

BÖLÜM 8

TÜRKİYE'DE ELEMENTER SİGORTA SEKTÖRÜNÜN (BÜTÜNLEŞİK PIPRECIA-E + SMART YÖNTEMİYLE) PERFORMANS ANALİZİ

Naci YILMAZ¹

GİRİŞ

Genellikle hayat dışı sigortacılığı tanımlayan bir kavram olan elementer sigortacılık, trafik, kasko, konut, işyeri, deprem sigortası gibi insanların hayatı, sağlığı ve emekliliği hariç, maddi varlıklarını (mallarını) muhtemel risklere karşı koruyan temel bir sigortacılık alanıdır. Muhtemel riskler arasında, her türlü doğal afet (yangın, deprem, sel, fırtına, su basması, toprak kayması vb.), kaza, savaş, terör eylemleri, isyan, hırsızlık, kalpazanlık gibi insanların maddi varlıklarında zarara, yok olmalarına veya eksilmelerine neden olan farklı bireysel ve toplumsal olaylar yer almaktadır.

Elementer sigorta yaptıran kimseler yukarıda sayılan risklere karşı mallarını korumuş olurlar. Müşterileri adına bu koruma işlevini yerine getiren sigorta şirketleri, yaptıkları hizmet karşılığında müşterilerinden bir tür hizmet bedeli (prim) alırlar. Teminat altına alınan risk gerçekleşmez ise, müşteriden tahsil edilen primler sigorta şirketlerinin gelirine dönüşür. Aksi durumda, yani risk gerçekleşirse, sigorta ettiren lehine ödenen tazminat bedeli tahsil edilen primden fazla olduğu takdirde, sigorta şirketinin zararı oluşur. Sigorta şirketleri müşteri sayısını mümkün olduğunca artırarak, segmente ederek ve müşterilerin maruz kalabilecekleri risk unsurlarını çeşitlendirerek riski minimum kılacak müşteri portföyleri oluşturarak olası zararları karşılamayı ve kara geçmeyi hedeflerler.

Diğer şirketlerde olduğu gibi, elementer sigortacılık yapan sigorta şirketlerinin de asıl amacı, karlarını maksimize etmektir. Bu amaçla, gelirlerini (prim) artırmak giderlerini (tazminat bedeli) azaltmak için çaba gösterirler. Bu iki kalem arasındaki olumlu farkın artırılması şirketin performansını olumlu etkiler. Şirketin giderlerini asgari düzeyde tutabilmek için olası risklerin bilimsel analizi son derece önemlidir. Gelirlerin riske göre ayarlanması ve vaktinde tahsil edilmesi de nakit akışı açısından hayati öneme sahiptir.

¹ Doç. Dr., Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İngilizce İktisat Bölümü, nyilmaz@dogus.edu.tr

Elementer sigorta şirketleri düzenli nakit girişlerinin (primleri) satın alma gücünü korumak ve bu kaynakları ekonomiye kazandırmak için riski düşük getirisi istikrarlı menkul kıymet yatırımları yaparlar. Bu yüzden, para ve sermaye piyasalarında sigorta şirketlerinin önemli yatırımcılar olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, sigorta şirketlerinin tıpkı bankalar gibi reel ekonomiye fon arz eden finansal kurumlar olduğunu söyleyebiliriz. İşte tam da bu yüzden, elementer sigorta şirketlerinin finansal performansları sadece müşterileri için değil, ekonomideki diğer aktörler için de son derece önemlidir ve yakından takip edilmelidir.

Elementer sigortacılığın tanımlandığı, ekonomi açısından öneminin vurgulandığı bu girişten sonra, ikinci bölümde literatür ele alınmış, üçüncü bölümde elementer sigortacılık sektörünün performans ölçüm yöntemi teorik olarak anlatılmış, ardından uygulama bölümüne geçilmiştir. Son bölümde uygulamadan elde edilen bulgular özetlenmiştir.

1. LİTERATÜR ÖZETİ

Muhtelif sektörlerde yer alan şirketlerin finansal performanslarının ÇKKV (çok kriterli karar verme) tekniklerinden PIPRECIA-E ve/veya SMART yöntemi ile analiz edildiği literatürdeki güncel çalışmalar aşağıda gösterilmektedir.

Ferreira, Costa, Tereso, ve Oliveira (2015) geri dönüşüm için toplanan atıkların özellikle en kısa sürede ve kapasite kısıtlarını dikkate alarak atık merkezine ulaşması için alternatif rotalar arasından en etkin olanının belirlenmesi için AHP ve SMART yöntemlerini kullanmışlardır.

Stanujkic, Zavadskas, Karabasevic, Smarandache ve Turskis (2017) SWARA yönteminin dezavantajlarını ortadan kaldırmak ve yanısıra insan kaynakları yöneticilerinin uygun eleman seçimi sorununu çözmek için ilk kez PIPRECIA-E yöntemini kullanmışlardır. SWARA yönteminin uzantısı olarak tasarlanan PIPRECIA ve PIPRECIA-E (hesaplanma süreci PIPRECIA yöntemine göre daha karmaşıktır.) yöntemlerinin güvenilir ağırlıklandırma yöntemleri olduklarını kanıtlamışlardır.

Popović, Đorđević ve Milanović (2019) en iyi yeraltı madencilik yöntemi seçimi probleminin çözümü için PIPRECIA-E metodunu kullanmışlardır. Çalışmada teknik, üretim ve ekonomik olarak 3 ana gruba dağılmış 15 kriter ve Sırbistan'ın Yukarı Cukuru Peri bölgesindeki madenler için geçerli olan 5 alternatif madencilik yöntemi belirlenmiştir. Üretim ve ekonomiye ilişkin kriterler eşit önem düzeyinde iken, teknik kriterler daha az önemlidir.

Jaukovic Jovic vd. (2020) e-öğrenme ders materyallerinin kalitesini belirlemek amacıyla PIPRECIA ve Bulanık ARAS yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada içe-

rik düzeyi, sunum yöntemi, öğretim metodu, e-öğrenme ortamı, öğrenme materyalleri, multimedya içerik kalitesi, grup çalışması-etkileşimi şeklinde belirlenen 7 adet kriter değerlendirilmiştir. En önemli kriterin öğrenme materyalleri olduğu ortaya çıkmıştır. Grup çalışması-etkileşimi kriteri en önemli ikinci kriter olmuştur.

Fitriani, Suzanti, Jauhari, ve Khozaimi (2020) Tunojoyo Madura Üniversitesi'nin öğrenci yurdundaki 5 öğrencinin etkinliklerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi sorununun çözümü için SMART yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada 5 alternatif (öğrenci) ve 4 kriter (not, ihlal, olağan bulunmama, olağanüstü bulunmama) kullanılmıştır. Analiz sonucunda, bir öğrencinin yurttan çıkarılması gerektiği anlaşılmıştır.

Rahadjeng (2020) kepeğe karşı şampuan (losyon) seçimi sorununu çözmek amacıyla SMART yöntemini kullanmıştır. Araştırma, West Java'da 150 denek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 4 farklı kriter ve 5 farklı alternatif değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, Autan (A4) losyonu en iyi losyon olarak belirlenmiştir.

Fahlepi (2020) STIKes and STMİK Hang Tuah Pekanbaru'daki işçilerin disiplin düzeyini belirlemek için SMART yöntemini kullanmıştır. Çalışmada 6 kriter (performans, uyarı mektubu, işe gelmeme, disiplin, kurallara uyum, talimata uymak) belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, 120 işçinin "çok iyi" düzeyde disipline sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Arslan (2020) İstanbul-Ankara yüksek hızlı tren hattı için optimum güzergâhın belirlenmesi için AHP, Gri İlişkisel Analiz ve SMART yöntemlerini kullanmıştır. Ulaştırma Bakanlığı tarafından projelendirilen güzergâh dışında, üç farklı güzergâh, belirlenen 9 kritere göre değerlendirilmiştir.

Kaya (2021) Kapadokya'da küçük otel yeri seçimi problemini çözmek için PIPRECIA ve ARAS yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada 7 kriter ve 6 alternatif analiz edilmiştir. Sonuçlar, Kapadokya'da küçük otel yer seçiminde en önemli faktörlerin "müsait oda başına gelir potansiyeli", "yatırım tutarı" ve "sıcak hava balonu uçuşlarının görünümü" olduğunu göstermektedir. Göreme ve Uçhisar, bölgedeki küçük otel yatırımları için en uygun lokasyonlar olarak belirlenmiştir.

Taş (2021) Türkiye'de tıbbi ürün atıklarının yok edilmesi amacıyla geçici çöp sahası seçimi problemini çözmek için PIPRECIA yöntemini kullanmıştır. Çalışma çöp sahasının seçimine ilişkin kriterlerin değerlendirilmesini içermektedir. Bu alanların seçiminde kullanılmak üzere sekiz kriter belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıkları, çok kriterli bir karar verme yöntemi olan bulanık Pivot İkili Göreceli Kriterler Önem Değerlendirmesi (PIPRECIA) yöntemi kullanılarak hesaplanmış-

tır. Sonuçlara göre en önemli değerlendirme kriterinin “yerleşim alanlarına uzaklık” olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özdağoğlu vd. (2021) faaliyet gösteren dünyadaki en işlek 10 havaalanının performanslarını bütünlük PIPRECIA-E, SMART ve MARCOS yöntemleri ile araştırmışlardır. Kriter ağırlığı için PIPRECIA-E yöntemi kullanılmıştır. Yolcu sayısı en önemli kriter olarak değerlendirilmiştir. Performans sıralaması ise SMART ve MARCOS yöntemleri ile yapılmıştır. Analiz sonucunda, Çin ve Amerikalı şirketlerin başarılı oldukları saptanmıştır.

Özdağoğlu vd. (2021) Türkiye’de lojistik ve taşımacılıkta kullanılan en iyi kamyonun seçimi için bulanık PIPRECIA ve bulanık COPRAS yöntemlerini kullanmışlardır. Kriter ağırlıklarını bulmak için bulanık PIPRECIA yöntemi kullanılırken, performans sıralaması için bulanık COPRAS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada birbirinden farklı 8 kriter ve 8 alternatif incelenmiştir. “Kolay yedek parça bulma” en önemli kriter olarak saptanmıştır. “Marka gücü” en az önemli kriter olmuştur. Mercedes’in “Actross 510” modeli en iyi kamyon olarak değerlendirilmiştir.

Arman ve Kundakçı (2022) bankacılık sektöründe blockchain teknolojisinin kabul edilmesinde etkili olan kriterlerin önem düzeylerini bulmak için bulanık PIPRECIA yöntemini kullanmışlardır. Çalışma sonucuna göre, en önemli kriter “yüksek güvenlik” iken, en az önemli kriteri ise “devlet desteği” olmuştur.

2. METODOLOJİ

Çalışmada, kriter ağırlıklarını belirlemek için PIPRECIA-E, alternatiflerin performanslarını değerlendirmek için SMART yöntemi kullanılmaktadır. Çok kriterli karar verme problemlerinde, seçilen kriterler, bu kriterlerin ağırlıkları (önem dereceleri) ve araştırmaya konu edilen alternatiflerin yer aldığı küme, çalışmanın sonucunu doğrudan etkileyen unsurlardır. Bu yüzden, bu çalışmada elde edilen sonuçların, seçilen kriterler, kriter ağırlıkları ve araştırmaya konu edilen alternatif kümesi tarafından belirlendiğini unutmamak ve elde edilen sonuçların diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle de test edilmesinde fayda vardır.

PIPRECIA-E Ağırlıklandırma Metodu

PIPRECIA-E yöntemi ilk kez Stanujkic vd. tarafından 2017 yılında tasarlanmıştır. SWARA yönteminin eksikliklerini gidermek için tasarlanmıştır. Genişletilmiş Pivot İkili Göreceli Kriterler Değerlendirmesi anlamına gelen Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment Extended (PIPRECIA-E) yöntemi bir grup içindeki değişik seçeneklerin (alternatiflerin) birbirleriyle karşılaştırılması

sırasında, karar vericiler tarafından dikkate alınan değerlendirme kistaslarının (kriterlerinin) önem düzeyinin (ağırlıklarının) belirlenmesinde başvurulan bir ÇKKV tekniğidir. Tekniğin uygulama adımları aşağıda açıklanmaktadır (Stanujkic vd., 2017, Stevic vd.,2018).

Adım 1: Dikkate alınan değerlendirme kriterleri tanımlanır.

j : kriter; $j = 1,2,3, 4... n-1, n$

Adım 2: İlgili kriterin bir sonraki satırda bulunan diğer kritere kıyasla önemi derecesi d tane karar verici (d : karar verici; $d = 1,2,3, ... ,D$) tarafından belirlenir. Karşılaştırmalı önem düzeyi aşağıda Denklem 1'de görülmektedir.

sjd : d . karar vericiye göre göreceli önem. sjd 1'e eşit, 1'den büyük ya da 1'den küçük olabilir. Muhtemel (sjd) değerleri şöyledir:

$sjd > 1$: j kriteri, ($j - 1$) kriterinden daha önemlidir.

$sjd = 1$: j kriteri ile ($j - 1$) kriteri aynı önem düzeyindedir. Denklem 1

$sjd < 1$: j kriteri ($j - 1$) kriterinden daha az önemlidir.

Değerlendirmeye yapacak karar vericilerin (uzmanlar) görüşleri Denklem 2 yardımıyla birleştirilir.

sj : göreceli önem.

$$sj = \sum_{d=1}^D \frac{sjd}{D} \quad \text{Denklem 2}$$

Adım 3: Uzman görüşlerini yansıtan birleştirilmiş değerler kullanılarak Denklem 3'te gösterilen katsayı hesaplanır.

kj : j .kriter katsayısı.

$j = 1$ ise, $kj = 1$

$j > 1$ ise, $kj = 2 - sj$

Denklem 3

Adım 4: Normalize olmayan ağırlıklar Denklem 4 kullanılarak hesaplanır.

qj : j . kriterin normalize olmayan ağırlığı.

$j = 1$ ise, $qj = 1$

$j > 1$ ise, $qj = \frac{qj-1}{kj}$

Denklem 4

Adım 5: Ağırlık değerleri Denklem 4 kullanılarak normalize edilir.

$$wj = \frac{qj}{\sum_{j=1}^n qj} \quad \text{Denklem 5}$$

Adım 6: Ters PIPRECIA işlemi yapılır; Karar verici bu kez değerlendirmeyi son-
dan başlayarak başa doğru gerçekleştirir. Bu işlem Denklem 6 yardımıyla yapılır.

$s'jd$: d. karar vericiye göre ters göreceli önem.

$s'jd > 1$: j kriteri, (j+1) kriterinden daha önemlidir.

$s'jd = 1$: j kriteri ile (j+1) kriteri aynı önem düzeyindedir. Denklem 6

$s'jd < 1$: j kriteri (j+1) kriterinden daha az önemlidir.

Adım 7: Karar verici uzmanların görüşleri Denklem 7 kullanılarak birleştirilir.

$s'j$: ters göreceli önem.

$$s'j = \frac{\sum_{d=1}^D s'jd}{D}$$

Denklem 7

Adım 8: Ortaya çıkan değerler kullanılarak, Denklem 8'de verilen, “ters katsayı”
bulunur.

$k'j$: j. kriterin ters katsayısı.

$$j = n \text{ ise } k'j = 1$$

$$j < n \text{ ise } k'j = 2 - s'j$$

Denklem 8

Adım 9: Normalize olmayan ters ağırlıklar Denklem 9 ile hesaplanır.

$q'j$: j. kriterin normalize olmayan ters ağırlığı.

$$j = n \Rightarrow q'j = 1$$

$$j < n \Rightarrow q'j = \frac{q'_{j+1}}{k'_j}$$

Denklem 9

Adım 10: Elde edilen “ters ağırlık değerleri” Denklem 10 yardımıyla standardize
(normalize) edilir.

$$w'j = w'j = \frac{q'j}{\sum_{j=1}^n q'j}$$

Denklem 10

Adım 11: PIPRECIA ve Ters PIPRECIA ile hesaplanan ağırlıklar Denklem 11 yar-
dımıyla kombine edilir.

$w''j$: j. kriterin bütünleşik ağırlığı.

$$w''j = w''j = \frac{w_j + w'j}{2}$$

Denklem 11

Hesaplanan bütünleşik ağırlık değeri ($w''j$), PIPRECIA-E tekniğine göre elde
edilmiş olan, kriterin önem derecesini (ağırlığını) göstermektedir.

B. SMART Yönetimi

“Basit Çok Kriterli Derecelendirme Tekniği” anlamına gelen “Simple Multi-Att-
ribute Rating Technique” (SMART) yöntemi, ÇKKV yöntemlerindedir. SMART
yöntemi MAUT yönteminin basit bir türüdür. Yöntem ilk kez Edwars tarafından
1977 yılında tasarlanmıştır. Tekniğin uygulama adımları aşağıda açıklanmaktadır
(Chen vd., 2010; Edwars, 1977, Patel, 2017, Lavik, 2020).

Adım 1: Başlangıç karar matrisi gibi oluşturulur. Bu işlem, aşağıdaki Denklem 12’de gösterilmiştir.

i : alternatif ; $i = 1,2,3, \dots m-1, m$

j : kriter ; $j = 1,2,3, \dots n-1, n$

x_{ij} : i . Alternatifin j .kriter açısından değeridir.

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{Denklem 12}$$

Adım 2: Fayda yönlü kriter değerleri, Denklem 13 yardımıyla standardize (normalize) edilir. Fayda yönlü kriterler bakımından, kriter değerinin yüksek (büyük) olması, daha fazla arzu edilir bir durumdur.

u_{ij} : i . alternatifin j . kriter açısından normalize fayda değeridir.

$$u_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad \text{Denklem 13}$$

Adım 3: Maliyet yönlü kriterler değerleri ise Denklem 14 ile normalize edilir. Maliyet yönlü kriterler açısından, kriter değerinin küçük olması daha fazla arzu edilir.

$$u_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad \text{Denklem 14}$$

Adım 4: Alternatiflerin her biri için “genel fayda değeri” bulunur.

u_i : i . Alternatifin genel fayda değeridir.

w_j : j . kriterin ağırlığıdır.

$$u_i = \sum_{j=1}^n w_j u_{ij} \quad \text{Denklem 15}$$

SMART yöntemine göre, tüm kriterleri dikkate alarak bulunan, en büyük genel fayda değeri, performansı en yüksek seçeneği (alternatifi) ifade etmektedir.

3. UYGULAMA

Bu bölümde Türkiye’de risk sigortacılığı sektöründe yer alan elementer sigorta şirketlerinin oluşturduğu elementer alt sigortacılık sektörünün belli bir dönemdeki finansal performansları ampirik olarak karşılaştırılmaktadır. Elementer (hayat dışı) sigortacılık sektörünün performans analizi 2016-2021 döneminde yer alan yedi mali yıl (alternatif) için yapılmıştır. Bu yıllarda gerçekleşen sektöre ait finansal oranlara dayanak teşkil eden istatistikler TSB (Türkiye Sigortacılar Birliği)’nin internet sitesinden sağlanmıştır.

Elementer sigortacılık alt sektörünün genel sigortacılık sektörü içindeki ağırlığı son 7 yılda ortalama olarak yüzde 33 seviyesinde gerçekleşmiştir. Elementer sigorta şirketi sayısı 39 adettir. Aktif toplamı 95 Milyar TL düzeyindedir. Prim tutarı 57 Milyar TL dolayındadır. Yabancı şirketlerin sektördeki ağırlığı yüzde 65

düzeyindedir. Çalışan sayısı 11 bin kişi civarındadır. (Haz. ve Mal. Bakanlığı. Sigortacılık Genel Müdürlüğü, 2019)

Şirketlerin finansal performans karşılaştırması yapılırken genellikle sermaye yeterliliği, likidite, borçlanma düzeyi, aktif ve öz sermaye karlılığı faktörleri dikkate alınmaktadır. Aynı özelliklere sahip şirketlerin oluşturduğu belirli grup ya da sektörleri değerlendirmek için de aynı faktörler kullanılmaktadır. Bu faktörleri gösteren belli başlı finansal oranlar bu çalışmada kriter olarak araştırılmıştır. Performansı etkileyen bu kriterler Tablo 1’de yer almaktadır:

Tablo 1. Finansal Performans Kriterleri		
Kriterler	Kodu	Hedef
Öz sermaye / T.Varlıklar	K1	Maksimum
K.V. Yükümlülükler / Cari Varlıklar	K2	Minimum
T. Yükümlülükler / Öz sermaye	K3	Minimum
Net kar/ T. Varlıklar	K4	Maksimum
Net kar / Öz sermaye	K5	Maksimum

T:Toplam, K.V.: Kısa Vadeli

Tablo 1’e göre, Türkiye’deki elementer sigortacılık sektörünün 2015-2021 yılları içindeki mali performansının ölçümlerinde dikkate alınan kriterler sırasıyla Öz sermaye / T. varlıklar, K.V. yükümlülükler / Cari varlıklar, T. Yükümlülükler / Öz sermaye, Net kâr / T. Varlıklar, Net kâr /Öz sermaye oranlarıdır. Kriterlerin minimum yönlü olan K2 ve K3 dışındakiler maksimum (fayda) hedeflidir. Maksimum hedefli kriterler için amaç, en yüksek değeri sağlamaktır. Oysa, minimum hedefliler bakımından, en küçük değer, en iyiyi göstermektedir.

Sektörün yıllar içindeki performans diziliminin değerlendirilmesinde ÇKKV yöntemlerinden PIPRECIA-E ağırlık ve SMART sıralama yöntemleri entegre edilmiştir. Finansal oranlara (kriterlere) dayanak oluşturan bilanço büyüklükleri TSB sayfasından sağlandıktan sonra rasyolar tarafımızca oluşturulmuştur.

Elementer sigortacılık sektörünün son 7 yıldaki finansal performansının analiz edileceği uygulamada ilk önce kriterin önem düzeylerini gösteren kriter ağırlıkları hesaplanacaktır. Bunun için çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan PIPRECIA-E yöntemi kullanılacaktır.

PIPRECIA-E yönteminin ilk adımında sigorta sektöründe uzman olan üç kişiden kendilerine iletilen 5 kriterin şirket performansı açısından önem düzeylerini ikili olarak karşılaştırmaları söylenmiştir. Karar vericilerden herhangi bir kriter (örneğin K2) kendinden *bir önceki* kriterden (K1) daha önemli görülüyorsa, 1’den

büyük bir katsayı, aynı önem düzeyinde görülüyorsa ise 1, daha az önemli görülüyorsa, 1' den küçük bir katsayı vermeleri istenmiştir. Bu şekilde Denklem 1 kullanılarak her bir karar verici açısından göreceli önem değerleri (s_{jd}) bulunmuştur.

İkinci adımda, karar vericilerden alınan yanıtların her bir kriter bazında aritmetik ortalamaları (s_j) Denklem 2 yardımıyla hesaplanmıştır. Üçüncü adımda, (s_j) değerlerine bağlı olarak Denklem 3 kullanılarak birleştirilmiş değerler (k_j) bulunmuştur. Dördüncü adımda, (k_j) değerlerine bağlı olarak Denklem 4 kullanılarak normalize edilmemiş ağırlıklar (q_j) bulunmuştur. Beşinci adımda ise, normalize edilmemiş ağırlıklar (q_j) Denklem 5 kullanılarak normalize edilmiştir. Bu şekilde her bir kriter bazında normalize edilmiş ağırlık değerleri (w_j) hesaplanmıştır. Yukarıda belirtilen adımlara ait bilgiler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. PIPRECIA-E İşlemleri				
Kriter	s_j	k_j	q_j	w_j
K1		1,0000	1,0000	0,1008
K2	1,4000	0,6000	1,6667	0,1680
K3	0,8000	1,2000	1,3889	0,1400
K4	1,5000	0,5000	2,7778	0,2800
K5	1,1000	0,9000	3,0864	0,3111
			9,9198	1,0000

Kaynak: Araştırmacı yazar tarafından oluşturulmuştur.

Altıncı adımda, Ters PIPRECIA-E işlemlerine başlanmıştır. Bu adımda, uzmanlar yukarıda belirtilen değerlendirmeyi sondan başa doğru yapmışlardır; Bu kez, karar vericilerden herhangi bir kriteri (örneğin K1) *kendinden bir sonraki* kriterden (K2) daha önemli görüyorlarsa, 1'den büyük bir katsayı, aynı önem düzeyinde görüyorlarsa 1, daha az önemli görüyorlarsa, 1' den küçük bir katsayı vermeleri istenmiştir. Bu şekilde Denklem 6 kullanılarak her bir karar verici açısından ters göreceli önem değerleri (s'_{jd}) bulunmuştur.

Yedinci adımda, karar vericilerden alınan yanıtların her bir kriter bazında aritmetik ortalamaları (s'_j) Denklem 7 yardımıyla hesaplanmıştır. Sekizinci adımda, (s'_j) değerlerine bağlı olarak Denklem 8 kullanılarak j kriteri ters katsayısı (k'_j) bulunmuştur. Dokuzuncu adımda, (k'_j) değerlerine bağlı olarak Denklem 9 kullanılarak normalize edilmemiş ters ağırlıklar (q'_j) bulunmuştur. Onuncu adımda ise, normalize edilmemiş ters ağırlıklar Denklem 10 kullanılarak normalize edilmiştir. Bu şekilde her bir kriter bazında normalize edilmiş ters ağırlık değerleri (w'_j) hesaplanmıştır. Yukarıda belirtilen adımlara ilişkin bilgiler Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. Ters PIPRECIA İşlemleri				
Kriter	s'j	k'j	q'j	w'j
K1	1,4000	0,600	0,2778	0,0568
K2	0,8000	1,200	2,1600	0,4414
K3	1,5000	0,500	0,5556	0,1135
K4	1,1000	0,900	0,9000	0,1839
K5		1,0000	1,0000	0,2044
			4,8933	1,0000

Kaynak: Araştırmacı yazar tarafından oluşturulmuştur.

Daha sonra, 11. adımda, normalize ağırlık değerleri (w_j) ile normalize ters ağırlık değerlerinin (w'_j) aritmetik ortalaması Denklem 11 yardımıyla hesaplanarak, her bir kriterin bütünüleşik ağırlık değeri (w''_j) bulunmuştur.

Tablo 4. Bütünüleşik Kriter Ağırlık Değerleri	
Kriter	Bütünüleşik Ağırlık (w''_j)
K1	0,0788
K2	0,3047
K3	0,1268
K4	0,2320
K5	0,2577
Toplam	1,0000

Kaynak: Araştırmacı yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4'e göre, sektörün performansını gösteren en önemli kriter yüzde 30.47 ağırlık katsayısı ile Kısa vadeli yükümlülükler / Cari varlıklar kriteridir. Onu, yüzde 25,77 ağırlık katsayısı ile Net kâr /Öz sermaye kriteri izlemektedir. Önem düzeyi en az olan kriter ise, yüzde7.88 ağırlık katsayısına sahip olan Öz sermaye/ Toplam Varlıklar kriteridir.

Türkiye'de faaliyet gösteren elementer sigortacılık sektörünün 2015-2021 yılları arasındaki en iyi performans gösterdiği bulmak için çok kriterli karar verme tekniklerinden biri olan SMART yöntemi uygulanmıştır.

Bu yöntemin il uygulama adımı başlangıç karar matrisinin düzenlenmesi işlemidir. Matriste alternatifler (yıllar) satırlarda, kriterler sütunlarda yer almaktadır. Türkiye'deki elementer sigortacılık sektörünün yıllar bazındaki finansal performansını etkileyen kriterleri gösteren Matriste 7 adet alternatif, 5 adet kriter vardır. Karar matrisi $7 \times 5 = 32$ boyutludur. Denklem 12 yardımıyla düzenlenen karar matrisi Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Karar Matrisi: Türkiye’de Elementer Sigortacılık Sektörü Performans Analizi (2015-2021)

	Maks	Min	Min	Maks	Maks
	K1	K2	K3	K4	K5
Yıllar	Öz sermaye/ Top.Varlık	KV Yükümlülük/ Cari Varlık	T.Yükümlülük/ Öz sermaye	Net kar/ Top.Varlık	Net kar / Öz sermaye
2015	0,223	0,839	4,477	-0,017	-0,077
2016	0,215	0,821	4,658	0,027	0,124
2017	0,243	0,790	4,110	0,032	0,132
2018	0,230	0,797	4,343	0,044	0,191
2019	0,243	0,777	4,107	0,051	0,209
2020	0,253	0,768	3,951	0,062	0,247
2021	0,225	0,805	4,438	0,051	0,226
Mak	0,253	0,839	4,658	0,062	0,247
Min	0,215	0,768	3,951	-0,017	-0,077
Mak-Min	0,038	0,071	0,707	0,080	0,323

Kaynak: Araştırmacı yazar tarafından oluşturulmuştur.

Karar matrisinde her bir kriter bazında maksimum(mak) ve minimum (min) değerler de gösterilmektedir. Ayrıca, bu iki değer farkını ifade eden mak-min değeri de yer almaktadır. İlaveten, kriterlerin mak ya da min şeklinde hedef yönleri de görülebilmektedir.

Karar matrisi düzenlendikten sonra, matriste yer alan değerler normalize edilmiştir. Normalizasyon işlemi maks hedef yönlü kriterler (K1,K4, K5) için Denklem 13 ile min hedef yönlü kriterler (K2,K3) için Denklem 14 ile gerçekleştirilmiştir. Bu işlem sayesinde matriste yer alan değerler 0-1 aralığında bir değere dönüştürülmüştür. Normalize karar matrisi Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6. Normalize Karar Matrisi

Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5
2015	0,2257	0,0000	0,2558	0,0000	0,0000
2016	0,0000	0,2583	0,0000	0,5501	0,6209
2017	0,7450	0,6927	0,7750	0,6172	0,6436
2018	0,4052	0,5950	0,4455	0,7662	0,8259
2019	0,7497	0,8707	0,7793	0,8559	0,8846
2020	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2021	0,2771	0,4779	0,3113	0,8539	0,9345

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Normalizasyon işleminden sonra, PIPRECIA-E ile hesaplanan değerlendirme kriter ağırlıkları ile normalize edilmiş karar Matrisinde yer alan değerler çarpılarak ağırlıklı karar matrisi düzenlenmiştir. Sonraki adımda, ağırlıklı karar matrisinde bulunan değerlerin alternatif (yıl) özelinde satır toplamlarından elde edilen her yılın genel fayda değerleri (ui) Denklem 15 yardımıyla hesaplanmıştır. Bu adımda, son 7 yıla (2015-2021) ait genel fayda değerleri kronolojik olarak sıralanmıştır. Sıralamada en yüksek genel fayda değerine sahip olan yıl, en küçük sayısal değeri almış, aksine en küçük genel fayda değerine sahip olan yıl ise, en yüksek sayısal değeri almıştır. Bu adımlar Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Ağırlıklı Karar Matrisi ve Genel Fayda Değeri							
Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	ui	Sıralama
w	0,08	0,30	0,13	0,23	0,26		
2015	0,0178	0,0000	0,0324	0,0000	0,0000	0,0502	7
2016	0,0000	0,0787	0,0000	0,1276	0,1600	0,3664	6
2017	0,0587	0,2111	0,0982	0,1432	0,1659	0,6771	3
2018	0,0319	0,1813	0,0565	0,1777	0,2129	0,6603	4
2019	0,0591	0,2653	0,0988	0,1986	0,2280	0,8497	2
2020	0,0788	0,3047	0,1268	0,2320	0,2577	1,0000	1
2021	0,0218	0,1456	0,0395	0,1981	0,2409	0,6458	5

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Son olarak, sıralamada alınan sayısal değere göre yıllar küçük değerden büyük değere göre sıralanmıştır. Sıralamada 1.olan yıl en iyi yıl olurken, sıralamada 7 olan yıl en kötü yıl olarak değerlendirilmektedir. Yıllar ve performans sıralamaları Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Yıllar Arasındaki Performans Sıralaması	
Yıllar	Sıralama
2020	1
2019	2
2017	3
2018	4
2021	5
2016	6
2015	7

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 8'e göre, seçilen kriterlere dayalı olarak, bütünleşik PIPRECIA-E ve SMART yöntemine göre Türkiye'de elementer sigortacılık yapan şirketlerin oluşturduğu sektörün finansal performansının en yüksek olduğu yıl 2020 yılıdır. Daha sonra 2019 yılı gelmektedir. Sektörün en az başarılı olduğu yıl ise 2015 yılıdır.

SONUÇ

Diğer sigorta şirketlerinde olduğu gibi, elementer sigortacılık yapan şirketler de fertlere birtakım risklere karşı teminat hizmeti sunan kurumlardır. Elementer sigorta şirketleri hayat, sağlık ve emeklilik dışındaki diğer risklere karşı teminat hizmeti sunarlar. Müşterilerin mallarının muhtelif rizikolara karşı korunması için faaliyet gösterirler. Şirketlerin bu hizmetine karşılık müşterilerinden tahsil ettikleri prim gelirleri para ve sermaye piyasalarına yaptıkları yatırımların temel kaynağını oluşturmaktadır. Bu özellikleri elementer sigorta şirketlerini ekonomiye kaynak aktaran finansal kurumlarla aynı işlevi görmelerine neden olmaktadır. Bu yüzden, bu şirketlerin ve oluşturdukları alt sektörün finansal başarısı ekonomide geniş bir kitleyi etkilemektedir.

Türkiye'de faaliyet gösteren elementer sigortacılık sektörünün 2015-2021 yılları arasındaki 7 mali yıl bakımından finansal performansının analiz edilmesi için bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesi PIPRECIA-E yöntemi ile incelenen yıllar bakımından finansal performans sıralaması ise SMART yöntemiyle yapılmıştır. Çalışmada değerlendirme kriterleri olarak sırasıyla Öz sermaye / T. varlıklar, Kısa vd. yükümlülükler / Cari varlıklar, T. yükümlülükler / Öz sermaye, Net kâr / Toplam varlıklar, Net kâr / Öz sermaye oranları seçilmiştir.

PIPRECIA-E yöntemiyle yapılan kriter ağırlığını belirleme çalışması sonucunda, sektörün performansını gösteren en önemli kriterin Kısa vadeli yükümlülükler / Cari varlıklar rasyosu olduğu anlaşılmaktadır. İkinci sırada Net kâr / Öz sermaye kriteri yer almaktadır. En az önemli kriter ise Öz sermaye/Toplam Varlıklar kriteri olmaktadır.

SMART yöntemiyle yapılan performans sıralamasına göre, 2015 ile 2021 yılları arasında elementer sigortacılık sektörünün finansal performansının en iyi olduğu yıl 2020 yılı olmuştur. Onu sırasıyla 2019 ve 2017 yılları izlemiştir. Sektörün en başarısız olduğu yıl ise 2015 yılıdır. En güncel yıl olan 2021'in sonunda sektörün diğer yıllara göre pek başarılı olmadığı görülmektedir. Başarı bakımından, 2021 yılında sektörün finansal performansı sondan üçüncü sırada (baştan 5.ci sıra) yer almaktadır.

Performans sıralamasında seçilen yöntemlerin etkisi olduğundan çalışmadan elde edilen sonuçların diğer çok kriterli karar verme teknikleriyle de test edilmesinde fayda vardır.

KAYNAKÇA

- Arman, K., Kundakçı, N. (2022). Bulanık PIPRECIA yöntemi ile bankacılık endüstrisinde blokzincir teknolojisinin benimsenmesini etkileyen kritik faktörlerin değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(47), 79-92.
- Arslan, H. M. (2020). Toplumsal fayda açısından İstanbul-Ankara yüksek hızlı tren hattı için optimum güzergâhın belirlenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(3), 474-493.
- Chen, Y., Okudan, G., & Riley, D. (2010). Decision support for construction method selection in concrete buildings: Prefabrication adoption and optimization. *Automation in Construction*, 19(6), 665-675.
- Edwards, W. (1977). How to use multi attribute utility measurement for school decision making, IEEE transactions and systems, *Man and Cybernetics*, 7 (5), 326-340.
- Fahlepi, R. (2020). Decision support systems employee discipline identification using the simple multi attribute rating technique (SMART) method. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 1(2), 103-112.
- Ferreira, J. A., Costa, M., Tereso, A., ve Oliveira, J. A. (2015). *A Multi-Criteria Decision Support System for a Routing Problem in Waste Collection*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Fitriani, N., Suzanti, I. O., Jauhari, A., ve Khozaimi, A. (2020). Application monitoring and evaluation using SMART (Simple Multi attribute Rating Technique) method. *Journal of Physics*.1569 (2), 022090.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı. Sigortacılık Genel Müdürlüğü (2019). Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkında Rapor. Erişim Tarihi: 02.08.2022 ve adresi: <https://www.hmb.gov.tr/sigortacilik-ve-ozel-emeklilik-raporlari>
- Jaukovic Jovic, K., Karabasevic, D., Jovic, G (2020). The use of the PIPRECIA method for assessing the quality of e-learning materials. *Ekonomika*, 66(3), 37-45.
- Kaya, T.(2021). Small hotel location selection problem: the case of Cappadocia. *Advances in Hospitality and Tourism Research, An International Journal of Akdeniz University Tourism Faculty*, 9 (2), 368-389.
- Lavik, M. S., Hardaker, J. B., Lien, G., ve Berge, T. W. (2020). A multi-attribute decision analysis of pest management strategies for Norwegian crop farmers. *Agricultural Systems*, 178, 1-11.
- Özdağoğlu, A., Keleş, M. K. & Işıldak, B. (2021). Dünyanın en işlek havalimanlarının PIPRECIA-E, SMART ve MARCOS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 58, 334-352.
- Özdağoğlu, A., Öztaş, G.Z., Keleş, M. K., Genç, V. (2021). An integrated PIPRECIA and COPRAS method under fuzzy environment: A case of truck tractor selection. *Alphanumeric Journal, The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 9(2), 269-298.
- Patel, M. R., Vashi, M. P., ve Bhatt, B. V. (2017). SMART-Multi-criteria decision-making technique for use in planning activities. *Proceedings of New Horizons in Civil Engineering (NHCE 2017)*, 1-6.
- Popović, G., Đorđević, B., ve Milanović, D. (2019). Multiple criteria approach in the mining method selection. *Industrija*, 47(4), 47-62.
- Rahadjeng, I. R. (2020). Application of the simple multi attribute rating technique (SMART) Method on the selection of anti mosquito lotion based on the consumer. *IJISTECH International Journal of Information System & Technology*, 3(2), 152-158.
- Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., Karabasevic, D., Smarandache, F., ve Turskis, Z. (2017). The use of the pivot pairwise relative criteria importance assessment method for determining the weights of criteria. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, XX(4), 116-133.
- Stević, Ž., Stjepanović, Ž., Božičković, Z., Das, D. K., ve Stanujkić, D. (2018). Assessment of conditions for implementing information technology in a warehouse system: A novel fuzzy PIPRECIA method. *Symmetry*, 10(11), 586.
- Taş, M. A. (2021). Assessment of site selection criteria for medical waste during during COVID-19 pandemic. *European Journal of Science and Technology*, (28), 63-69.
- Türkiye Sigorta Birliği (TSB). İstatistikler. Erişim Tarihi: 15.08.2022 ve erişim adresi: <https://www.tsb.org.tr/tr/istatistikler>