpım Modeli Yöntemine, λ değeri 1 olarak alındığında ise WASPAS yöntemi Ağırlıklı Toplam Modeli Yöntemine dönüşmektedir. Bu aşama sonucunda, alternatifler Q_i değerlerine göre sıralanır. En yüksek Q_i değerine sahip olan alternatif ise en iyi alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Optimal çözüme, Ağırlıklı Toplam Modeli Yöntemi ve Ağırlıklı Çarpım Modeli Yöntemlerinin eşit katkıda bulunduğu düşünüldüğünde, $\lambda=0,5$ olarak alınır ve Q_i değerleri Eşitlik (12) kullanılarak elde edilir.

$$Q_i = 0.5 Q_i^{(1)} + 0.5 Q_i^{(2)} \quad (13)$$

Bulgular

Türkiye'de emeklilik branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2020 yılı ve 2021 yılı faaliyet raporlarından elde edilen finansal değerler ile, her iki yıl için birbirinden bağımsız ve ayrı ayrı olmak üzere, oluşturulan karar matrislerine kriter sınıflarına göre, doğrusal normalleştirme yöntemlerinden "max-min" yöntemi ile normalleştirme yapılmış, elde edilen matrisler üzerinde entropi yöntemi uygulanarak kriterlerin ağırlık değerleri elde edilmiştir. Son olarak, elde edilen kriter ağırlıkları WASPAS yöntemi içinde kullanılarak hayat ve emeklilik şirketleri (alternatifler) finansal performanslarına göre sıralanmıştır. 2020 ve 2021 yılı karar matrisleri Ek-1 kısmında verilmiştir.

Entropi yöntemine göre kriter ağırlıkları bulunurken, Max-Min Doğrusal Normalleştirme Yöntemi ile normalize edilmiş 2020 ve 2021 yılı karar matrisleri değerleri olan r_{ij} 'ler Eşitlik 3'te gösterildiği gibi $\ln(r_{ij})$ değerleri çarpılarak elde edilen değerler toplamış ve bu toplam, m alternatif sayısını göstermek üzere $m = 15$ alınarak, $-1/\ln(m)$ ile çarpılmış ve entropi değerleri e_j 'ler bulunmuştur. Entropi değerleri 1'den çıkarılarak d_j karşıtlık

değerleri elde edilmiştir. Son olarak, kriterlere ilişkin w_j entropi ağırlıkları Eşitlik 5 kullanılarak hesaplanmıştır. Entropi değerleri e_j , karışıklık yoğunluğu değerleri d_j ve entropi ağırlıkları w_j değerleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Kriterlerin Entropi Yöntemine Göre Ağırlık Değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
2020	e_j 0,8193	0,9710	0,7066	0,7960	0,8442	0,7664	0,8232	0,7996	0,8879	0,7288	0,9340
	d_j 0,1807	0,0290	0,2934	0,2040	0,1558	0,2336	0,1768	0,2004	0,1121	0,2712	0,0660
	w_j 0,0940	0,0151	0,1526	0,1061	0,0810	0,1215	0,0920	0,1042	0,0583	0,1411	0,0343
2021	e_j 0,8437	0,9706	0,8184	0,9029	0,9651	0,7605	0,8107	0,8140	0,8911	0,7826	0,9623
	d_j 0,1563	0,0294	0,1816	0,0971	0,0349	0,2395	0,1893	0,1860	0,1089	0,2174	0,0377
	w_j 0,1057	0,0199	0,1229	0,0657	0,0236	0,1620	0,1281	0,1258	0,0737	0,1471	0,0255

Tablo 5 tüm kriterler itibarıyla incelendiğinde, entropi yöntemine göre 2020 yılı için, en düşük ağırlık değerine sahip kriter $w_2 = 0,0151$ ile *K2:Ödenen Tazminat* olurken en yüksek ağırlık değerine sahip kriter ise $w_3 = 0,1526$ ile *K3:Dönem Net Karı-Zararı* olduğu görülmüştür. Kriterlerin 2021 yılı entropi ağırlık değerlerine bakıldığında, en düşük ağırlık değerine sahip kriterin $w_2 = 0,0199$ ile *K2:Ödenen Tazminat*, en yüksek ağırlık değerine sahip kriterin ise $w_6 = 0,1620$ ile *K6:Toplam Özkaynak* olduğu tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, eğer çalışmada kullanılan tüm kriterler finansal performansı eşit oranda etkileseydi, bu yöntem literatürde *eşit ağırlıklandırma* olarak bilinmekte ve sıklıkla kullanılmaktadır, kriterlerin katsayı ağırlık değerlerinin $1/11 = 0,0909$ olması gerekirdi. Entropi yöntemi ile yapılan ağırlıklandırma sonucunda 2020 yılında; K2, K5, K9 ve K11 kriterlerinin ağırlık değerlerinin $0,0909$ 'dan küçük olduğu, bir başka deyişle etkilerinin görece daha az, K34, K4, K6, K8 ve K10 kriterlerinin ağırlık değerlerinin ise $0,0909$ 'dan büyük olduğu, diğer bir ifade ile bu kriterlerin etkilerinin görece daha fazla olduğu söylenebilir. K1 ve K7 kriterlerinin ise yaklaşık olarak eşit ağırlıklandırma yöntemi sonucuna yakın değerlere sahip olduğu görülmüştür. Diğer taraftan, 2021 yılında; K2, K4, K5, K9, K11 kriterlerinin ağırlıklarının $0,0909$ 'dan az olduğu, K1, K3, K6, K7, K8, K10 kriterlerinin ağırlıklarının ise $0,0909$ 'dan fazla olduğu görülmektedir. Her iki yıl beraber değerlendirildiğinde; K3, K6, K8 ve K10 kriterlerinin finansal performansa etkilerinin diğer kriterlerden fazla olduğu, K2, K5, K9 ve K11 kriterlerinin etkilerinin ise diğer kriterlerden daha az olduğu sonucuna varılabilir. Ek olarak, K4 kriterinin ağırlığı 2020 yılında $0,1061$ iken 2021 yılında $0,0657$ 'ya gerilemiş, bir başka deyişle kriterin etkisi azalırken K1 ve K7 kriterlerinin etkilerinin ise arttığı söylenebilir.

Kriterlerin ağırlıkları entropi yöntemiyle belirlendikten sonra WASPAS yöntemi uygulanarak hayat ve emeklilik sigorta şirketlerinin finansal performansları ölçülmüş ve sıralamaları elde edilmiştir. İlk olarak, entropi yöntemi ile benzer olarak, her bir yıl için oluşturulan karar matrisleri kriter sınıflarına göre doğrusal max-min yöntemine kullanılarak normalleştirilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi değerleri, entropi yöntemi ile elde edilen ve Tablo 5'te gösterilen w_j ağırlık değerleri kullanılarak Eşitlik (10) vasıtası ile Ağırlıklı Toplam Modeli $Q_i^{(1)}$ değerleri ve Eşitlik (11) yardımıyla da Ağırlıklı Çarpım Modeli $Q_i^{(2)}$ değerleri hesaplanmıştır. Son olarak, alternatiflerin, bir başka deyişle hayat ve emeklilik şirketlerinin Q_i genel toplam nisbi önem değerleri Eşitlik (13) ile elde edilmiştir. Bulunan değerler Tablo 6'da gösterilmiştir.

WASPAS yöntemi uygulanarak elde edilen sonuçlar incelendiğinde, 2020 yılında Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin finansal performans kriterlerine göre 1.sırada yer aldığı görülmektedir. Cigna Finans Emeklilik ve Hayat A.Ş. 2.sırada ve Garanti Hayat ve Emeklilik A.Ş. ise 3.sırada kendine yer bulmuştur. Seçilen kriterlere göre 2020 yılında finansal performansı görece en zayıf olan şirket Allianz Hayat ve Emeklilik A.Ş. olurken, NN Hayat ve Emeklilik A.Ş. 14.sırada, Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş.'nin ise 13. sırada yer aldığı görülmektedir. 2021 yılı finansal performanslarına bakıldığında ise bir önceki yıl 7.sırada olan Metlife Emeklilik ve A.Ş.'nin 1.sıraya yükseldiği, Cigna Finans Emeklilik ve Hayat A.Ş.'nin 2.sıradaki yerini muhafaza ettiği görülmüştür. 2020 yılında 1.sırada olan Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin ise 3.sıraya gerilediği görülmektedir. 2021 yılında da Allianz Hayat ve Emeklilik A.Ş. ve NN Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin sıralamadaki yerlerinde bir değişiklik olmadığı, 15. ve 14. sıradaki konumlarında kaldıkları görülmektedir. Bir önceki yıldan farklı olarak 13.sıradaki Bereket Emeklilik ve Hayat A.Ş. 12.sıraya yükselirken 2020 yılında 10.sırada olan Axa Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin 13.sıraya gerilediği tespit edilmiştir. Genel olarak, diğer şirketlerin finansal performans sıralamalarında önemli bir değişiklik olmadığı görülmüştür.

Tablo 6. Alternatiflerin Genel Toplam Nisbi Önem Değerleri ve Sıraları

	Alternatifler	2020		2021	
		Qi	Sıra	Qi	Sıra
A1	AEGON	0,07531	11	0,16372	9
A2	ALLIANZ H/E	0,04189	15	0,05637	15
A3	ALLIANZ Y/E	0,26443	5	0,30888	5
A4	ANADOLU	0,27569	4	0,20641	8
A5	AGESA	0,22331	6	0,28303	6
A6	AXA	0,08695	10	0,08822	13
A7	BEREKET	0,06389	13	0,09266	12
A8	BNP PARIBAS CARDIF	0,19647	8	0,24712	7
A9	CIGNA FINANS	0,30253	2	0,34159	2
A10	FİBA	0,06957	12	0,10888	11
A11	GARANTİ	0,29386	3	0,31623	4
A12	KATILIM	0,11290	9	0,13011	10
A13	METLIFE	0,21325	7	0,42507	1
A14	NN	0,05345	14	0,06642	14
A15	TÜRKİYE	0,31762	1	0,31883	3

Sonuç ve Öneriler

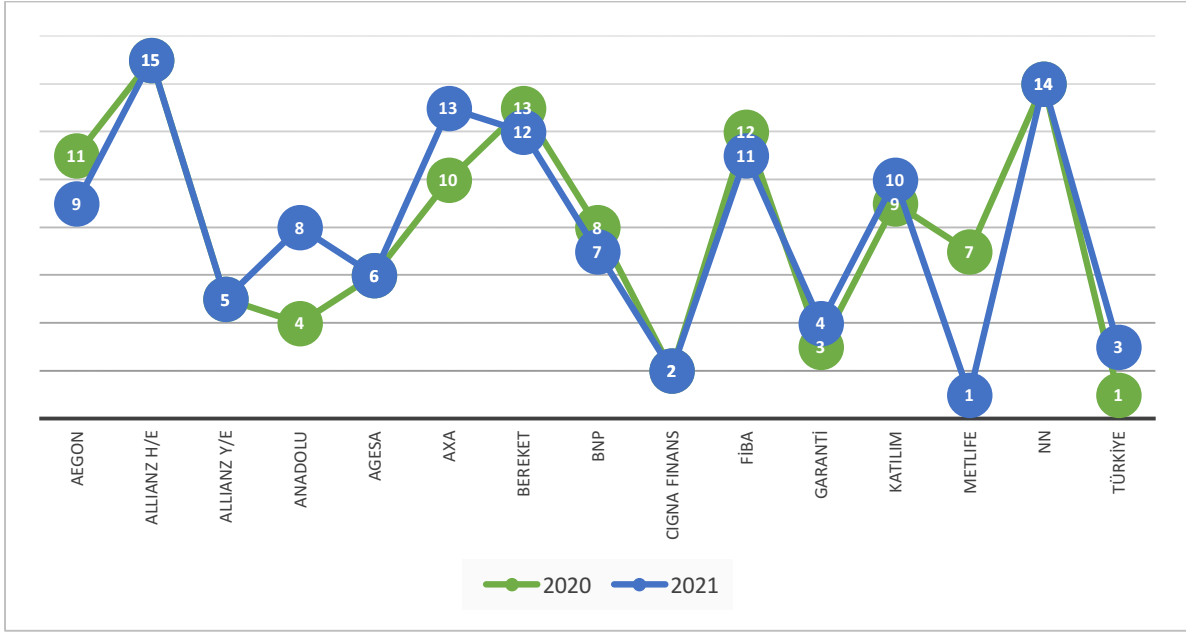
Finansal performans değerlendirmeleri, şirketlerin performansları üzerinde etkisi bulunan değişkenler kullanılarak faaliyette buldukları sektör içindeki durumlarının belirlenmesi, problemlerin tespit edilerek gerekli iyileştirmelerin yapılması ve şirketlerin sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürmeleri amacıyla sıklıkla uygulanmaktadır. Performans değerlendirmeleri, şirketlerin hedeflerini ne oranda gerçekleştirdiği ve ne yönde gelişim gösterebileceği hususlarında yol gösterici olduğundan karar vericiler için oldukça önemli araçlardır. Şirketin yönetiminde söz sahibi kişiler olan karar vericiler, çoğu zaman birçok kriter kullanarak birbirleriyle çelişen seçenekler arasından en uygun olan kararı vermek durumunda kalırlar. Bu türdeki problemlere optimal çözüm üretmek için “Çok Kriterli Karar Verme” analizlerinden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada, hayat ve emeklilik branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin performansları, ÇKKV tekniklerinden biri olan WASPAS yöntemi ile ölçülmüştür. 2020 ve 2021 yılları Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyet Raporları’ndan elde edilen finansal veriler kullanılarak sektörde faaliyet gösteren 15 hayat ve emeklilik şirketinin (alternatif) finansal performansları 11 kriter vasıtası ile değerlendirilmiştir.

Çalışmada kriter ağırlıklandırma yöntemi olarak, nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olan entropi kullanılmıştır. Entropi yöntemi ile bulunan kriter ağırlık değerleri WASPAS yöntemi içinde kullanılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda, *max-min* doğrusal normalleştirme yönteminin WASPAS yöntemi için en uygun yöntemi olduğu görülmüş ve bu nedenle diğer çalışmalardan farklı olarak, hem entropi yönteminde hem de WASPAS yöntemindeki karar matrisleri *max-min* yöntemi ile normalleştirilmiştir.

Entropi ağırlıklandırması sonuçlarına göre 2020 yılı için, *K3:Dönem Net Karı-Zararı* kriterinin en fazla ağırlık değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sigorta şirketlerinin kar amacıyla kurulan işletmeler olduğu düşünüldüğünde en etkili performans kriterinin *K3:Dönem Net Karı-Zararı* olması beklenen sonuçlardan biridir. 2021 yılı için ise, en fazla ağırlık değerinin *K6:Toplam Özkaynak* kriterinde olduğu görülmüştür. Toplam Özkaynak kriterinin, şirketlerin finansal yükümlülüklerini yerine getirip getiremeyeceğinin bir ölçüsü olarak, emeklilik sigortası alan kişiler tarafından uzun yıllar sonunda emeklilik gelirlerini alabileceklerinin güvencesi şeklinde değerlendirildiğinden şirketin itibarını ve buna bağlı olarak talebi olumlu yönde etkileyerek rakipler arasında pozitif ayrışma sağlayacağı düşünülebilir. Ek olarak, her iki yıl için de entropi ağırlığı en düşük kriter *K2:Ödenen Tazminat* olduğu görülmektedir. Emeklilik sigortalarında ödemelerin genel olarak uzun vadeler sonunda yapıldığından ve ülkemizde emeklilik sigortalarının hayat dışı sigortalara göre görece yeni olduğu

düşünüldüğünde ödenen tazminat tutarlarının finansal performansa etkisinin her iki yılda da görece az olmasının tutarlı bir sonuç olduğu söylenebilir.

WASPAS sıralama sonuçlarına göre, 2020 yılında Türkiye Hayat ve Emeklilik A.Ş.'nin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye Sigorta'nın Türkiye Varlık Fonu bünyesinde bulunan üç kamu sigorta şirketi; Ziraat Sigorta A.Ş., Halk Sigorta A.Ş. ve Güneş Sigorta A.Ş.'nin 2020 yılında birleştirilmesiyle kurulduğu düşünüldüğünde finansal güç açısından rekabette avantajlı konumda olmasının ve performans sıralamasında ilk sırayı almasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Öte taraftan, 2021 yılında Türkiye Sigorta A.Ş. toplam priminin (K1) 2020'ye göre azalması ve tazminat ödemelerinin (K2) ise artması, primlerinden elde ettiği teknik karının (K11) azalması neticesinde sıralamadaki yerini kaybettiği söylenebilir.



Şekil 1. WASPAS Performans Sıralamaları

Metlife A.Ş.'nin 2020 yılından 2021 yılına geçerken toplam priminin yaklaşık %8 artmasına rağmen tazminat ödemelerinin yaklaşık %6 artması, primlerinin giderlerine oranının (K4) değişmemesi, öz kaynak karlılığının (K5) artması ve primlerinden elde ettiği teknik karının (K11) artması neticesinde finansal performans sıralamasında 7.sıradan 1.sıraya yükseldiği sonucuna varılabilir. Sıralaması dikkate değer şekilde farklılaşan bir diğer şirket olan Anadolu Hayat Emeklilik A.Ş.'nin ise 2020 yılından 2021 yılına toplam giderlerinin (K7) yaklaşık %56 arttığı, K8, K9, K10, K11 kriterlerinin hepsinin ise 2020 yılına göre kötüleştiği ve bunun bir neticesi olarak finansal performans sıralamasında geriye gittiği yorumu yapılabilir. Genel olarak, diğer sigorta şirketlerinin sıralamalarında önemli bir değişim gözlenmemiştir.

Entropi tabanlı WASPAS yöntemi ile ülkemizde hayat ve emeklilik alanında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin finansal performanslarının karşılaştırılması ve bunun sonucunda bir sıralamaya tabi tutuldukları bu çalışma, diğer sigorta branşları için de uygulanabilir. İleriki çalışmalarda; başka zaman aralıkları, farklı normalleştirme teknikleri, λ parametresi için farklı değerler kullanılması, değerlendirme kriterlerinin veya kriter sayılarının değiştirilerek sıralama sonuçlarına etkisinin incelenmesi ile literatüre farklı bakış açıları kazandırılabilir.

Kaynakça

- Acar, M. (2003). Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (20), 21-37.
- Acer, A., Genç., & DİNÇER, E. (2020). Türkiye'de faaliyet gösteren bireysel emeklilik şirketlerinin performansının Entropi ve COPRAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 153-169.
- Akçakanat, Ö., Eren H., Aksoy, E., & Ömürbek, V. (2017). Bankacılık sektöründe ENTROPI ve WASPAS yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.

- Altan, İ. M., & Yıldırım, M. (2019). Sigorta sektörünün finansal performansının Entropi Ağırlıklandırılmış TOPSIS yöntemiyle analizi ve değerlendirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 345-358.
- Altın, H. (2020). Türkiye’de 1969-2020 Yılları turizm sektör performansının WASPAS yöntemiyle analizi: Covid 19 etkisi. *Turkish Studies–Economics, Finance, Politics*, 1141-1161.
- Arsu, T. (2021). Ülkelerin Covid-19 Pandemisine Karşı Mücadelesinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Akademik İzdüşüm Dergisi*, 6(1), 128-140.
- Aydın, Y. (2019). Türkiye’de Hayat\Emeklilik Sigorta Sektörünün Finansal Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 107-118.
- Aydın, Y. (2021). Bütünleşik Bir ÇKKV Modeli İle Sigorta Şirketlerinin Piyasa Performansının Analizi. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*, (32), 53-66.
- Aytaç, Adalı, E. & Tuş Işık, A. (2017). Bir Tedarikçi Seçim Problemi İçin SWARA ve WASPAS Yöntemlerine Dayanan Karar Verme Yaklaşımı. *International Review of Economics and Management*, 5(4), 56-77.
- Bağcı, H., & Yüksel Yiğiter, Ş. (2019). BİST’te yer alan enerji şirketlerinin finansal performansının SD ve WASPAS yöntemleriyle ölçülmesi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 877-898.
- Bayramoğlu, M. F. & Başarır, Ç. (2016). Borsa İstanbul’da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Karşılaştırmalı Finansal Performans Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 135-144.
- Bid, S., & Siddique, G. (2019). Human Risk Assessment Of Panchet Dam In India Using TOPSIS And WASPAS Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Methods. *Heliyon*, 5(6), e01956.
- Chakraborty, S., & Zavadskas, E. K. (2014). Applications Of WASPAS Method In Manufacturing Decision Making. *Informatica*, 25(1), 1-20.
- Chakraborty, S., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J. (2015). Applications Of WASPAS Method As A Multi-Criteria Decision-Making Tool. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 49(1), 5-22.
- Çanakçıoğlu, M. (2020). BIST’te İşlem Gören Ana Metal Firmalarının Finansal Performansının Entegre Bir Çok Kriterli Karar Verme Modeli Kullanarak Değerlendirilmesi. *Journal of Management and Economics Research*, 18(2), 176-197.
- Dinler, S. (2021). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Gri İlişkisel Analizi ile Performansının Değerlendirilmesi. *Oltu Beşerî ve Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 200-212.
- Elitaş, C., Eleren, A., Yıldız, F., & Doğan, M. (2012). Gri İlişkisel Analiz İle Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Belirlenmesi. 16. Finans Sempozyumu, 2012, Erzurum.
- Ergün Bülbül, S. & Baykal, K. B. (2017). Hayat Dışı Branşlarda Faaliyet Gösteren Türk Sigorta Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: Vikor Yönetimi. 3. *Ulusal Sigorta ve Aktüerya Kongresi*, Karabük.
- Ergün Bülbül, S., & Köse, A. (2016). Türk Sigorta Sektörünün PROMETHEE Yöntemi İle Finansal Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 187-210.
- Ersoy, N. (2022). The Influence of Statistical Normalization Techniques on Performance Ranking Results: The Application of MCDM Method Proposed by Biswas and Saha. *International Journal of Business Analytics (IJBAN)*, 9(5), 1-21.
- Gezen, A. (2019). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Katılım Bankalarının Entropi Ve WASPAS Yöntemleri İle Performans Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 213-232.
- Güneş, M., & Umarusman, N. (2003). Bir Karar Destek Aracı Bulanık Hedef Programlama Ve Yerel Yönetimlerde Vergi Optimizasyonu Uygulaması. *Review of Social, Economic & Business Studies*, 2, 242-255.
- Hayırsever Baştürk, F., Çakmak, D. & Demirtaş, B. (2017). Sigortacılığa Giriş - Temel Sigortacılık Bilgileri. Bankacılık Akademisi Yayınları SİGO 1.
- Işık, Ö. (2019). Türkiye’de hayat dışı sigorta sektörünün finansal performansının CRITIC tabanlı TOPSIS ve MULTIMOORA yöntemiyle değerlendirilmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(1), 542-562.
- Kaya, E. Ö., & Kaya, B. (2015). Türkiye’de Hayat Sigortası Şirketlerinin Finansal Performansını Belirleyen Firmaya Özgü Faktörler: Panel Veri Analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(12), 93-111.

- Köse, A., & Dikme, B. (2021). Türk Sigorta Sektöründe Hayat Dışı Branşlarda Faaliyet Gösteren Şirketlerin Performanslarının Değerlendirilmesi. *Journal Of Financial Researches & Studies/Finansal Arastirmalar Ve Calismalar Dergisi*, 13(24).
- Köse, A., & Türkel, U. (2017). Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Hayat Dışı Branşlarda Türk Sigorta Sektörünün Değerlendirilmesi. 3. *Ulusal Sigorta ve Aktüerya Kongresi*, Karabük.
- Kula, V., Kandemir, T., & Baykut, E. (2016). Borsa istanbul'da işlem gören sigorta ve BES şirketlerinin finansal performansının gri ilişkisel analiz yöntemi ile incelenmesi.
- Mardani, A., Nilashi, M., Zakuan, N., Loganathan, N., Soheilrad, S., Saman, M. Z. M. ve Ibrahim, O. (2017). A Systematic Review and Meta-Analysis Of SWARA and WASPAS Methods: Theory and Applications With Recent Fuzzy Developments. *Applied Soft Computing*, 57, 265-292.
- Maruf, M. (2021). Türkiye'de e-ticaret sitelerinin SWARA ve WASPAS yöntemleri ile web sitesi performansına göre sıralanması. *TroyAcademy*, 6(2), 411-421.
- Mathew, M., Sahu, S., & Upadhyay, A. K. (2017). Effect Of Normalization Techniques İn Robot Selection Using Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Int. J. Innov. Res. Adv. Stud*, 4(2), 59-63.
- Ova, A. (2022). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Ve Hayat/Emeklilik Sektörlerinin Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 348-360.
- Ömürbek, N., & Özcan, A. (2016). BİST'de işlem gören sigorta şirketlerinin MULTIMOORA yöntemiyle performans ölçümü. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 1(2), 64-75.
- Özbek, A. (2019). Türkiye'deki İllerin EDAS Ve WASPAS Yöntemleri İle Yaşanabilirlik Kriterlerine Göre Sıralanması. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 177-200.
- Perçin, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 565-582.
- Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Sigortacılık ve Özel Emeklilik Faaliyet Raporu, 2020.
- Sigortacılık ve Özel Emeklilik Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Sigortacılık ve Özel Emeklilik Faaliyet Raporu, 2021.
- Singh, R. K., & Modgil, S. (2020). Supplier Selection Using SWARA And WASPAS—A Case Study Of Indian Cement Industry. *Measuring Business Excellence*.
- Sokolović, J., Stanujkić, D., & Štirbanović, Z. (2021). Selection Of Process For Aluminium Separation From Waste Cables By TOPSIS And WASPAS Methods. *Minerals Engineering*, 173, 107186.
- Stojić, G., Stević, Ž., Antuchević, J., Pamučar, D., & Vasiljević, M. (2018). A Novel Rough WASPAS Approach For Supplier Selection İn A Company Manufacturing PVC Carpentry Products. *Information*, 9(5), 121.
- Tayyar, N., Yapa, K., Durmuş, M., & Akbulut, İ. (2018). Referans İdeal Metodu İle Finansal Performans Analizi: Bist Sigorta Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 2490-2509.
- Türkiye Sigorta Birliği, 2020 Yılı Sektör Raporu.
- Türkiye Sigorta Birliği, 2021 Yılı Sektör Raporu.
- Ulutaş, A., & Karaköy, Ç. (2019). G-20 Ülkelerinin Lojistik Performans Endeksinin Çok Kriterli Karar Verme Modeli İle Ölçümü. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 71-84.
- Ural, M., Demireli, E., & Güler Özçalık, S. G. (2018). Kamu bankalarında performans analizi: ENTROPİ ve WASPAS yöntemleri ile bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 129-141.
- Urosevic, S., Karabasevic, D., Stanujkic, D., & Maksimovic, M. (2017). An Approach To Personnel Selection In The Tourism Industry Based On The Swara And The Waspas Methods. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 51(1).
- Ünal, E. A. (2019). Bütünleşik Entropi Ve Edas Yöntemleri Kullanılarak Bist Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 555-566.

Vafaei, N., Ribeiro, R. A., & Camarinha-Matos, L. M. (2018). Data Normalisation Techniques In Decision Making: Case Study With TOPSIS Method. *International journal of information and decision sciences*, 10(1), 19-38.

Vaid, S. K., Vaid, G., Kaur, S., Kumar, R., & Sidhu, M. S. (2022). Application Of Multi-Criteria Decision-Making Theory With VIKOR-WASPAS-Entropy Methods: A Case Study Of Silent Genset. *Materials Today: Proceedings*, 50, 2416-2423.

Wang, J. J., Jing, Y. Y., Zhang, C. F., & Zhao, J. H. (2009). Review On Multi-Criteria Decision Analysis Aid In Sustainable Energy Decision-Making. *Renewable and sustainable energy reviews*, 13(9), 2263-2278.

Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing A Fuzzy TOPSIS Approach Based On Subjective Weights And Objective Weights. *Expert systems with applications*, 36(5), 8980-8985.

Yoon, K., & Hwang, C. (1981). *Lecture Notes in Economics And Mathematical Systems*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Zardari, N. H., Ahmed, K., Shirazi, S. M., & Yusop, Z. B. (2015). *Weighting Methods And Their Effects On Multi-Criteria Decision Making Model Outcomes In Water Resources Management*. Springer.

Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., Sapranauskas, J., & Turskis, Z. (2013). MCDM methods WASPAS And MULTIMOORA: Verification Of Robustness Of Methods When Assessing Alternative Solutions. *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res*, 47, 5-20.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J. ve Zakarevicius, A. (2012). Optimization Of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Elektronika ir elektritechnika*, 122(6), 3-6.

Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L. W., & Zhang, Y. (2011). The Evaluation Of Tourism Destination Competitiveness By TOPSIS & Information Entropy—A Case In The Yangtze River Delta Of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451.

EK-1

Tablo 5. Karar Matrisi (2020)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
	Max	Min	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Max	Max
A1	1.003.104	179.158	-5.919	1,5197	0,0232	254.649	1.524.441	0,0749	0,0907	0,0389	0,0342
A2	146.184	94.512	1.948	2,6281	0,0148	131.216	-384.190	0,0230	0,2757	0,0143	0,0739
A3	1.456.681	297.087	448.491	1,2411	0,4128	1.086.552	1.807.897	0,0432	0,7763	0,0333	0,1512
A4	1.684.083	579.982	519.341	1,5669	0,3284	1.581.264	2.638.746	0,0438	0,4633	0,0185	0,1945
A5	1.266.368	199.007	290.855	2,4509	0,4281	679.448	3.103.713	0,0199	0,2782	0,0289	0,1895
A6	16.073	32.943	623	5,1401	0,0155	40.186	-82.617	0,0386	0,6223	0,0237	0,1536
A7	138.294	80.515	-1.130	1,0942	0,0167	67.763	-151.323	0,0722	0,6168	0,0492	0,0066
A8	315.241	99.800	69.286	1,3116	0,1160	597.124	-413.481	0,1194	2,6194	0,0425	0,1958
A9	836.441	150.905	185.646	0,8919	0,7272	255.275	-746.054	0,1287	0,5284	0,3281	0,1670
A10	445.844	107.576	9.250	1,0686	0,1015	91.103	-476.431	0,0281	0,4582	0,0380	0,0246
A11	1.111.760	303.637	471.510	1,1753	0,4246	1.110.383	1.306.699	0,0419	1,2843	0,0707	0,3183
A12	102.617	17.435	41.860	2,0681	0,3551	117.883	-212.222	0,0290	1,0689	0,0240	0,2029
A13	1.342.770	475.483	393.361	0,8483	0,3893	1.010.520	1.139.008	0,1916	1,0252	0,1870	0,2346
A14	226.813	79.788	-2.172	2,1788	0,0174	124.566	-494.178	0,0194	0,9696	0,0400	0,0225
A15	3.993.335	1.398.045	1.384.116	0,9936	0,4788	2.890.759	3.967.806	0,0664	0,7999	0,1169	0,2290

Tablo 6. Karar Matrisi (2021)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
	Max	Min	Max	Min	Max	Max	Min	Max	Max	Max	Max
A1	1.629.400	293.363	138.251	2,3785	0,3534	391.169	3.875.451	0,0595	0,0678	0,0276	0,1395
A2	239.588	109.478	-3.478	2,2830	0,0311	111.686	-546.988	0,0136	0,1858	0,0169	0,3983
A3	1.869.418	344.924	680.596	1,1451	0,4831	1.408.781	2.140.693	0,0375	0,5853	0,0343	0,0010
A4	1.968.136	592.376	685.585	2,1004	0,3708	1.849.173	4.133.894	0,0359	0,3323	0,0082	0,1576
A5	1.965.767	233.630	448.324	2,3599	0,5083	882.055	4.639.043	0,0176	0,1728	0,0207	0,1845
A6	26.542	23.074	12.603	2,8040	0,2553	49.363	-74.426	0,0346	0,7091	0,0230	0,2814
A7	258.733	85.783	63.965	0,5033	0,4863	131.529	-130.214	0,0952	0,7541	0,0409	0,2543
A8	512.349	45.368	87.226	1,1110	0,1311	665.575	-569.207	0,0977	2,0161	0,0466	0,1800
A9	1.001.276	157.130	269.748	0,8809	0,8402	321.050	-882.031	0,1315	0,4812	0,2809	0,1486
A10	587.179	149.743	27.998	0,9885	0,2659	105.282	-580.436	0,0229	0,3263	0,0423	0,0326
A11	1.456.674	361.572	611.555	1,0058	0,4344	1.407.782	1.465.067	0,0387	1,0017	0,0570	0,3231
A12	83.528	23.072	55.854	1,9573	0,3230	172.905	-163.486	0,0281	1,1451	0,0399	0,1682
A13	1.451.601	505.704	459.973	0,8456	0,4097	1.122.574	1.227.498	0,1790	0,9854	0,1577	0,2661
A14	184.652	53.919	-67.515	2,1670	0,4867	138.709	-400.140	0,0154	0,7965	0,0322	0,2062
A15	3.926.487	1.456.090	1.736.064	0,8562	0,4436	3.913.893	3.361.899	0,0636	0,9456	0,0740	0,2062