

Hayat-Dışı Sigorta Şirketlerinde 16 Yıl Arayla Yapılan Etkinlik Analizleri ve Sonuçlarının Karşılaştırılması¹

Deniz ÇAKMAK² & Feride HAYIRSEVER BAŞTÜRK³

Özet

Etkinlik en az maliyet ve çabayla en yüksek çıktıya ulaşabilme sürecidir ve yoğun rekabet koşulları içinde bulunan sigortacılık sektöründe de etkinlik analizleri yapılmaktadır. Bu çalışmada Türk Sigorta Sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2002 ve 2018 yıllarındaki benzer girdi ve çıktılar kullanılarak yapılan veri zarflama analizi etkinlik skorları karşılaştırılmıştır. 2002 yılında hayat dışı alanda faaliyet gösteren şirketlerden sadece 7'sinde herhangi bir değişiklik olmamış diğerlerinde ise, isim veya ortak değişikliği, iflas ve TMSF'ye devirler söz konusu olmuştur. Sigortalı olarak hayat dışı branşlarda 16 yıl boyunca poliçeleri aynı şirketle yaptırabilme olasılığı oldukça düşüktür. 2018 yılında analize dahil edilen 37 sigorta şirketinin etkin olanlarının sayısı 7'de kalmıştır. Bu sonuçlara göre, sektör pazar payının büyük çoğunluğunu elinde bulunduran görece daha büyük ölçeğe sahip olan sigorta şirketleri, kendinden daha küçük ölçekte hizmet sunan sigorta şirketlerine göre etkinsiz olarak gözlenmiştir. İncelenen 2013-2018 döneminde, en düşük etkinlik skorları 2016 yılında yaşanmış, 2017 yılında yükselmesine rağmen 2018 yılında tekrar etkinlik düşüşleri görülmüştür. Genelde Türk Sigorta Sektörü özelde ise, hayat-dışı branşlarda bulunan sigorta şirketleri için etkinlik skorlarındaki değişimin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türk Sigorta Sektörü, Hayat-Dışı Şirketler, Etkinlik Analizi, Veri Zarflama Analizi

Efficiency Analysis Performed 16 Years Apart in Non-life Insurance Companies and Comparison of Results

Abstract

Efficiency is the process of achieving the highest output with minimum cost and effort, and efficiency analysis have been made in the insurance industry which is in highly competitive circumstances. In this study, efficiency scores of data envelopment analysis of the insurance companies operating in non-life branches in Turkish Insurance Industry, which were formed to be used similar inputs and outputs in 2002 and 2018 were compared. In 2002, only 7 of the non-life companies did not make any changes; in others, change of name or joint of companies, bankruptcy, and transfers to the SDIF are a matter of discussion. It is very unlikely that the insured will be able to issue a policy with the same company in non-life branches for 16 years. The number of efficient ones of 37 insurance companies which were included in the analysis in 2018 remained at 7. According to these results, the insurance companies which hold the majority of the market share in the industry and have a relatively large scale, have been observed to be ineffective than the insurance companies which provide services at a smaller scale. In 2013-2018 periods, the lowest efficiency scores were experienced in 2016, and despite the increase in 2017, there was a decrease in efficiency again in 2018. The importance of the change in efficiency scores for insurance companies in insurance industry in general and in non-life branches in particular was emphasized.

Keywords: Turkish Insurance Industry, Non-Life Companies, Efficiency Analysis, Data Envelopment Analysis

¹ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı, *Türk Sigortacılık Sektörünün Etkinlik Analizi ve Ekonomik Büyüme Etkisi* isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir. "II. Business&Organization Research Conference 4-6 Eylül 2019, İzmir"de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

² Yüksek lisans öğrencisi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı, denizcakmak_@hotmail.com

³ Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, feride.basturk@bilecik.edu.tr

Giriş

Performans ölçümünün amacı, yapılan iş ve yürütülen faaliyetlerdeki etkinliği artırmaktır(Thanassoulis 2003:1). Etkinlik kıyaslama yoluyla birden çok sayıdaki şirketin performansının değerlendirilmesidir (Atan 2005: 11-12). Etkinlik, en az maliyet ve çabayla elde edilebilecek en yüksek skoru yapma kapasitesi olarak tanımlanabilir. Şirketler için etkinlik ise, geliştirilen bir girdi ve çıktı sistemiyle amaçlanan işlerin en iyi biçimde gerçekleştirilmesi olarak açıklanmaktadır(Yücel 2017:9). Pareto'ya göre, herhangi bir girdi veya çıktının her biri diğer girdilerin veya çıktıların kötüleşmesine gerek kalmadan geliştiriliyorsa, tüm birimler için etkinlik sağlanmış denilmektedir(Cooper, Seiford ve Tone 2007:3).

Şirketler, performans değerlendirmesi yapmak yoluyla, kendilerinin ve rakiplerinin kuvvetli ve zayıf taraflarını belirleyebilmektedirler. Zayıf olarak belirledikleri alanlarda düzeltmeleri zamanında yapabilirlerse, yoğun rekabetin yaşandığı pazar koşullarında daha sağlam bir şekilde yol alabilirler ve başarı seviyelerini yükseltme olanağı bulabilirler. Bunu gerçekleştiremeyen şirketlerin ise uzun dönemde başarılı olması oldukça zordur(Kılıçkaplan ve Baştürk 2004: 64).

Etkinlik en az maliyet ve çabayla en yüksek çıktıya ulaşabilme sürecidir ve şirketlerin kaynaklarını etkin kullanmaları ve sektördeki yerlerini görebilmeleri açısından son derece önemlidir. Finansal sistemin bir parçası olan ve yoğun rekabet koşulları içinde bulunan sigortacılık sektöründe de etkinlik analizleri yapılarak, şirketlerin performanslarını değerlendirmeleri beklenmektedir. Etkinlik analizinde parametrik olmayan yöntemlerden veri zarflama analizi sıklıkla kullanılmıştır. Ülkemizde 2000'li yıllarda, bu amaçla çalışmalar yapılmaya başlanmış, ilerleyen yıllarda ve günümüzde de bunu artan sayıda araştırma ve tez çalışması takip etmiştir.

Bu çalışmada da farklı bir bakış açısı ile, Türk Sigorta Sektöründe prim üretiminde %82'lik paya sahip olan hayat-dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinliğini analiz etmek amaçlanmıştır. Araştırmacılar ve yakın zamanda yayınlanan 2018 verilerini de dikkate alarak bu çalışmayı oluşturmuşlardır.

Türk Sigorta Sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2002 ve 2018 yıllarındaki benzer girdi ve çıktılar kullanılarak yapılan veri zarflama analizi etkinlik skorları karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda çalışma sürecinde 2002 yılında yapılan bir araştırmadan (Kılıçkaplan ve Baştürk, 2004) ve 2013-2017 yıllarını kapsayan tez (Çakmak, 2019), çalışmasından destek alınmıştır. Ayrıca ilgili yıllar kapsamında etkinlik artış ve azalışları incelenmiş ve hayat dışı branşlar açısından etkinlik skorlarındaki değişimlere dikkat çekilmek istenmiştir.

1. Literatür Taraması

Literatürde, sigorta sektörünün ve sigorta şirketlerinin etkinliklerini inceleyen pek çok çalışma mevcuttur. Cummins ve Weiss (1993) de, Amerika'da sorumluluk sigortası alanında çalışan sigorta şirketlerinin maliyet etkinlikleri belirlenmiştir. Çalışma 1980 ile 1988 arasındaki dönemi içermekte ve sigorta şirketleri ölçeklerine göre küçük/orta ve büyük olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Çalışma sonucuna göre, büyük ölçekte hizmet veren sigorta şirketlerinin maliyetleri ve etkinlikleri ilişkili bulunmuştur. Yine küçük ve orta ölçekteki sigorta şirketlerinin maliyetleri ve etkinlikleri arasında yüksek düzeyde ancak büyük ölçekli sigorta şirketlerine göre daha az oranda bir ilişki saptanmıştır.

Liu (1994), Tayvan sigorta sektöründe hayat branşında yer alan şirketlerin etkinliklerini ölçmeye çalışmıştır. Cummins ve Zi (1996), ABD'de hayat branşında yer alan sigorta şirketlerinin 1988 ve 1992 yılları arasındaki etkinlik düzeylerini farklı ekonometrik yöntemler dahilinde ölçmeye çalışmışlardır. Farklı ekonometrik yöntemler kullanılarak belirlenen etkinlik skorları birbirinden farklı olabilmektedir. Kullanılan yöntemler etkinlik düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir faktördür.

Rai (1996) çalışmasında, 11 ülkede 106 sigorta şirketinin 1988-1992 yılları arasındaki etkinliğini ölçmüştür. Çalışmanın sonucuna göre, etkinlik ölçek büyüklüğüne ve ülkeye göre değişirken aynı zamanda uzmanlaşmaya göre de değişmektedir. Araştırma neticesinde, küçük ölçekteki sigorta şirketlerinin maliyet etkinliği büyük ölçekteki sigorta şirketlerinden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Yine uzmanlaşmış sigorta şirketlerinin diğer sigorta şirketlerine oranla daha etkin olduğu belirtilmiştir.

Jametti ve Ungern (2003) yaptıkları çalışmada, İsviçre'deki devlete ait ve özel sigorta şirketlerinin etkinlikleri araştırmıştır. Çalışma sonucunda, devlete ait olan sigorta şirketlerinin özel sigorta şirketlerinden daha etkin çalıştığı gözlenmiştir. Cummins, Rubio-Misas ve Zi (2004) de, İspanya'daki sigorta şirketlerinin 1989 ile 1997 yılları arasındaki yapısal ve teknik etkinlik düzeyleri ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, yapısal ve teknik etkinlik skorları arasında tutarlılık gözlenmiştir.

Barros, Barrossa ve Borges (2005), 1995 ve 2001 yılları arasında Portekiz'deki 27 sigorta şirketinin etkinlik analizi Malmquist Toplam Faktör Verimliliği yöntemi ile yapılmıştır. Çalışmada etkinlik değişimi ve teknolojik değişim öğrenilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda etkin bulunmayan sigorta şirketlerine kendilerini geliştirmesi gereken noktalar sunulmuştur.

Eling ve Luhn (2008), 36 ülkede faaliyet gösteren sigorta şirketleriyle ilgili çalışma yapmışlardır. Şirketlerin ölçek büyüklükleri ve yapısal durumlarından bağımsız olarak teknik anlamdaki etkinliklerine bakılmıştır. Çalışma 2002 ve 2006 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Çalışmanın sonunda, araştırmada farklı yöntemler kullanılsa da etkinlik düzeylerinde büyük değişiklikler gözlenmemiştir. Lin ve Lee (2010) tarafından ortaya konan çalışmada, Tayvan'da faaliyet gösteren hayat şirketlerinin etkinlik analizi yapılmıştır. Çalışmada 2005 ve 2009 yılları arasındaki döneme ait

veriler kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, hayat branşında faaliyette bulunan sigorta şirketlerinin teknik etkinliği düşük bulunmuştur.

Türkiye özelinde de, sigorta şirketlerinin etkinlik analizlerini konu edinen çalışmalara rastlamak mümkündür. Kılıçkaplan ve Baştürk (2004) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de 2002 yılında hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 30 sigorta şirketinin etkinlik analizi gerçekleştirilmiştir. Girdiler belirlenirken reel finansal hizmetler ve finansal aracılık işlevi; çıktılar belirlenirken katma değer yaklaşımı gözetilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre 13 sigorta şirketi etkin olarak bulunmuştur.

Kılıçkaplan ve Karpat (2004), 1998 ve 2002 yılları arasındaki dönemde hayat branşında faaliyette bulunan şirketlerin teknik, saf ve ölçek etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmada personel sayısı ve yönetim giderleri, sabit varlıklar ve özsermaye girdi; alınan primler, teknik kar/zarar ve mali kar/zarar çıktı olarak alınmıştır. Araştırmaya konu olan yıllarda, sigorta şirketlerinin etkinliği düşmüştür. Çalışmada bunun sebebi, yaşanan krizin etkisiyle sigorta şirketlerinin bozulan özsermaye yapısı olarak belirtilmiştir.

Kayalı (2007) de, 2000-2006 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin teknik, saf ve ölçek etkinliklerini ölçmüş ve bu etkinliklerdeki gelişimi belirtilen zaman aralığında incelemiştir. Etkinliklerin yıllar içindeki değişimi incelendiğinden Malmquist Toplam Faktör Verimliliği yöntemi kullanılmıştır. Yine, bu yöntemle göre, 2000 ve 2006 yılları arasında Türkiye’de faaliyette bulunan sigorta şirketlerinin etkinlik değerlerinde yükseliş gözlenmiştir. Çalışmanın sonunda, teknik etkinsizliklerin sebebi, ölçek etkinsizliği olarak yorumlanmıştır. Çalışmaya göre, çıktı olarak belirlenen prim üretimi, optimum girdi bileşimiyle gerçekleşmemektedir.

Özbek (2007), 2004 yılında hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren toplam 44 sigorta şirketinin etkinliklerini incelemiştir. Girdi yönelimli yaklaşımı kullandığı çalışmada hem ölçeğe göre sabit getiri hem de değişken getiri altında etkinliği ölçmüştür. Çalışmanın sonucunda, teknik anlamda kar eden şirketlerin etkin olamayabileceği görülmüştür.,

Kırer (2007), 2006 yılında Türkiye’de hayat dışı branşta faaliyet gösteren 24 sigorta şirketinin etkinlik analizlerini gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda, 5 sigorta şirketi CCR modele göre etkin; 14 sigorta şirketi BCC modelde etkin olarak bulunmuştur. Yine, hayat dışı branşta faaliyet gösteren 5 sigorta şirketi ölçeğe göre tam etkindir. Kılınç (2009) çalışmada, 2004 ve 2007 yılları arasında hayat ve hayat dışı branşlarda işlem yapan toplam 37 şirketin etkinlik seyirlerine yer vermiştir. Çalışmanın sonucunda, etkinsiz olarak bulunan birimlerin geleceğe dönük idari kararlarında girdi ve çıktı bileşimini gözden geçirmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Altan (2010), 2005, 2006 ve 2007 yıllarında hayat dışı branşlarda faaliyette bulunan 25 sigorta şirketinin etkinliğini analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda sigorta şirketlerinin büyük çoğunluğu etkin bulunmamış ve yönetsel kararlarda girdi ve çıktı bileşiminin kontrol edilmesi tavsiye edilmiştir. Özcan (2011), 2002 ve 2009 yılları arasında hayat dışı branşlarda işlem yapan sigorta şirketlerinin etkinlik

analizini yapmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, sektörün en önemli sorunu etkinliği sağlayamamaktır. 2003, 2005 ve 2006 yıllarında sektör etkin bir çalışma gösterememiştir.

Horasan (2013), 2010 yılında hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 32 sigorta şirketinin CCR ve BCC modelde etkinlik analizlerini gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucunda, 18 sigorta şirketi CCR modelde etkin olarak bulunurken; 21 sigorta şirketi BBC modelde etkin olarak belirlenmiştir. Yaşanan etkinsizlik, %10 oranında uygun ölçekte çalışılmamasından kaynaklanırken, %90 oranında yönetsel anlamdaki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır.

Ayhan (2017), 2010 ve 2015 yılları arasında Türkiye’deki sigorta şirketlerinin etkinlik analizini yapmıştır. Analiz kapsamında hayat branşında faaliyet gösteren 10; hayat dışı branşta faaliyet gösteren 22 sigorta şirketini araştırmıştır. Çalışmada hayat dışı branşta işlem yapan sigorta şirketlerinin çoğu etkinsiz bulunurken, ortalama etkinliğin hayat branşında, hayat dışı branşa oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Türkiye’deki sigorta şirketlerinin etkinlik skorları Avrupa’daki bazı ülkelere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak, Türkiye kişi başına düşen prim üretiminde Avrupa ülkelerinin gerisinde kalmıştır.

Tezergil (2018), 2014, 2015 ve 2016 yıllarında hayat dışı branşlarda hizmet veren sigorta şirketlerinin etkinliklerini ölçmektedir. Çalışmanın sonucunda, 2014 yılında 12, 2015 yılında 13 ve 2016 yılında ise 5 sigorta şirketi etkin olarak gözlenmiştir. 2016 yılında etkin şirket sayısının düşmesi, trafik sigortalarında yaşanan gelişmelerin şirketleri olumsuz etkilemesine bağlanmıştır.

2. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı

2.1. Araştırmanın Amacı

Türk Sigorta Sektörü’nde etkinlik hesaplamalarının 2000’li yıllardan sonra daha yoğun olarak ele alındığı gözlemlenmiştir. Öncelikle bankacılık sektöründe başlayan çalışmalar sigortacılık sektörüne ve sigorta şirketlerine de uyarlanmıştır. İlerleyen zaman içinde çalışmaların sayısı ve kapsamı genişlemiştir. Araştırmacılar 2002 yılında yapılan bir araştırmadan (Kılıçkaplan ve Baştürk, 2004) yola çıkarak, 2013-2017 yıllarını kapsayan tez (Çakmak, 2019), çalışmasından destek alarak ve yakın zamanda yayınlanan 2018 verilerini de dikkate alarak bu çalışmayı oluşturmuşlardır.

Bu çalışmada; Türk Sigorta Sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2002 ve 2018 yıllarındaki benzer girdi ve çıktılar kullanılarak yapılan veri zarflama analizi sonucunda bulunan etkinlik skorları karşılaştırılmıştır. Yaklaşık 16 yıllık bir zaman diliminde hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerindeki değişimle birlikte, temel göstergelerde sektörün genelinde görülen değişimlere ait bulguların gözlemlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca 2013-2018 dönemine ait ortalama etkinlik skorlarındaki değişim de incelenmek istenmiştir.

2.2. Araştırmanın Yöntemi

Performans ve etkinlik değerlendirme yöntemleri genel olarak, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır (Yücel 2017: 19-20). Parametrik olmayan yöntemler arasında en çok tercih edilen ise Veri Zarflama Analizi'dir (VZA) (İnan, 2000: 83). VZA çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktının kullanılabilirdiği, parametrik olmayan doğrusal programlama özünü dayanan ayrıca herhangi bir fonksiyonel yapıya gerek duymayan ve etkinlik ölçümlerinde başarılı sonuçlar veren bir analiz türüdür (Cooper, Seiford ve Tone 2000: 2).

VZA'nın özündeki temel düşünce, kıyaslanabilir karar verme birimleri (KVB) içerisinde en iyi olanı belirleyecek ve etkin sınırı oluşturacak bir metodoloji sağlamaktır. Buna ek olarak, etkin sınırdan olmayan birimlerin etkinlik düzeyini ölçmeye ve etkin olmayan birimlerin kıyaslanabileceği referans birimlerin belirlenmesine olanak sağlamaktadır (Cook ve Seiford 2009: 1-2). Etkin bulunmayan üretim birimleri için, bu etkinsiz durumun girdi kaynaklı mı yoksa çıktı kaynaklı mı olduğunu veya etkinsizliğin hangi girdi/hangi çıktıdan kaynaklandığını belirtmesi dolayısıyla sıkça kullanılan ve tercih edilen bir yöntem olmuştur. Yine etkin olmayan üretim birimleri, etkinliği sağlayabilmesi için ya da etkin olan üretim birimlerine benzeyebilmesi için tavsiyeler vermesi ve çözüm önermesi sebebiyle de kullanılmaktadır. VZA, etkin bulunmayan üretim birimlerinin, etkin olarak belirlenmiş üretim birimlerine oranla hangi girdi ya da çıktıyı azaltmalı/arttırmalı gibi öneriler sunmaktadır.

VZA yöntem itibarıyla durum analizi yaptığından dolayı bütünüyle girdi ve çıktı eksenli bir mekanizması vardır. Bu nedenle girdi ya da çıktıların hatalı seçilmesi, muhtemel ölçüm yanlışları verimlilik skorlarının doğrudan yanlış ölçülmesine yol açacaktır. VZA'da, analize konu olacak karar verme birimleri sayısının belirlenmesi aşamasında da gerekli kıstaslar sağlanmalıdır. VZA, birden fazla sayıdaki girdi ve çıktı arasındaki ilişkileri gösteren ve diğer yöntemlere göre daha az varsayımla sonuca varabilen bir etkinlik analizi türüdür (Cooper, Seiford ve Zhu, 2004: 1-2) ve her bir gözlem için tek bir etkinlik değerinin bulunmasına olanak verir (Depren, 2008: 18). Yöntemin birden fazla sayıdaki girdi ve çıktı kullanılmasına olanak sağlaması, bu uygulamanın farklı alanlarda kullanılmasını sağlamıştır (Donthu ve Yoo 1998: 91).

VZA, etkin karar verme birimlerini belirlerken, etkin olmayan birimleri de saptamakta ve böylece etkinsizliği de ölçmektedir. Yöntem, etkin olmayan birimlerin, neden kaynaklı etkin olmadığını açık bir biçimde ortaya koymakta ve kendilerine hangi etkin karar verme birimini referans alması gerektiğini, referans tayini yapmak yoluyla belirtmektedir (Charnes, Cooper ve Lewin, 1994: 25). VZA, ölçeğe göre sabit (Charnes-Cooper-Rhodes Modeli, CCR) ve ölçeğe göre değişken (Banker-Charnes-Cooper Modeli, BCC) getiri altında etkinlik ölçümleri yapabilmektedir. Bu modeller kendi içlerindeki farklı teorik gelişimi ve uygulama yöntemleri çerçevesinde, girdi veya çıktı yönelimli olarak hesaplanmaktadır.

CCR ve BCC modelleri “girdiye yönelik” ve “çıkıya yönelik” olmak üzere 2 farklı grupta ele alınmaktadır. Girdiye yönelik VZA modelleri belirli bir çıktı bileşiminin en etkin şekilde üretilebilmesi için en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini incelemektedir. Çıkıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi kullanılarak en fazla ne kadar çıktı bileşiminin sağlanabileceğini araştırmaktadır (Altan, 2010: 190-191).

CCR model, ölçeğe göre sabit getiri varsayımını temel almaktadır (Ramanathan, 2003: 69). Bu varsayıma göre, girdide meydana gelen bir birimlik artış ya da azalış, çıktıda da bir birimlik artış ya da azalışa neden olmaktadır. Bu nedenle CCR model ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile tanımlanır (Forsund ve Sarafoglou 2002: 32).

Model, karar biriminin toplam etkinliğini, teknik etkinliğini ve ölçek etkinliğini tek bir değerde toplayıp toplam etkinliği hesaplamayı hedeflemektedir. CCR, toplam faktör verimliliğini temel aldığından, ağırlıklı toplam çıktıların ağırlıklı toplam girdilere bölünmesi yoluyla etkinlik skorunu saptamaktadır (Charnes, Cooper ve Rhodes 1978: 430). Özetle, Veri Zarflama Analizinde temel etkinlik ölçütü, çıktıların ağırlıklı toplamalarının girdilerin ağırlıklı toplamalarına bölümüdür ve herhangi bir karar noktasının etkinlik skoru (j Karar noktası), (3.1) formülündeki gibi hesaplanabilir:

$$\frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_n y_n}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m} \quad (3.1)$$

Denklem (3.1)'de j. karar noktası için n tane çıktı ve m tane girdi mevcuttur. Formülde, u_n n çıktının ağırlığını, y_n çıktının miktarını, v_m girdinin ağırlığını ve x_m girdinin miktarını göstermektedir. Denklem (3.1)'den de anlaşıldığı üzere VZA kesirli bir programlama sürecini kapsamaktadır. Ancak kesirli programlamanın çözümü kolay olmamaktadır. Dolayısıyla, kesirli programlama seti, denklem (3.1)'in paydasının 1 olması gerekliliğine dayanarak doğrusal programlama setine çevrilebilir. Buna göre doğrusal programlama ile denklemi (3.2) ve (3.3)'teki şekilde tanımlamak mümkündür.

$$Enbh_j = \sum_{r=1}^n u_r y_r \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_i = 1$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad (3.3)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 0, 1, \dots, n$$

$$r = 1, 2, \dots, s$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

j: karar birimleri

r: çıktılar

y_{rj} : j. karar biriminin kullandığı r çıktısı miktarı

x_{ij} : j. karar biriminin kullandığı i girdisinin miktarı

Çıktı yönelimli CCR modelde doğrusal programlama setine ilişkin denklemler (3.4) ve (3.5)'deki gibidir:

$$Enk g_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad (3.4)$$

$$\begin{aligned} \sum_{r=1}^n u_r y_r &= 1 \\ - \sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i &\geq 0 \\ u_r, v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (3.5)$$

CCR model hem girdi ya da çıktı odaklı kullanıldığında, karar verme birimlerinin etkinlik skorunun belirlenebilmesi için yukarıda bahsedilen model uygulanmalıdır. Modelin çözümüyle birlikte, karar verme birimlerinin etkinlik skorları ortaya çıkacaktır. Etkinlik skoru 0 ile 1 arasında bir değer ile ifade edilebilirken yüzdelik olarak da ifade edilebilir. Eğer bir karar verme biriminin etkinlik değeri 1'den küçük ise bu, o karar verme biriminin etkin birimlere göre etkin olmadığı anlamına gelmektedir. Yani o birim görece olarak etkin bulunmamış demektir. Etkinlik değeri 1'e eşit olan karar verme birimleri ise etkin birimler olarak kabul edilmektedir (Özbek 2007: 48-49).

Bu çalışmada, çıktı yönlü CCR model kullanılmaktadır. CCR model toplam etkinliği ölçmektedir. Çıktı yönlü modelin kullanılmasının nedeni, bir işletmede girdilerin azaltılmasından çok; çıktılarının artırılmasının daha elverişli olmasıdır. Buna göre, aynı girdi bileşimi ile daha fazla çıktı elde edebilmenin mümkün olup olmadığı araştırılmaktadır. Ayrıca, kurulan VZA modeli, doğrusal programlama modülünün olduğu herhangi bir paket program ile çözülebilmektedir. Çalışma kapsamında, DEA Solver programı kullanılarak analiz yapılmıştır.

2.2.1. Girdilerin Belirlenmesi

Sigorta sektörü için temel girdiler emek (işgücü), sabit varlıklar (fiziksel sermaye) ve sermaye (finansal sermaye) dir (Cummins, Turchetti ve Weiss 1996:18). Bu temel girdiler sigorta sektörü için aynı zamanda üretim faktörleridir (Kılıçkaplan ve Baştürk 2004: 72). İlgili çalışmalara (Cummins ve Weiss (1993), Cummins ve Zi (1996), Barros, Barrossa ve Borges (2005), Kılıçkaplan ve Baştürk (2004), Kılıçkaplan ve Karpaz (2004), Kayalı (2007), Özbek (2007), Kılınç (2009), Özcan (2011), Horasan (2013)) benzer şekilde; bu çalışma kapsamında da acente ayısı, sabit varlıklar, likit aktifler, özsermaye ve teknik karşılıklar girdi olarak alınmıştır.

Acente Sayısı: Sigorta şirketleri, ürettiği prim tutarını artırmak ve sigortalılara daha kolay ulaşabilmek için bazı kanallar ve araçlar kullanırlar. Bu dağıtım kanalları genel olarak acente ve

brokerler olmaktadır (Özbek 2007: 85-86). Çalışma kapsamında, sigorta sektörü için temel girdilerden biri olan emek, acente sayısı ile ifade edilmektedir.

Sabit Varlıklar: Sabit varlıklar, literatürde yardımcı girdiler olarak da yer almaktadır (Cummins, Turchetti ve Weiss, 1996). Sabit varlıklar emek dışında kalan bütün fiziksel teçhizatları kapsamaktadır. Sigorta şirketlerinin faaliyetlerinde yararlandıkları her çeşit sabit varlığın etkin kullanılmasının şirket karlılığına faydası olmakta ve şirketlerin verimliliği konusunda etkili olmaktadır.

Likit Aktifler: Sigorta şirketleri için likit aktifler, meydana gelebilecek hasarları yükleneme kabiliyetini gösteren değerlerdir. Bir sigorta şirketi likidite yönünden yeterli ise hasarları ve şirket giderlerini karşılayabilecek güçtedir denebilir (Kahya 2001:162). Şirketlerin yaşayacağı likidite sorunları, sigortalılara olan yükümlülüklerin karşılanmamasına ve şirket giderlerinin ödenememesine sebep olmaktadır. Bu durumda şirketin etkinliği dolaylı olarak düşmektedir. Bunlardan dolayı likit aktifler sigorta şirketlerinin etkinliğinin ölçülmesinde bir girdi olarak alınmaktadır.

Özsermaye ve Teknik Karşılıklar: Sigorta şirketleri temel olarak iki güvenceyi üzerlerinde taşımaktadırlar. Bunlardan ilki mali yeterlilik diğeri hasarları karşılamada istekli ve hazırlıklı olma durumudur. Sigorta şirketlerinin mali yeterliliği özsermaye ve teknik karşılıkların düzeyine bağlı olarak değişmektedir. Özsermayenin, beklenmedik hasar ödemelerini karşılayabilmek için ve aynı zamanda yasal zorunluluk olarak güçlü olması gerekir. Özsermaye, sigortanın riski birleştirme ve üstlenme fonksiyonunu gerçekleştirebilmesi adına önemli bir girdidir (Turgutlu, Kök ve Kasman 2006).

2.2.2. Çıktıların Belirlenmesi

Literatürde sigorta şirketlerinin çıktılarının belirlenmesine dair birbirinden farklı yaklaşımlar mevcuttur. Gardner ve Grace (1993), prim üretimini çıktı olarak belirlemişlerdir. Ancak Yuengert (1993) çalışmasında primlerin sigortacılık hasılatını oluşturduğu dolayısıyla prim gelirlerinin girdi olması gerektiğini belirtmiştir. Çıktı olarak da prim üretimi yerine rezerv artış seviyelerinin kullanılmasını önermiştir. Ancak, Greene ve Segal (2004), rezervlerin çıktı olarak kullanılmasına olumlu bakmamışlardır. Bu konudaki görüşler genel olarak 3 başlık altında yoğunlaşmaktadır.

Bu yaklaşımlar; varlık (aktif) ya da aracılık yaklaşımı, kullanıcı maliyet yaklaşımı ve katma değer yaklaşımıdır (Cummins, Turchetti ve Weiss 1996: 16). Katma değer yaklaşımında, aktifte ya da pasifte yer alan herhangi bir kalemin çıktı olarak kullanılmasının ölçütü, o kalemin bir değer yaratması olarak belirlenmiştir. Bu yaklaşıma göre, aktif ya da pasifte yer alan kalemlerden herhangi biri eğer bir değer yaratıyorsa çıktı olarak kullanılabilir (Cummins, Turchetti ve Weiss 1996: 17), (Cummins, Tennyson ve Weiss, 1998: 325-357).

Sigorta şirketleri risk havuzlama ve risk taşıma, sigorta kayıpları ile ilişkili reel hizmetler ve finansal aracılık olarak özetlenen üç temel hizmeti sunarken katma değer yaratmaktadırlar. Çalışmada katma değer artışları çıktı olarak kabul edilmiştir. Buna göre, mali karlılık finansal aracılık hizmetlerinin yarattığı katma değerdir ve bu nedenle çalışmada çıktı olarak alınmıştır. Teknik karlılık ve alınan primler

ise, risk havuzlama ve risk yüklenme hizmetlerinin yarattığı katma değer olarak bilinmektedir. Belirlenen çıktıların açıklaması şu şekilde olmaktadır:

Alınan Primler: Alınan primler sigorta şirketlerinin bir yıl içinde yaptıkları sigortacılık işlemleri neticesinde ürettikleri tüm primleri ifade etmektedir. Sigorta şirketlerinin aldığı primler, sektör için yatırım kaynağı görevindedir.

Teknik Kar: Finansal etkinliğin temel göstergesi karlılıktır. Sigorta şirketlerinde karlılıkları, teknik ve mali karlılık olarak iki kategoriden oluşmaktadır. Şirketlerin sigortacılık faaliyetleri neticesinde elde ettikleri tek kar olarak tanımlanmaktadır.

Mali Kar⁴: Sigorta şirketleri ürettikleri primlerin belli bir kısmını yatırıma dönüştürmektedirler. Yaptıkları yatırımlar sayesinde şirket bünyesinde tahviller hisse senetleri, gayrimenkullerden meydana gelen bir portföy yaratılmaktadır. Şirketlerin bu tarz yatırımlardan elde ettikleri getiriler mali kar olarak ifade edilmektedir.

2.3. Araştırmanın Kapsamı

Çalışmada homojenliği sağlamak amacıyla, hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinlik analizleri kendi içinde değerlendirilmiştir. Analizler en yakın tarihli yayınlanan 2018 verileri de dahil olmak üzere, 2013 ile 2018 yılları arasındaki zaman dilimini kapsamaktadır. Bazı girdi ve çıktı değişkenlerinin değeri "sıfır" olan, yıl içerisinde iflas eden ya da faaliyette bulunmayan KVB'ler (şirketler) analize dahil edilmemiştir.

Kullanılan veriler, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından yayınlanan ve Sigortacılık ve Özel Emeklilik Raporlarında yer alan 2013- 2018 yılları arasındaki Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyet Raporlarından derlenmiştir. Acente sayısı her sigorta şirketi için toplam acente sayısını belirtmektedir. Sabit varlıklar, Likit Aktifler, Özsermaye, Teknik Karşılıklar, Teknik Kar ve Mali Kar; yukarıda ifade edilen kaynaktaki sigorta şirketlerine ait bilanço ve gelir tablolarından derlenmiştir. Alınan Primler, yurtiçi ve yurt dışından direkt ve reasürans işlerinden alınan primlerden oluşmaktadır.

Analizde minimum KVB sayısı, girdi ve çıktı değişkenlerinin çarpımları kadar olmalıdır(Bousofiane, Dyson ve Thanassoulis, 1991). Çalışmada 4 girdi ve 3 çıktı değişkeni etkinlik belirleme sürecine dahil edildiği için KVB sayısı en az 12 olmalıdır. Buna göre, göre incelenen tüm dönemlerde yeterli sayıda KVB bulunmaktadır. Sırasıyla 2013-33, 2014-34, 2015-32, 2016-36, 2017-38 ve 2018-37 şirket analize dahil edilmiştir. Ayrıca VZA, KVB'lere ait girdi çıktı değişkenlerinden oluşan veri setlerinde negatif değer bulunması durumunda etkinlik analizini gerçekleştirememektedir. Bu durumda da, teknik olarak zarar eden sigorta şirketlerin çıktı değerleri negatif olacağından etkinlik analizi yapılamamaktadır. Ancak, konunun çözümü için literatürde veri seti içindeki en büyük negatif

⁴ Çalışma kapsamında sigorta şirketlerinin bilançosunda yer alan yatırım gelirleri kalemi kullanılmıştır. Ancak literatürde yer alan çalışmalarda bu çıktı mali kar olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle çalışmada da literatürle paralellik kurmak adına çıktı kaleminin adı mali kar olarak kullanılmıştır.

değere sahip olan sayının mutlak değerinin 1 fazlası, veri setindeki tüm değerlere eklenmektedir. Böylece, veri setinde yer alan tüm negatif değerler sıfırlanmış olacak ve diğer veriler de pozitif hale getirilecektir(Thanassoulis, 2003: 112). Bu nedenle çalışmada teknik karı negatif değer olan sigorta şirketleri analiz dışında tutulmamış ve söz konusu yöntem uygulanarak veri seti negatif değerlerden arındırılmıştır. Analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

GİRDİ		ÇIKTI	
(G1)	Acente Sayısı	(Ç1)	Alınan Primler
(G2)	Sabit Varlıklar	(Ç2)	Teknik Kar
(G3)	Likit Aktifler	(Ç3)	Mali Kar
(G4)	Özsermaye ve Teknik Karşılıklar		

3. Bulgular

3.1. Türk Sigorta Sektörü Kapsamında 2002 ve 2018 Yılları

Türk Sigorta Sektörü’ne ait bazı göstergelerin 2002 ile 2018 yıllarındaki genel görünümü incelendiğinde (Tablo:2); hayat dışı şirket sayısı 30 dan 38’e yükselmiş, hayat dışı branşların sektör içinde payı %82-%83 aralığında kalmıştır. Primlerin nominal artış oranında azalmalar yaşanırken, reel artış oranlarında negatif değerler görülmüştür. 2002 yılında dağıtım kanalları içinde acentelerin payı %64 iken, 2018’de %58 olarak gerçekleşmiş, merkezin payı ise %20’lerden %4’e düşerek büyük oranda azalmıştır. Sigorta işlemi yapan bankaların payı ise %9’dan %24’e yükselmiş ve sigorta sektöründe bankaların payı artış göstermiştir.

Tablo: 2 Türk Sigorta Sektörüne Ait Göstergelerin 2002 ve 2018 Yılı Değerleri

	2001	2002	2017	2018
Hayat-dışı şirket sayısı	30	30	38	38
Hayat şirket sayısı	29	29	22	22
Reasürans şirketi sayısı	3	3	2	2
Hayat-dışı sektörel payı	0,82	0,82	0,82	0,83
Primlerin nominal artış oranı	41,06	45,03	11,48	14,64
Primlerin reel artış oranı	-25,19	10,75	3,43	-1,46
Merkezin payı	0,21	0,20	0,05	0,04
Acente payı	0,65	0,64	0,52	0,58
Banka acentelerinin payı	0,09	0,09	0,31	0,24
Broker kuruluşlarının payı	0,05	0,07	0,11	0,12
Teknik Kar/Prim oranı	9,70	9,30	5,83	7,60
Bilanço Karı/Aktif Toplamı	7,20	5,27	4,14	5,01
Özsermaye Karlılığı	40,90	24,46	21,24	29,23
Genel Giderler/Prim oranı	18,87	15,48	12,66	9,85

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Sistemi Hakkında Faaliyet Raporları dikkate alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

Sigorta şirketlerinin rekabet ettiği bir alanda temel hizmet alanı sigortacılık olmayan bankaların payının artması, sigorta sektörü ve acenteler için ciddi uyarılar taşımaktadır. Teknik kar /prim oranı 2002 yılında %9,70 iken, 2018 yılında %7,60 seviyesindedir. Özsermaye karlılığı ise ilgili yıllarda %40'dan, %29'lara düşmüştür.

3.2. 2002 Yılında Analizde Yer Alan Sigorta Şirketlerinin 2018 Yılındaki Durumu

Yaklaşık 16 yıl arayla yapılan analiz sonuçlarında; 2002 yılında 30 şirket ele alınırken 2018 yılında değişikliklerle birlikte 37 şirket kapsama alınmıştır (Tablo:3).

Tablo: 3 2002 Yılında Analizde Yer Alan Sigorta Şirketlerinin 2018 Yılındaki Durumu

2002	2018	2002	2018
AKDENİZ	İflas	HÜR	İflas
AKSİGORTA	AKSİGORTA	IŞIK	BEREKET
ANADOLU ANONİM TÜRK	ANADOLU	İHLAS	HDI (satın alındı)
ANKARA ANONİM TÜRK	ANKARA	İSVİÇRE	ERGO
AXA OYAK	AXA	RAY	RAY
BAŞAK	GROUPAMA	RUMELİ	TMSF'ye devredildi
BATI	Güvence Hesabına Devredildi	SANKO	İflas
BİRLİK	HALK	ŞEKER	SBN=ŞEKER
COMMERCIAL UNION	UNICO (AVİVA)	TEB	ZURICH
EGE	İflas	TİCARET	SBN
FİNANS	SOMPO JAPAN	T.GENEL	MAPFRE
GARANTİ	EUREKO	T.NİPPON	TURKNIPPON
GENERALİ	GENERALİ	TOPRAK	Ege Sigorta aldı, Ege Sigorta iflas etti
GÜNEŞ	GÜNEŞ	YAPI	ALLIANZ
GÜVEN	GROUPAMA	KREDİ	
KOÇ ALLIANZ	ALLIANZ		

2002 yılında hayat dışı alanda faaliyet gösteren şirketlerinin 2018 yılındaki durumları incelendiğinde; sadece 7'sinde herhangi bir değişiklik olmazken, diğerlerinde ise, isim veya ortak değişikliği, iflas ve TMSF'ye devirler söz konusu olmuştur. Sigortalı olan bir kişinin 16 yıl boyunca poliçeleri aynı şirketle yaptırabilme olasılığının oldukça düşük olduğu söylenebilir.

3.3. Hayat dışı Sigorta Şirketleri için 2013- 2018 Yılları Etkinlik Skorları

2013 ve 2018 yılları arasındaki dönemde sürekli olarak faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin, çıktı yönelimli CCR modeldeki etkinlik skorları Tablo 4’te yer almaktadır. Buna göre 22 sigorta şirketi 2013 ve 2018 yılları arasında faaliyetlerine kesintisiz şekilde devam etmişlerdir. 22 sigorta şirketinin etkinlik değerlerinin en yüksek olarak gözlemlendiği yıllar 2014 ve 2015 yılları olmuştur. Bu yıllarda 22 sigorta şirketinin 11 tanesi görece etkin olarak gözlenmiştir. 2013 ve 2016 yıllarında ise, 22 sigorta şirketinden 3’ü görece etkin bulunmuştur. 2017 ve 2018 yıllarında etkin olarak gözlenen sigorta şirketi sayısı 4’te kalmıştır. Bu durum Tablo 4’te ifade edilmektedir.

Tablo:4 Çıktı Yönelimli CCR Model Etkinlik Skorları (2013 ve 2018 Yılları Arasında Kesintisiz Faal Olan Şirketler)

Şirketler	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1 AKSİGORTA	0,8519	1	1	0,6404	0,7273	0,7506
2 ALLIANZ	1	1	1	0,572	0,7222	0,4474
3 ANADOLU	0,8635	0,8033	0,8792	0,4958	0,581	0,5238
4 ANKARA	0,6267	1	0,5886	0,3703	0,7019	0,5311
6 AXA	0,9403	1	1	0,7523	0,7326	0,3467
7 BEREKET	0,5464	0,6122	0,6485	0,4919	0,5584	0,5699
8 BNP PARIBAS CARDIF	0,7308	1	1	1	1	1
9 COFACE	0,7308	1	1	1	1	1
10 DUBAI STARR	0,67	1	0,9359	0,5903	0,7402	1
11 ERGO	1	1	1	0,8902	0,8724	0,4293
12 EULER HERMES	1	1	1	0,7742	1	1
13 EUREKO	0,724	0,892	1	0,5801	0,7277	0,6187
14 GROUPAMA	0,6017	0,6618	0,6037	0,2696	0,459	0,4766
15 GUNES	0,7528	0,8411	0,7511	0,2562	0,4962	0,599
16 HALK	0,7237	0,8592	1	1	1	0,9298
17 HDI	0,5653	0,678	0,6711	0,3451	0,5437	0,5537
18 MAPFRE	0,9394	1	1	0,3533	0,6933	0,5611
19 NEOVA	0,9711	1	1	0,8049	0,8222	0,4617
20 RAY	0,6506	0,6688	0,7317	0,3039	0,5198	0,8109
21 SBN	0,8662	0,9122	0,9748	0,421	0,4576	0,4979
22 SOMPO JAPAN	0,6357	0,7259	0,8396	0,3966	0,4875	0,4584

Tablo 4’e göre, BNP ve Coface Sigorta 2014 ve 2018 yılları arasında yer alan her dönemde görece etkin olarak gözlenmiştir. Allianz ve Aksigorta şirketleri, 2014 ve 2015 yıllarında görece etkinken; 2016 yılından itibaren etkinlik skorları 1’in altında kalmıştır. Allianz Sigorta Aksigortadan farklı olarak, 2018 yılında daha belirgin bir etkinlik düşüşü yaşayarak, incelenen dönemler içindeki en düşük seviyesine gerilemiştir. Bunun yanı sıra, Anadolu, Bereket, Groupama, Güneş, HDI, Ray, SBN ve Sompo Sigorta incelenen dönemlerin tümünde etkin olarak gözlenemeyen sigorta şirketleri olmuşlardır.

3.4. Hayat dışı Sigorta Şirketleri için 2002 ve 2018 Yılları Etkinlik Skorlarının Karşılaştırılması

2018 yılında hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren ve analize dahil edilen sigorta şirketi sayısı 37'dir. 2018 yılı için etkin bulunan sigorta şirketi sayısı CCR modelde 7, BCC modelde ise 15'tir. Söz konusu 37 şirkete ait CCR etkinlik skorları 3 çıktı ve herbir çıktı için hesaplanmış ve Tablo:5'de özetlenmiştir.

Tablo: 5 2018 Yılında Faaliyette Bulunan Hayat-Dışı Sigorta Şirketlerine Ait Etkinlik Değerleri

Sigorta Şirketleri	Etkinlik Değeri (3 Çıktı İçin)		Etkinlik Değeri (1 Çıktı İçin)	
	Etkinlik Değeri	Alınan Primler Etkinlik Değeri	Teknik Kar Etkinlik Değeri	Mali Kar Etkinlik Değeri
AKSIGORTA	0,7506	0,7506	0,0798	0,2612
ALLIANZ	0,4474	0,4466	0,0258	0,1777
ANADOLU	0,5238	0,5165	0,0313	0,244
ANKARA	0,5311	0,5311	0,1341	0,2405
ATRADIUS	0,8442	0,6364	0,8442	0,1611
AXA	0,3467	0,327	0,0369	0,2273
BEREKET	0,5699	0,5699	0,0552	0,1168
BNP PARIBAS CARDIF	1	0,4144	1	0,3809
CHUBB	1	1	1	0,1744
COFACE	1	1	1	1
CORPUS	0,6134	0,6072	0,3881	0,142
DOGA	0,8977	0,8977	0,038	0,2128
DUBAI STARR	1	1	0,8971	1
ERGO	0,4293	0,4167	0,0728	0,2703
ETHICA	0,9211	0,9211	0,1479	0,2883
EULER HERMES	1	0,8277	1	1
EUREKO	0,6187	0,6166	0,0428	0,2306
GENERALI	0,4709	0,4709	0,1203	0,1547
GROUPAMA	0,4766	0,4766	0,0336	0,1417
GULF	0,6256	0,6066	0,1319	0,4165
GUNES	0,599	0,599	0,0208	0,2593
HALK	0,9298	0,8297	0,0785	0,6498
HDI	0,5537	0,5537	0,0315	0,1419
KORU	0,7339	0,7339	0,2589	0,1516
MAGDEBURGER	0,5679	0,3107	0,5679	0,1128
MAPFRE	0,5611	0,5611	0,0063	0,1698
NEOVA	0,4617	0,4617	0,085	0,1203
ORIENT	0,828	0,6728	0,6649	0,828
QUICK	0,7351	0,7351	0,0688	0,0973
RAY	0,8109	0,8109	0,0618	0,2307
SBN	0,4979	0,4962	0,1219	0,1666
SOMPO JAPAN	0,4584	0,4292	0,0511	0,3426
TURK NIPPON	0,6604	0,6604	0,1056	0,1066
TURK P&I	1	1	1	0,7233

UNICO	0,7477	0,7477	0	0,2258
ZIRAAT	1	1	1	1
ZURICH	0,4768	0,4533	0,1374	0,2566

Herbir çıktı için analiz yapıldığında, etkin şirket sayısında azalmalar olduğu görülmektedir. Aksigorta, Allianz, Anadolu, Axa, Halk, Güneş, Gulf, Sampo Japan ve Zurich Sigorta ölçek etkinliğinden arındırılmış olarak incelendiğinde, teknik etkinliği sağlamışlardır. Ancak bu şirketlerin toplam etkinlik skorları 1'in altında kalmıştır.

2002 yılında yapılan VZA sonuçlarında; alınan primler çıktısına göre sadece 2 şirket etkin iken, mali karda 9 şirket etkin olarak bulunmuştur. Mali kar çıktısına göre etkin olan şirketlerin aracılık fonksiyonuna daha çok ağırlık verdiği söylenebilir. Tüm girdiler açısından incelendiğinde; en çok iyileştirme yapılması gereken girdi sabit varlıklar olurken buna karşın en az iyileştirme gerektiren girdi ise likit aktiflerdir. Çıktılar açısından potansiyel iyileştirme oranları incelendiğinde ise; çok daha yüksek oranlarda artış olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. (Kılıçkaplan ve Baştürk 2004: 64)

2018 yılında sigorta şirketlerinin teknik kar çıktısında büyük oranlarda iyileştirmeler yapmaları tavsiye edilmiştir. Hayat dışı branşta faaliyette bulunan sigorta şirketlerinin etkinlik düşüşleri yaşamalarının en önemli nedeni teknik kar çıktısında etkinliği istenilen düzeyde tutamamış olmalarıdır. Bu çıktıda yaşanan etkinsizlikler mali kar çıktısında da etkinsizliğe neden olmaktadır. Etkinsiz bulunan sigorta şirketlerine ait iyileştirmeler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo: 6 2018 Yılına Ait İyileştirme Tablosu

Şirketler		CCR MODEL % ARTIŞLAR ÇIKTILAR		
		Alınan Primler (Çıktı 1)	Teknik Kar (Çıktı 2)	Mali Kar (Çıktı 3)
1	AKSİGORTA	33	209	44
2	ALLIANZ	123	1696	123
3	ANADOLU	91	1389	91
4	ANKARA	88	386	134
5	ATRADIUS	32	18	307
6	AXA	188	796	188
7	BEREKET	75	349	274
8	BNP PARIBAS CARDIF	0	0	0
9	CHUBB	0	0	0
10	COFACE	0	0	0
11	CORPUS	63	63	294
12	DOĞA	11	674	113
13	DUBAI STARR	0	0	0
14	ERGO	133	489	132
15	ETHICA	8	93	16
16	EULER HERMES	0	0	0
17	EUREKO	62	1068	62
18	GENERALI	112	116	180
19	GROUPAMA	110	1398	229
20	GULF	60	293	60

21	GUNES	67	4718	179
22	HALK	7	618	7
23	HDI	81	840	208
24	KORU	36	66	228
25	MAGDEBURGER	189	76	650
26	MAPFRE	78	9001	179
27	NEOVA	117	332	325
28	ORIENT	43	39	21
29	QUICK	36	487	372
30	RAY	23	540	99
31	SBN	101	101	163
32	SOMPO JAPAN	118	841	118
33	TURK NIPPON	51	323	325
34	TURK P&I	0	0	0
35	UNICO	34	56799513	149
36	ZİRAAT	0	0	0
37	ZURICH	110	194	110

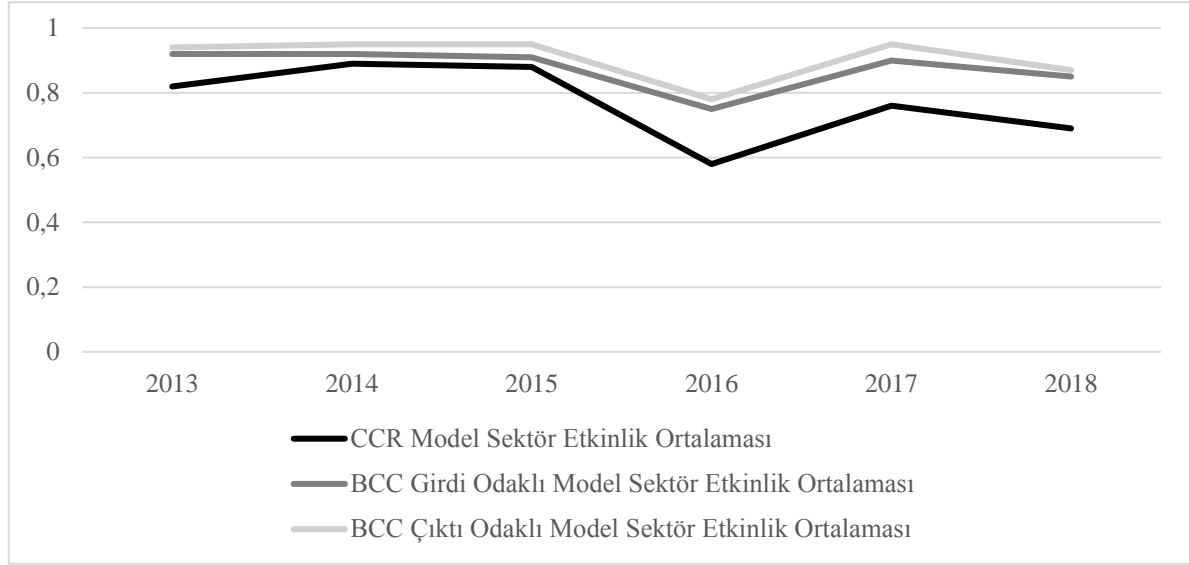
Tablo 6'ya göre; BNP, Chubb, Coface, Dubai, Euler Helmes, Turk P&I ve Ziraat Sigorta şirketleri 2018 yılında toplam etkinliği sağlamışlardır. Bu şirketlerin dışındaki diğer sigorta şirketleri görece etkinsiz bulunmuşlardır. Etkinsiz bulunan şirketlerin özellikle teknik kar çıktısında büyük oranlarda iyileştirmeler yapmaları önerilebilir. Örneğin; Allianz, Anadolu, Ankara, Axa, Bereket, Doğa, Ergo, Eureko, Groupama, Güneş, Halk, HDI, Mapfre, Neova, Quick, Ray, Sompo, Turk Nippon ve Unico Sigorta şirketlerinin teknik kar çıktılarındaki bozulmalar, sayılan bu şirketlerin etkinsiz olarak gözlenmesinin en güçlü nedenlerinden biridir.

Etkinsiz olarak gözlenen sigorta şirketlerinin, sahip oldukları girdi bileşimleri ile daha fazla üretim yapabilmeleri mümkündür. Analiz sonucuna göre, genel olarak sigorta sektörünün gerçekleştirilen prim üretiminde görece küçük oranlı iyileştirmeler yapmaları gerekli görülmüştür. Ancak gerçekleşen üretimin karlılığa katkı sunması noktasında sorunlar olduğu anlaşılmaktadır. Yani üretimin olması gerekenden daha düşük kalmasından ziyade, gerçekleşen üretimin çoğu zaman karlılığa yansımaması söz konusudur. Bu noktada, sigorta şirketlerinin hasar-prim oranının düşük seyrettiği sigorta branşlarına yönelmesi şirket karlılığına katkı sunabilecektir.

3.5. Sektör Etkinlik Ortalamaları

Şirket bazında etkinlik skorlarının değerlendirilmesine bağlı olarak sektör etkinlik ortalamalarının incelenmesi ele alınmıştır (Grafik: 1). Bu kapsamda, 2013 yılında hayat dışı branşta faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinlik ortalaması CCR modelde 0,82 olmaktadır. Girdi yönelimli BCC modelde sektör ortalama etkinlik değeri 0,92 iken; çıktı yönelimli BCC modelde sektör ortalama etkinlik değeri 0,94 olarak gözlenmektedir. Şirketlerin teknik etkinlik skoru yani BCC model etkinlik skoru oldukça yüksek bir ortalamaya sahiptir. Buna göre, şirketlerin büyük çoğunluğu teknik yönden etkindir. Ancak ölçek etkinliğini de içinde barındıran toplam etkinlik yani CCR model etkinlik, BCC

model etkinliğe göre daha düşük kalmaktadır. Yani sigorta şirketlerinin bir kısmı teknik etkin olsalar bile ölçek etkinliğine sahip değildir. Dolayısıyla toplam etkinlik değerleri 1'in altındadır.



Grafik 1. Hayat Dışı Branş Ortalama Etkinlik Skorları

2014 yılında, BCC özellikle çıktı yönelimli modelde sektör ortalama etkinlik skorları oldukça yüksek seyretmektedir. Ancak toplam etkinlik skorları teknik etkinlik skorlarından yaklaşık 1 puan daha aşağıda yer almaktadır. Bu durumda bazı şirketlerin ölçek etkinliğini sağlayamadığından bahsedilebilmektedir.

2015 yılında çıktı yönelimli BCC modeldeki sektör ortalama etkinlik skoru 2014 yılıyla aynı değeri vermektedir. Bir önceki yıla göre toplam etkinliği sağlayan sigorta şirketlerin sayısında artış olduğu görülmüştür. Teknik etkinliklerin ortalama sonuçlarında girdi yönelimli olarak çok az miktarda bir değişim söz konusudur.

Grafik 1'e göre, 2016 yılında CCR modelde etkinlik skoru ortalaması 0,58 olarak bulunmuştur. Girdi yönelimli BCC modelde etkinlik skoru ortalaması 0,75; çıktı yönelimli BCC modelde etkinlik skoru ortalaması 0,78'dir. 2016 yılında sigorta şirketlerinin etkinliği her iki modelde de düşmüştür. 2016 yılında sigorta şirketlerinin büyük çoğunluğu hem teknik hem de ölçek etkinliğinde bir önceki yıla oranla etkinsizdirler. Özellikle CCR modelde etkinlik skorları sert bir düşüş yaşamıştır. Bir önceki yılda toplam etkinliği sağlayan sigorta şirketlerinin 2016 yılında etkinlik skorları büyük oranda düşmüştür. 2017 yılında ise, etkinlik skorlarında çok yüksek olmasa da bir önceki yıla oranla bir toparlanma olduğu gözlenmektedir. 2018 yılında da sigorta sektörünün hayat dışı branşında etkinlik düşüşü olduğu Grafik 1'den anlaşılmaktadır. Hem CCR modelde hem de BCC modelde bir önceki yıla oranla sektör etkinlik ortalamaları daha düşük olarak gözlenmiştir.

Sonuç ve Genel Değerlendirme

Sigortacılık sektörünün istikrarlı büyüme göstermesi ve finansal piyasalardaki işlevinin artıp kalıcılılaşması için sigorta şirketleri teknik karlılıklarını artırmalıdır. Hayat dışı branşlarda 2013 ve 2018 yılları arasındaki döneme ait olarak yapılan etkinlik analizleri sonuçlarına göre, sektörün etkinliği 2016 yılında büyük oranda düşmüştür. Toplam etkinliği sağlayabilen sigorta şirketi sayısının 6'da kalması ve diğer 30 şirketin görece etkinsiz olarak gözlenmesi, sektörün geneli için oldukça olumsuz bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Yine söz konusu sigorta şirketlerinin özellikle çıktı bileşimlerinde büyük oranda iyileştirmeler yapması gerektiği gözlenmiştir.

2017 yılında 25 sigorta şirketinin teknik etkin olduğu ancak bunların 14'ünün ölçek etkinliğini sağlayamadıkları ve dolayısıyla toplam etkin olamadığı gözlenmiştir. Toplam etkinliği sağlayabilen sigorta şirketi sayısı 11'de kalmıştır. 2016 yılına göre 2017 yılı daha olumlu bir yıl olmuş ve ilgili şirketlerin etkinlik ortalaması da CCR modelde 0,58'den 0,76'ya, BCC modelde 0,70'lerden 0,90'lara yükselmiştir.

İncelenen dönemler içinde; 2016 yılında olduğu kadar düşük etkinlik skorları tekrarlanmasa da, 2018 yılında da hayat dışı branşlarda etkinlik düşüşü olduğu görülmüştür. 2018 yılında sigorta şirketlerinin teknik kar çıktısında büyük oranlarda iyileştirmeler yapmaları tavsiye edilmiştir. Söz konusu sigorta şirketlerinin etkinlik düşüşleri yaşamalarının en önemli nedeni teknik kar çıktısında etkinliği istenilen düzeyde tutamamış olmalarıdır. Bu çıktıda yaşanan etkinsizlikler yatırım gelirleri çıktısında da etkinsizliğe neden olmaktadır.

Ekonomide beklenmedik olumsuzlukların yaşanmasına hazırlıklı olmak ve bu olumsuzluklardan en az seviyede etkilenmek için teknik karlılık seviyesi ve özsermaye yapısının güçlülüğü sigorta şirketleri için hayati önemdedir. Sigorta sektörü ve özellikle hayat dışı branşı genel ekonomik göstergelerden oldukça etkilenmektedir. Bu kapsamda 2018 yılında yaşanan kur dalgalanmalarının, talepte yaşanan azalışların ve ekonomik durgunluğun sigorta şirketlerini de etkilediği ve etkinlik skorlarının bir önceki yıla oranla aşağı yönlü seyir izlemesinin nedenlerinden biri olduğu gözlenmiştir.

Çalışma kapsamında sektör pazar payının büyük çoğunluğunu elinde bulunduran görece daha büyük ölçeğe sahip olan sigorta şirketleri, kendinden daha küçük ölçekte hizmet sunan sigorta şirketlerine göre etkinsiz olarak gözlenmiştir. Sigorta şirketlerinin ölçek büyüklüğü ile etkinlikleri arasında ilişki olduğu, Cummins ve Weiss (1993), Rai, (1996) çalışmalarında da ifade edilmiş ve büyük şirketlerinin etkinlik skorları konusunda farklı bulgular gözlemlenmiştir. Ülke bazında sektörün yapısından kaynaklanan farklılıkların bunun nedenlerinden biri olduğu söylenebilir.

2002 yılında faaliyette bulunan hayat dışı şirketler için, en çok iyileştirme yapılması gereken girdi sabit varlıklar iken likit varlıklar yeterli bulunmuştur. 2018 yılında da yukarıda ifade edildiği gibi, görece büyük şirketlerin etkinsiz olarak görülmesi benzer şekilde etkin kullanılmayan sabit

varlıklardan kaynaklanabilir. Özellikle dağıtım kanalları içinde acentelerin payının azalırken bankaların payının artması da sektör ve acenteler için ciddi bir uyarı niteliğindedir.

İncelenen dönem içinde; farklı yıllarda sektör genelinde etkinlik düşüşleri sonucuna ulaşan çalışmalara (Kılıçkaplan ve Karpat, 2004, Altan 2010, Horasan, 2013, Özcan, 2011), benzer şekilde 2018 yılı da etkinlik düşüşünün yaşandığı bir yıl olmuştur. Sektör genelinde etkinlik düşüşleri nedenleri olarak sektörün veya branşların prim üretimindeki yetersizliği (Kayalı, 2007), şirketlerin bozulan sermaye yapısı (Kılıçkaplan ve Karpat, 2004) veya yönetsel kararlardaki yetersizlikler (Horasan, 2013, Altan, 2010) olarak ifade edilmiştir. Bu çalışma kapsamında da 2002 yılında hayat dışı branşlarda faaliyette bulunan 30 sigorta şirketinden sadece 7'sinde bir değişiklik olmadığı, diğerlerinde ise yönetimlerinde, kurumsal yapılarında ciddi değişimler yaşandığı görülmüştür. 16 yıl gibi kısa bir zaman diliminde sigorta şirketlerinin kurumsal yapılarında ciddi değişiklikler yaşanması ve iflas veya fona devredilme sonucu sektörün uzun vadeli planlama yapmasında ve uygulamasında ciddi olumsuzluklar yaratabilecektir. Özellikle poliçe sahiplerinin veya potansiyel sigortalıların sektöre duyacakları güven duygusu bu değişimlerden negatif etkilenebilecektir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara bağlı olarak; 2018 yılında yaşanan etkinlik skorlarındaki düşümlere dikkat çekilmek istenmiş ve 2019 yılı ve sonrası için, ilgili skorların yükseleceği ya da düşüş eğiliminin devam edip etmeyeceği konusunda soru işaretleri oluşmuştur. Düşüşün devam etmesi durumunda sektörü 2016 yılından daha düşük etkinlik skorları beklemektedir. Bu da yeterli prim seviyesine ulaşamaması, karlılık seviyelerinde yaşanan azalmalar ve sonucunda da sektörde birçok şirketin zararla karşılaşmasına neden olabilecektir. Bu kapsamda sektör genelinde araştırmaların artırılması, üçer aylık veya daha kısa dönemli veriler üzerinden incelemelerin yapılması önerilmektedir.

Benzer şekilde yapılan diğer araştırmalar da incelendiğinde, bankaların sigorta işlemleriyle ilgili pek bir bilgiye ulaşılamadığı görülmüştür. Bankaların sigorta işlemi yapmalarının bankanın etkinliğini, karlılığını nasıl etkilediği yönünde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dağıtım kanalları içindeki payının incelenen 16 yıl içinde arttığı hatırlanırsa, bu tür araştırmaların yapılması son derece önem kazanmaktadır.

Ayrıca, Türkiye'de sigorta sektörü gelişmekte olan bir sektör olduğundan dolayı şirketlerin geçmiş dönemlerine yönelik bilanço verilerine ve prim üretimi veya teminat tutarları gibi bilgilerine ulaşma olanağı kısıtlı olabilmektedir. Örneğin Türk Sigorta Birliği tarafından yayınlanan prim üretimi verilerinde en fazla 2006 yılına kadar olan döneme dair veriler yer almaktadır. Ayrıca sektör sürekli olarak yasal düzenlemeler ile geliştirilmektedir. Bu durum da sektörün birtakım bilanço kalemlerinde tanım ve isim değişikliklerine neden olmakta ve geçmiş yıllarla ilgili olarak araştırılan verilerin bilanço kalemlerindeki isim ya da hesaplama farklılıklarından kaynaklanan veri kayıplarına yol açabilmektedir. Bu nedenle sektör genelinde yapılan yasal düzenlemelerin veri kaybını ve hesaplama farklılıklarını en aza indirecek şekilde yapılması sektör için hayati önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Altan, Mitra S. (2010), “Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:12, S:1, ss.185-204.
- Ayhan, Cansu (2017), *Türkiye’deki Sigortacılık Sektörünün Etkinlik Analizi ve AB Ülkeleri ile Karşılaştırılması*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Atan, Murat (2005), “Üretim ve Verimlilik Artırma Teknikleri”, *Ankara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Eğitim Notları*, Ankara.
- Barros, C.P., Barroso, N., Borges, M.R. (2005), “Evaluating the Efficiency and Productivity of Insurance Companies with a Malmquist Index: A Case Study for Portuqal”, *The Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, Vol. 30, No. 2, pp. 244-267.
- Boussofiane, A., Dyson R.G., Thanassoulis, E. (1991), “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol:52, Issue:1, pp.1-15.
- Cook, W.W. ve Seiford, L.M. (2009), “Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years on” *European Journal of Operational Research*, Vol:192, Issue:1, pp.1-17.
- Cooper, Wade. W., Seiford, Lawrence M., Tone, Kaoru (2000), *Data Envelopment Analysis A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers: United States.
- Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., Tone, Kaoru (2007), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, 2. Edition, Springer: New York, United States.
- Charnes, A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978), “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, Vol:2, pp.429-444.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin A.Y. (1994), *Data Envelopment Analysis Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers: London.
- Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., Zhu, Joe (2004), *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic: Boston.
- Cummins, J.D., Weiss, M.A. (1993) “Measuring Cost-Efficiency in Property-Liability Insurance Industry”, *Journal of Banking and Finance*, Vol:17, pp.463-481.
- Cummins, J.D., Turchetti, G. and Weiss, M.A. (1996) “Productivity and Technical Efficiency Italian Insurance Industry”, *Whartoon School Financial Institutions Center Working Paper*, Vol:96-10.
- Cummins, J.D., Zi, H. (1996) “Measuring cost efficiency in the U.S. life insurance industry: Econometric and mathematical programming approach” *The Warton Financial Institution Center*, pp.1-43.
- Cummins, J.D., Tennyson, S., Weiss, M.A. (1998) “Consolidation and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry”, *Journal of Banking and Finance*, Vol:23, pp.325-357.
- Çakmak, Deniz, (2019), *Türk Sigortacılık Sektörünün Etkinlik Analizi ve Ekonomik Büyüme Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Depren, Özer (2008), *Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Donthu, Naveen ve Yoo, Boonghee (1998), “Cultral Influences on Service Quality Expectations”, <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v11n25p151>, *Journal of Service Research*, Vol:1, Issue:2, pp.178-186.
- Eling, M.&Luhnen, M. (2009), “Efficiency in the international insurance industry: A cross-country comparison”, *Journal of Banking & Finance*, http://www.uni-ulm.de/fileadmin/website_uni_ulm/mawi.inst.140/Articles/Eling/Eling_Luhnen_JBF_2.
- Forsund, F.R. ve Sarafoglou, N. (2002), “On the Origins of Data Envelopment Analysis”, *Journal of Productivity Analysis*, Vol:17, Issue:1-2, pp.23-40.
- Gardner, L.A., Grace M.F. (1993), “X-Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry”, *Journal of Banking and Finance*, Vol:17, pp.497-510.
- Greene, W.H., Segal, D. (2004), “Profitability and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry”, *Journal of Productivity Analysis*, Vol:21, pp.229-247.

- Hazine ve Maliye Bakanlığı, *Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Sistemi Faaliyet Raporları*. [Erişim: 12.09.2018, <https://www.hmb.gov.tr/sigortacilik-ve-ozel-emeklilik-raporlari>].
- Horasan, Esra (2013), *Türkiye’de Sigorta Şirketlerinin Kurumsal Yatırımcı Olarak Finansal Piyasalardaki Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- İnan, E. Alpan (2000), “Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik”, *Bankacılar Dergisi*, S:34, ss.82-96.
- Jametti M., Ungern T.V. (2003), “Assessing the Efficiency of an Insurance Provider- A Measurement Error Approach”, <https://ssrn.com/abstract=400161>, *CESIFO Working Paper* Vol: 928, Issue:9.
- Kahya, Mehmet (2001), *Sigorta ve Reasürans Şirketlerinde Finansal Analiz*, Sentez Reklam ve Danışmanlık Yayınları: İstanbul.
- Kayalı, Cevdet (2007), “2000-2006 Döneminde Türkiye’de Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değerlendirmesi”, *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:14, S:2, ss.13-115.
- Kılıçkaplan, S. ve Karpat, G. (2004), “Türkiye Hayat Sigortası Sektöründe Etkinliğin İncelenmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:19, S:1, ss.1-14.
- Kılıçkaplan, S. ve Baştürk, F. H. (2004), “Türkiye’de Hayat-dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin 2002 Yılındaki Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Ölçülmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:6, S:2, ss.63-79.
- Kılınç, Fatma E. (2009), *Türk Sigortacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Etkinliğinin Araştırılması Tezi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Kırer, Hale (2007), *Veri Zarflama Analizi ve Sigorta Sektörü Üzerine Bir Uygulama*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Liu, T. (1994) “Evaluation Operating Efficiency of Life Insurance Industry in Taiwan: A Comparison of Local and Foreign Companies”, *Journal of Insurance*, Vol:2, pp.114-126.
- Özbek, Sinem (2007), *Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özcan, Anıl İ. (2011), “Türkiye’de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün 2002-2009 Dönemi İtibariyle Etkinlik Analizi”, *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C:9, S:1, ss:61-78.
- Ramanathan, R. (2003), *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications: New Delhi.
- Rai, Anoop (1996), “Cost Efficiency of International Insurance Firms”, *Journal of Financial Services Research*, Vol:10 pp.213-233.
- Thanassoulis, Emmanuel (2003), *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers: United Kingdom.
- Tezergil, Seher (2018), “Veri Zarflama Analizi ile Türk Sigorta Sektörünün Elementer Branşlarda Değerlendirilmesi”, *Journal Business Research Turk*, C:9, S:4, ss.342-357.
- Turgutlu, E., Kök, R., Kasman, A.(2004), “Türk Sigortacılık Şirketlerinde Etkinlik: Deterministik ve Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir*.
- Yuengert, Andrew M. (1993) “The Measurement of Efficiency in Life Insurance: Estimates of a Mixed Normal-Gamma Error Model”, *Journal of Banking and Finance*, Vol:17, pp.483-496.
- Yücel, Leyla İ. (2017), *Veri Zarflama Analizi*, Der Yayınları: İstanbul.