

TÜRKİYE'DE HAYAT\EMEKLİLİK SİGORTA SEKTÖRÜNÜN FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ

FINANCIAL PERFORMANCE ANALYSIS OF LIFE / RETIREMENT INSURANCE SECTORS IN TURKEY

*Yüksel AYDIN**

Özet

Bu çalışmanın amacı 2015, 2016 ve 2017 yıllarında Türk sigorta sektöründe faaliyette bulunan hayat/emeklilik şirketlerinin sektörel bazda performansı çok kriterli karar verme yöntemleri (CRITIC ve TOPSIS) kullanılarak analiz etmektir. Çalışmada değerlendirme ölçütü olarak hayat/emeklilik branşına ait 10 adet finansal oran ve 8 adet teknik oran kullanılmıştır. CRITIC yöntemine dayalı bulgular göstermektedir ki en önemli finansal oran prim/özsermaye oranı, en önemli teknik oran ise hasar oranıdır. Ayrıca, TOPSIS yönteminden elde edilen bulgular hayat/emeklilik branşının hem finansal hem de teknik oranlara dayalı performans sıralamasının benzer olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Performans, Sigorta Sektörü, CRITIC Yöntemi, TOPSIS Yöntemi, Türkiye

JEL Kodu: CO2, C65, G22

Abstract

The aim of this study is to analyze the performance of life / retirement companies on a sectoral basis in the Turkish insurance sector in 2015, 2016 and 2017 by using multi-criteria decision-making methods (CRITIC and TOPSIS). In the study, 10 financial ratios and 8 technical ratios of life / pension branch are used as the evaluation criteria. The findings based on the CRITIC method show that while the most important financial ratio is the ratio of premium / equity ratio and the most important technical ratio is the ratio of damage. In addition, Findings from the TOPSIS method indicate that the performance of life / retirement branch is similar in terms of both financial and technical ratios.

Key words: Performance, Insurance Sector, Critic Method, TOPSIS Method Turkey

JEL Code: CO2, C65, G22

* Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, yaydin@cumhuriyet.edu.tr

1. GİRİŞ

Sigortacılık günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz risklerin meydana getireceği zararlara karşı koruma sağlamaktadır. Dolayısıyla sigortacılık toplumsal huzur ve refahı korumak gibi çok önemli bir fonksiyon üstlenmektedir. Bunun yanı sıra sigortacılığın bireylerin tasarruflarını yatırıma yönlendirilerek değerlendirilmesi, uluslararası ticaretin gelişmesini sağlaması, devlet için vergi kaynağı oluşturması gibi ülke ekonomileri için vazgeçilmez bir sektör olduğu söylenebilir. Gelişmiş ülkelerin finansal sistemleri içerisinde sigortacılığın ağırlığı incelendiğinde bu sektörün ekonomiler için ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır (Özcan, 2011, 61-62).

Literatürde sigortacılık türlerine ilişkin birçok ayırım olmasına karşın en yaygın kullanılan ayırım hayat ve emeklilik sigortaları ile hayat dışı sigortalar şeklindedir. Her iki sigorta türünde sigorta bedeli, sigorta primi, sigorta süresi, rücu hakkı ve sigortalanabilir menfaat gibi konularda birbirlerinden ayrılmaktadır. Hayat ve emeklilik sigortaları bireylerin tasarruflarını çeşitli fonlarda kullanmalarını sağlayarak, sigortalıların ileride karşılaşılabilecekleri hastalık, ölüm, maluliyet, kısmi ya da tam sakat kalma risklerine karşı teminat sağlamaktadır. Ayrıca bireysel emeklilik sistemi sayesinde bireyler emeklilik dönemlerinde ikinci bir gelir elde edebilmektedirler. Hayat dışı sigortalar ise sigortalıların mallarına karşı gelebilecek zararlar için teminat sağlamaktadır (Uralcan, 2011, 61-63).

Günümüzde tıp biliminde yeni buluşların olması ve ortalama yaşam süresinin uzamasına rağmen iş yaşantısında rekabetin artması, yoğun çalışma hayatı ve stres gibi nedenlerden ötürü farklı hastalıklar meydana gelebilmektedir. Ayrıca bireyler emekli olduklarında çalışma hayatlarındaki refah seviyesini kaybetmek istemedikleri için devletin emeklilik sistemi dışında özel emeklilik sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durumlara ek olarak dünya genelinde nüfusun giderek yaşlanması ülke ekonomilerine emeklilik maaşlarının büyük bir yük getirmesine neden olmaktadır. Sayılan bütün gerekçeler bir arada değerlendirildiğinde hayat ve emeklilik sigortalarının gerek bireyler gerekse ülkeler için çok önemli olduğu söylenebilir (Korkmaz ve Uygurtürk, 2007, 67-68).

Bu çalışmanın amacı Türk sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren hayat/emeklilik şirketlerinin sektörel bazdaki finansal oranlar ve teknik oranlar açısından performansını yıllar itibariye ÇKKV teknikleri yardımıyla analiz etmektir.

2. SİGORTA SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ

Gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında ülkemizdeki sigortalılık oranının düşük olduğu ifade edilebilir. Buna karşın ülkemizin nüfusu ile birlikte toplumun sigorta bilinci ve kültürü arttıkça sigortalılık oranının artma potansiyeli birlikte ele alındığında prim üretiminin artacağı tahmin edilebilir. Bu durumda yatırıma yönlendirilen fon miktarının da artmasına olanak tanıyacaktır. Küreselleşmeyle birlikte hem yabancı yatırımcıyı çekmek hem de ülke ekonomimizin gelişmesi için Türk sigorta sektörünün Avrupa Birliği ile uyumu konusunda birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalardan en önemlilerinden birisi de 2007 yılında yürürlüğe giren 5684 sayılı Sigortacılık Kanunu'dur. Kanun sigortacılık faaliyetlerinin başarılı bir şekilde uygulanması için diğer hukuki kaynaklara yol gösterici bir role sahiptir. Ayrıca kanunla birlikte sektörün işleyişinin daha sağlıklı yürütülmesi de amaçlanmıştır. Bu duruma ek olarak sigortacılık faaliyetlerinin yaygınlaşması için yapılan reklam ve tanıtım faaliyetleri bireylerin farkındalığının artmasına olanak sağlamaktadır. Bu bilgilerden yola çıkarak finans sektörü içerisinde fon yaratarak ekonomik büyüme ve kalkınmaya katkıda bulunan Türk sigorta sektörünün son yıllarda gelişmekte olduğu söylenebilir (Bayramoğlu ve Başarır, 2006, 136-137).

Tablo 1: Türk Sigorta Sektörünün Temel Verileri

2017	Hayat Dışı	Hayat ve Emeklilik	Toplam
Prim Üretimi	39.712***	6.844***	46.556***
Verilen Teminat	106.268.467***	918.264***	107.186.731***
Ödenen Tazminat	18.400***	3.300***	21.700***
Poliçe Sayısı	62.606.519	28.294.751	90.901.270
Şirket Sayısı	38	22	62****
Çalışan Personel Sayısı	10.692	8.953	19.883****
Acente Sayısı	-	-	15.832

*Hastalık / Sağlık Branşı hariç

**Magdeburger Sigorta AŞ'nin Riskli Sigortalar Havuzu'ndan gelen 21.4 Milyon TL endirekt prim üretimi dahil edilmemiştir.

*** İlgili tutarlar milyon Türk Lirası (TL) cinsindedir.

**** Toplam şirket sayısına ve toplam çalışan personel sayısına reasürans şirketlerinin sayısı ve bu şirketlerde çalışan personel sayısı da dahildir. 2017 yılı itibarıyla reasürans şirketi sayısı 2 olmakla birlikte reasürans şirketlerinde çalışan personel sayısı da 238'dir.

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı Sigorta Denetleme Kurulu, Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkında Rapor, 2017.¹

Tablo 1'de Türk sigorta sektörüne ilişkin temel veriler ele alınmıştır. Tabloya göre sektörde 38'i hayat dışı, 22'si hayat ve emeklilik şirketleri ile 2'si reasürans şirketi olmak üzere toplam 62 sigorta şirketi faaliyet göstermektedir. Sektörün istihdam kapasitesi incelendiğinde toplam personel sayısının 19.883 olduğu söylenebilir. Sigorta şirketleri ile sigortalı arasında aracılık faaliyetlerini yürüten acente sayısı ise toplam 15.832'dir. 2017 yılında hayat dışı branşlarında üretilen prim miktarının 39.712 milyon TL, verilen teminatın 106.268.467 milyon TL ve ödenen tazminatın da 18.400 milyon TL olduğu ifade edilebilir. 2017 yılında hayat ve emeklilik branşlarında üretilen prim miktarının 6.844 milyon TL, verilen teminatın 918.264 milyon TL ve ödenen tazminatın da 3.300 milyon TL olduğu ifade edilebilir. Yıl içerisinde bütün sigortacılık faaliyetlerinden üretilen toplam prim miktarı 46.556 milyon TL, verilen toplam teminatının 107.186.731 milyon TL ve ödenen toplam tazminatın 21.700 milyon TL olduğu görülmektedir. Bu yıl içinde toplam sözleşme sayısı 90.901.270'dir. Bu sayının 62.606.519'unu hayat dışı sigortalarda yapılan sözleşmeler oluştururken, hayat ve emeklilik branşlarında toplam 28.294.751 poliçe yapılmıştır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Ülkemizde faaliyette bulunan 14 Bireysel Emeklilik Şirketi'nin etkinlik analizi yapan Karakaya vd. (2014) çalışmada VZA yöntemini kullanmışlardır. Analize konu edilen yıl ise 2013 yılıdır. Çalışmanın sonucunda yalnızca 3 Bireysel Emeklilik Şirketi'nin etkin olarak faaliyet yürüttükleri tespit edilmesine karşın geri kalan 11 şirketin etkin olmadığı gözlemlenmiştir. Çalışmada girdi olarak çalışan sayısı ve toplam aktifler kullanılmıştır. Çıktı olarak ise toplam prim üretimi ile toplam katılımcı sayısıdır.

Chen ve Lu (2015) bulanık korelasyon analizi ve bulanık TOPSIS yöntemi ile Tayvan'daki 4 büyük sigorta şirketinin pazarlama performansını analiz etmişlerdir. Pazarlama performansında en önemli faktörün şirketlerin müşteri çekme gücü olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın sinerjinin ise diğer faktörler arasında en az önemli olduğu gözlemlenmiştir. 2010 yılı için şirketlerin pazarlama performansları ele alındığında en başarılı şirketin Cathay Life olduğu belirlenmiştir. NanShan Life ise son sırada yer almıştır.

Sehhat vd. (2015) AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak İran'daki sigorta şirketlerinin sıralamasını yapmışlardır. Çalışmada 7 sigorta şirketi ve bu şirketlerin performansına ilişkin 7 kriter kullanılmıştır. İRAN sigorta şirketinin performansının en yüksek olduğu tespit edilmiştir. PARSİAN sigorta şirketinin performansının en düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Akhisar ve Tunay (2015) Türkiye'deki Hayat Sigorta Şirket'lerinin performans analizini AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanarak ölçmüşlerdir. Çalışmanın veri seti 2009 – 2013 yılları arasında kapsamaktadır. Finansal göstergeler olarak sermaye yeterliliği, karlılık ve varlık kalitesine ilişkin değişkenler kullanılmıştır. Yıllar içerisinde şirket isimleri ve sayıları değişim göstermiş olmasına karşın bütün yıllarda en yüksek performans sergileyen şirketin Anadolu Hayat / Emeklilik olduğu tespit edilmiştir.

Ergün Bülbül ve Köse (2016) Hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin performans analizini ölçmek için Promothee 1 ve Promothee 2 yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışmanın veri seti 2010 ile 2013 yılları aralığını kapsamaktadır. Ayrıca bu yıllara ilişkin 8 adet finansal oran kullanılmıştır. Analizin sonucunda performansı en yüksek şirketin Axa Sigorta Şirketi olduğu tespit edilmiştir. Finansal performansı en düşük olan şirketin ise Hür Sigorta olduğu gözlemlenmiştir.

Kula vd. (2016) BİST'te kote edilmiş 7 adet sigorta şirketin ve 1 adet bireysel emeklilik şirketinin finansal performansını Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi ile incelemiştir. Çalışmada şirketlerin 2013 yılı verileri analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre finansal performansın yüksek olması için öz sermayenin ve likiditenin yüksek olması gerektiği ayrıca şirketlerin karlılıklarının artırılmalarının önemli olduğu tespit edilmiştir.

2011-2014 yıllarını kapsayan dönemde Borsa İstanbul'a kote edilmiş sigorta şirketlerinin mali oranlara dayalı başarı düzeyi Bayramoğlu ve Başarır (2016) tarafından TOPSIS yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir.

¹Tablodaki verilere ilişkin detaylı bilgi için: <https://www.hmb.gov.tr/sigortacilik-ve-ozel-emeklilik-raporlari> (25.02.2018).

Çalışmanın bulgularına göre incelenen dönemde performansı en yüksek sigorta şirketi Ak Sigorta iken, performansı en düşük sigorta şirketi ise Aviva Sigorta'dır.

BİST'te işlem gören 6 sigorta şirketinin 10 finansal oranını baz alarak Multi – MOORA yöntemini kullanan Özcan ve Ömürbek (2016) şirketler adına haksız rekabete neden olmamak için şirket isimlerini harflendirmişlerdir. Analiz neticesinde E harfi ile kodlanan şirketin performansının en yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Performansının en düşük olduğu şirket ise C olmuştur.

Çakır (2016) Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Bulanık VİKOR modelleriyle BİST'tekote edilmiş sigorta şirketlerinin finansal performanslarını personel giderleri, yazılan primler, toplam aktifler, öz sermaye ile ödenen tazminatlar ve de teknik karşılıklar toplamı kriterleriyle analiz etmiştir. Veri seti olarak şirketlerin 2014 yılı verilerini kullanmıştır. BİST'e kote edilmiş 6 şirketin her biri için harf vermiştir. A, B, C, D, E ve F harflerinin temsil ettiği şirketler arasında performansı en yüksek şirketin F olduğu, buna karşın performansın en düşük olduğu şirketin ise B şirketi olduğu gözlemlenmiştir.

Ahmadivd (2017)Kuzey Horasan Eyaleti'ndeki sigorta şirketlerinin performans analizini AHP ve TOPSIS yöntemleri ile yapmıştır. Çalışmada 2012 ve 2013 yılları arasında eyalette faaliyet gösteren 13 sigorta şirketi irdelenmiştir. Performans analizinde kullanılan kriterler prim üretimi, sigorta poliçesi sayısı, hasar sayısı ve hasar oranlarıdır. 2013 yılında 2012 yılına göre daha az prim üretildiği ve daha fazla tazminat ödendiği tespit edilmiştir. Çalışmanın bulguları İran Sigorta Şirketi'nin en yüksek performansa sahip olduğunu göstermektedir.

Mandic vd. (2017) Sırbistan'daki sigorta şirketlerinin verimliliğini bulanık AHP ve TOPSIS ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın veri seti 2007 ile 2014 yılları arasında kapsamaktadır. AHP ile kriterlerin ağırlıkları tespit edildikten sonra TOPSIS ile performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmada Sırbistan'da faaliyet gösteren 28 sigorta şirketine ilişkin 7 finansal gösterge kullanılmıştır. Bütün yıllar içerisinde performansı en yüksek sigorta şirketinin Dunav Insurance olduğu tespit edilmiştir.

Aytekin ve Karamaşa (2017) yaptıkları çalışmada BİST'te kote edilmiş sigorta şirketlerinin 2011-2015 yıllarını içeren finansal oranlarına dayalı performansını bulanık TOPSIS yaklaşımı incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre performans sıralamasında Anadolu Hayat ilk sırada yer alırken Güneş Sigorta son sırada kendine yer bulmuştur.

2016 yılında Borsa İstanbul'a kote olan beş sigorta şirketinin finansal oranlarını kullanan Perçin ve Sönmez (2018) çalışmalarında Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle şirketlerin performansını değerlendirmişlerdir. Çalışmada Entropi yöntemi sonuçlarına göre en yüksek ağırlık değerine sahip olan kriter kısa vadeli borç oranı olduğu, TOPSIS skorları dikkate alındığında ise performansı en yüksek şirketin Ak Sigorta şirketi olduğunu sonucuna varılmıştır.

Arıkan Tezergil (2018) hayat dışı branşların 2014 – 2016 yılları arasındaki etkinlik analizini Veri Zarflama Modeli'ni (VZA) kullanarak yapmıştır. Çalışmada girdi olarak özkaynak karlılığı, toplam gider / prim ve acente, broker, banka acente sayısı kullanılmıştır. Çıktı olarak ise dönem kar / zararı, toplam prim üretimi ve toplam tazminat ödemeleri kullanılmıştır. VZA türleri arasında girdi yönlü BCC süper etkinlik modeli kullanılmıştır. Her üç yılda da etkin olan sigorta şirketlerin Ziraat, Anadolu, Türk Nippon, Allianz ve Kuru olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca prim üretiminde ve satış kanallarında istenilen seviyeye ulaşamadığı gözlemlense de sektörün tazminat ödemeleri konusunda etkinlik düzeyini yakaladığı sonucuna varılmıştır.

Altan ve Yıldırım (2019) sigorta sektörünün hayat dışı branşlarının 2012 – 2016 yılları arasındaki finansal performansını ölçmek amacıyla Entropi ve TOPSIS yöntemlerini kullanmışlardır. Sektörün finansal yapısını analiz etmek için hem finansal oranları hem de teknik oranları ele almışlardır. Çalışmanın sonucunda her iki oranın performans sıralamasında %60'lık benzerlik tespit etmişlerdir. Finansal oranların ve teknik oranların performans sıralamasına göre en başarılı yılın 2016 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın performansın en düşük olduğu yılın ise 2012 yılı olduğu gözlemlenmiştir. Oranlar için kriter kullanılarak bir sıralama yapıldığında 2012 ve 2013 yıllarının sıralamalarının değiştiği, diğer yılların sıralamalarının ise aynı kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca finansal oranlar içerisinde en etkili oranın aktif karlılık oranı olduğu ve teknik oranlar içerisinde en etkili oranın ise teknik karlılık oranı olduğu tespit edilmiştir.

3. VERİ SETİ

Bu çalışmada kullanılan veri seti 2017 yılında Hazine Müsteşarlığı tarafından yayınlanan "Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyet Raporu"ndan temin edilmiştir. Çalışmanın veri seti ilgili faaliyet raporundaki

hayat/emeklilik sigorta sektörüne ilişkin finansal ve teknik oranları kapsamakta olup bu oranlar ve karar vericiler açısından bu oranların niteliği Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Finansal Değişkenler ve Amaçlar

Finansal Oranlar	Kod	Amaç	Teknik Oranlar	Kod	Amaç
Prim/Özsermaye	FO1	Min.	Prim Artış Hızı	TO1	Maks.
Özsermaye/Varlık Toplamı	FO2	Maks.	Konservasyon Oranı	TO2	Maks.
Özsermaye/Teknik Karşılıklar	FO3	Maks.	Reasürans Komisyon Oranı	TO3	Min.
Prim Alacakları/Özsermaye	FO4	Min.	Aracı Komisyon Oranı	TO4	Min.
Sermaye Yeterliliği Oranı	FO5	Maks.	Hasar Oranı	TO5	Min.
Teknik Karşılık Oranı	FO6	Min.	Masraf Oranı	TO6	Min.
Cari Oran	FO7	Maks.	Bileşik Rasyo	TO7	Min.
Likidite Oranı	FO8	Maks.	Teknik Karşılık Oranı	TO8	Min.
Özsermaye Karlılığı Oranı	FO9	Maks.			
Aktif Karlılığı Oranı	FO10	Maks.			

4. YÖNTEM

Bu bölümde uygulamada kullanılacak, kriter ağırlıkları belirlemeyi sağlayan CRITIC yöntemi ve alternatiflerin değerlendirilerek sıralanmasını sağlayan MOOSRA yöntemi yer almaktadır.

4.1. CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) Objektif Ağırlıklandırma Yöntemi

Diakoulaki vd. (1995) tarafından geliştirilen CRITIC yöntemi kapsamında her bir kritere ilişkin objektif ağırlıklar hesaplanırken kriterlerin standart sapmalarının yanı sıra kriterler arasındaki korelasyon ilişkisi de dikkate alınmaktadır. Bu yöntemin uygulama adımları 5 aşamada özetlenebilir (Diakoulaki vd., 1995: 765; Jahan vd. 2012, 413; Ünlü vd., 2017: 71; Can vd., 2018:180; Demircioğlu ve Coşkun, 2018: 187).

Aşama 1: Bu yöntemde her bir karar kriterine ilişkin ağırlıkların hesaplanabilmesi için öncelikle satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme ölçütleri (kriterleri) ile karar matrisi oluşturulur.

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

A matrisinde m karar noktası sayısını, n ise değerlendirme ölçütü sayısı ifade etmektedir.

Aşama 2: Bu aşamada fayda kriteri için eşitlik (2), maliyet kriteri için ise eşitlik (3) kullanılarak A matrisinde bulunan her bir eleman normalize edilerek R matrisi elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (3)$$

Aşama 3: Normalize edilmiş R matrisinin elemanları kullanılarak kriterler arasındaki korelasyon katsayıları ρ_{jk} hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}}, \quad j, k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Aşama 4: C_j değerlerinin Hesaplanması

C_j değeri, j . kriterin içerdiği bilgi miktarını ifade eden C_j değeri eşitlik (5) yardımıyla hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - t_{jk}), \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan σ_j değeri, j . kriterin standart sapması olup eşitlik (6) yardımıyla hesaplanır.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m}} \quad (6)$$

Aşama 5: Kriterlere İlişkin Ağırlıklarının Hesaplanması

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k}, \quad j, k = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

4.2. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Yöntemi

Çok kriterli karar verme problemlerinin çözümünde kullanılan ve Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSIS yöntemi, alternatiflerin ideal çözüme yakınlığı ilkesi çerçevesinde hareket etmekte daha açık bir ifadeyle pozitif (negatif) ideal çözüme en yakın (uzak) mesafedeki karar noktasının seçilmesi ilkesine dayanmaktadır. Bu yöntemin uygulama adımları 5 aşamada özetlenebilir (Hwang ve Yoon, 1981; 128; Çonkar vd., 2011: 97; Uygurtürk ve Korkmaz, 2012: 103).

Aşama 1: Diğer ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi bu yöntemin ilk aşamasında karar matrisi oluşturulur.

$$A = [X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

A matrisinde m karar noktası sayısını, n ise değerlendirme ölçütü sayısı ifade etmektedir.

Aşama 2: Bu aşamada A matrisinde yer alan kriterlere ilişkin değerlerin kareleri toplamının karekökü alınarak A normalize edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

Aşama 3: Uygulamanın ilk aşamasında **CRITIC** objektif ağırlıklandırma yöntemi ile her bir kriter için hesaplanan ağırlıklar ilgili kriterlerin değerleri ile çarpılarak ağırlıklı normalize değerlerden oluşan X matrisi elde edilir.

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Aşama 4: Ağırlıklandırma işleminin ardından ağırlıklı normalize değerlerden oluşan X matrisinin her bir kolonda bulunan en büyük ve en küçük değerler belirlenir.

$$A^+ = \{v_1^+, v_1^+, \dots, v_n^+\} \text{ (en büyük değerler)} \quad (11)$$

$$A^- = \{v_1^-, v_1^-, \dots, v_n^-\} \text{ (en küçük değerler)} \quad (12)$$

Aşama 5: Bir önceki aşamada en büyük ve en küçük noktalara olan uzaklık değerleri eşitlik 13 ve 14 kullanılarak hesaplanır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (13)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (14)$$

Aşama 6: Bu yöntemin son adımında aşama 5'te hesaplanan S_i^+ ve S_i^- değerleri kullanılarak C_i (karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığı) değeri elde edilir.

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (15)$$

[0,1] aralığında değerler alan C_i katsayıları belirlendikten sonra her bir karar noktasının göreceli sıralamasını tespit etmek için C_i katsayıları büyüklük sırasına göre dizilir.

5. BULGULAR

5.1. CRITIC Objektif Ağırlıklandırma Yöntemi Bulguları (Finansal Oranlar)

Hayat/emeklilik branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerine ait kriterleri CRITIC yöntemiyle ağırlıklandırmak için oluşturulan karar matrisi Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3. Finansal Oranların Kriter Olarak Kullanıldığı Karar Matrisi

	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9	FO10
2015	92.04	36.33	106.53	10.03	352.83	155.3	176.24	147.93	26.74	8.04
2016	103.93	37.71	110.04	9.24	356.56	156.98	182.39	154.13	37.74	11.19
2017	111.57	39.58	110.56	9.33	362.12	151.87	196.93	166.32	49.55	14.69

Tablo 3'te gösterilen karar matrisinde yer alan elemanların normalize edilmiş hali Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. CRITIC Normalizasyon Değerleri

	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9	FO10
2015	16.1113	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.6253	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2016	6.3026	0.4246	0.8710	0.7278	0.4015	0.0000	0.2972	0.3371	0.4822	0.4737
2017	0.0000	1.0000	1.0000	0.6449	1.0000	4.9437	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Normalizasyon işleminin sonrasında kriterler arasındaki korelasyon katsayıları tespit edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Korelasyon Matrisi

	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9	FO10
FO1	1.0000	-0.9777	-0.9611	-0.8762	-0.9718	-0.5595	-0.9377	-0.9521	-0.9894	-0.9880
FO2	-0.9777	1.0000	0.8816	0.7553	0.9997	0.7213	0.9898	0.9951	0.9978	0.9984
FO3	-0.9611	0.8816	1.0000	0.9752	0.8688	0.3090	0.8053	0.8306	0.9110	0.9068
FO4	-0.8762	0.7553	0.9752	1.0000	0.7377	0.0908	0.6541	0.6868	0.7971	0.7911
FO5	-0.9718	0.9997	0.8688	0.7377	1.0000	0.7393	0.9932	0.9974	0.9957	0.9966
FO6	-0.5595	0.7213	0.3090	0.0908	0.7393	1.0000	0.8127	0.7862	0.6738	0.6810
FO7	-0.9377	0.9898	0.8053	0.6541	0.9932	0.8127	1.0000	0.9990	0.9781	0.9801
FO8	-0.9521	0.9951	0.8306	0.6868	0.9974	0.7862	0.9990	1.0000	0.9864	0.9879
FO9	-0.9894	0.9978	0.9110	0.7971	0.9957	0.6738	0.9781	0.9864	1.0000	1.0000
FO10	-0.9880	0.9984	0.9068	0.7911	0.9966	0.6810	0.9801	0.9879	1.0000	1.0000

Tablo 6’da görüldüğü üzere kriterlere ilişkin hesaplanan standart sapma değerleri kullanılarak Cj değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 6. Cj Değerleri

FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9	FO10
139.7555	1.3244	1.8890	1.7482	1.3302	11.9569	1.3995	1.3648	1.3251	1.3236

Finansal oranları baz alarak oluşturulan her bir kritere ilişkin hesaplanmış ağırlık değerleri Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. CRITIC ile Hesaplanan Kriter Ağırlıkları Tablosu

FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9	FO10
0.8552	0.0081	0.0116	0.0107	0.0081	0.0732	0.0086	0.0084	0.0081	0.0081

5.2. TOPSIS Yöntemine İlişkin Bulgular (Finansal Oranlar)

Kriterlere ait önem seviyeleri tespit edildikten sonra sektörün performansını değerlendirmek amacıyla TOPSIS yönteminin kullanılacağı karar matrisi oluşturulmuş ve oluşturulan karar matrisi eşitlik (9) yardımıyla normalize edilmiştir. Normalizasyon işlemi sonrası oluşturulan normalize edilmiş karar matrisi Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9
0.5168	0.5535	0.5640	0.6070	0.5703	0.5795	0.5489	0.5464	0.3945	0.3992
0.5835	0.5745	0.5825	0.5592	0.5763	0.5857	0.5680	0.5693	0.5568	0.5556
0.6264	0.6030	0.5853	0.5646	0.5853	0.5667	0.6133	0.6143	0.7310	0.7294

Tablo 9’da görüldüğü gibi CRITIC yöntemiyle hesaplanan kriter ağırlıkları analize dahil edilmiş ve ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisine ait elemanlar elde edilmiştir.

Tablo 9. Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FO9
0.4420	0.0045	0.0065	0.0065	0.0046	0.0424	0.0047	0.0046	0.0032	0.0032
0.4990	0.0047	0.0067	0.0060	0.0047	0.0429	0.0049	0.0048	0.0045	0.0045
0.5357	0.0049	0.0068	0.0060	0.0048	0.0415	0.0053	0.0051	0.0059	0.0059

Tablo10’da ulaşılan sonuçlara göre finansal oranlar baz alındığında hayat/emeklilik şirketlerinin performansının en yüksek olduğu yıl 2015 yılıdır. 2015 yılını sırasıyla 2016 ve 2017 yılları takip etmektedir.

Tablo 10. İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri

	Pozitif İdeal Çözüm	Negatif İdeal Çözüm	Ci	Sıra
2015	0.0041	0.0938	0.9584	1
2016	0.0571	0.0367	0.3913	2
2017	0.0938	0.0042	0.0428	3

5.3. CRITIC Objektif Ağırlıklandırma Yöntemi Bulguları (Teknik Oranlar)

Hayat/emeklilik sigorta sektörüne ilişkin değerlendirme ölçütlerini CRITIC yaklaşımı ile ağırlıklandırmak için oluşturulan karar matrisi Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Teknik Oranların Kriter Olarak Kullanıldığı Karar Matrisi

	TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
2015	16.60	95.57	33.06	22.10	58.59	33.48	92.07	15.44
2016	33.06	96.15	35.34	21.96	52.26	31.50	83.76	15.75
2017	33.94	96.52	37.87	22.96	42.89	31.66	74.55	18.06

Tablo 11'de yer alan karar matrisinin elemanlarının fayda ve maliyet açısından durumları dikkate alınarak normalizasyon işlemi yapılmış ve normalizasyon sonrası elde edilen sonuçlar Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12. CRITIC Normalizasyon Değerleri

	TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
2015	0.0000	0.0000	4.1991	0.8225	0.0000	0.0000	0.0000	2.2399
2016	0.9493	0.6105	2.2087	0.9564	4.6338	1.8629	6.7287	1.9749
2017	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	11.4930	1.7124	14.1861	0.0000

Kriterlerin birbiriyle olan ilişki derecelerini belirlemek amacıyla oluşturulan korelasyon matrisi Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13. Korelasyon Matrisi

	TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
TO1	1.0000	0.9388	-0.8735	-0.4251	0.8310	0.9931	0.8736	-0.6266
TO2	0.9388	1.0000	-0.9877	-0.7108	0.9717	0.8918	0.9878	-0.8567
TO3	-0.8735	-0.9877	1.0000	0.8120	-0.9967	-0.8101	-1.0000	0.9268
TO4	-0.4251	-0.7108	0.8120	1.0000	-0.8567	-0.3157	-0.8118	0.9718
TO5	0.8310	0.9717	-0.9967	-0.8567	1.0000	0.7598	0.9967	-0.9542
TO6	0.9931	0.8918	-0.8101	-0.3157	0.7598	1.0000	0.8103	-0.5306
TO7	0.8736	0.9878	-1.0000	-0.8118	0.9967	0.8103	1.0000	-0.9266
TO8	-0.6266	-0.8567	0.9268	0.9718	-0.9542	-0.5306	-0.9266	1.0000

Her bir değerlendirme ölçütüne ilişkin standart sapmaların kullanılması ile elde edilen Cj değerleri Tablo 14'te rapor edilmiştir.

Tablo 14. Cj Değerleri

TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
2.9789	2.9059	20.8562	4.3173	36.1298	5.3825	43.0738	11.0103

CRITIC yaklaşımı kullanılarak elde edilen kriter ağırlıkları Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15. CRITIC ile Hesaplanan Kriter Ağırlıkları Tablosu

TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
0.0235	0.0229	0.1647	0.0341	0.2853	0.0425	0.3401	0.0869

5.4. TOPSIS Yöntemine İlişkin Bulgular (Teknik Oranlar)

Hayat/emeklilik sigorta sektörünün finansal performansını analiz etmek için TOPSIS yöntemde kullanılacak başlangıç karar matrisi oluşturulmuş ve bu matrisin eşitlik (9) aracılığıyla normalize edilmesi sonrasında ulaşılan bulgular Tablo 16'da rapor edilmiştir.

Tablo 16. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
0.5168	0.5535	0.5640	0.6070	0.5703	0.5795	0.5489	0.5464
0.5835	0.5745	0.5825	0.5592	0.5763	0.5857	0.5680	0.5693
0.6264	0.6030	0.5853	0.5646	0.5853	0.5667	0.6133	0.6143

Tablo 17'de görüldüğü üzere CRITIC yaklaşımı kullanılarak elde edilen ağırlıklar ile normalize edilmiş karar matrisinin elemanları ağırlıklandırılmıştır.

Tablo 17. Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi

TO1	TO 2	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6	TO 7	TO 8
0.0122	0.0127	0.0929	0.0207	0.1627	0.0246	0.1867	0.0475
0.0137	0.0132	0.0959	0.0191	0.1644	0.0249	0.1932	0.0495
0.0147	0.0138	0.0964	0.0192	0.1670	0.0241	0.2086	0.0534

Tablo18'de rapor edilen sonuçlara göre değerlendirme ölçütü olarak teknik oranlar dikkate alındığında hayat/emeklilik şirketlerinin en başarılı olduğu yıl 2015 yılıdır. Finansal başarı açısından 2015 yılını sırasıyla 2016 ve 2017 yılları izlemektedir.

Tablo 18. İdeal Çözüme Göre Yakınlık Değerleri

	Pozitif İdeal Çözüm	Negatif İdeal Çözüm	Ci	Sıra
2015	0.0033	0.0234	0.8762	1
2016	0.0078	0.0163	0.6759	2
2017	0.0234	0.0033	0.1227	3

6. SONUÇ

Sigortacılık aynı veya benzer risklere maruz kalan bireylerin kendilerini güvence altına almalarına olanak sağlamaktadır. Sigortalılar cüzi miktarlarda prim ödeyerek karşılaşılabilecekleri riskleri sigorta şirketlerine devretmektedirler. Sigorta şirketleri de kazanmış oldukları primleri yatırımlara yönlendirerek ülke ekonomilerine katkıda bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında sigortacılığın hem toplum hem de ekonomi için çok önemli bir fonksiyona sahip olduğu söylenebilir. Bunlara ek olarak sigortacılığın girişimcilere kredi sağlaması, tesislerin rizikolarına karşı iyileştirilmesi, sermaye biriktirme ve dayanışma aracı olması gibi mikro işlevleri olmasının yanı sıra istihdam yaratması, devlet için vergi kaynağı oluşturması, ödemeler dengesine etkisi, kalkınma ve refahı olumlu yönde etkilemesi gibi makro işlevleri de mevcuttur. Dolayısıyla sigorta sektörünün hem mikro hem de makro bazlı faydalarından dolayı sektörün göstermiş olduğu performans son zamanlarda oldukça ilgi çeken bir konu haline gelmektedir.

Türk sigorta sektörüne ilişkin gerçekleştirilen bu çalışmada hayat/emeklilik şirketlerinin sektörel bazda 2015, 2016 ve 2017 yıllarındaki finansal ve teknik oranlara dayalı performansı çok kriterli karar verme yöntemleri (CRITIC ve TOPSIS) kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz kapsamında değerlendirme ölçütü olarak hayat/emeklilik branşına ait 10 adet finansal oran ve 8 adet teknik oran kullanılmıştır.

CRITIC yaklaşımıyla objektif ağırlıklandırma yapıldıktan sonra hesaplanan kriter ağırlıkları incelendiğinde finansal oranlara ilişkin en yüksek değerin prim/özsermaye kriterine ait olduğunu, bununla beraber teknik oranlar baz alındığında ise en yüksek değerin hasar oranı kriterine ait olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, finansal oranlar açısından diğer kriterlere kıyasla prim/özsermaye kriterinin daha önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, teknik oranlar kendi arasında karşılaştırıldığında 8 kriter içinde en fazla öneme sahip kriterin hasar oranı olduğu anlaşılmaktadır.

Analiz sonuçları CRITIC tabanlı TOPSIS yöntemi açısından değerlendirildiğinde sigorta sektörünün hayat/emeklilik branşının sadece finansal oranlar açısından değil aynı zamanda teknik oranlar açısından da performansının en yüksek olduğu yıl 2015 yılıdır. Bununla beraber sektörün performansının en düşük olduğu yıl ise 2017 yılıdır. Sonuç olarak sektörün hem finansal oranlar açısından hem de teknik oranlar açısından finansal başarısının düşme eğiliminde olduğu ifade edilebilir.

Bu çalışmada sadece hayat/emeklilik sigorta sektörünün dikkate alınması çalışmanın önemli bir sınırlılığı olarak görülmektedir. Ayrıca, Analiz sonuçlarının sadece incelenen dönem için geçerli olduğu unutulmamalıdır. Gelecek çalışmalarda Türk sigorta sektörünün diğer branşlarının da analize dahil edilmesi, daha uzun bir dönemin ele alınması çalışmanın kapsamı genişletilebilir. Ayrıca sonraki çalışmada diğer ÇKKV yöntemlerinden de faydalanarak sigorta sektörünün sadece sektörel bazda değil aynı zamanda şirket bazında da performans analizi yapılabilir.

Kaynakça

Ahmadi, S. M. T., Derakhshani, M., Gerivani, F., & Mosayeb, N. (2017). Ranking of the Insurance Companies of North Khorasan Province Using TOPSIS Method. 13 -16.

Akhisar, I.,& Tunay, N. (2015, May). Performance Ranking of Turkish Life Insurance Companies Using AHP and TOPSIS. In *Management International Conference. Portoroz, Slovenia*. 241-250.

Altan, İ. M.,& Yıldırım, M. (2019). Sigorta Sektörü Hayat Dışı Branşının Finansal Ve Teknik Performanslarının Analizi, *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 36-46.

Arıkan Tezergil, S. (2018). Veri Zarflama Analizi ile Türk Sigorta Sektörünün Elementer Branşlarda Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 342-357.

Aytekin, A.,& Karamaşa, Ç. (2017). Analyzing Financial Performance of Insurance Companies Traded in BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy TOPSIS Methodology. *Alphanumeric Journal*, 5(1), 51-84.

Bayramoğlu, M. F.,& Başarır, Ö. G. D. Ç. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Karşılaştırmalı Finansal Performans Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 135-144.

Bülbül, E. S.,& Köse, A. (2016). Türk Sigorta Sektörünün Promethee Yöntemi ile Finansal Performans Analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(1), 187-210.

Can, G.F., Atalay, K.D., & Eraslan, E. (2018). HTEA Temelli CRITIC Yöntemi İle Bir Devlet Hastanesinde Risk Değerlendirme Uygulaması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6, 176-187.

Chen, S. Y., & Lu, C. C. (2015). Assessing the competitiveness of insurance corporations using fuzzy correlation analysis and improved fuzzy modified TOPSIS. *Expert Systems*, 32(3), 392-404.

Çakır, S. (2016). Türk Sigortacılık Sektöründe Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKV) ile Performans Ölçümü: BIST Uygulaması, *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 127-147.

Çonkar, M.K., Elitaş, C. & Atar, G. (2011). İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki Firmaların Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Ölçümü ve Kurumsal Yönetim Notu İle Analizi, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 61(1), 81-115.

Demircioğlu, M., & Coşkun, İ.T. (2018). CRITIC-MOOSRA Yöntemi Ve Ups Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-195.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: the CRITIC method. *Comput Oper Res.*, 22, 763-770.

Hwang C.L. & K. Yoon (1981), *Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications*, Berlin: Springer.

Jahan, A., Mustapha, F., Sapuan, S. M., Ismail, M. Y., & Bahraminasab, M. (2012). A framework for weighting of criteria in ranking stage of material selection process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1), 411-420.

Karakaya, A., Kurtaran, A., & DAĞLI, H. (2014). Bireysel Emeklilik Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(22), 1-23.

Korkmaz, T., & Uygurtürk, H. (2007). Türkiye'deki Emeklilik Fonlarının Performans Ölçümü Ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yeteneği. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(14), 66-93.

Kula, V., Kandemir, T., & Baykut, E. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta ve BES Şirketlerinin Finansal Performansının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 37-53.

Mandić, K., Delibašić, B., Knežević, S., & Benković, S. (2017). Analysis of the efficiency of insurance companies in Serbia using the fuzzy AHP and TOPSIS methods. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 550-565.

Ömürbek, N., & Özcan, A. (2016). BİST'de İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin MULTIMOORA Yöntemiyle Performans Ölçümü. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 1(2), 64-75.

Özcan, A. İ. (2011). Türkiye'de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün 2002-2009 Dönemi İtibariyle Etkinlik Analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 61-77.

Perçin, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 565-582.

Sehhat, S., Taheri, M., & Sadeh, D. H. (2015). Ranking of insurance companies in Iran using AHP and TOPSIS techniques. *American Journal of Research Communication*, 3(1), 51-60.

Uralcan, Ş. (2011). *Temel Sigorta Bilgileri ve Sigorta Sektörünün Yapısal Analizi*, 3. Baskı, İstanbul: Hiperlink Yayınları.

Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2), 95-115.

Ünlü, U., Yalçın, N., & Yağlı, İ. (2017). Kurumsal Yönetim ve Firma Performansı: TOPSIS Yöntemi ile BİST 30 firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Yayına Kabul Tarihi: 01.08.2016 Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 63-81.