

Araştırma Makalesi

Hayat Dışı Branşındaki Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Analizi- Türkiye Örneği

Analysis of the Efficiency of Insurance Companies in Non-Life Branch with DEA Method- The Case of Turkey

Cemil ŞENEL Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu cemilsenel@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-6506-6842	Bengü Berika KALFA Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu kalfa.benguberika@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-2930-9610
--	--

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
24.06.2022	22.08.2022

Öz

Sigorta, bireylere yüklediği sigorta primleri ile ülke ekonomisine önemli bir fon kaynağı oluşturmakta ve bireyleri risk, tehlike olasılığına karşı korurken, gerçekleşen riskler sonucunda doğan zararları da gidermeyi amaçlamaktadır. Bireylere güven sağlayıp, gelecek planlaması Türkiye'nin finansal sektöründe sigortacılık, bankacılıktan sonra ikinci büyük paya sahiptir. Sigortacılık Türkiye'de gelişmekte olan bir sektördür. Sigortacılık sektörü, hayat dışı, hayat, emeklilik ve reasürans olarak alt branşlara ayrılmaktadır. Hayat dışı branşı diğer branşlara göre daha büyük paya sahiptir. Bu çalışmanın amacı, hayat dışı branşında aktif büyüklük olarak en büyük ilk 10 sigorta şirketlerinin dönem bazında etkinliklerini analiz etmektir. Etkinlik analizi, bir şirketin rekabet ortamındaki konumunu belirlemesine yardımcı olur ve mevcut girdilerden en iyi çıktıyı nasıl ürettiğini gösterir. Bu çalışmada 2017-2021 yıllarında Türk sigorta sektöründe faaliyette bulunan, aktif büyüklük açısından ilk 10'daki hayat dışı şirketlerinin etkinlikleri, veri zarflama analiziyle analiz edilmiştir. Çalışma, her yıl 4 çeyreklik döneme ayrılarak etkinlik analizi detaylı bir şekilde yapılmıştır. 2017-2021 yıllarında yapılan analizin sonucunda, her çeyrek dönemde de etkin olan şirket sayısı 4 olarak bulunmuştur. Tüm dönemlerde de etkin olan şirketlerin en çok olduğu yıl 2017 olarak gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Kurumlar, Hayat Dışı Sigortalar, Veri Zarflama Analizi

Abstract

Insurance creates an important source of funds for the country's economy with the insurance premiums it imposes on individuals, and while protecting individuals against the possibility of risk and danger, it also aims to compensate for the losses incurred as a result of the risks. Providing confidence to individuals and planning for the future In Turkey's financial sector, insurance has the second largest share after banking. Insurance is a developing sector in Turkey. The insurance sector is divided into sub-branches as non-life, life, pension and reinsurance. Non-life branch has a larger share compared to other branches. The aim of this study is to analyze the activities of the top 10 insurance companies in terms of asset size in the non-life branch on a period basis. Efficiency analysis helps a company determine its competitive position and shows how it is producing the best output from available inputs. In this study, the activities of the top 10 non-life companies operating in the Turkish insurance sector in terms of asset size between 2017-2021 were analyzed by data envelopment analysis. The study was divided into four quarters each year and the efficiency analysis was done in detail. As a result of the analysis

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Şenel, C., Kalfa, B.B., 2022 hayat Dışı Branşındaki Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Analizi- Türkiye Örneği, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(3), 1940-1954.

made in 2017-2021, the number of companies active in each quarter was found to be 4. The year 2017 was the year when the companies that were active in all periods were the most.

Key Words: *Financial Institutions, Non-Life Insurance, Data Envelopment Analysis*

1. Giriş

Sigorta, aynı tür riske maruz kalan kişilerin, belirli bir miktar parayı ödeyerek, riske maruz kaldıklarında maddi ve bedeni zararları tek başlarına ödemek yerine, diğer kişilerle paylaşarak, tazmin etmek için kullanılır (Kaya, 2020, s.1). Sigortalıların risklerle baş edebilmek ve risklerini yönetmeleri adına, sigorta şirketlerine risklerini devrettikleri bir yönetim aracıdır. Sigortacılar devraldıkları risklerin karşılığında sigortalılardan belirli bir miktar prim talep etmektedirler. Sigortacıların sigortalılardan topladıkları bu primler, birleştirildiğinde büyük tutarlar ortaya çıkmaktadır. Toplanan bu primler düzenli olarak belirli bir kısmı yatırıma yönlendirilerek değerlendirilir. Finansal sistemlerde sigorta şirketlerinin oldukça önemli bir yere sahip olması da buradan gelmektedir(Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.228).

Sigortacılık sektörü, düşük gelirli ülkelerde finansal kurumlar arasında finansal büyüklük olarak alt sıralarda yer alırken gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinde finansal büyüklüğü artmasına paralel olarak önemli sektörlerden birisi haline gelmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise sigortacılığa talep fazla olmakla birlikte fonların önemli ölçüde bu sektöre kayması da rollerini etkinleştirmektedir. Sigorta sektörünün büyümesine paralel sigorta işlemlerini kolaylaştıran ve ürün yelpazesini geniş tutan sigorta şirketlerinin hizmete girmesiyle, yine sigortaya olan ihtiyacın ve rizikoların karşılanmasıyla birlikte sigorta endüstrisinin önemi artmaktadır. Bu gelişme ile sigorta, koruma, tasarruf ve yatırım konusunda katkılar sağlayan, yatırımlara kaynak aktarılması, ekonomiye kaynak bulunması, gelir düzeylerinin yükseltilmesi, risklerin paylaşılması ve kayıpların azaltılması açısından ekonomiye katkı sağlamaktadır. Sigorta, fon tahsis eden, ekonomik riskleri azaltan, ekonomik verimliliği artıran, büyüme ve gelişmeyi destekleyen, gönüllü tasarruflarla fon yaratan, fonları yatırım yapan ve verimli alanlara yönlendiren dinamik finans sektörlerinden biridir (Çiftçi,2004, s.121). Her sektörde olduğu gibi sigorta sektöründe de etkin bir hizmet sunmak oldukça önemlidir. Etkinlik, işletmenin belirtilen hedeflere ulaşmak için yaptığı faaliyetler sonucunda bu hedeflere ne derece ulaşıldığını iş boyutları açısından belirleyen bir performans metriğidir. Şirketlerin finansal sistemde büyük bir etkisi olmasına rağmen, sayıları çok az olduğu için etkinlikleri önemlidir (Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.228). Bu nedenle etkinlik, hedeflere ulaşılmasını, onları işletmenin çıktısına bağlayarak belirleyen, amaca yönelik bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Salimi ve Altan, 2010, s. 188).

Performans, etkinlik gibi birçok yönü içeren geniş bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bunun için performans değerlendirmede çeşitli etkinlik yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Faaliyet ölçümüne dayalı performans değerlendirmesi, bir şirketin mevcut rekabet ortamındaki konumunun belirlenmesine yardımcı olurken, girdi bazında en uygun çıktı ve bu çıktının nasıl üretileceğini göstermektedir (Köse, 2010, s.85).

Sigorta şirketlerinin performansını etkileyen, değişim, satın alma, rekabet gibi temel faktörler dikkate alındığında kalite, maliyet ve esneklik gibi performans kriterlerini etkin bir şekilde kullanmak ve bunların etkileşimini incelemek bu şirketlerin temel ilgi alanlarından biri olmuştur. Aslında performans; etkinlik, verimlilik, kalite gibi boyutları içeren geniş bir kavramdır ve performansa konu birimler farklı açılardan ölçülmektedir. Bununla birlikte performansı, çeşitli etkinlik veya etkinlik ölçütlerini inceleme ihtiyacı doğmaktadır. Şirket performansını değerlendirmek için en sık kullanılan yöntemlerden biri "Etkinlik Analizidir." Etkinlik ölçümleri, bir işletmenin rekabet ortamındaki konumunu belirlemesine ve mevcut girdilerden en iyi çıktıyı nasıl üretebileceğini göstermesine yardımcı olmaktadır (Salimi Altan, 2010, s.188).

Bu çalışmada Türk sigortacılık sektöründe hayat dışı branşta faaliyet gösteren aktif büyüklük olarak ilk 10'daki sigorta şirketinin 2017- 2021 yılları arasındaki dört çeyrekte oluşan verileri baz alınarak, şirketlerin birbirlerine göre etkinliklerini analiz edilecektir. Bu değerlendirmede parametrik olmayan yöntemlerden biri olan veri zarflama analizi (VZA) kullanılacaktır.

2. Türkiye Sigorta Sektörü

Finansal hizmetler sektöründe yer alan bankacılık ve sigortacılık finansal kurumları, reel sektörle olan yakın bağları ile değerlendirildiğinde ekonominin önemli bir parçasını oluşturmaktadırlar. Bankacılık

sektörünün finansal hizmetler sektöründe tek başına payı %88 iken, bu sektörü %6 ile sigortacılık sektörü takip etmektedir (Davarcıoğlu Özaktaş, 2017, s.31).

Pandemi süreci başlayan salgın hastalıklar ve doğal afetler sigorta şirketleri için büyük kayıplar yaşanan maliyetli bir yılların başlangıcı olmuştur. Sosyal olaylar, doğal afetler ve diğer olaylar değerlendirildiğinde, 2021 son yıllarda küresel zararların en yüksek olduğu yıl olmuştur.

Ülkelere göre pazar payını analiz ederken, sigortacılık sektöründe pazar payında liderlikte Amerika Birleşik Devletleri olduğu görülmektedir. Dünyanın ilk on ülkesinin toplam pazar payı %80 civarındadır. Ülke bazında 2020 yılı verilerine göre Türkiye %0,2 pazar payı ile 39.sırada yer alıyor. Sigorta sektörünün uzun vadeli güçlü potansiyeli, gelişmekte olan ekonomilerde artan harcanabilir gelir seviyelerinden kaynaklanmaktadır.

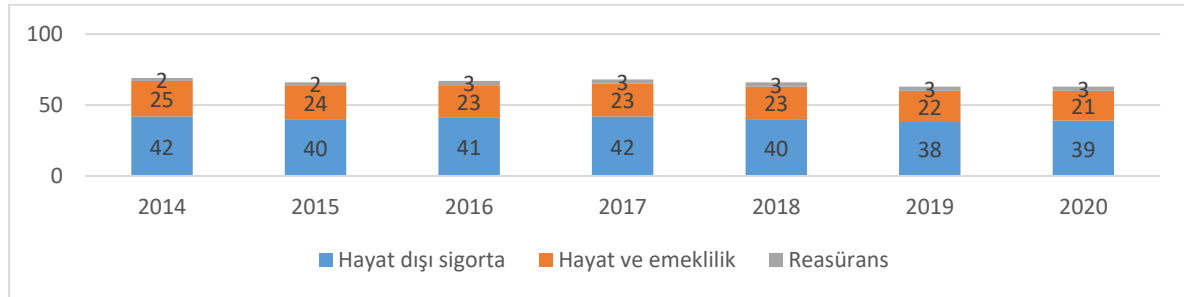
Türk sigorta sektörü, gelişmekte olan ülkelerin dinamiklerine paralel olarak gelişen en önemli sektörlerden biri olarak görülmektedir. 2020 sonunda finans sektörü varlıkları 300 milyar lirayı aşmıştır. Yüksek büyüme potansiyelini korumaktadır. Sektörün tüketici davranışlarında öne çıkan problemleri devam etmektedir. Sektörün potansiyelinin altında performans gösterme sebebi olan, büyük ölçüde kendisine tahsis edilebilecek gelir kıtlığından kaynaklanmakta olan sorun devam etmektedir. Sektörün aktif büyüklüğü hızla büyüyor fakat büyüklük önemli ölçüde artmasına ve destekleyici önlemler alınmasına rağmen, halen yetersizlik olduğu görülmektedir.

Sektör, 2020 yılında toplam aktiflerini %30 artırmayı başarmıştır. Bu seviye 2019'daki %33'lük büyüme oranının altında kalsa da oldukça güçlü bir büyüme trendine işaret ediyor. Ayrıca 2020 yılı hem yerel hem de küresel olarak büyük zorluklarla dolu bir dönem olduğu da göz önüne alınması gerekmektedir (KPMG, 2021, s.11).

Türk sigorta sektörünün 2020 yılında brüt prim üretimi bir önceki yıla göre %19 artarak 82,6 milyar TL'ye ulaştı. Bunların %83'ü hayat dışı branşlardandır. 2018'de sadece %1 büyüyen hayat sigortası primleri, 2019'da %64'lük bir artışın ardından 2020'de %27 artış göstermiştir. Hayat dışı branşta büyüme oranları daha istikrarlıydı. Hayat dışı branşında büyüme oranları sırasıyla %20, %21 ve %18 olduğu görülmektedir (KPMG, 2021, s.12).

2020 yıl sonu itibarıyla Türk sigorta sektöründe 60 şirket bulunuyor. Bu şirketlerin 39'u hayat dışı sektörde, 21'i ise hayat ve emeklilik sektöründe faaliyet göstermektedir.

Grafik 1: Türk Sigorta Sektörü Şirket Sayıları



2020 yılında sektörün ürettiği 82,6 milyar TL primin 68,1 milyar TL'si hayat dışı branşlardan gelmektedir. Hayat dışı branşın toplam prim üretimindeki payı %83 olmasına rağmen, bu yılki büyüme hayat branşındaki büyümenin altında kalmaktadır (KPMG, 2021, s.11).

3. Literatür Taraması

Weiss (1991), Amerika Birleşik Devletleri, İsviçre, Batı Almanya, Fransa ve Japonya ülkeleri için mülkiyet- sorumluluk sigorta endüstrisi için bölünme ve çok taraflı bölünme endeksleri sağlar. Çalışmanın zaman periyodu 1975 ile 1987 yılları. Çalışmanın sonucunda, en zayıf etkinlik artışını Japonya'nın gösterdiği ve farklı ülkeler arasında önemli bir çeşitliliğin bulunduğunu göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Batı Almanya ise genel olarak yüksek etkinlik ile ilişkilendirilmiştir.

Çiftçi (2004), Veri zarflama analizi yöntemiyle Türk sigorta sektöründe yer alan hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri iki grupta ele alınıp etkinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Analize konu edilen yıl aralığı 1998-2000 yıllarıdır. 41 adet hayat dışı sigorta şirketinin 11 tanesinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hayat branşında faaliyet göstermekte olan 12 sigorta şirketinin etkin de 9 tanesinin etkin faaliyette bulunmadığı, değişen ölçek varsayımı altında, veri zarflama analiziyle tespit edilmiştir.

Turgutlu (2006), çalışmasını iki farklı uygulamayla analiz etmiştir. VZA yöntemiyle yapılan analiz sonucunda daha yüksek etkinlik değerleri elde etmiştir. Çalışması bir bütün olarak incelendiğinde, sigortacılık endüstrisinin ekonomi için oldukça önemli olduğu fakat TSE'nin yeterince gelişmemiş olduğu görülmektedir. Çalışmada 1990-2004 yıllarında belirgin bir etkinlik sorunu da görülmektedir.

Yurtseven (2007), Türkiye'de sermaye piyasasında kurumsal yatırımcı olarak sigorta şirketlerinin faaliyet etkinliklerini veri zarflama analizini kullanarak ölçülmüştür. Çalışmada, hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren şirketlerin %58'i etkin değildir. Aynı şirketlerin sermaye piyasasındaki faaliyetleri adına etkinlikleri incelendiğinde, %12,5'inin etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Hayat sigorta şirketlerinde ise %32'sinin görece etkin, %23'ünün sermaye piyasasında görece olarak etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Diboky ve Ubl (2007), çalışmalarında, 2002-2005 döneminde 90 adet Alman hayat sigortası şirketini ele almıştır. Çalışma Alman hayat sigortası piyasasının %90'ından fazlasını temsil eden 356 gözlemden oluşmaktadır. Üç farklı hipotez kurulmuş olup, hipotezlerin incelenmesiyle Almanya'daki hayat sigorta şirketlerinin etkisiz olduğu bulunmuştur.

Kırer (2007), Türkiye'de 2006 yılında faaliyet gösteren 24 adet sigorta şirketini ele alarak şirketlerin etkinliklerini VZA yöntemiyle incelemiş olup, analizin sonucunda çoğunluk yabancı sermayeli şirketler olmak üzere, 14 adet şirketi etkin bulmuştur.

Leverty, Lin ve Zhou (2007) çalışmalarında, Çin'de faaliyet gösteren 22 hayat ve hayat dışı sigorta şirketi ele alınmaktadır. 1999'dan 2004'ün sonuna kadar olan örnek, Dünya Ticaret Örgütü'ne katıldıktan sonra yerli sigortacıların ortalama verimliliğinin arttığını gösteriyor, bu da Çin hükümetinin endişelerinin aksine, yerli sigortacıların yabancı rakiplerin pazara girişinden fayda sağladığını göstermektedir.

Özbek (2007) çalışmasında, 2004 yılı itibariyle Türk Sigorta Sektöründe faaliyette bulunan 44 adet sigorta şirketlerinin etkinliklerini VZA yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışmasını dört adet girdi ve üç adet çıktı ile sürdürmüştür. Çalışma sonucunda hayat- hayat/emeklilik branşı için: girdi odaklı CCR yaklaşımında 14 şirket etkin, 4 şirket etkin değildir ve girdi odaklı BCC yaklaşımında 11 şirket etkinken 7 şirketin etkin olmadığı gözlenmiştir. Hayat dışı alanda ise CCR yaklaşımında 15 şirket etkinken, 11 sigorta şirketi etkin değil ve BCC yaklaşımında 14 sigorta şirketi etkin ve 12 sigorta şirketi etkin olamayabileceği gözlenmiştir.

Köse (2010), Türkiye'de faaliyet gösteren hayat ve hayat/emeklilik sigorta şirketlerinin 2004-2005 yılları arasındaki etkinliklerini analiz etmiştir. Analizde, girdi değişkenleri daha kontrol altında olduğundan girdi odaklı CRR modeli oluşturulmuştur. Sonuç olarak, 18 adet hayat ve hayat/emeklilik şirketinin 8 tanesinin görece toplam etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Salimi Altan (2010) çalışmasında, 25 adet hayat dışı branşta faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 2005-2007 yıllarındaki verilerini inceleyerek, şirketlerin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme, veri zarflama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, etkisiz olarak tespit edilen sigorta şirketlerinin, geleceğe yönelik kararlarında girdi ve çıktıların gözden geçirilmesi önerilmektedir.

Dalkılıç (2012) çalışmasında Türkiye'de faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketlerinin 2008-2010 yılları arasındaki etkinlikleri VZA yöntemi kullanılarak, girdi odaklı ölçeğe göre değişken getirili BCC modeli ve de Malmquist toplam faktör verimlilik endeksiyle çalışılmıştır. Sonuç olarak 2008 yılına göre 2009 yılında sigorta şirketlerinin etkinlikleri artış gösterirken, 2010 yılında etkinlikler düşüş göstermiştir.

Yıldız (2012) çalışmasında Türkiye'deki sağlık sektöründe faaliyette bulunan 27 sigorta şirketini VZA yöntemi kullanarak çıktı odaklı ölçeğe göre incelemiştir. 6 adet girdi ve 3 adet çıktı kullanmıştır. Bu araştırma sonucunda CCR modeline göre 8 adet ve BCC modeline göre 13 adet sigorta şirketinin etkin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Horosan (2013) çalışmada, 2010 yılındaki Türkiye'de sigorta şirketlerinin kurumsal yatırımcı olarak, finansal piyasalardaki etkinliğini VZA yöntemiyle ölçümünü ele almıştır. Kendi kendine tasfiye etmiş olan veya faaliyetine son verilen şirketlere analizde yer verilmemiştir. Analizde 5 girdi 2 çıktı bulunmaktadır. Sonuç olarak, CRR Modeline göre ortalama %87,1 etkin, BCC Modeline göre ortalama %89,2 etkin bulunmuştur.

Davarcıoğlu Özaktaş (2017), çalışmada, Türkiye hayat dışı sigorta sektöründe faaliyet göstermekte olan sigorta şirketlerinin, 2002-2015 yılları arasındaki etkinlik analizi üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada, veri zarflama analizi yöntemi kullanılmıştır. 2002 ve 2003 yıllarında 13 adet etkin firma bulunuyorken, 2008'deki kriz sebebiyle etkinlik oranlarında %54 oranından %50'lerin altına kadar düşüş görülmüştür.

Ksenija, Boris, Snežana ve Sladjana (2017) çalışmada AHP ve TOPSIS analiz yöntemlerini kullanarak Sırbistan'daki sigorta şirketlerinin verimliliği üzerine çalışılmıştır. Veri seti 2007-2014 yıllarını kapsamaktadır. 28 sigorta şirketi ele alınmıştır. 2007-2014 yılları arasında performansı en yüksek olan şirket Dunav Insurance olduğu sonucuna varılmıştır.

Özüdoğru (2017), çalışmada borsada sigortacılık endeksi (XSGRT)'inde işlem gören 7 adet sigorta şirketinin 2014-2016 yıllarına ait bilanço ve gelir tabloları kullanılarak hesaplanan rasyolar yardımıyla bu sigorta şirketlerinin etkinliği analiz edilmiştir. Analiz sonucunda şirketlerin etkin kaynak kullanım düzeylerinin ortalama olarak 2014 yılında %31,13, 2015 yılında %31,36, 2016 yılında ise %44,60 olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Perçin ve Sönmez (2018) çalışmalarında, bütünleşmiş ağırlık ile TOPSIS yöntemleriyle Türk sigorta şirketlerinin performanslarını ölçmüşlerdir. 5 adet şirketin finansal performanslarını değerlendirirken faaliyet, karlılık, kaldıraç ve likidite oranlarından yararlanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, finansal performans değerlendirmesinde en fazla ağırlık verilen kriterin kısa vadeli borçların aktiflere oranı olduğunu göstermiş ve BİST'te işlem gören Ak Sigorta en yüksek finansal performansa sahip şirket olarak belirlenmiştir.

Külekçi ve Sandallı (2019) çalışmalarında, 2011-2015 yılları arasında hayat dışı sigorta şirketlerinin verileri üzerinde etkinlik analizi yapmak için veri zarflama yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada, analiz için önce VZA yöntemi kullanılmış, ardından sonuçlara göre analiz için çıktı odaklı CRR VZA modeli kullanılmıştır. Analizde 30 karar verme biriminden 18'i etkin sınıra ulaşmamıştır. Öte yandan, en aktif şirketler 2012'de %30, en düşük ise 2014'te %10 olduğu tespit edilmiştir.

Kavak ve Cihangir (2019) çalışmasında Borsa İstanbul'da 2013-2017 yılları arasında işlem gören 7 sigorta şirketinin etkinliklerini analiz etmiştir. Çalışmasında parametrik olmayan yöntemlerden, VZA yöntemini üç girdi ve iki çıktıyla sürdürmüştür. VZA sonucunda 2013 yılında 5, 2014 yılında 4, 2015 yılında 3, 2016 yılında 5 ve 2017 yılında 4 sigorta şirketi etkin çıkmıştır.

Sigortacılık sektöründe yer alan şirketlerin etkinliğinin incelendiği çalışmalara literatürde sıklıkla rastlamak mümkündür. Bu çalışmanın diğer araştırmalardan farkı pandemi dönemini analize dahil etmektedir.

4. Amaç ve Yöntem

Veri Zarflama Analizi (VZA), birden fazla farklı ölçekteki veya farklı ölçüm birimlerindeki girdi ve çıktıların karşılaştırılması zor olduğunda, karar verme birimlerinin (KVB) göreceli performansını ölçmek için tasarlanmıştır. Literatürde Veri Zarflama Analizi, Etkinlik Analizi (EA) olarak da bilinmektedir. Bu analizde aynı girdiler kullanılarak aynı tür çıktıları üreten karar verme birimlerinin birbirleriyle olan göreceli etkinliklerini ölçmek için hazırlanmış, parametrik olmayan bir yöntemdir (Sarı, 2015, s.9). Burada bahsedilen karar verme birimi, benzer girdiler yardımıyla benzer çıktılar üreten kurumlar, şirketler ve şirketler gibi etkinliği test edilen birimi ifade etmektedir. Veri Zarf Analizine, Edwardo Rhodes'un Carnegie Mellon Üniversitesi'ndeki çalışmasıyla başlanmıştır. W. W. Cooper ve Edwardo Rhodes'un gözetiminde, Follow Through adlı bir eğitim programı, ABD devlet okullarındaki

federal olarak desteklenen dezavantajlı öğrenciler değerlendirildi. Analiz, Follow Thru'ya katılan ve katılmayan okul gruplarının performansı karşılaştırıldı. VZA ile ilgili ilk makale ise, 1978'de Avrupa Yöneyim Araştırmaları Dergisi'nde Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından yayımlanmıştır (Kırer, 2007, s.25).

Veri Zarflama Analizi, girdi odaklı ve çıktı odaklı olarak iki yöntemden oluşmaktadır. Girdi odaklı yöntem, çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek için en uygun girdi bileşimini araştırırken; çıktı odaklı da girdi bileşimi kullanılarak ne kadarlık çıktı elde edilebileceğini araştırarak yöntemdir. Analiz sonucu, seçilen yaklaşıma karşı aşırı duyarlı değildir (Davarcıoğlu ve Özaktaş, 2017, s.34-35).

Bir etkinlik analizi modeli olarak VZA'nın anlaşılması ve açıklanması nispeten kolaydır. Uygulamasında, çoklu girdi ve çıktılar için birçok karar verme biriminin analizini sağlar. Bu bağlamda, çok sayıda KVB'si olan departmanlar için VZA'lar tercih edilen yöntemdir. Literatüre baktığımızda bu yaklaşım daha çok bankaların ve sigorta şirketlerinin etkinlik analizi yapılırken tercih edilmiştir. VZA parametrik olmayan bir yöntemdir. VZA, birden fazla KVB'nin etkinliğinin aynı anda ölçülmesine izin verir. Bu nedenle homojen bir karar verme birimi etkinlik analizi için tercih edilen yöntemdir (Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.235-238).

4.1. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi

VZA'da girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi önemli bir adım olarak kabul edilmektedir. Çünkü farklı girdi ve çıktıların analizi sonucunda farklı etkinlik değerleri elde edilebilmektedir. Bu nedenle sektörle ilgili en kapsamlı sonuçları sağlayan değişkenlerin seçilmesine özen gösterilmelidir. Birbiriyle ilgisiz girdiler ve çıktılar belirlenir ve analiz edilirse etkinlik puanları yanlış hesaplanabilmektedir. Hatta analiz sonucunda sektörde etkin olması gereken bir firma olmadığı sonucuna varılabilmektedir. Bu analizde girdi ve çıktıların belirlenmesinde literatür dikkate alınmıştır (Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.238).

Tablo 1: Analiz İçin Belirlenen Girdi ve Çıktılar

	Girdi Değişkenleri
İ1	Aktif Toplam
İ2	Özsermaye
İ3	Likit Aktifler
	Çıktı Değişkenleri
O1	Prim
O2	Teknik Denge

Tablo 1'de Sigorta Şirketlerinin veri zarflama analizinde kullanılan girdi ve çıktıları sunulmaktadır. Veri zarflama analizinde 10 adet karar verme birimi bulunmaktadır. Girdi ve çıktıların toplamı 6'dır. Karar verme birimleri, girdi ve çıktıların en az iki katı olması gerekmektedir. Bu kısıta göre analizde kullanılan girdi çıktıları, karar verme birimleri araştırma için uygundur (Şenel ve Şekercioğlu, 2019, s.572).

4.2. VZA Modelinin Belirlenmesi

Veri Zarflama Analizi, CCR model, BCC model ve Toplamsal model olmak üzere üç türden oluşmaktadır (Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.238). DEA, birçok modelle iç içe geçmiş bir fikirler, fikirler ve yöntemler topluluğudur. CCR ve BCC modelleri bu yaklaşımın en temel iki modelidir. Bu modeller iki kategoriye ayrılabilir: "girdi odaklı" ve "çıktı odaklı". Temelde birbirine çok benzemekle birlikte, girdi odaklı VZA modelleri, belirli bir çıktı kombinasyonunu en verimli şekilde üretmek için tasarlanmıştır. Amaca en uygun girdi kombinasyonunun nasıl kullanılacağını araştırılmaktadır. Çıktıya yönelik VZA modelleri, belirli bir girdi kombinasyonu verildiğinde en fazla kaç çıktı kombinasyonunun elde edilebileceğini inceler (Salimi ve Altan, 2010, s. 193). Öte yandan, toplamsal modeller yönsüz modellerdir. Girdi veya çıktı odaklı değildir. Model çıktıyı artırmaya çalışırken girdiyi azaltma sonucunu da vermektedir. T. Coelli tarafından geliştirilmiştir (Külekçi ve Saldanlı, 2019, s.239).

5. Bulgular

Çalışmada VZA yöntemi kullanılmış olup, hayat dışı sigorta şirketlerinin etkinlik ölçümleri, DEAP Versiyon 2.1 paket bilgisayar programı kullanılmıştır. Girdi ve çıktılar literatüre göre belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdi ve çıktılara yönelik veriler, Hazine ve Maliye Bakanlığı ve Türkiye Sigorta Birliği'nin raporlarından elde edilmiştir. 2017-2021 yılları arasında Türkiye'de hayat dışı branşta faaliyet gösteren aktif büyüklük olarak ilk 10'daki sigorta şirketleri çalışmanın ana kütlesi olarak belirlenmiştir. İlk 10'da yer alan Türkiye Sigorta 27 Ağustos 2020 itibarıyla daha önceden faaliyet gösterenüç sigorta şirketinin birleşimi ile kurulmuş olduğundan analize dahil edilmemiştir. VZA yöntemi homojen birimler arasında ölçüm yaptığından hayat dışı branşta faaliyet gösteren şirketler ele alınmıştır. Bu çalışmanın veri seti Türkiye Sigorta Birliği tarafından yayınlanan "Teknik Gelir Tabloları"ndan temin edilmiştir. Çalışmanın veri seti hayat dışı sigorta şirketlerinin teknik oranlarını kapsamakta olup şirketlerin adları aşağıdaki Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Aktif Büyüklüğe Göre Türkiye'nin İlk 10'da ki Hayat Dışı Sigorta Şirketleri

Şirket Kodu	Şirket Adı
S1	Allianz Sigorta A.Ş.
S2	Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi
S3	Axa Sigorta A.Ş.
S4	Sompo Sigorta A.Ş.
S5	Aksigorta A.Ş.
S6	HDI Sigorta A.Ş.
S7	Mapfre Sigorta A.Ş.
S8	Neova Katılım Sigorta A.Ş.
S9	Quick Sigorta A.Ş.
S10	Eureko Sigorta A.Ş.

Tablo 2'de aktif büyüklük bakımından, hayat dışı branşında faaliyet gösteren en büyük ilk 10 şirket listelenmiştir.

Tablo 3: Sigorta Şirketlerinin 2017 Yılı CCR ve BCC Değerleri

	1.Çeyrek		2. Çeyrek		3. Çeyrek		4.Çeyrek	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Allianz Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	0.828	1.000	0.762	1.000	1.000	1.000
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	0.725	0.974	0.710	1.000	0.684	1.000	0.695	1.000
Axa Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sompo Sigorta A.Ş.	0.859	1.000	0.948	1.000	0.873	1.000	1.000	1.000
Aksigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
HDI Sigorta A.Ş.	0.880	0.881	0.973	0.973	0.885	0.905	0.821	0.828
Mapfre Sigorta A.Ş.	0.852	1.000	0.849	0.997	0.901	1.000	0.945	0.949

Neova Katılım Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Quick Sigorta A.Ş.			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Eureko Sigorta A.Ş.	0.996	1.000	0.958	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tablo 3'te aktif büyüklük bakımından ilk 10'daki sigorta şirketlerinin 2017 yılı verilerinin 4 çeyrek dönemden oluşan CCR ve BCC değerleri gösterilmiştir. Quick Sigorta 2017 yılının ilk çeyreğinde kurulma aşamasındadır, bu yüzden 1. çeyrek döneme dahil edilmemiştir. Çeyreklik dönemler bazında inceleme yapıldığında Axa Sigorta, Ak Sigorta, Neova Katılım Sigorta ve Quick sigorta CCR yöntemine göre her dönem etkin olan sigorta şirketleridir. BCC yöntemine göre Allianz Sigorta, Eureko Sigorta ve Somp Sigorta etkin olarak kabul edilmiştir. HDI Sigorta 4 dönemde de etkinlik skorunun altında kalmıştır. Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi KVB'ler arasında BCC ve CCR değerlerine göre etkinliği 4 çeyrekte de en düşük sigorta şirketi Anadolu Anonim Türk olarak gösterilmiştir.

Tablo 4: Sigorta Şirketlerinin 2018 Yılı CCR ve BCC Değerleri

	1.Çeyrek		2. Çeyrek		3. Çeyrek		4.Çeyrek	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Allianz Sigorta A.Ş.	0.653	1.000	0.787	1.000	0.877	1.000	0.894	1.000
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	0.698	1.000	0.706	1.000	0.722	1.000	0.777	1.000
Axa Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Somp Sigorta A.Ş.	0.871	0.916	0.619	0.716	0.655	0.708	0.660	0.700
Aksigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
HDI Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.716	0.761
Mapfre Sigorta A.Ş.	0.867	0.872	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Neova Katılım Sigorta A.Ş.	0.742	0.850	0.857	0.884	0.925	1.000	0.879	1.000
Quick Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.972	1.000	0.944
Eureko Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	0.853	1.000	0.828	1.000	1.000	1.000

Tablo 4'te aktif büyüklük bakımından ilk 10'daki sigorta şirketlerinin 2018 yılı verilerinin 4 çeyrek dönemden oluşan CCR ve BCC değerleri gösterilmiştir. Etkinlik değerleri incelendiğinde Axa Sigorta, Ak Sigorta, Quick Sigorta 4 çeyrek dönemde etkindir. HDI Sigorta yalnızca 4. çeyrekte etkin değildir. 2017 yılında HDI Sigorta 4 çeyrek dönemde etkin değilken 2018 yılında etkinlik değerleri artmıştır. Mapfre Sigorta da yalnızca 1. çeyrekte etkin değildir. Anadolu Anonim Türk, Neova Katılım Sigorta CCR yöntemine göre 4 çeyrekte de etkin değilken BCC yöntemine göre etkin oldukları dönemler bulunmaktadır. Eureko sigorta BCC yöntemine göre 4 çeyrek dönemde etkin olduğu görülmektedir. En düşük etkinlik puanı, 1.çeyrekte Allianz Sigorta'ya aittir. Diğer çeyreklerde en düşük puan Somp Sigorta'da görülmektedir.

Tablo 5: Sigorta Şirketlerinin 2019 Yılı CCR ve BCC Değerleri

	1.Çeyrek		2. Çeyrek		3. Çeyrek		4.Çeyrek	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Allianz Sigorta A.Ş.	0.857	1.000	0.898	1.000	0.875	1.000	0.849	1.000
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	0.656	1.000	0.740	1.000	0.682	1.000	0.702	1.000
Axa Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sompo Sigorta A.Ş.	0.732	0.794	0.682	0.703	0.655	0.710	0.673	0.716
Aksigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
HDI Sigorta A.Ş.	0.791	0.813	0.840	0.840	0.756	0.773	0.632	0.652
Mapfre Sigorta A.Ş.	0.977	1.000	0.937	0.960	1.000	1.000	0.801	0.805
Neova Katılım Sigorta A.Ş.	0.692	0.734	0.729	0.773	0.699	0.759	0.708	0.731
Quick Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Eureko Sigorta A.Ş.	0.914	1.000	0.936	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tablo 6’de aktif büyüklük bakımından ilk 10’daki sigorta şirketlerinin 2019 yılı verilerinin 4 çeyrek dönemden oluşan CCR ve BCC değerleri gösterilmiştir. 4 çeyrekte de etkin olan şirketler 2018 yılıyla aynıdır. Axa Sigorta, Ak Sigorta ve Quick Sigorta 4 çeyrekte de etkin olan şirketlerdir. Allianz Sigorta ve Anadolu Anonim Türk Sigorta, CCR modeline göre 4 çeyrek dönemde de etkin değilken BCC modeline göre 4 dönem de aktiftir. Eureko Sigorta da benzer durum söz konusudur. Sompo Sigorta ve Neova Katılım Sigorta etkin değildir.

Tablo 6: Sigorta Şirketlerinin 2020 Yılı CCR ve BCC Değerleri

	1.Çeyrek		2. Çeyrek		3. Çeyrek		4.Çeyrek	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Allianz Sigorta A.Ş.	0.830	1.000	0.681	1.000	0.736	1.000	0.836	1.000
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	0.724	1.000	0.737	1.000	0.777	1.000	0.910	1.000
Axa Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	0.973	0.985	1.000	1.000	1.000	1.000
Sompo Sigorta A.Ş.	0.791	0.883	0.611	0.713	0.582	0.647	0.594	0.614
Aksigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
HDI Sigorta A.Ş.	0.680	0.684	0.712	0.715	0.703	0.711	0.789	0.835
Mapfre Sigorta A.Ş.	0.690	0.700	0.757	0.776	0.670	0.702	0.706	0.768
Neova Katılım Sigorta A.Ş.	0.666	0.760	0.671	1.000	0.634	1.000	0.695	1.000
Quick Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Eureko Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	0.845	1.000	0.863	1.000	0.840	1.000

Tablo 6’da aktif büyüklük bakımından ilk 10’daki sigorta şirketlerinin 2020 yılı verilerinin 4 çeyrek dönemden oluşan CCR ve BCC değerleri gösterilmiştir. Ak Sigorta ve Quick Sigorta iki yöntemle göre de 4 dönem etkin kabul edilmiştir. Allianz Sigorta, Anadolu Anonim Türk, Eureko Sigorta BCC yöntemine göre etkin kabul edilmiştir. Sampo Sigorta, HDI Sigorta ve Mapfre Sigorta 4 çeyrek dönemde de etkinlik skorunun altında kalmıştır. Mapfre Sigorta 2019 yılında 2 çeyrek dönemde de etkinken 2020 yılında 4 dönem de etkinlik skorunun altında kalmıştır.

Tablo 7: Sigorta Şirketlerinin 2021 Yılı CCR ve BCC Değerleri

	1.Çeyrek		2. Çeyrek		3. Çeyrek		4.Çeyrek	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Allianz Sigorta A.Ş.	0.923	1.000	0.823	1.000	0.823	1.000	0.876	1.000
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	0.772	1.000	0.917	1.000	0.917	1.000	0.951	1.000
Axa Sigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sampo Sigorta A.Ş.	0.438	0.457	0.509	0.538	0.509	0.538	0.513	0.517
Aksigorta A.Ş.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
HDI Sigorta A.Ş.	0.772	0.780	0.771	0.790	0.771	0.790	0.898	0.970
Mapfre Sigorta A.Ş.	0.634	0.676	0.689	0.754	0.689	0.754	0.698	0.816
Neova Katılım Sigorta A.Ş.	0.678	0.808	0.633	0.781	0.633	0.781	0.650	0.834
Quick Sigorta A.Ş.	0.779	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.578	1.000
Eureko Sigorta A.Ş.	0.957	1.000	0.856	1.000	0.856	1.000	0.771	1.000

Tablo 7’de aktif büyüklük bakımından ilk 10’daki sigorta şirketlerinin 2021 yılı verilerinin 4 çeyrek dönemden oluşan CCR ve BCC değerleri gösterilmiştir. Axa Sigorta CCR yöntemine göre 4 dönem etkin kabul edilmiştir. Allianz Sigorta, Anadolu Anonim Türk, Ak Sigorta, Quick Sigorta, Eureko Sigorta BCC yöntemine göre etkin kabul edilmiştir. Sampo Sigorta, HDI Sigorta ve Mapfre Sigorta ve Neova Katılım Sigorta 4 çeyrek dönemde de etkinlik skorunun altında kalmıştır. Sampo Sigorta 2021 yılının en düşük etkinlik değerine sahip sigorta şirketi olmuştur.

5. Sonuç

Sigorta sektörü, gelişmiş ülkelerde en önemli sektörlerden biri olarak kabul edilirken, gelişmekte olan ülkelerde en dinamik ve gelişmeye en açık sektörlerden biridir. Türkiye gelişmekte olan bir ülkeler arasında yer almakta ve sigortacılık açısından potansiyeli oldukça yüksek görünmektedir. Hayat dışı sigorta branşında ise diğer branşlara göre sektörde oldukça büyük paya sahiptir. Bu nedenle şirketlerin sektörde gösterdikleri performans, etkinlik durumları oldukça önemlidir.

Etkinlik analizi, sigortacıların rakiplerine kıyasla etkinlik düzeylerini incelemelerini, sektördeki konumlarını anlamalarını ve gerekli aksiyonları almalarını sağlar. Sigorta şirketlerine ait performansının değerlendirilmesini amaçlayan yapılmış olan bu çalışmada elde olunan bulgular aşağıda yer alan yorumlara ulaşılmaktadır. Çalışmada Türkiye’deki aktif büyüklük bakımından en büyük ilk 10’daki hayat dışı şirketlerinin, 2017-2021 tarihleri arasında çeyrek dönemler baz alınarak etkinliği ölçülmüştür. Çalışmada analiz kapsamında 10 adet KVB kullanılmış olup VZA yöntemi ile analiz edilmiştir. Sigortacılık alanındaki çalışmalara paralel olarak bu çalışmada da veri zarflama analizi kullanılmıştır. Diğer çalışmalardan farkı, verilerin 4 çeyreklik dönem olarak alınıp etkinliğinin veri zarflama analizi ile ölçülmesidir.

Çalışmada 2017-2021 yılları arasında şirketler genelde aynı etkinlik sonuçlarını göstermişlerdir. Sigorta şirketleri genel olarak son üç yıl boyunca etkinlik durumlarında büyük değişimler görülmemiştir. Analiz sonucunda 4 adet sigorta şirketinin 2017-2021 yılları arasında dört dönem boyunca da etkin oldukları

analiz sonucunda görülmüştür. Tüm dönemlerde de etkin şirket sayısının en çok olduğu dönem 2017 yılıdır. İki sigorta şirketi 2017 yılının her döneminde etkinken 2017 yılından sonra etkinliklerini kaybetmişlerdir. CCR yöntemiyle etkin çıkmayan şirketler BCC yöntemiyle etkin çıktığı da görülmüştür. Etkin olmayan şirketlerde ise zamanla etkinlik değerlerinde düşüş olduğu görülmüştür.

VZA yöntemi bir göreceli etkinlik ölçme yöntemidir. Çalışma kapsamında girdi/çıktı değişimleri ve karar verme birimlerindeki değişim etkinlik değerlerini değiştirebilmektedir. Yani ek olarak, karar birim birim sayısı artırılabilir, girdi/çıktılar değiştirilebilir veya başka analiz yöntemleri kullanılarak çalışmamız geliştirilebilir. Ayrıca, bu çalışmanın sonuçlarının Türk hayat dışı sigorta sektörü literatürüne katkı sağlaması beklenmektedir.

Kaynaklar

- Altan, M. S. (2010). Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 185-204.
- Bal, V. (2013). Vakıf Üniversitelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Belirlenmesi, *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Bayramoğlu, M. F. ve Başarır, Ç. (2016). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin Karşılaştırmalı Finansal Performans Analizi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(4), 135-144.
- Çiftçi, H. (2004). Türk Sigorta Sektörünün Sorunları; Dea Analizi ile Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 121-149.
- Dalkılıç, N. (2012). Türkiye'de Hayat Dışı Sigorta sektöründe Etkinlik Analizi, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 55, 71- 90.
- Davarcıoğlu Özaktaş, F. (2017). Hayat Dışı Sigorta Sektöründe Etkinlik Analizi: Türkiye Uygulaması (2002-2015), *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(2), 30-44.
- Diboky, F., & UBL, E., (2007), Ownership and Efficiency in the German Life Insurance Market: A DEA Bootstrap Approach, Working Paper, University of Vienna, Department of Finance, Austria, 1-40.
- Ersoy, N. (2018). Banka Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 478-487.
- Horasan, E. (2013). *Türkiye'de Sigorta Şirketlerinin Kurumsal Yatırımcı Olarak Finansal Piyasalardaki Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Karaca, F.B. Kılıçarslan, Ş. (2019). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Tahmini, *Turkish Studies Economics, Finance, Politics*, 14(4), 1359- 1381.
- Kavak, B. ve Cihangir, M. (2019). Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Saptanması: Borsa İstanbul'da Yer Alan Sigorta Şirketleri Üzerine VZA Modeliyle Bir Uygulama, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 115-118.
- Kaya, F. (2017). Sigorta ve Sigortacılık, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Kırer, H. (2007). *Veri Zarflama Analizi ve Sigorta Sektörü Üzerine Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Köse, A. (2010). Türk Sigorta Sektörü Hayat ve Emeklilik Şirketlerinin Etkinlik Analizi, *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 44, 85-100.

KPMG Perspektifinden Sigortacılık Sektörüne Bakış, 2021, Erişim adresi:

<https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2021/05/kpmg-perspektifinden-sigortacilik-sektorune-bakis.html> Erişim: 10.05.2022

- Ksenija, M., Boris, D., Snežana K., & Sladjana, B. (2017). Analysis of the Efficiency of Insurance Companies in Serbia Using the Fuzzy AHP and TOPSIS Methods, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 550-565.
- Külekçi, İ. ve Saldanlı, A. (2019). Türk Sigortacılık Sektöründe Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Analizi, *Journal of Econometrics and Statistics*, 14(29), 225-246.
- Özbek, S. (2007). *Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özüdoğru, H. (2017). Türkiye’de Sigorta Şirketlerinde Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Ölçme Üzerine Bir Araştırma, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 52(3), 82,96.
- Perçin, S. ve Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık ve Topsis Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 565-582.
- Şenel, C. ve 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.
- Turgut, H. (2009). *Türk Sigorta Sektöründe Kişisel Risk Yönetimi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Turgutlu, E., Kök, R., & Kasman, A. (2007). Türk Sigortacılık Şirketlerinde Etkinlik: Deterministik ve Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 22(251), 85-102.
- Tyler Levertya, J., Linb, Y. & Zhouc, H. (2009). WTO and the Chinese Insurance Industry, *The International Association for the Study of Insurance Economics*, 34(3), 440-465.
- Uralcan, Ş. (2011). *Temel Sigorta Bilgileri ve Sigorta Sektörünün Analizi*, İstanbul: Hiperlink Yayınları
- Weiss, Mary A. (1991), International P/L Insurance Output, Input and Productivity Comparisons, *The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 16 (2), 179-200.
- Yıldız, U. (2012). Özel Sağlık Sigortacılığı Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Veri Zarflama Analizi ile Etkinliğinin Ölçülmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Yurtseven, S. (2007). *Türkiye’de Sermaye Piyasasında Kurumsal Yatırımcı Olarak Sigorta Şirketlerinin Faaliyet Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü*. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Research Article

Hayat Dışı Branşındaki Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Analizi- Türkiye Örneği

Analysis of the Efficiency of Insurance Companies in Non-Life Branch with DEA Method- The Case of Turkey

Cemil ŞENEL Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu cemilsenel@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-6506-6842	Bengü Berika KALFA Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu kalfa.benguberika@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-2930-9610
--	--

Extensive Summary

Risk is called the danger the that the individual may encounter at an uncertain time, outside of his own influence. Risks gave birth to insurance. Insurance protects the individual, in return for a certain amount of premium, from the effects of economic losses that will occur in the individual due to the realization of a risk that will cause damage. (Uralcan,2011, p.21) In short, the insurance protects the insured person against monetary losses. In terms of providing confidence to individuals and planning for the future, insurance has the second largest share in Turkey's financial sector after banking. Insurance is a developing sector in Turkey. The insurance sector is one of the most important sectors in developed countries, and one of the most dynamic and open to development in developing countries. The basis of the rapid development of the insurance sector in developing countries is increasing increase the tendency to save and transfer to the financial market. (Bayramoğlu and Basarir,2016, p.136) Turkey is a developing country and it has a very high potential in terms of insurance. The insurance sector in Turkey is divided into sub-branches as non-life, life, retirement and reinsurance. Among the branches, the largest share belongs to the non-life branch. Non-life insurance covers physical incidents such as fire, accident and agricultural damage. In Turkey, there are 39 non-life insurance companies, 21 life insurance companies and 3 reinsurance companies in 2020. With the continuous increase in business sectors and the number of companies, insurance companies are very important for the rapidly changing and developing service sector in Turkey. (Karaca and Kılıçarslan, 2019, p.1364) Considering the basic factors such as purchasing, change and competition that affect the performance of insurance, it has been one of the main areas of interest of insurance to use performance criteria such as cost and flexibility effectively and to examine their interaction. (Salimi Altan, 2010, p.189)

The subject of the study is the analysis of the activities of the insurance companies in the top 10, as the asset size in the aforementioned non-life branch, using the Data Envelopment Method. Efficiency can be defined as producing the most output with the available resources, that is, the inputs. (Sarı, 2015, p.1) It is possible to measure effectiveness with three methods. These; Ratio Analysis, Parametric Methods and Non-Parametric Methods. The non-parametric method is grouped under two headings. These are Data Envelopment Analysis and Free Disposable Envelope methods. (Kırer, 2007, p.22) In this study, data envelopment analysis method was applied.

The data envelopment method is a fairly useful method for evaluating the activities of decision-making units. As its advantages, it is easier to access the information needed to perform the analysis and the information cost is lower than other techniques. The most important disadvantage of the data envelopment method is that it is highly sensitive to variable selection and measurement errors.

(Ersoy, 2018, p.480) In data envelopment analysis, organizational units that examine their relative activities such as businesses, institutions, companies and companies that produce similar outputs with the help of similar inputs are called decision-making units. (Yellow, 2015, p.2) There are two important issues in the selection of decision units. These; the homogeneity of these units and the number of decision-making units to be included in the assessment. In the data envelopment method, these decision units should be homogeneous since similar input-output variables will be used in decision units that measure their effectiveness (Ersoy, 2018, p.480) There are some limitations in data envelopment analysis. These; If the number of inputs is n and the number of outputs is c , taking at least $n + c + 1$ decision-making unit. The number of decision-making units should be at least twice the number of inputs and outputs. These limitations are very important for the reliability of the research. (Ersoy, 2018, p.481)

This study consists of five sections. In the first section, basic and numerical information about the Turkish insurance sector is given. In the second section, the results of the literature review of the studies conducted by the data envelopment analysis with the insurance companies were examined. In the third section, the aim and method of the study are mentioned. Inputs and outputs were determined and a data envelopment analysis model was created. In the fourth section, efficiency of 10 non-life insurance companies operating in Turkey were examined with data envelopment analysis. In the conclusion section of our study, the results obtained at the end of the analysis were interpreted and new study areas were suggested. The aim of this study is to find the relative efficiency values with the data of the determined insurance companies, then to establish the place of the determined companies in the insurance sector and to obtain information about the insurance sector. (Özbek, 2007, p.1) Another aim is to provide resources for those who want to learn about the activities of insurance companies operating in the non-life branch in Turkey and to contribute to the literature with the findings obtained from the analysis. (Külekçi and Saldanlı, 2019, p.227) In the study, the largest non-life insurance companies in terms of asset size in the sector are discussed (Allianz Sigorta Inc., Anadolu Anonim Türk Sigorta, Axa Sigorta Inc., Sompo Sigorta Inc, Aksigorta Inc., HDI Sigorta Inc., Mapfre Sigorta Inc., Neova Sigorta Inc., Quick Sigorta Inc., Eureko Sigorta Inc.). Five-year data sets were created, and analyzes were made by separating them in four quarters each year. Data envelopment analysis method was used in the study and DEAP Version 2.1 package computer program were used for the efficiency measurements of non-life insurance companies. Inputs and outputs were determined according to the literature. The data on the inputs and outputs used in the study were obtained from the reports of the Ministry of Treasury and Finance and the Insurance Association of Turkey. In the study, three input and two output variables depending on the data envelopment method were used. Input variables; total assets, liquid assets and equity. Output variables; premium and technical balance are selected. It is an important classification that the number of decision units is at least twice the number of specified inputs and outputs. The decision-making unit to be used in the study is 10 and the total number of inputs and outputs is 5. (Senel and Şekeroğlu, 2019, p. 572)

Quick Sigorta is under establishment process in the first quarter of 2017, so it is not included in the 1st quarter. In the study findings obtained in 2017, Axa Sigorta Inc., Aksigorta Inc., Neova Sigorta Inc., Quick Sigorta Inc. and Eureko Sigorta Inc. are effective in all four periods according to both CCR and BCC methods. Allianz Sigorta Inc. and Sompo Sigorta Inc. are effective for four periods according to the BCC method. HDI Sigorta Inc. could not show any activity in all four periods. Sompo Sigorta Inc. was only active in 2017. It did not show activity in any period between 2018-2021.

In the study findings obtained in 2018, Axa Sigorta Inc. and Ak Sigorta Inc. are effective during for four terms according to both methods. Allianz Sigorta Inc., Anadolu Sigorta Inc. Eureko Sigorta Inc. are effective all four periods according to the BCC method. Quick Sigorta Inc is effective in four periods according to the CCR method. HDI Insurance Inc. is effective in the first three periods while it is not in the last period. On the other hand, Mapfre Insurance Inc. while the first period was ineffective, the last three periods were found to be effective. When analyzed on a yearly basis, Mapfre Sigorta Inc. and HDI Sigorta Inc. only one period is ineffective. Together with these two companies, the majority of insurance companies are in an active position in 2018.

According to the findings obtained in 2019, Axa Sigorta Inc., Ak Sigorta Inc. and Quick Sigorta Inc. are effective during for four terms according to both methods. On the other hand, Allianz Sigorta A.Ş., Anadolu Sigorta Inc. and Eureko Sigorta Inc. were found to be effective according to the BCC method.

Neova Sigorta Inc. and Sompo Sigorta Inc. were effective during for four terms in 2017, while they were not effective for four terms in 2019.

In the study findings obtained in 2020, Ak Sigorta Inc and Quick Sigorta Inc are effective in all four periods according to the CCR and BCC method. Allianz Sigorta Inc., Anadolu Sigorta Inc. and Eureka Sigorta Inc. were found to be effective in four periods according to the BCC method. HDI Sigorta Inc., Mapfre Sigorta A.Ş. and Sompo Sigorta Inc. could not be found to be effective in all four quarters.

In the study findings obtained in 2021, Axa Sigorta Inc. and Ak Sigorta Inc. are effective in all four periods. Allianz Sigorta Inc., Anadolu Sigorta Inc., Quick Sigorta Inc. and Eureka Sigorta Inc. showed activity according to the BCC method. Sompo Sigorta Inc., Mapfre Sigorta Inc. and HDI Sigorta Inc. are not effective during for four periods.

In this study, no major changes were observed in the efficiency status of insurance companies during the last three years in general. As a result of the analysis, it was seen that four insurance companies were effective during all four periods between 2017-2021. The year 2017 was the year when the number of active companies was the highest in all periods. While the two insurance companies were active in every period of 2017, they lost their effectiveness after 2017.

Efficiency analysis enables insurers to examine their efficiency levels compared to their competitors, to understand their position in the sector, and then to take the necessary actions. The results are expected to be useful to those who want to learn about the insurance industry and those working in company management.