

Kasko Sigortası Üretimi Yapan Şirketlerin 2017–2021 Yılları Arası VZA ve TOPSIS Yöntemleriyle Etkinlik Analizi

Enes AKKURT¹ Abdurrahman OKUR²

<u>Gönderim Tarihi</u> <u>22/06/2022</u>	<u>Kabul Tarihi</u> <u>17/07/2022.</u>
---	---

Önerilen Atıf / Suggested Citation:

Akkurt, E. & Okur, A. (2022). Kasko Sigortası Üretimi Yapan Şirketlerin 2017–2021 Yılları Arası VZA ve TOPSIS Yöntemleriyle Etkinlik Analizi. Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 9(2), 98-113.

Öz

Trafiğe kayıtlı araç sayısının her geçen gün artmasıyla birlikte kasko sigortasının yaygınlığı artmaktadır. Kasko sigortasının bu kadar yaygınlık göstermesi, sigorta şirketleri açısından etkinlik ve performans düzeylerinin saptanması hususunu gündeme getirmiştir. Etkinlik düzeyleri ile şirketlerin verimlilikleri, zayıf ve güçlü yönleri tespit edilmektedir. Bu çalışmada Veri Zarflama Analizi (VZA) ve TOPSIS Yöntemi kullanılmıştır. Analizde Çıktı Yönlü CCR ve TOPSIS Yöntemi uygulanmıştır. Çıktı yönlü CCR modeli ile etkinlik düzeyleri belirlenirken TOPSIS Yöntemi ile performans sıralamaları yapılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, şirket bazında etkinlik oranları 2017 yılından 2019 yılına kadar yükseliş halindeyken 2020 ve 2021 yıllarında düşüş olduğu görülmüştür. Ayrıca performans sıralaması olarak Allianz ve Anadolu Sigortanın en yüksek, Atlas ve Magdeburger Sigortanın en düşük performansa sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sigorta, TOPSIS, VZA, Çok Kriterli Karar Verme, Etkinlik, Performans

Jel Kodları: G22, G20, C81

Efficiency Analysis of Companies Producing Motor Car Insurance Between 2017 – 2021 with DEA and TOPSIS Methods

Abstract

Car insurance, which is increasing day by day towards the traffic, is becoming widespread. Such widespread use of motor own damage, lack of efficiency and performance for business purposes. Forecasts for the event are predicted weak and strong. Data Envelopment Analysis (DEA) and TOPSIS Method were used in this study. It is not the Output Sided CCR and TOPSIS Method in Analysis. While the event was shown with the CCR model, TOPSIS Method performance competitions were held. From those that are younger than the company age to be acquired, considering the period from 2017 to 2020 and 2021. It was also stated that Allianz and Anadolu Sigorta had the highest performance, while Atlas and Magdeburger had the lowest performance.

Keywords: Insurance, TOPSIS, DEA, Multi-Criteria Decision Making, Efficiency, Performance

Jel Kods: G22, G20, C81

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Sigortacılık Bölümü, enes.akkurt@hbv.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7770-7704>

² Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, a.okur@hbv.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-2045-7158>

1. Giriş

Ekonomik açıdan da önemli bir yeri olan sigorta sektörü Türkiye’de de dünyada olduğu gibi özellikle son yıllarda önemli ilerlemeler kaydetmiştir.

Sigorta sektörünün içinde önemli bir payı Motorlu Taşıtlı Sigortaları oluşturmaktadır. Motorlu Taşıtlı sigortalardan birisi olan kasko sigortası sektör için oldukça önemlidir. Kasko sigortası ile bireyler, karayolunda kullanabildikleri motorlu veya motorsuz araçlarının uğrayacağı maddi zararları teminat altına alır (Gençosmanoğlu, 2006). Gün geçtikçe önemi artan kasko sigortası hem sigorta sektörünün büyümesine hem de şirketler arası rekabetin artmasına yol açmıştır (Karagöz, Demir ve Günel, 2019). Bunun en önemli nedenleri arasında trafiğe katılan araç sayısının sürekli artması ve araç bedellerindeki artışlar gösterilebilir. Kasko sigortasının bu kadar önemli hale gelmesi sebebiyle şirketlerin bu branştaki etkinlik düzeyinin bilinmesi hususu önem kazanmaktadır.

Bu amaçla çalışmada, Türkiye’de kasko branşı alanında hizmet veren sigorta şirketlerinin Veri Zarflama Analizi ve TOPSIS Yöntemi ile etkinlikleri ölçülmüş ayrıca şirketlerin etkin olmayanları için referans almaları gereken şirketler de gösterilmiştir. Çalışmada ilk olarak kasko sigortasıyla ilgili bilgiler verildikten sonra bulgular kısmında girdiler ve çıktılar açıklamış yapılan analizlerin sonuçları detaylı şekilde verilmiştir. Araştırmada kasko branşı alanında faaliyet gösteren şirketlerin içerisinde 2017-2021 yılları arasında sürekli faaliyet gösteren 25 sigorta şirketi seçilmiştir. Çalışmanın son kısmında sonuçlar ve buna göre bazı öneriler sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

Bireyler yaşamları boyunca ölüm, kaza, yangın, doğal afetler gibi olaylarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu olaylar sonucu oluşan zararları telafi etmek ise bireyleri maddi ve manevi olarak zor duruma düşürmektedir. Bundan dolayı tarihi çok eskilere dayanan sigorta kavramı ortaya çıkmıştır. Sigorta; “güvence” anlamına gelen bir latince bir kelime olan “sicurta” kelimesinden türemiştir (Çevik, 2017). Sigorta, bireylerin bazı teminatlar ve limitler dâhilinde riskin gerçekleşmesi sonucu bireyin uğrayacağı zararı tazmin eder (Umut ve Akkurt,2022). Sigorta hem bireylerde güven duygusu yaratırken hem de maddi ve manevi yüklerini azaltmaktadır.

Dünya’da ve Türkiye’de tarihi oldukça geçmiş yıllardan günümüze kadar gelen sigortanın Dünya’da tarihi 1872’li yıllara dayanmaktadır. İlk yıllarda deniz taşımacılığı faaliyetinde bulunan işletmelerin yüklerinin taşınması için yapılan sigortalar zamanla yerini otomobilin icadıyla birlikte taşıtlı sigortalara bırakmıştır. 1900’lü yıllardan itibaren ise konut, yangın gibi alanlara geçiş yapılmıştır (Yayla, 2019). 5684 Sayılı Sigortacılık Kanununun çıkarılmasıyla birlikte 2008 yılından itibaren sigortacılıkla ilgili birimler ve kuruluşların faaliyete geçmeleri hız kazanmıştır.

Sigortacılık sektörü hayat, hayat dışı ve emeklilik olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Hayat sigortaları; hayat, doğum, sermaye itfa gibi türlere ayrılırken, hayat dışı; kasko, trafik, konut, yangın gibi türlere ayrılmaktadır. Türkiye’de en çok prim üretimi hayat dışı alanda gerçekleşirken 2021 Aralık dönemi itibariyle prim üretimi 86.426.372,628 TL olarak gerçekleşmiştir (Türkiye Sigorta Birliği, 2021 / Aralık).

Hayat dışı sigortacılık sektöründe önemli bir payı sahip olan kasko sigortası trafik sigortasından sonra ikinci en yüksek prim üretimine sahip sigorta branşıdır. Kasko sigortası kökeni İtalyanca ve İspanyolca’da “casco” kelimesinden almıştır (Özkan, 2018). Kasko sigortası bireylerin kendi

aracında oluşacak zararını ve belirli ek teminatlar ile de trafik sigortasının karşılayamadığı zararları koruma altına almalarını sağlayan bir sigortadır.

Kasko sigortası, trafik sigortasına göre daha kapsamlı ve geniş bir sigortadır (Adal, 1964). Bir yıl süreyle geçerli olan bu sigorta da her yıl hasarsız olarak devam eden sigortalılar ödüllendirilirler. Bu ödüllendirme şekli her yıl belirli oranlarda yıllara göre artarak devam eden prim ödemesindeki kademeli indirimdir (Çelenk, 2018).

Kasko sigortasında bazı teminat ve teminat dışı haller bulunmaktadır. Bunlar Kasko Sigortası Genel Şartlarında detaylıca açıklanmıştır. Kasko sigortasında dört temel poliçe türü mevcuttur. Bunlar; Dar kasko, genişletilmiş kasko, kasko ve tam kaskodur. Türkiye’de en çok tercih edilen tür ise genişletilmiş kaskodur.

3. Literatür

Veri zarflama analizi veya TOPSIS yöntemiyle sigortacılık sektörü için yapılan çalışmalar tarih sıralamasına göre aşağıda verilmiştir;

Kayalı (2007) yapmış olduğu çalışmada 2000 – 2006 yılları arası veriler ele alınmış olup sektör için ortalama etkinlik düzeyleri VZA ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda yıllar itibariyle şirketlerin etkinlik değerlerinde artış olduğu belirtilmiştir.

Altan (2010) çalışmasında 2005 – 2007 yılları arasında faaliyet gösteren 25 hayat dışı sigorta şirketini VZA ile analiz etmiştir. Çalışma sonucuna göre Aksigorta her yıl etkin olurken, AIG sigorta şirketi hiçbir zaman etkin olamamıştır.

Akhisar ve Tunay (2015) birlikte hazırladıkları çalışmada Türkiye’deki Hayat Sigortası Üretimi yapan şirketleri AHP ve TOPSIS yöntemiyle analiz etmişlerdir. 2009 – 2013 yılları arası ele alınan çalışmada Anadolu Hayat Emeklilik en yüksek, Cigna Hayat en düşük performansa sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Babatunde ve Haron (2015) yaptıkları çalışmada Nijerya’da bulunan 10 sigorta şirketini ele almıştır. 2008 – 2012 yılları arasında verileri kullanılan çalışmada VZA sonucuna göre Leadwa Assurance şirketi sürekli verimli olurken Sovereign Trust Insurance hiçbir dönemde verimliliğe ulaşamamıştır.

Saeedpoor ve diğerleri (2015) çalışmalarında hayat sigortası şirketlerinin başarısını ölçmek için 43 broker ile görüşme yapmış ve Servqual Model Yaklaşım Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS yöntemiyle 13 hayat sigortası şirketini analiz etmiş ve sıralamışlardır.

Taher, Majid, Fateme ve Noori (2017) yapmış oldukları çalışmada Kuzey Horasan Eyaletindeki mevcut sigorta şirketlerinin 2012 – 2013 yılları arasındaki performanslarını analizi etmişlerdir. Analiz yöntemi olarak AHP ve TOPSIS yöntemlerini bir arada kullanmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek performansın İran Sigorta şirketine ait olduğu anlaşılmıştır.

Özüdoğru (2017) çalışmasında 2014 – 2016 yılları arasında BIST’te işlem gören 7 sigorta şirketinin performansını VZA ile ölçmüştür. Çalışma sonucunda 2014 yılında Halk, 2015 yılında Güneş, 2016 yılında Ray etkin şirketler iken, 2014 yılında Avivasa, 2015 yılında Anadolu ve Halk, 2016 yılında ise yeniden Avivasa etkinlik sınırının ciddi düzeyde altında olduğu tespit edilmiştir.

Waghavkar ve Sananse (2017) yaptıkları çalışmada 1 kamu sigorta şirketi ve 13 özel sigorta şirketinin 2011 – 2015 yılları arasında verilerini VZA ile analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçlarında işletmeler faaliyet giderlerini azaltıp, komisyon ücretlerini ve hizmet kalitelerini artırarak verimsiz şirketlerin verimli hale gelebileceğini bildirmişlerdir.

Perçin ve Sönmez (2018) çalışmalarında BIST’te yer alan 2016 yılı için geçerli olacak şekilde 5 sigorta şirketinin performansını analiz etmişlerdir. Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılarak yapılan çalışma sonucunda Aksigorta en yüksek, Avivasa en düşük performansa sahiptir.

Dash ve Muthyala (2018) çalışmalarında Hindistan’da faaliyet gösteren hayat sigortası şirketlerinin verimliliğini Veri Zarflama Yöntemiyle analiz etmişlerdir. 2010 – 2017 döneminin ele alındığı çalışmada 15 şirket seçilmiş ve Corporation sigorta şirketi sürekli olarak verimliken Max New York Life, PNB Net en az verimli şirketler olmuştur.

Külekeçi ve Saldanlı (2019) hayat dışı sigorta şirketlerinin etkinliğini VZA ile araştırdıkları çalışmada toplam 30 şirketin verilerini incelemişlerdir. 2011 – 2015 yıllarının ele alındığı çalışmada 18 şirket hiç etkin olamamıştır ve etkin olan şirketlerin oranı da yıllar itibarıyla düştüğü gözlemlenmiştir.

Ağ (2019) yapmış olduğu çalışmada BIST’te işlem gören 7 sigorta şirketinin veri zarflama analizi ile finansal performansı analiz edilmiştir. Sadece 2018 yılının baz alınarak yapıldığı çalışmada 5 şirket etkin 2 şirketin ise etkin olmadığı tespit edilmiştir.

Gülay ve Atilla (2021) özel sağlık sigortası üretimi yapan sigorta şirketlerinin etkinliğini Veri Zarflama Yöntemiyle analiz ettikleri çalışmada 2017 – 2019 yıllarını ele almışlardır. Yapılan analiz sonucunda sigorta şirketlerinin 3 yıl boyunca etkinliklerinin yükselişte olduğunu bildirmişlerdir.

Duramaz (2021) çalışmasında prim üretiminde pazar payı ilk 14 sigorta şirketini ele almıştır. 2016 – 2019 yılları arası VZA ile analiz edilen çalışmada sonuç olarak prim üretim seviyeleri üst seviyelerde olan şirketlerin daha verimli oldukları belirtilmiştir.

4. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi, çeşitli girdi ve çıktılarla etkinliğin ölçülmesi için matematiksel temelli programlamaya dayanan bir metottur (Tepe, 2006). Bu analiz DEA, DEAP, OSDEA, DEA-Solver Pro, DEA Excel Solver, EMS, Warwick ve Frontier Analyst gibi programlar aracılığıyla yapılmaktadır (Şenel ve Şekeroğlu, 2019). Analiz sonucuna göre etkinlik skoru 1’e eşit olan değerler etkinken, 1’den düşük çıkan değerler ise oranı düşükçe etkinlik seviyelerinin düştüğünü ifade etmektedir. En iyi sigorta şirketini seçmek için iki aşamalı VZA yöntemi ile analizler yürütülmüştür. İki aşamalı VZA verilerde 0 veyahut belirsiz değerlerin olduğu durumlarda tercih edilen bir VZA türüdür (Özsoy, Örkücü ve Örkücü, 2019). Analizde kullanılan girdi ve çıktılar Deap Version 2.1 paket bilgisayar programına işlenip yapılan analiz sonuçları çıkan sonuçlara göre değerlendirilmiştir.

Çıktıya yönelik veri zarflama modelleri CCR ve BCC olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. CCR değeri ölçüğe göre sabit getiri altında karar birimlerinin toplam etkinlik skorlarını hesaplamasıdır. BCC değerinde ise ölçüğe göre değişken getiri altında karar birimlerinin teknik etkinliğini ölçülmektedir. BCC modelinde CCR modeline göre daha yüksek sonuçlar elde

edilmektedir. Bunun nedeni ölçüğe göre değişen getiriye ifade etmesidir (Behdioğlu ve Özcan, 2009).

5. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS Yöntemi ise en iyi tercihin yapılması için yardımcı olan bir yöntemdir. 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen TOPSIS yöntemi 6 aşamadan oluşur. Bu adımlar aşağıdaki şekildedir (Dumanoğlu ve Ergül, 2010, s.105 – 107);

Adım 1: Karar matrisinin (A) oluşturulması

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{mn} \end{bmatrix}$$

m, karar noktalarının sayısını, n değerlendirme faktörlerinin sayısını gösterir.

Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Karar matrisinin (A) elemanlarından faydalanılarak aşağıdaki formülle yeni karar matrisi oluşturulur;

$$R_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

(i = 1, ..., m; j = 1, ..., n)

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

İlk olarak ağırlık değerleri (W_i) belirlenir.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

Değerler belirlendikten sonra R matrisinin her bir sütunundaki W_i değer ile çarpılır. V matrisi oluşturulur.

Adım 4: İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerinin Oluşturulması

En büyük ve en küçük değer seçilerek oluşturulur. İdeal çözüm setini bulmak için aşağıdaki formül uygulanır;

$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J)\} \Rightarrow A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$ her bir sütuna ait maksimum değerler

$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J)\} \Rightarrow A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ her bir sütuna ait minimum değerler

Adım 5: İdeal ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerlerinin Elde Edilmesi

İdeal ve negatif ideal noktalara olan uzaklık değerleri aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır;

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_j - v_j^+)^2} \quad , \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_j - v_j^-)^2}$$

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

İdeal çözüme benzerlik aşağıdaki formülle hesaplanır;

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ideal çözüm, $C_i^* = 0$ negatif ideal çözüme yakınlığı ifade eder.

Bu adımdan sonra ise son olarak performans sıralaması yapılmaktadır.

6. Kapsam ve Veri Seti

Çalışmanın evrenini Türkiye’de faaliyet gösteren 68 sigorta şirketinden 39 kasko sigortası üretimi yapan hayat dışı sigorta şirketi oluşturmaktadır. Hayat dışı sigorta şirketleri içerisinde verileri 2017–2021 dönemleri arasında süreklilik gösteren ve sağlıklı bir şekilde veri toplanabilecek olan 25 hayat dışı sigorta şirketi örneklem olarak seçilmiştir.

Veri Zarflama Analizinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri tablo1’de verilmiştir. TOPSIS Yönteminde de aynı değişkenler kullanılmıştır.

Tablo 1. *Analizde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri*

Girdiler	Çıktılar
Personel Sayısı	Kasko Branşı Teknik Kar
Likit Aktifler	Kasko Branşı Toplam Prim Üretimi
Öz Kaynaklar	
Sabit Varlıklar	

Araştırmada yer alan sigorta şirketleri tablo2’de verilmiştir.

Tablo 2. *Araştırmada Yer Alan Sigorta Şirketleri*

	ŞİRKET ADI
B1	Aksigorta
B2	Allianz Sigorta
B3	Anadolu Sigorta
B4	Ankara Sigorta
B5	Axa Sigorta
B6	Bereket Sigorta
B7	Doga Sigorta
B8	Ethica Sigorta
B9	Eureko Sigorta
B10	Generali Sigorta
B11	Groupama Sigorta
B12	Gulf Sigorta
B13	HDI Sigorta

B14	Koru Sigorta
B15	Magdeburger Sigorta
B16	Mapfre Sigorta
B17	Neova Sigorta
B18	Orient Sigorta
B19	Quick Sigorta
B20	Ray Sigorta
B21	Sompo Sigorta
B22	SS Atlas Sigorta
B23	Türk Nippon Sigorta
B24	Unico Sigorta
B25	Zurich Sigorta

7. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde söz konusu sigorta şirketlerinin 2017, 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarında Kasko branşındaki etkinlikleri analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, Veri Zarflama Analizi'nin çıktısı yönlü CCR modeli uygulandıktan sonra elde edilen etkinlik skorları ve bulgular paylaşılmıştır ve TOPSIS Yöntemi de olmak üzere toplamda iki analiz yapılmıştır.

Veri Zarflama Analizinde girdi ve çıktı değişkenlerinin arasında pozitif yönlü korelasyon ilişkisinin olması istenilmektedir. Bu pozitif yönlü ilişki analizin güvenilirliğini arttıracakı düşünülmektedir (Naldöken ve Kaya, 2020). 0,71 – 0,99 arasında olan değerler yüksek düzeyde ilişki olduğu anlamını taşımaktadır. Bu amaçla kasko sigortasıyla ilgili şirketlerin girdi ve çıktıları Excel Programı ile Pearson Korelasyon Analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucu Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. 2021 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine Ait Korelasyon İlişkisi ($p < 0.01$)

	Teknik Kar	Toplam Prim	Personel Sayısı	Likit Aktifler	Özkaynaklar	Sabit Varlıklar
Teknik Kar	1					
Toplam Prim	0,75120301	1				
Personel Sayısı	0,60222438	0,83899385	1			
Likit Aktifler	0,51355760	0,84543051	0,855521593	1		
Özkaynaklar	0,75414601	0,77902550	0,922365759	0,79858078	1	
Sabit Varlıklar	0,35259525	0,36520937	0,452572395	0,40088494	0,49330894	1

Tablo 3'te görüldüğü üzere girdi ve çıktı değişkenleri arasında oldukça yüksek düzeyde pozitif yönde ilişki bulunmaktadır. Bu sonuç Veri Zarflama Analiziyle sağlıklı sonuçlar elde edilebileceğini göstermektedir.

Tablo 4. 2017 Yılı Etkinlik Skorları ve Referans Grupları

Şirket	2017 Etkinlik Skoru	Referans Grupları (Benchmarks) ve Ağırlıkları (%)	Lambda	Referans Olma Sayısı
B1	0.964	HDI (0.457), Axa (0.237), Unico (2.088)	0	
B2	0.977	Groupama (1.419), Orient (6.427)	0	
B3	0.754	Ethica (0.247), Unico (3.362), HDI (2.075)	0	
B4	0.953	HDI (0.300), Ethica (0.18), Axa (0.007)	0	
B5	1	Axa (1.000)	12	
B6	0.344	Axa (0.006), Orient (0.161), Unico (0.661)	0	
B7	0.648	Ethica (1.065), Unico (0.973)	0	
B8	1	Ethica (1.000)	5	
B9	0.707	Axa (0.485), Atlas (14.290)	0	
B10	0.519	Axa (0.022), Atlas (2.398), Orient (1.804)	0	
B11	1	Groupama (1.000)	2	
B12	0.200	Axa (0.045), Atlas (6.297), Orient (1.228)	0	
B13	1	HDI (1.000)	7	
B14	0.414	Orient (0.810)	0	
B15	1	Magdeburger (1.000)	0	
B16	0.348	Axa (0.687), Unico (1.623), HDI (0.175)	0	
B17	0.849	HDI (0.595), Unico (0.061), Axa (0.021)	0	
B18	1	Orient (1.000)	8	
B19	0.664	Unico (0.045), Ethica (0.434)	0	
B20	0.521	Orient (1.424), Groupama (0.155), Axa (0.123)	0	
B21	0.775	HDI (1.247), Ethica (0.222), Axa (0.185)	0	
B22	1	Atlas (1.000)	4	
B23	0.885	Axa (0.050), Atlas (1.756), Orient (0.276)	0	
B24	1	Unico (1.000)	8	
B25	0.295	HDI (0.259), Orient (1.154), Unico (0.286), Axa (0.076)	0	
ORTALAMA	0.753			

Tablo 4'te görüldüğü üzere 2017 yılının etkin şirket sayısı 8'dir. 2017 yılının etkinliği en düşük şirketleri Gulf ve Zurich'dir. Etkin olmayanlar arasında etkin olmaya en yakın olan şirketler Allianz (0,977) ve Aksigorta (0,964) olmuştur. 2017 yılında 25 şirketin etkinlik ortalaması 0,753 olmuştur. Etkin şirketlerden en çok referans grubu olan şirket Axa'dır.

Tablo 5. 2018 Yılı Etkinlik Skorları ve Referans Grupları

Şirket	2018 Etkinlik Skoru	Referans Grupları (Benchmarks) ve Ağırlıkları (%)	Lambda	Referans Olma Sayısı
B1	0.834	Axa (0.189), Ethica (1.237), Unico (2.462)	0	
B2	0.379	Ethica (0.516), Axa (2.171), Unico (0.382)	0	
B3	0.621	Axa (1.135), Unico (1.906), Ethica (2.990)	0	
B4	0.767	Axa (0.005), Unico (0.462), Ethica (0.431)	0	
B5	1	Axa (1.000)	17	
B6	0.511	Atlas (0.127), Unico (0.783), Axa (0.046)	0	
B7	0.474	Axa (0.053), Unico (0.918), Ethica (0.901)	0	
B8	1	Ethica (1.000)	11	
B9	0.421	Axa (0.568), Atlas (6.415)	0	
B10	0.336	Axa (0.021), Atlas (2.161), Unico (0.495)	0	
B11	1	Groupama (1.000)	1	
B12	0.157	Axa (0.023), Atlas (5.293), Unico (0.229)	0	
B13	0.938	Axa (0.261), Unico (1.027), Ethica (1.048)	0	

B14	0.294	Unico (0.072), Atlas (2.619), Axa (0.012)	0
B15	0.002	Axa (0.013), Unico (0.119), Ethica (0.012)	0
B16	0.431	Axa (0.609), Atlas (6.413), Unico (0.943)	0
B17	0.579	Axa (0.064), Unico (0.812), Ethica (0.576)	0
B18	1	Orient (1.000)	0
B19	0.580	Unico (0.034), Ethica (0.615)	0
B20	0.507	Axa (0.181), Unico (0.745), Ethica (0.078)	0
B21	1	Sompo (1.000)	0
B22	1	Atlas (1.000)	7
B23	0.557	Unico (0.303), Ethica (0.085), Axa (0.054)	0
B24	1	Unico (1.000)	16
B25	0.556	Axa (0.063), Groupama (0.107), Atlas (4.147)	0
ORTALAMA	0.638		

Tablo 5'te görüldüğü üzere 2018 yılının etkin şirket sayısı 7'dir. 2018 yılının etkinliği en düşük şirketleri Gulf ve Magdeburger'dir. Etkin olmayanlar arasında etkin olmaya en yakın olan şirketler HDI (0,938) ve Aksigorta (0,834) olmuştur. 2018 yılında 25 şirketin Etkinlik ortalaması 0,638 olmuştur. Etkin şirketlerden en çok referans grubu olan şirket 17 kez Axa'dır.

Tablo 6. 2019 Yılı Etkinlik Skorları ve Referans Grupları

Şirket	2019 Etkinlik Skoru	Referans Grupları (Benchmarks) ve Referans Ağırlıkları (%)	Lambda	Referans Olma Sayısı
B1	1	Aksigorta (1.000)		4
B2	0.387	Axa (1.534), Atlas (1.477), HDI (0.676)		0
B3	0.901	Axa (0.205), Groupama (3.299)		0
B4	0.743	Aksigorta (0.091), Ethica (0.282), Atlas (0.655)		0
B5	1	Axa (1.000)		12
B6	0.684	HDI (0.039), Atlas (1.930), Ethica (0.378), Unico (0.095)		0
B7	0.464	Aksigorta (0.189), Atlas (1.789), Ethica (0.623)		0
B8	1	Ethica (1.000)		7
B9	0.447	Axa (0.353), Atlas (5.729)		0
B10	0.939	Orient (0.228), Atlas (0.077), Axa (0.066)		0
B11	1	Groupama (1.000)		1
B12	0.131	Axa (0.073), Atlas (2.805), Aksigorta (0.050)		0
B13	1	HDI (1.000)		7
B14	0.204	Axa (0.012), Atlas (1.967), HDI (0.024)		0
B15	0.583	Ethica (0.155), Atlas (0.630), Unico (0.040)		0
B16	0.473	HDI (0.691), Atlas (1.214), Axa (0.125)		0
B17	0.890	Axa (0.032), Ethica (0.142), Orient (3.654)		0
B18	1	Orient (1.000)		2
B19	0.767	Axa (0.017), Ethica (0.537)		0
B20	0.764	Atlas (1.006), HDI (0.347)		0
B21	0.833	HDI (0.080), Ethica (2.281), Axa (0.638)		0
B22	1	Atlas (1.000)		13
B23	0.424	Axa (0.022), Atlas (0.113), Aksigorta (0.033), HDI (0.097)		0
B24	1	Unico (1.000)		2
B25	0.415	Axa (0.189), Atlas (2.502)		0
ORTALAMA	0.722			

Tablo 6'da görüldüğü üzere 2019 yılının etkin şirket sayısı 8'dir. 2019 yılının etkinliği en düşük şirketleri Gulf ve Türk Kuru'dur. Etkin olmayanlar arasında etkin olmaya en yakın şirketler

Generali (0,939) ve Anadolu (0,901) olmuştur. 2019 yılında 25 şirketin etkinlik ortalaması 0,722 olmuştur. Etkin şirketlerden en çok referans grubu olan şirket 13 kez Atlas'tır.

Tablo 7. 2020 Yılı Etkinlik Skorları ve Referans Grupları

Şirket	2020 Etkinlik Skoru	Referans Grupları (Benchmarks) ve Lambda Ağırlıkları (%)	Referans Olma Sayısı
B1	1	Aksigorta(1.000)	5
B2	0.423	Atlas (6.165), Axa (0.779), HDI (1.023)	0
B3	0.678	Axa (0.809), HDI (0.885), Atlas (3.564)	0
B4	0.445	Atlas (0.577), Aksigorta (0.017), HDI (0.139)	0
B5	1	Axa Sigorta (1.000)	11
B6	0.611	HDI (0.102), Atlas (0.926), Aksigorta (0.066)	0
B7	0.471	HDI (0.011), Atlas (0.728), Aksigorta (0.333)	0
B8	1	Ethica (1.000)	3
B9	0.332	Axa (0.273), Atlas (5.799), HDI (0.189)	0
B10	0.403	Atlas (1.669), Orient (0.290)	0
B11	0.862	Atlas (1.865), HDI (0.332), Axa (0.068)	0
B12	0.207	Atlas (2.577), Orient (0.847)	0
B13	1	HDI (1.000)	15
B14	0.258	HDI (0.011), Atlas (2.130), Axa (0.005)	0
B15	0.585	Atlas (0.742), HDI (0.043)	0
B16	0.303	Axa (0.126), HDI (0.636), Atlas (2.298)	0
B17	0.455	Axa (0.021), Orient (2.846), HDI (0.049), Ethica (0.476)	0
B18	1	Orient (1.000)	4
B19	0.797	Ethica (0.727)	0
B20	0.575	HDI (0.341), Axa (0.003), Atlas (1.006)	0
B21	0.631	Axa (0.644), Ethica (1.027), HDI (0.204)	0
B22	1	Atlas (1.000)	16
B23	0.312	Atlas (0.250), Aksigorta (0.025), HDI (0.124)	0
B24	0.999	HDI (0.136), Atlas (0.703), Axa (0.017)	0
B25	0.562	Orient (0.824), Atlas (1.425), Aksigorta (0.100), Axa (0.100)	0
ORTALAMA	0.636		

Tablo 7'de görüldüğü üzere 2020 yılının etkin şirket sayısı 6'dır. 2020 yılının etkinliği en düşük şirketleri Gulf ve Kuru'dur. Etkin olmayanlar arasında etkin olmaya en yakın olan şirketler Unico (0,999) ve Groupama (0,862) olmuştur. 2020 yılında 25 şirketin etkinlik ortalaması 0,636 olmuştur. Etkin şirketlerden en çok referans grubu olan şirket 16 kez Atlas'tır.

Tablo 8. 2021 Yılı Etkinlik Skorları ve Referans Grupları

Şirket	2021 Etkinlik Skoru	Referans Grupları (Benchmarks) ve Lambda Ağırlıkları (%)	Referans Olma Sayısı
B1	1	Aksigorta (1.000)	5
B2	0.424	Axa (1.012), Atlas (2.966), HDI (0.850)	0
B3	0.722	Axa (0.668), Atlas (7.954), HDI (0.556)	0
B4	0.382	HDI (0.107), Atlas (0.664), Aksigorta (0.032)	0
B5	1	Axa Sigorta (1.000)	11
B6	0.887	HDI (0.080), Atlas (1.657), Aksigorta (0.025)	0
B7	0.516	HDI (0.101), Aksigorta (0.326)	0
B8	0.814	HDI Sigorta (0.094)	0
B9	0.335	Axa (0.239), Atlas (5.129), HDI (0.172)	0
B10	0.367	Atlas (1.340), Axa (0.016), HDI (0.030)	0
B11	0.761	HDI (0.299), Atlas (1.918), Axa (0.041)	0
B12	0.141	Atlas (1.705), Aksigorta (0.148)	0
B13	1	HDI (1.000)	17
B14	0.720	Orient (0.479), HDI (0.042), Axa (0.021)	0
B15	1	Magdeburger (1.000)	0
B16	0.275	HDI (0.459), Atlas (2.874), Axa (0.097)	0
B17	0.511	HDI (0.115), Aksigorta (0.362)	0
B18	1	Orient (1.000)	1
B19	0.419	HDI (0.108)	0
B20	0.608	HDI (0.274), Atlas (1.129), Axa (0.037)	0
B21	0.537	HDI (0.573), Axa (0.389)	0
B22	1	Atlas (1.000)	13
B23	0.727	HDI (0.007), Atlas (1.343)	0
B24	0.574	Atlas (0.385), Axa (0.069), HDI (0.125)	0
B25	0.367	Axa (0.025), Atlas (3.442)	0
ORTALAMA	0.644		

Tablo 8’de görüldüğü üzere 2021 yılının etkin şirket sayısı 6’dır. 2021 yılının etkinliği en düşük şirketleri Gulf ve Eureka’dur. Etkin olmayanlar arasında etkin olmaya en yakın olan şirketler Ethica (0,887) ve Bereket (0,814) olmuştur. 2021 yılında 25 şirketin etkinlik ortalaması 0,644 olmuştur. Etkin şirketlerden en çok referans grubu olan şirket 17 kez HDI’dır.

Tablo 9. Şirketlerin Yıllara Göre Çıktı Yönlü CCR ve BCC Etkinlik Skorları

ŞİRKET	2017		2018		2019		2020		2021	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
B1	0.964	1	0.834	1	1	1	1	1	1	1
B2	0.977	1	0.379	0.743	0.387	0.719	0.423	0.758	0.424	0.712
B3	0.754	1	0.621	1	0.901	1	0.678	1	0.722	1
B4	0.953	0.961	0.767	0.769	0.743	0.745	0.445	0.466	0.382	0.392
B5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B6	0.344	0.347	0.511	0.512	0.684	0.830	0.611	0.619	0.887	0.938
B7	0.648	0.655	0.474	0.545	0.464	0.496	0.471	0.474	0.516	0.533
B8	1	1	1	1	1	1	1	1	0.814	1
B9	0.707	0.722	0.421	0.535	0.447	0.698	0.332	0.463	0.335	0.438
B10	0.519	0.583	0.336	0.433	0.939	0.971	0.403	0.492	0.367	0.403
B11	1	1	1	1	1	1	0.862	0.956	0.761	0.836

B12	0.200	0.216	0.157	0.324	0.131	0.198	0.207	0.269	0.141	0.162
B13	1	1	0.938	1	1	1	1	1	1	1
B14	0.414	0.435	0.294	0.508	0.204	0.319	0.258	0.357	0.720	0.769
B15	1	1	0.002	1	0.583	1	0.585	0.652	1	1
B16	0.348	0.387	0.431	0.609	0.473	0.504	0.303	0.333	0.275	0.309
B17	0.849	0.854	0.579	0.611	0.890	1	0.455	0.612	0.511	0.525
B18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B19	0.664	0.677	0.580	0.857	0.767	1	0.797	1	0.419	0.652
B20	0.521	0.549	0.507	0.507	0.764	0.767	0.575	0.595	0.608	0.631
B21	0.775	1	1	1	0.833	0.940	0.631	0.645	0.537	0.538
B22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B23	0.885	0.896	0.557	0.570	0.424	0.451	0.312	0.359	0.727	0.752
B24	1	1	1	1	1	1	0.999	1	0.574	0.595
B25	0.295	0.307	0.556	0.729	0.415	0.550	0.562	0.619	0.367	0.576
ORTALAMA	0.753	0.784	0.638	0.770	0.722	0.808	0.636	0.707	0.644	0.710
Etkin Şirket Sayısı	8	12	7	11	8	12	6	9	6	8

Tablo 9’da çıktı yönlü CCR ve BCC değerleri verilmiştir. Yıllar itibariyle elde edilen değerler sonucu oluşan etkinlik skorlarına göre 5 yıl boyunca her yıl etkin olan şirketler; Axa Sigorta ve Atlas Sigortadır. Şirketlerin yıllara göre dalgalanan bir etkinlik seviyesi gösterdiği görülmekle birlikte son üç yılda sürekli bir düşüş şeklinde ivme yaşandığı tespit edilmiştir.

Tablo 10. 2017 – 2021 Yılları Sigorta Şirketleri Değer Sıralamaları

	C_i^*	2017	C_i^*	2018	C_i^*	2019	C_i^*	2020	C_i^*	2021
1	0,674355	B3	0,667979	B2	0,833967	B3	0,707988	B2	0,625732	B2
2	0,673912	B2	0,626317	B3	0,720693	B2	0,696976	B3	0,624624	B3
3	0,662069	B25	0,553098	B5	0,559962	B21	0,551459	B5	0,592724	B5
4	0,617536	B5	0,419105	B21	0,532506	B5	0,491044	B21	0,461170	B13
5	0,465209	B16	0,378472	B16	0,412259	B13	0,458257	B13	0,432411	B21
6	0,453778	B21	0,302018	B1	0,366734	B16	0,377581	B1	0,365337	B24
7	0,340945	B1	0,249287	B13	0,362500	B1	0,366178	B24	0,288385	B1
8	0,287801	B9	0,235638	B11	0,255177	B9	0,338687	B16	0,253752	B16
9	0,267669	B11	0,234732	B9	0,235735	B11	0,236003	B9	0,211099	B9
10	0,253435	B13	0,164952	B19	0,168729	B19	0,210576	B11	0,167072	B20
11	0,178115	B20	0,149639	B20	0,166129	B17	0,209597	B19	0,161407	B11
12	0,141205	B17	0,119819	B7	0,162249	B20	0,169755	B20	0,145517	B17
13	0,132511	B7	0,112798	B17	0,126174	B7	0,156755	B17	0,132478	B8
14	0,081230	B24	0,087560	B25	0,102120	B8	0,133217	B25	0,126358	B7
15	0,078326	B12	0,077153	B24	0,093623	B25	0,130947	B7	0,109423	B19
16	0,078168	B4	0,076060	B8	0,089251	B24	0,127069	B8	0,091871	B25
17	0,061923	B10	0,064626	B4	0,069596	B6	0,078961	B6	0,089621	B6
18	0,061279	B19	0,057699	B12	0,068720	B12	0,068309	B12	0,068323	B12
19	0,058746	B8	0,056244	B6	0,058858	B4	0,052793	B4	0,046526	B4
20	0,049672	B6	0,045813	B10	0,056146	B10	0,043531	B23	0,045778	B14
21	0,037363	B23	0,036683	B23	0,040592	B23	0,041254	B10	0,038027	B23
22	0,028300	B18	0,021737	B14	0,027465	B14	0,031565	B18	0,035688	B10
23	0,024907	B14	0,019091	B18	0,024745	B18	0,030709	B14	0,026459	B15
24	0,004294	B22	0,008356	B22	0,018925	B15	0,028844	B15	0,025192	B18
25	0,002220	B15	0,007147	B15	0,007499	B22	0,011134	B22	0,008945	B22

Tablo 10’da çalışmada değerlendirilen sigorta şirketlerinin yıllara göre ideal çözüme yakınlık değerleri verilmiştir. 5 yıl boyunca her yıl en yüksek değerlere sahip üç şirket Allianz Sigorta, Anadolu Sigorta ve Axa Sigorta olurken, en düşük değere sahip şirket 2017 ve 2018 yıllarında Magdeburger Sigorta olurken, 2019, 2020 ve 2021 yıllarında Atlas Sigorta olmuştur.

VZA Yöntemine göre etkin olan şirketlerin TOPSIS Yöntemine göre sıralamaları tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11.VZA ve TOPSIS Sıralama Sonuçları

Şirket Adı	2017 VZA	2017 TOPSIS
Axa	1	0,617536
Groupama	1	0,267669
HDI	1	0,253435
Unico	1	0,081230
Ethica	1	0,058746
Orient	1	0,028300
Atlas	1	0,004294
Magdeburger	1	0,002220
	2018 VZA	2018 TOPSIS
Axa	1	0,553098
Sompo	1	0,419105
Groupama	1	0,235638
Unico	1	0,077153
Ethica	1	0,076060
Orient	1	0,019091
Atlas	1	0,008356
	2019 VZA	2019 TOPSIS
Axa	1	0,532506
HDI	1	0,412259
Aksigorta	1	0,362500
Groupama	1	0,235735
Ethica	1	0,102120
Unico	1	0,089251
Orient	1	0,024745
Atlas	1	0,007499
	2020 VZA	2020 TOPSIS
Axa	1	0,551459
HDI	1	0,458257
Aksigorta	1	0,377581
Ethica	1	0,127069
Orient	1	0,031565
Atlas	1	0,011134
	2021 VZA	2021 TOPSIS
Axa	1	0,592724
HDI	1	0,461170
Aksigorta	1	0,288385
Magdeburger	1	0,026459
Orient	1	0,025192
Atlas	1	0,008945

Tablo 11’de VZA yöntemine göre etkin olan şirketlerin TOPSIS sonuçlarına göre sıralaması yapılmıştır. Sonuçlara göre Axa Sigorta en yüksek performansı sağlarken, en düşük performansı SS Atlas Karşılıklı Sigorta Kooperatifi göstermiştir.

8. Sonuç ve Öneriler

Geçmişten günümüze gelişerek ilerleyen sigortacılık sektöründe önemli bir payı taşıtlar üzerine yapılan kasko sigortası oluşturmaktadır. Kasko sigortası bireyler tarafından tercih edilirken şirket performansı ve poliçe kapsamının içeriği faktörleri etkili olmaktadır. Şirket performanslarının göstergeleri şirketler için; dönem net karı, toplam prim üretimi, sigortalı sayısı, tazminat ödemeleri, çalıştırılan personel sayıları gibi değişkenlerdir. Sigorta şirketlerinin faaliyet etkinlikleri ile prim üretimleri ve kârı arasında bağlantı bulunmaktadır. Bu bağlamda şirketler faaliyet etkinliklerini tespit ederek ayrıca performans analizleri yaparak bireylerin kendi sigorta şirketlerini tercih etmesinde etkili olan faktörleri değerlendirecek, buna bağlı olarak hareket etme imkânı bulabileceklerdir. Aynı zamanda bu etkinlik ve performans analizleri aracılığıyla bireyler şirketlerin performans düzeyleri hakkında bilgi sahibi olup buna göre tercih yapma imkânı bulacaklardır. Bu durumlar göz önüne alınarak kasko sigortası üretiminde şirketlerin 2017, 2018, 2019 ve 2021 dönemlerindeki performansları ve etkinliklerinin ölçülmesi sonucu sektöre ve kişilere katkı sağlaması amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Kasko branşında faaliyet gösteren seçilmiş 25 sigorta şirketinden 2017 yılında 8’i etkin 17’si etkin değildir. 2017 yılında sigorta şirketlerinin %32’si etkindir. 2018 yılında 25 sigorta şirketinden 7’si etkinken 18’i etkin olamamıştır. 2019 yılında ise 8 şirket etkinken, 2020 yılında 6 şirkete düşmüş ve 2021 yılında ise 8 şirkete yükselmiştir. Axa Sigorta ve Atlas Sigorta 5 yıl boyunca etkinliklerini sürdürmüşlerdir. VZA ile etkinlik düzeyleri ölçülmüşken TOPSIS Yöntemi ile etkin şirketlerin birbirlerine kıyaslamalı performans analizleri yapılmıştır. Bu sayede etkin şirketler sadece 1 değerini alması nedeniyle etkin olarak değerlendirilmekle kalmamış performans olarak da sektördeki performans oranları sıralanarak performans dereceleri belirlenmiştir. VZA ve TOPSIS yöntemi birlikte değerlendirilerek yapılan sıralama sonucunda en iyi performans sıralaması ve etkinlik düzeyine sahip iki şirket Axa ve HDI olduğu saptanmıştır. Covid-19 öncesi ve sonrası performanslara ve etkinlik sonuçlarına bakıldığı zaman ise varılan sonuç kasko branşı için değerler 2019 öncesi dalgalı bir seyir halindeyken 2019 sonrası bir düşüş olduğu ortaya çıkmıştır. Analizler sonucunda ilerleyen yıllarda etkin olmayan şirketler girdi ve çıktı değerlerinde bazı arttırmalar veya gerekli olan eksiltmeleri gerçekleştirirlerse etkin şirketler arasına girebileceklerdir.

Ayrıca şirketler kendi bünyelerinde kasko branşına daha da çok önem veren tanıtıcı reklamlara veya sigortalıları daha detaylı olarak onların anlayacağı şekilde bilgilendirmek gibi birçok faaliyet gerçekleştirerek etkinlik seviyelerini arttırabileceklerdir.

Bu çalışma doğrultusunda diğer araştırmacılar farklı girdi ve çıktı değişkenlerini kullanarak, sigorta şirketlerinin performansını veya farklı yöntemler kullanarak da kasko branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin performansını inceleyebilir, diğer branşlar içinde bu şekilde analizler gerçekleştirilebilir veya diğer ülkelerdeki şirketler ile Türkiye’deki sigorta sektöründe yer alan şirketler performans ve etkinlik yönünden karşılaştırılabilir.

Kaynakça

Adal, E. (1964). Motorlu Taşıtların Kazalarına Karşı Mecburi Mali Sorumluluk Sigortası”. *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, 30(3-4), 861 – 896.

- Ağ, A.R. (2019). BIST’te İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Finansal Performansının Analizi. *Business and Management Studies: An International Journal*, 7(5), 2656-2668.
- Akhisar, İ., & Tunay, K.B. (2017). Bank Banking Based on Credit Risk Determinants in Turkish Banking Sector. *Journal of Banking and Financial Research*, 4(1), 1 – 20.
- Altan, M.S., (2010). Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik Analizi: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 185-204.
- Babatunde, J.H. & R. Haron (2015), Technical Efficiency of Nigerian Insurance Companies: A Data Envelopment Analysis and Latent Growth Curve Modelling Approach, *International Journal of Data Envelopment Analysis*, 3(2), 659-677.
- Behdioğlu, S. & Özcan, G. (2009). Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 301-326.
- Çelenk, T. (2018). *Kasko Poliçelerindeki Özel Şartların Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Yaşar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çevik, M. (2017). *Türkiye’de Faaliyette Bulunan Sigorta Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: 2006 – 2015*. Yüksek Lisans Tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dash, M. & Muthyala, A. (2018). Cost Efficiency of Indian Life Insurance Service Providers using Data Envelopment Analysis. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 10(1), 59-80.
- Dumanoğlu, S., Ergül, N. (2010). İMKB’de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 48, 101-111.
- Duramaz, S. (2021). Türkiye’de Sigortacılığın Son Yıllardaki Gelişim Eğiliminin Değerlendirilmesi: 2016 – 2019 Yılları Arası Dönem İçin Sigortacılık Sektörüne Yönelik Bir Etkinlik Analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(4), 275-292.
- Gençosmanoğlu, F.E. (2006). *Trafik Sigortası Bilgi Merkezinin Trafik Sigortasına Etkisi Üzerine Ekonometrik İnceleme*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gülay, A. & Atilla, İ. (2021) Türkiye’de Özel Sağlık Sigortaları ve Etkinlik Analizi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 10(2), 68-85.
- <https://tsb.org.tr>
- Karagöz, Y. , Demir, M. & Günel, Y. (2019). Araç Kasko Sigortası Yaptırırken Şirket Seçimini Etkileyen Faktörlerin Tespitine Yönelik Ölçek Geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(42), 227 – 254.
- Kayalı, C.A. (2007). 2000-2006 Döneminde Türkiye’de Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değerlendirmesi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 103-115.

- Külekcı, İ. & Saldanlı, A. (2019). Türk Sigortacılık Sektöründe Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Analizi. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, 14(29), 225-246.
- Naldöken, Ü., Kaya, M.V. (2020). Türkiye’de Sağlık Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analiziyle Ölçülmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 65, 21-33.
- Özkan, A. (2018). *Kasko Sigortası Sözleşmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özüdoğru, H. (2017). The Evaluation of Turkey Insurance Sector. *Journal of Banking and Financial Research*, 4(1), 38 – 47.
- Özsoy, V. S., Örkücü, M., Örkücü, H. (2019). Karma-Tamsayı İki Aşamalı Veri Zarflama Analizi Modeli ile En Etkin Tedarikçi Seçimi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(4), 758 – 767.
- Perçin, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18 EYİ Özel Sayısı, 565 – 582.
- Saeedpoor, M., Vafadarnikjoo, A., Mobin, M., & Rastegari, A. (2015). A Servqual Model Approach Integrated With Fuzzy Ahp and Fuzzy Topsis Methodologies To Rank Life Insurance Firms.
- Şenel, C. & Şekeroğlu, S. (2019). Yatırım ve Kalkınma Bankalarının Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(1), 565 – 580.
- Taher, A.S.M., Majid, D., Fateme, G., & Noori, M. (2017). Ranking of The Insurance Companies of North Khorason Province Using Topsis Method. *Journal of Monetary & Financial Economics*, 24(13), 69 – 87.
- Tepe, M. (2006). *Kıyaslama Çalışmasında Veri Zarflama Analizi Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Umut, M. & Akkurt, E. (2022). Insurance Business Models Under Islamic Law and Participation Insurance. *International Journal of Insurance and Finance*, 2(1), 13-27.
- Waghavkar, M. P., & Sananse, S. L. (2018). Using data envelopment analysis to measure, relative efficiency of public and private life insurance companies in India. *International Journal of Statistics and Applied Mathematics*, 3(1), 173-17.
- Yayla, Ş.O. (2019). Sigortacılık ve Türkiye’de Sigorta Sektörünün Durumu. *Liberal Düşünce Dergisi*. 24 (94), ss.107 - 125.