

TÜRKİYE'DE HAYAT DIŞI SİGORTACILIK SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK ANALİZİ

Nilüfer DALKILIÇ*

ÖZET

Çalışmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketlerinin 2008-2010 dönemi itibariyle etkinliklerini değerlendirmektir. Çalışmada veri zarflama analizi yöntemine göre, girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getirili BCC modeli ve Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi kullanılmıştır. Elde edilen ölçek etkinliği değerleri ve Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi değişim değerleri yorumlanmıştır. Etkin olmayan sigorta şirketlerine yönelik olarak referans kümeleri oluşturulmuştur. Ortalama ölçek etkinliği değerlendirildiğinde, 2008 yılına göre 2009 yılında sigorta şirketlerinin etkinliği artarken, 2010 yılında sigorta şirketlerinin etkinliği düşüş göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sigortacılık Sektörü, Veri Zarflama Analizi, Ölçek Etkinlik, Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi

Jel Sınıflandırılması: G14, G22

Efficiency Analysis In Non-Life Insurance Sector In Turkey

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the efficiencies of non-life insurance companies in Turkey since 2008-2010 period. In the study, according to data envelopment analysis method, BCC model with variable return according to input oriented scale and Malmquist total factor productivity index were used. The scale efficiency values and Malmquist total factor productivity index change factors were assessed. Reference sets were formed for non-efficient insurance companies. Assessing the mean scale efficiency, it was seen that the efficiency of insurance companies increased in 2009 compared to 2008 while it decreased in 2010.

Keywords: Insurance Sector, Data Envelopment Analysis, Scale Efficiency, Malmquist Total Factor Productivity Index

Jel Classification: G14, G22

* Yrd. Doç. Dr. Nilüfer Dalkılıç, Dumlupınar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, nildalkilic@gmail.com

1. GİRİŞ

Türkiye’de sigortacılık sektörü, önemli bir hizmet sektörü olarak gelişme göstermektedir. Son yıllarda sigorta şirketlerinde yaşanan yabancı sermaye yatırımları, birleşme ve satın almaların artması, sigorta sektöründeki rekabeti de arttırmıştır. Rekabet ortamında sigorta şirketlerinin performanslarını değerlendirmeleri önem kazanmaktadır. Performans değerlemesinde kullanılan yöntemlerden biri etkinlik analizidir.

Etkinlik analizi, sigorta şirketlerinin mevcut rekabet ortamı içerisinde şirketin yerinin belirlenmesinde yardımcı olmakta ve mevcut girdilerden nasıl en iyi çıktı üretebileceğini göstermektedir (Altan, 2010: 185).

Çalışmanın amacı, sigorta sektöründe hayat dışı branşda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinliklerini analiz ederek, etkin olmayan şirketlerin etkinliklerini arttırabilmede potansiyel iyileştirmeleri ve girdi-çıktı bazında izleyebilecekleri sigorta şirketlerini belirlemektir.

Çalışmada veri zarflama analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. VZA yöntemi doğrusal programlama prensiplerine dayalı etkinliği ölçmek ve karşılaştırmak amacıyla geliştirilmiş bir tekniktir. VZA yöntemi sektördeki her şirketi en iyi şirketlerle kıyaslayarak etkinliği ölçmektedir. VZA yöntemi ile belirlenen referans kümeleri, etkin olmayan şirketlerin etkinliklerini arttırmak için hangi şirketlerle kıyaslama yapması gerektiğini ortaya koymaktadır (Bakırcı, 2006: 170).

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Türk sigortacılık sektörü hakkında veriler bazında bilgiler sunulmuştur. İkinci bölümde, çalışmaya yönelik olarak literatür taraması; Uluslararası alanda ve Türkiye’de yapılan araştırmalar başlıkları altında incelenmiştir. Üçüncü bölümde, çalışmada kullanılacak yöntem ve modeller açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, analizde kullanılacak verilerin niteliği ve örneklem ele alınmıştır. Beşinci bölümde, uygulama iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın birinci aşamasında, sigorta şirketlerinin etkinlik ölçümünde, girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getiri BCC modeli uygulanmıştır. Sigorta şirketlerinin etkinlik değerleri, 2008-2010 yılları itibariyle hesaplanmıştır. Referans kümeleri oluşturularak, etkin olmayan sigorta şirketlerinin referans kümeleri değerlendirilmiştir. Uygulamanın ikinci aşamasında, Malmquist TFV endeks yöntemi uygulanarak 2008-2010 yıllarına yönelik Malmquist TFV endeksi oluşturulmuştur. Şirketlerin teknik, teknolojik, saf, ölçek ve TFV etkinlik değişimleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, analiz sonucunda elde edilen verilere yönelik olarak değerlendirme yapılmıştır.

2. TÜRKİYE’DE SİGORTACILIK SEKTÖRÜ

Ülkemizde sigortacılık sektörü gelişen ve büyüyen bir sektördür. Aktif büyüklüğü 2010 yılı sonunda 1.3 trilyon TL olan finansal sektörde, sigortacılık sektörünün payı %2,8’ dir. Sigortacılık sektörünün toplam aktifleri 2010 yılında % 10,4 artarak 37 milyar TL olarak

gerçekleşmiştir (SGM, 201: 4). Sigorta sektöründe yer alan şirket sayıları aşağıdaki Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Sigorta Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirket Sayısı

	31.12.2008	31.12.2009	31.12.2010
Hayat Dışı	30	32	34
Hayat	10	9	7
Emeklilik*	13	13	16
Reasürans	1	1	1
Toplam	54	55	58

*31.12.2008 itibarıyla 12, 31.12.2009 itibarıyla 12, 31.12.2010 itibarıyla 16 şirket aynı zamanda hayat branşında da faaliyet göstermektedir.

Kaynak: SGM, 2009: 5; SGM, 2010: 5, SGM, 2011: 5'den derlenerek hazırlanmıştır.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, 2008 yılı sonunda 54 sigorta şirketi, 2009 yılı sonunda 55 sigorta şirketi, 2010 yılı sonunda 58 sigorta şirketi sigorta sektöründe faaliyet göstermiştir. Tablo 2'de yer aldığı gibi, sigortacılık sektöründe direkt prim üretimleri bir önceki yıla göre; 2008 yılında %7,76, 2009 yılında %4,26, 2010 yılında %15,1 oranında artış göstermiştir. 31.12.2010 yılı itibarıyla direkt prim üretimi 14.129.895.725 TL'ye ulaşmıştır. 1.12.2010 yılı itibarıyla direkt prim üretimi içerisinde; hayat branşı prim üretimi 2.189.507.170 TL, hayat dışı branş prim üretimi 11.940.388.555 TL olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 2: Temel Sigortacılık Göstergeleri

	31.12.2008 Yılı İtibarıyla	31.12.2009 Yılı İtibarıyla	31.12.2010 Yılı İtibarıyla
Direkt Prim Üretimi	11.779.475.057 TL	12.281.118.009 TL	14.129.895.725 TL
Direkt Prim Üretimi Artış Oranı %	%7,76	%4,26	%15,1
Hayat Branşı Prim Üretimi	1.576.324.395 TL	1.812.292.780 TL	2.189.507.170 TL
Direkt Prim Üretiminde Hayat Branşı Payı	%13,38	%14,76	%15,5
Hayat Dışı Prim Üretimi	10.203.150.662 TL	10.468.825.229 TL	11.940.388.555 TL
Direkt Prim Üretiminde Hayat Dışı Branş Payı	%86,62	%85,24	%84,5

Kaynak: SGM, 2009: 6; SGM, 2010: 6, SGM, 2011: 6'den derlenerek hazırlanmıştır.

Sigortacılık sektörü gelişen bir sektördür. Sektöre yönelik olarak gerek faaliyet gösteren şirket sayıları, gerekse prim üretimleri 2008-2010 yılları itibarıyla artış göstermektedir. Bu çalışmada 2008-2010 döneminde, sigortacılık sektöründe yaşanan olumlu gelişmede sigorta şirketlerinin etkinlikleri değerlendirilmiştir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür taramasında; Uluslararası ve Türkiye'de VZA yöntemi kullanılarak, sigortacılık sektöründe yapılan araştırmalar değerlendirilmiştir. Değerlendirme Uluslararası ve Türkiye'de yapılan araştırmalar olarak iki başlıkta incelenmiştir.

3.1. Uluslararası Alanda Yapılan Araştırmalara Yönelik Literatür Taraması

VZA yöntemine yönelik olarak Uluslararası sigortacılık alanındaki yapılan çalışmalar Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Uluslararası Alanda Yapılan Araştırmalar

Araştırmalar	Verilerin Dönemi	Araştırma Örneklemi	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Weiss (1991)	1975-1987	Amerika, Almanya, İsviçre, Fransa, Japonya ülkelerinin hayat dışı branş sigorta sektörü	- emek - emek fiyatı - sermayenin maliyeti - özkaynaklar	- tazminat tutarları/tüketici fiyat endeksi - toplam prim-tazminatlar/ reel tazminatlar - muallak tazminat karşılıkları-kazanılmamış prim rezervi/tüketici fiyat endeksi - aktif karlılık oranı
Cummins vd. (1999)	1988-1995	Amerika'da faaliyet gösteren hayat sigorta şirketleri	- şirket genel merkezi çalışanlarının emeği - acentelerin emeği - işletme hizmetleri - mali sermaye	- ferdi hayat sigortaları - ferdi ödemeler - grup hayat sigortaları - grup ödemeleri - kaza ve sağlık sigortaları branşlarına yönelik olarak (gerçekleşen gelir+ karşılıklardaki net değişim)
Mahlberg ve Url (2003)	1992-1999	Avusturya'da faaliyet gösteren 52 hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri	- işletme ve dağıtım giderleri - sermaye yatırım maliyeti	- hayat - sağlık - mal/sorumluluk branşlarına yönelik olarak (gerçekleşen net tazminat+karşılıklardaki net değişim+yatırım karlılığı+ikramiyeler+prim iadeleri)
Yao vd. (2007)	2000-2005	Çin'de faaliyet gösteren 22 hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri	- emek - özkaynaklar - ödeme ve yardımlar	- toplam prim üretimi - yatırım geliri
Chen vd. (2009)	2001-2002	Tayvan'da faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketleri	- işletme giderleri - sigorta giderleri - direkt prim üretimi - reasürans primleri	- yatırım karlılığı - teknik kar
Luhnen (2009)	1995-2006	Almanya'da hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketleri	- emek ve işletme hizmetleri - borç sermayesi - öz kaynaklar	- gerçekleşen net tazminat - yatırım varlıkları
Barros vd. (2010)	1994-2003	Yunanistan'da faaliyet gösteren hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri	- işçilik giderleri - işçilik dışı giderler - özkaynaklar	- yatırım varlıkları - gerçekleşen hasarlar - reasürans karşılığı - karşılıklar
Cummins vd. (2010)	1993-2006	Amerika'da faaliyet gösteren hayat ve hayat dışı sigorta şirketleri	- şirket genel merkezi çalışanlarının emeği - acentelerin emeği - işletme hizmetleri - özkaynaklar	- kişisel tazminatlar - ticari tazminatlar - ortalama yatırım varlıkları - prim üretimleri (çıktı değişkenleri her iki branşa özel olarak belirlenmiştir)

Weiss (1991) 1975-1987 dönemleri itibariyle; Amerika, Almanya, İsviçre, Fransa ve Japonya ülkelerinin hayat dışı branş sigorta sektörlerinin karşılaştırmalı etkinlik analizini VZA yöntemi ile incelemiştir. Araştırmada Japonya sigorta sektörünün düşük etkinlik seviyesinde olduğu, Amerika ve Almanya sigorta sektörlerinin ise yüksek etkinlikte çalıştığı tespit edilmiştir. Cummins vd. (1999) 1989-1995 döneminde, Amerika'da faaliyet gösteren hayat sigorta şirketlerinin maliyet ve gelir etkinliğini, Malmquist TFV endeksi yöntemini kullanarak VZA yöntemi ile değerlendirmiştir. Araştırmada hayat sigorta sektöründeki birleşmeler ve satın almaların etkinlik üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Mahlberg ve Url (2003) Malmquist TFV endeksi uygulayarak, VZA yöntemi ile Avusturya'da hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinliğini ölçmüştür. Araştırmada etkinlik değerlerinin ele alınan dönemin son yıllarında yükseldiği ve 1992-1999 yılları arasında etkin olamayan sigorta şirketlerinin etkinliğinin %10 arttığı tespit edilmiştir. Yao vd. (2007) 2000-2005 dönemlerinde, CCR girdi yönelimli modeli kullanarak, 22 sigorta şirketinin (10'u hayat sigorta şirketi ve 12 hayat dışı sigorta şirketi) etkinliğini VZA yöntemi ile ölçmüştür. Araştırmada şirket büyüklüğü, mülkiyet yapısı, işletme türü ve insan kaynakları faktörlerinin sigorta şirketlerinin performansını etkileyen önemli faktörler olduğu tespit edilmiştir. Chen vd. (2009) CRS ve VRS modelini kullanarak Tayvan'da faaliyet gösteren 24 hayat dışı sigorta şirketinin etkinliğini ölçmüştür. Araştırmada CRS modeli ve VRS modeli ile elde edilen etkinlik değerlerinin birbirine yakın sonuçlar verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Luhnén (2009) 1995-2006 döneminde, Malmquist TFV endeksi uygulayarak, Almanya'da faaliyet gösteren 295 hayat dışı sigorta şirketinin etkinliğini VZA yöntemi ile değerlendirmiştir. Araştırmada şirket büyüklüğü ile etkinlik arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Büyük sigorta şirketlerinin, küçük ve orta büyüklükte sigorta şirketlerine göre etkinliklerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada incelenen hayat dışı sigorta şirketlerinin yaklaşık %20'sinin teknik etkinliği, yaklaşık % 50'sinin maliyet etkinliği olduğu görülmüştür. Borros vd. (2010) CRS modelini kullanarak, 1994-2003 dönemlerinde Yunanistan sigorta sektöründeki, 71 hayat ve hayat dışı sigorta şirketinin etkinliğini VZA yöntemi ile değerlendirmiştir. İncelenen dönemde Yunanistan sigorta sektörünün etkin olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada, 1997 yılından sonra etkinlik değeri 2003 yılına kadar azalma göstermiştir. Cummins vd. (2010) 1993-2006 dönemlerinde Amerika sigorta sektöründe hayat ve hayat dışı sigorta şirketlerinin maliyet, gelir ve kar etkinliğini VZA ile araştırmıştır. Hayat sigorta şirketlerinin maliyet ve gelir alanında, hayat dışı sigorta şirketlerinin maliyet alanında etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.2. Türkiye'de Yapılan Araştırmalara Yönelik Literatür Taraması

Türk sigortacılık sektöründe VZA yöntemi ile yapılan araştırmalara ilişkin bilgiler Tablo 4'de görülmektedir. ,

Tablo 4: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Türkiye’de Yapılan Araştırmalar

Araştırmalar	Verilerin Dönemi	Araştırma Örneklemi	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Çiftçi (2004)	1998-2002	Hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 62 sigorta şirketi	- acente sayısı - personel sayısı - sabit varlıklar - özkaynaklar	- prim üretim miktarı - teknik karlılık
Kılıçkaplan ve Karpaz (2004)	1998-2002	Her yıl farklı sayıda hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketi	- personel ve yönetim giderleri - sabit varlıklar - özkaynaklar	- alınan primler - teknik kâr/zarar - mali kâr/zarar
Bülbül ve Akhisar (2005)	1999-2003	Hayat dışı branşında faaliyet gösteren 30 sigorta şirketi	- özkaynaklar/aktif toplamı - özkaynaklar/teknik karşılıklar - likit aktifler/likit toplamı - hasar pirim oranı - konservasyon oranı	- teknik kar/alınan primler - mali kar/alınan primler - bilanço karı/alınan primler - teknik kar/bilanço karı
Sezen vd. (2005)	1998-2003	Hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 28 sigorta şirketi	- toplam giderler - özkaynaklar - borçlar toplamı	-teknik karşılıklar toplamı -ödenen tazminatlar toplamı
Girginer vd. (2007)	2005	Hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 49 sigorta şirketi	- hayat ve hayat dışı sigorta şirketlerinde farklı gruplarda oluşturulmuş finansal oranlar	- bilanço karı/varlık toplamı - bilanço karı/özkaynaklar
Kayalı (2007)	2000-2006	Her yıl farklı sayıda hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketi	- personel sayısı - acente sayısı - sabit değerler - likit değerler - teknik karşılıklar - özkaynaklar - aktif toplamı	- toplam prim üretimi - teknik kar - mali gelir
Turgutlu vd. (2007)	1990-2004	Her yıl farklı sayıda hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketi	- emek - girdi - yardımcı girdiler (fiziksel sermaye dahil) - finansal sermaye	-ödenen tazminat + teknik karşılıklar
Köse (2010)	2004-2008	Hayat ve emeklilik branşlarında faaliyet gösteren 18 sigorta şirketi	- üretim elemanı - toplam giderler - toplam özkaynak	- toplam prim - toplam gelirler
Altan (2010)	2005-2007	Hayat dışı branşında faaliyet gösteren 25 sigorta şirketi	- nakit ve nakit benzeri varlıklar - maddi varlıklar - finansal varlıklar ile riskli sigortaya ait finansal yatırımlar - esas faaliyetlerden borçlar - sigortacılık teknik karşılıkları (net) - ödenmiş sermaye	- esas faaliyetlerden alacaklar - dönem net kar/zararı
Özcan (2011)	2002-2009	Hayat dışı branşında faaliyet gösteren sigorta şirketi	- acente sayısı - çalışan sayısı - sabit varlıklar	- toplanan primler - bilanço karı - teknik kar

Çiftçi (2004), CCR ve BCC modelleri ile VZA yöntemi kullanarak, Türk sigortacılık sektöründe hayat ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 62 sigorta şirketinin etkinliklerini değerlendirmiştir. CCR VZA analizi sonucunda, hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 41 sigorta şirketinden; 11'inin etkin, 30'unun etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Hayat branşında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin değişen ölçek varsayımı altında, BCC VZA analizi sonucu; 12 sigorta şirketinin etkin 9 tanesinin etkin faaliyette bulunmadığı ve sabit ölçek varsayımı altında, CCR VZA analizi sonucu; 9 sigorta şirketinin etkin 12 tanesinin etkin faaliyette bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kılıçkaplan ve Karpaz (2004), VZA ve tobit modeli kullanarak, 1998-2002 döneminde hayat sigorta şirketlerinin teknik, saf ve ölçek etkinliklerini araştırmıştır. Araştırmada 1998 ve 1999 yıllarında 19; 2000, 2001 ve 2002 yıllarında 23 hayat sigorta şirketi değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, şirket sayısı ile teknik etkinliğin negatif ilişkili, şirket sayısının ölçek etkinliği ile pozitif ilişkili olduğu, depremin meydana geldiği yılda teknik etkinlik ve ölçek etkinliğinin azaldığı, 2000 yılında meydana gelen krizin ise ölçek etkinliğini azaltırken teknik etkinliği arttırdığı tespit edilmiştir. Bülbül ve Akhisar (2005), çıktıya göre VZA modeli kullanarak, 1999-2003 döneminde Türk sigortacılık sektöründe hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren 30 sigorta şirketinin etkinliklerini ölçmüştür. Şirketlerin büyük çoğunluğunun etkinlik sınırına ulaşamadıkları tespit edilmiştir. Şirketler için referans grupları oluşturularak etkin olmaları için gereken iyileştirilme oranları belirlenmiştir. Sezen vd. (2005), 1998-2003 döneminde, Türkiye'de faaliyet gösteren 28 hayat dışı sigorta şirketinin etkinliklerini VZA ile değerlendirmiştir. Araştırmada 1998 ve 2000 yıllarında 7 şirket, 1999 ve 2001 yılında 5 şirket, 2002 yılında 8 şirket, 2003 yılında 11 şirketin %100 etkin olarak çalıştığı tespit edilmiştir. Sigorta şirketinin şube ve acente sayısının, etkinlikte önemli bir unsur olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Girginer vd. (2007), 2005 yılında, Türkiye'de faaliyet gösteren hayat branşında 20, hayat dışı branşda 29 sigorta şirketinin etkinliği VZA ve hiyerarşik olmayan kümeleme analizi (KA) yöntemleri ile ölçmüştür. Araştırmada CCR VZA modeli ile hayat dışı sigorta şirketlerinin 16 tanesinin etkin, 13 tanesinin etkin olmadığı; hayat branşındaki şirketlerin 6 tanesinin etkin, 14 tanesinin etkin olmadığı belirlenmiştir. Araştırmada VZA ve KA sonuçlarının, hayat branşı şirketlere göre hayat dışı branş şirketlerinde daha uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Kayalı (2007) Malmquist TFV endeksi uygulayarak, 2000-2006 döneminde Türkiye'de faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinliğini VZA ile ölçmüştür. 2000 yılında 54, 2001 yılında 51, 2002 yılında 53, 2003 ve 2004 yıllarında 47, 2005 ve 2006 yıllarında 26 şirketi değerlendirmiştir. Araştırmada 2000-2006 döneminde sigorta şirketlerinin teknik etkinliğinde artış gözlemlenmiştir. Turgutlu vd. (2007), 1990-2004 döneminde hayat-dışı alanlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin VZA ve şans kısıtlı veri zarflama analizi (ŞKVZA) yöntemleri ile etkinliklerini değerlendirmiştir. Araştırmada tüm dönemler ele alındığında, Türkiye'deki hayat-dışı sigorta şirketlerinin etkinsizlik sorunu olduğu tespit edilmiştir. 2002 yılında VZA modeline göre 2, ŞKVZA modeline göre 6 şirket teknik anlamda etkin olarak değerlendirilmiştir. Köse (2010), girdi odaklı VZA ile ölçümleme yaparak, 2004-2008

döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren 18 hayat ve hayat/emeklilik şirketinin etkinliklerini değerlendirmiştir. 3 şirket sürekli etkin olarak belirlenirken, diğer şirketlerde dönemsel olarak farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2000-2006 döneminde sigorta şirketlerinin teknik etkinliğinde artış gözlemlenmiştir. Altan (2010), CCR girdi yönelimli VZA modeli kullanarak, 2005-2007 döneminde hayat dışı branşında 25 sigorta şirketinin etkinliğini değerlendirmiştir. Araştırma sonuçlarında, şirketlerin büyük çoğunluğunun etkinlik sınırına ulaşamadığı tespit edilmiştir. Özcan (2011), 2002-2009 yılları arasında hayat dışı faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinliğini CCR girdi yönelimli modele göre incelemiştir. Araştırmada 2003, 2005 ve 2006 yıllarında sigorta sektörünün etkin çalışmadığı sonucuna ulaşmıştır.

4. YÖNTEM

VZA, etkinlik ölçmede parametrik olmayan bir yöntem iken, ilk kez 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen parametrik modelle literatüre girmiştir. CCR (Charnes, Cooper ve Rhodes-1978) modeli olarak anılan bu model, ölçeğe göre sabit getiri özelliği taşımaktadır. 1987 yılında Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen model veri zarflama analizinde dönüm noktası olmuştur. BCC (Banker, Charnes ve Cooper-1987) modeli olarak anılan bu model, ölçeğe göre değişken getiri özelliği taşımaktadır. Geliştirilen CCR ve BCC modellerine yönelik olarak veri zarflama analizi uygulamaları birçok alanda ve çok sayıda araştırma ile uygulanmaya devam etmektedir (Ray, 2004: 1).

Veri zarflama analizi modelleri ölçeğe göre getiri gruplarına göre; ölçeğe göre sabit getirili (Constant Return to Scale-CRS) ve ölçeğe göre değişken getirili (Variable Return to Scale-VRS) olmak üzere ikiye ayrılır. Ölçeğe göre sınıflandırmalar kendi içinde; yönlendirmesiz (non-oriented), girdi yönelimli (input-oriented) ve çıktı yönelimli (output-oriented) olarak üç gruba ayrılır. Girdi yönelimli modelde girdiler, çıktı yönelimli modelde çıktılar kontrol edilmektedir (Gülcü vd., 2004: 103-108). CCR modeli VZA yöntemi, doğrusal programlama kullanılarak çıktı/girdi oranını maksimize edecek ağırlıkları belirlemektedir. BCC modelinin girdi yönelimli yaklaşımında girdilerin orantılı olarak azaltılmasıyla etkinlik sınırına doğru maksimum iyileşmeler olacağı kabul edilebilir. Girdiye yönelik BCC modelin primal ve dual formülasyonları aşağıdaki gibidir (Bakırcı, 2006: 141-158):

$$\min z = \theta - \varepsilon 1s^+ - \theta - \varepsilon 1s^- \text{ (primal formülasyonu) } \quad (1)$$

$$\max w = \mu^t Y_0 + u_0 \text{ (dual formülasyonu) } \quad (2)$$

Yukarıda yer alan denklemlerde; s^- girdiye ait atıl değerleri, s^+ çıktıya ait atıl değerleri, Y çıktı matris ölçümlerini, u çıktıya verilen ağırlık değerlerini, μ çıktı ağırlık matrisini göstermektedir. θ değişkeni, primal problemde, ε sabiti ise hem primal modelin amaç fonksiyonunda hem de dual problemde çarpanlar için alt sınırdır. θ değişkeni,

etkinlikteki iyileştirmeler için incelenen karar biriminin bütün girdilerine uygulanan azaltmaları göstermektedir. Bu azaltmalar, girdilerin tamamına uygulanmaktadır ve sonuçlar zarflama üzerine radyal bir hareket oluşturmaktadır. Karar birimi ancak ve ancak iki durumda etkindir (Bakırcı, 2006: 141-158):

1- $\theta^* = 1$ ve

2- bütün aylak değişkenler sıfırdır.

Bir karar birimi ancak $w^* = z^* = 1$ ise etkindir. Sıfır olmayan aylak değişkenler ve $\theta^* \leq 1$ 'in değeri, etkin kullanılmayan kaynakları ve etkin olmama miktarını tanımlamaktadır (Bakırcı, 2006: 158).

Malmquist TFV endeks yöntemi; karar verme birimlerinin etkinlik ölçümüne zaman boyutu katmakta, her bir veri noktasının uzaklıklarının oranlarını hesaplamakta ve farklı zamana ait iki veri noktası arasında toplam faktör verimliliğindeki toplam değişmeyi ölçmektedir (Lorcu, 2010: 279).

Malmquist TFV endeksi; iki gözlemin toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi, ortak bir teknolojiye olan uzaklıkların oranı olarak ölçmektedir. Bu ölçümde "uzaklık fonksiyonu" kullanılır. Endeks ilk olarak Caves ve diğerleri tarafından geliştirilmiştir. Bu endekse Sten Malmquist, uzaklık fonksiyonları kullanma fikrini geliştirmiştir ve endekse Malmquist endeks adı verilmiştir. Uzaklık fonksiyonu çok-girdili/çok-çıkıtlı üretim teknolojilerini, maliyet minimizasyonu ya da kar maksimizasyonu gibi hedefleri belirtmeden, tanımlamak için kullanılır. Çıktıya göre uzaklık fonksiyonunun formülü aşağıdaki gibidir (Cingi ve Tarım, 2000: 10):

$$d(x, y) = \min\{\delta : (y/\delta) \in S\} \quad (3)$$

Yukarıdaki denkleme göre, uzaklık fonksiyonu $d(x,y)$ de, y vektörü S sınırı (üretim sınırı) üzerinde ise 1.0; y vektörü S içindeki teknik etkin olmayan bir noktayı tanımlıyorsa >1.0 ; ve y vektörü S dışındaki mümkün olmayan bir noktayı tanımlıyorsa <1.0 değerini alacaktır. Esas alınan s dönemi ve izleyen t dönemine göre, Malmquist TFV değişim endeksi, "uzaklık fonksiyonu" çerçevesinde aşağıdaki formüle göre hesaplanır (Cingi ve Tarım, 2000: 10):

$$m(Y_s, X_s, Y_t, X_t) = \sqrt{\left[\frac{d^s(Y_t, X_t)}{d^s(Y_s, X_s)} \times \frac{d^t(Y_t, X_t)}{d^t(Y_s, X_s)} \right]} \quad (4)$$

(4) numaralı denklemde, $d^s(X_t, Y_t)$, t dönemi gözleminin s dönemi teknolojisinden olan uzaklığını ifade etmektedir. $m(\cdot)$ fonksiyonunun değerinin 1.0'dan büyük olması s döneminden t dönemine TFV'de büyüme olduğunu, 1.0'dan az olması ise aynı dönemler dikkate alındığında TFV'de azalma olduğunu göstermektedir (Cingi ve Tarım, 2000: 10).

5. VERİ

Çalışmada VZA yöntemi kullanılarak hayat dışı sigorta şirketlerinin etkinlik ölçümleri yapılmıştır. Çalışmada DEAP Versiyon 2.1 paket bilgisayar programı kullanılmıştır. Etkinlik ölçümü ölçeğe göre değişken getiri BCC modeli ile, verimlilik ölçümü ise Malmquist TFV endeksi hesaplama yöntemi ile tespit edilmiştir. Girdi ve çıktılarının belirlenmesi literatüre dayanılarak yapılmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin niteliği Tablo 5’deki gibidir.

Tablo 5: Analizde Kullanılan Verilerin Niteliği ve Yöntem

Verilerin Dönemi	Araştırma Örnekleme	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri	Yöntem
2008-2010	Türkiye’de faaliyet gösteren 27 hayat dışı sigorta şirketi	-öz kaynaklar -çalışan sayısı -acente sayısı -sabit varlıklar (net)	-toplam sigortacılık teknik karşılıkları (net) - toplam prim üretimi - ödenen tazminatlar toplamı (net)	1.Aşama: Girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getiri BCC modeli 2.Aşama: Malmquist TFV endeksi

Çalışmadaki girdi ve çıktıya yönelik veriler, Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu’nun, 2008, 2009 ve 2010 yıllarına ait Türkiye’de sigortacılık ve bireysel emeklilik faaliyetleri hakkındaki raporlarından derlenmiştir (SDK, 2011; SDK, 2010; SDK, 2009).

2008-2010 yılları arasında Türk sigortacılık sektöründe faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketleri, çalışmanın ana kütlesi olarak belirlenmiştir. VZA yönteminin benzer faaliyet alanına sahip homojen birimler arasında ölçümleme yapma özelliğinden dolayı, çalışmada Türkiye’de hayat dışı branşta faaliyet gösteren sigorta şirketleri ele alınmıştır. Emeklilik sigorta şirketleri aynı zamanda hayat alanında da faaliyet gösterdiğinden homejenlik oluşturulmaması nedeniyle örnekleme dahil edilmemiştir. Çalışmada, VZA yönteminin güvenilir olması için; 2008, 2009 ve 2010 yıllarında faaliyetlerine devam eden hayat dışı branşdaki 27 sigorta şirketi değerlendirilmiştir. Çalışmanın veri setini oluşturan hayat dışı sigorta şirketleri aşağıdaki Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6: Etkinlikleri Değerlendirilen Hayat Dışı Sigorta Şirketleri

Ak Sigorta A.Ş.	Groupama Sigorta A.Ş. ¹
Alianz Sigorta A.Ş.	Güneş Sigorta A.Ş.
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	Halk Sigorta A.Ş. ²
Ankara Anonim Türk Sigorta Şirketi	HDI Sigorta A.Ş.
Atradius Credit Insurance N. V.	Hür Sigorta A.Ş.
AvivaSigorta A.Ş.	Işık Sigorta A.Ş.
Axa Sigorta A.Ş.	Liberty Sigorta A.Ş.
Chartis Sigorta A.Ş. ³	Mapfre Genel Sigorta A.Ş.

¹ Başak Groupama Sigorta A.Ş., ünvanını 30 Eylül 2009 tarihinden itibaren Groupama Sigorta olarak değiştirmiştir.

² Birlik Sigorta A.Ş., 27.12.2010 tarihli Genel Kurul Kararı ile isim değişikliğine giderek, şirketin yeni ismini Halk Sigorta A.Ş. olarak belirlemiştir.

Coface Sigorta A.Ş.	Ray Sigorta A.Ş.
Demir Sigorta A.Ş.	SBN Sigorta A.Ş.
Ergo Sigorta A.Ş. ⁴	Sompo Japan Sigorta A.Ş. ⁵
Eureko Sigorta A.Ş.	Yapı Kredi Sigorta A.Ş.
Euro Sigorta A.Ş.	Zurich Sigorta A.Ş.
Generali Sigorta A.Ş.	

ACE Europe (2009 yılı ortaları), Euler Hermes (2010), Neova (Aralık 2009), Türk Nippon (Kasım 2008), Ziraat (Aralık 2009), Cardif (2008 sonu), Dubai Grup (2008 sonu) sigorta şirketleri faaliyete başlama tarihleri nedeniyle değerlendirilmeye alınmamıştır.

6. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

VZA yöntemine göre, uygulama iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın birinci aşamasında, sigorta şirketlerinin etkinlik ölçümünde, girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getiri BCC modeli uygulanarak ölçek etkinlik sonuçlarına ulaşılmıştır. Referans kümeleri oluşturularak, referans kümelerine yönelik sigorta şirketlerinin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Uygulamanın ikinci aşamasında Malmquist TFV endeksi uygulanarak teknik, teknolojik, saf, ölçek ve TFV etkinlik değişimleri belirlenmiştir.

6.1. Ölçek Etkinlik Sonuçları ve Referans Kümeleri

Uygulamada incelenen sigorta şirketlerinin 2008-2010 yılları itibariyle ölçek etkinlik değerleri Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7: Girdi Yönelimli BBC Modeline Yönelik Ölçek Etkinlik Sonuçları

Sigorta Şirketleri	2008	2009	2010
Ak	0.812	0.796	0.902
Alianz	1.000	1.000	0.927
Anadolu	1.000	1.000	1.000
Ankara	1.000	1.000	1.000
Atradius	1.000	1.000	1.000
Aviva	1.000	1.000	1.000
Axa	1.000	1.000	1.000
Chartis	1.000	1.000	0.980
Coface	1.000	1.000	1.000
Demir	0.489	1.000	1.000
Ergo	1.000	1.000	1.000
Eureko	1.000	1.000	1.000
Euro	0.461	1.000	1.000
Generali	0.681	1.000	0.787
Groupama	1.000	1.000	0.491
Güneş	0.979	1.000	0.725
Halk	0.744	0.529	0.713
HDI	1.000	1.000	0.770

³ 18 Eylül 2009 tarihli Genel Kurul kararını takiben, AIG Sigorta A.Ş.'nin yeni ticari ünvanı, 28 Eylül 2009 tarihinde Chartis Sigorta A.Ş. olarak tescil edilmiştir.

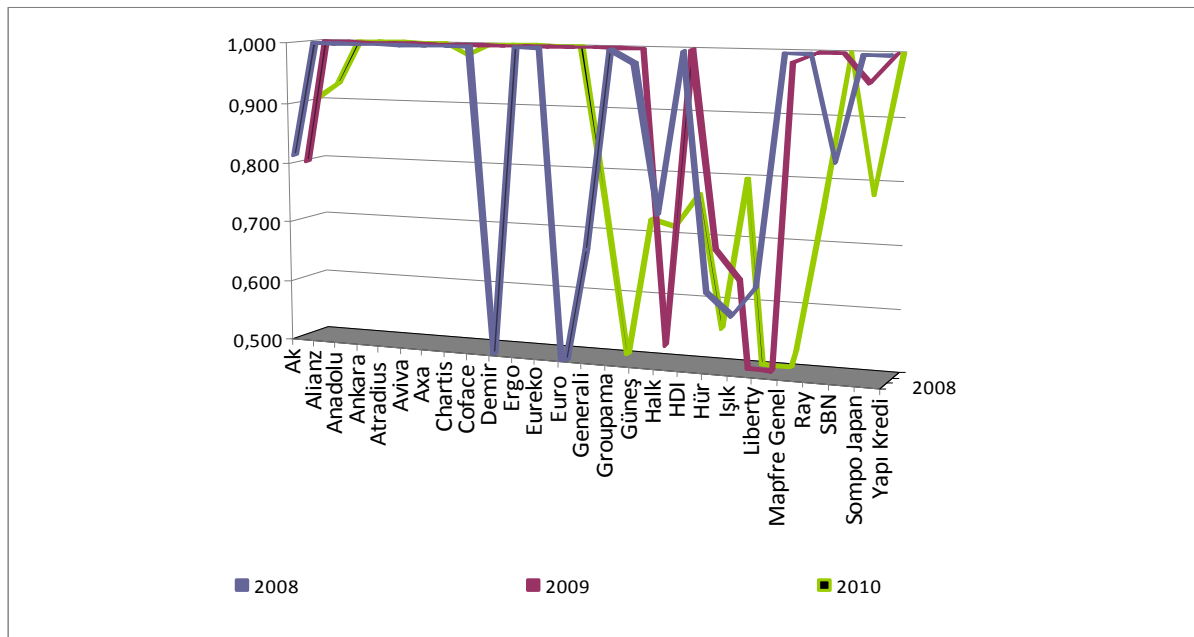
⁴ Ergo İsviçre Sigorta A.Ş., 26 Nisan 2010'dan itibaren faaliyetlerini Ergo ünvanı ile sürdürmüştür.

⁵ 28.02.2011 tarihinde Fiba Sigorta A.Ş. ünvanı, Sompo Japan Sigorta A.Ş. olarak değiştirilmiştir.

Hür	0.625	1.000	0.688
Işık	0.591	0.645	0.497
Liberty	0.638	0.254	0.347
Mapfre Genel	1.000	0.984	0.534
Ray	1.000	1.000	0.775
SBN	0.838	1.000	1.000
Sompo Japan	1.000	0.956	0.780
Yapı Kredi	1.000	1.000	1.000
Zurich	1.000	1.000	1.000
Etkin Sigorta Şirketi Sayısı	17	21	13
Etkinlik Ortalaması	0.884	0.932	0.849
Etkinlik Yüzdesi	%63	%78	%48

VZA yöntemi sektördeki her şirketi kıyaslayarak ve en etkin şirketi belirleyerek etkinliği ölçmektedir. Etkin bir şirketin değeri 1.0 iken, 1'den küçük değer, şirketin etkinsizleştiğini ifade etmektedir (Cummins, Weiss vd, 2010: 1526). Ölçek etkinlik değerleri 0-1 arasında değer almaktadır. Etkinlik değeri 1 olan sigorta şirketi etkindir ve etkinliği %100 olarak ifade edilmektedir. Etkin olan sigorta şirketlerinin yüzdeleri incelendiğinde, 2008 yılında sigorta şirketlerinin %63'ü, 2009 yılında sigorta şirketlerinin %78'i, 2010 yılında sigorta şirketlerinin %48'i etkindir. Sigorta şirketlerinin 2008 yılında etkinlik değeri 0.884 iken, 2009 yılında 0.932 değerine yükselmiştir ancak, 2010 yılında 0.849 değerine düşmüştür. Sigorta şirketlerinin etkinliği 0.849 ortalama değer ile 2010 yılında en düşük seviyededir.

Grafik 1: 2008-2010 Döneminde Sigorta Şirketlerinin Ölçek Etkinlik Değerleri



2008 yılına göre 2009 yılında, sigorta şirketlerinin etkinliği artarken, 2010 yılında sigorta şirketlerinin etkinliği düşüş göstermiştir. 2008 yılında Euro sigorta şirketi 0.461 etkinlik değeri ile etkinliği en düşük olan şirkettir. 2009 yılında Liberty sigorta şirketi 0.254 değeri ile en düşük etkinlik değeri almıştır. 2010 yılında Liberty sigorta şirketinin etkinlik değeri yükselmesine rağmen, diğer şirketler içerisinde 0.347 değeri ile en düşük değeri alan şirket olmuştur. Liberty sigorta şirketinin etkinlik değeri artmıştır ancak, istenilen seviyede değildir. Allianz, Chartis, Groupama, HDI, Ray sigorta şirketleri 2008 ve 2009 yıllarında etkinken, 2010 yılında etkin değildir. Demir, Euro, SBN sigorta şirketleri 2008 yılında etkin değilken, 2009 ve 2010 yıllarında etkin şirket haline gelmiştir. Generali, Güneş ve Hür sigorta şirketleri 2009 yılında etkin iken 2008 ve 2009 yıllarında etkin değildir. Mapfre Genel ve Sampo Japon sigorta şirketleri 2008 yılında etkin iken, 2009 ve 2010 yıllarında etkin değildirlerdir.

VZA yöntemi, etkin olmayan karar birimlerinin, etkin olan karar birimlerinin uyguladıkları yöntemler ile aynı etkinlik düzeyine ulaşabileceğini varsaymaktadır. Referans kümeleri, etkin olmayan karar birimlerinin etkinliklerini arttırmak için yol gösterici özelliktedir. Literatürde etkin olmayan karar birimleri, referans kümeleri ile yalnızca girdi-çıkıtı ile değil, ayrıca yönetsel uygulamalar bazında da karşılaştırma yapması gerekliliği yer almaktadır (Bakırcı, 2006: 170). Bu bağlamda, Tablo 8’de yer alan etkin olmayan sigorta şirketlerinin etkinliklerini arttırmaları için, sigorta şirketlerinin referans kümelerindeki sigorta şirketleri ile girdi ve çıktı, uygulamalar bağlamında incelemesi ve kıyaslaması gerekmektedir.

Tablo 8: 2008-2010 Yılları İtibariyle Etkin Olmayan Sigorta Şirketlerinin Referans Kümeleri

Yıl	Sigorta Şirketleri	Referans Kümeleri
2008	Ak	Axa, Cofece, Anadolu
	Demir	Atradius, Cofece
	Euro	Atradius, Cofece
	Generalli	Axa, Zurich, Cofece
	Güneş	Axa, Zurich, Cofece, Ergo
	Halk	Axa, Coface, Aviva, Zurich
	Hür	Zurich, HDI, Cofece
	Işık	Aviva, Cofece, Zurich, Axa
	Liberty	Cofece, Anadolu, Axa, Ergo, Zurich
SBN	Eureko, Axa, Cofece, Zurich	
2009	Ak	Axa, Eureko, Anadolu
	Halk	SBN, Ray, Ergo, Cofece
	Işık	Ankara, Aviva, Cofece, SBN
	Liberty	Ergo, Axa, Euro, Cofece
	Marphe Genel	Axa, Eureko, Cofece
	Sampo Japan	Axa, Zurich, Aviva, Ankara
	Ak	Ergo, Axa, Eureko
	Allianz	Eureko, Ergo, Axa
	Chartis	Zurich, Eureko, Atradius, Aviva
	Generalli	Atradius, Ergo, SBN

2010	Groupama	SBN, Axa, Atradius, Ergo
	Güneş	Eureko, Ergo, Zurich, Axa
	Halk	Zurich, Axa, Atradius, Aviva, SBN
	HDI	Aviva, SBN, Ankara, Demir, Ergo
	Hür	Ankara, SBN, Demir
	Işık	Axa, SBN, Zurich, Aviva, Atradius
	Liberty	Axa, Aviva, Atradius, Ergo
	Marpfre Genel	Coface, Eureko, Axa
	Ray	Atradius, SBN, Ergo,
	Sampo Japon	Axa, Aviva, Eureko, Ankara, Zurich

2008 yılında etkin olmayan 10 sigorta şirketinin tümünde Coface sigorta şirketi referans şirket olarak yer almaktadır. Coface sigorta şirketinden sonra, Axa ve Zurich sigorta şirketleri 7 sigorta şirketine referans olarak ikinci sıradadır. Anadolu, Ergo, Atradius, Aviva, Ergo sigorta şirketleri 2; HDI ve Eureko sigorta şirketleri 1 şirkete referans olarak görülmektedir. 2009 yılında etkin olmayan 6 sigorta şirketinden; 4'üne Axa ve Coface; 2 şirkete Ergo, Aviva, Eureko, SBN, Ankara; 1 sigorta şirketine Anadolu, Zurich, Ray ve Euro şirketleri referans olmuşlardır. 2010 yılında etkin olmayan 14 sigorta şirketi bulunmaktadır. Bu şirketlere Axa (9), Ergo (8), Atradius (7), SBN (7), Aviva (6), Eureko (6), Zurich (5), Ankara (3), Demir (2), Coface (1) şirketleri referans olmuşlardır.

6.2. Malmquist TFV Endeks Yönteminin Değişim Sonuçları

Çalışmada Malmquist TFV endeks yöntemi kullanarak sigorta şirketlerinin teknik, teknolojik, saf, ölçek ve TFV değişim sonuçlarına ulaşılmıştır. Tablo 9'da Malmquist TFV endeks yönteminin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 9: Malmquist TVF Endeks Değişim Sonuçları

Sigorta Şirketleri	Teknik Etkinlikteki Değişim		Teknolojik Etkinlikteki Değişim		Saf Etkinlikteki Değişim		Ölçek Etkinlikteki Değişim		TVF Değişim	
	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010
Ak	0.920	1.178	1.236	1.060	0.981	1.133	0.937	1.040	1.136	1.263
Alianz	1.054	1.033	1.087	1.016	1.000	0.927	1.054	1.113	1.147	1.049
Anadolu	0.931	1.023	1.195	1.093	1.000	1.000	0.931	1.023	1.112	1.118
Ankara	0.721	1.398	1.178	1.252	0.726	1.377	0.993	1.015	0.843	1.749
Atradius	1.000	1.000	2.017	0.319	1.000	1.000	1.000	1.000	2.017	0.319
Aviva	1.000	1.000	1.313	1.235	1.000	1.000	1.000	1.000	1.313	1.235
Axa	1.000	1.000	1.183	1.294	1.000	1.000	1.000	1.000	1.183	1.294
Chartis	1.074	1.000	0.922	1.044	1.000	1.000	1.074	1.000	0.990	1.044
Coface	1.000	1.000	0.623	0.578	1.000	1.000	1.000	1.000	0.623	0.578
Demir	2.382	2.481	0.606	1.208	2.046	1.000	1.161	2.481	1.444	3.405
Ergo	1.000	1.000	1.158	1.308	1.000	1.000	1.000	1.000	1.158	1.308
Eureko	1.000	1.000	1.142	1.228	1.000	1.000	1.000	1.000	1.142	1.228
Euro	3.196	1.000	0.764	1.279	2.171	1.000	1.472	1.000	2.441	1.279
Generali	1.500	0.708	0.948	1.242	1.467	0.787	1.022	0.899	1.422	0.879
Groupama	1.123	0.532	1.974	0.939	1.000	0.533	1.123	0.998	2.217	0.494
Güneş	1.068	0.753	1.003	1.199	1.021	0.733	1.046	1.027	1.071	0.902

Halk	0.603	1.723	0.832	0.918	0.621	1.692	0.973	1.019	0.502	1.581
HDI	0.777	0.973	0.951	1.190	0.783	0.984	0.993	0.989	0.739	1.158
Hür	1.731	0.670	0.559	1.522	1.595	0.892	1.086	0.969	0.967	1.020
Işık	0.890	0.968	1.165	1.011	0.912	0.970	0.976	0.999	1.036	0.980
Liberty	0.396	1.198	1.427	1.150	0.397	1.386	0.997	0.864	0.565	1.378
Mapfre Genel	0.961	0.569	0.962	1.195	0.984	0.557	0.976	1.023	0.924	0.681
Ray	1.052	0.730	1.095	1.154	1.000	0.775	1.052	0.942	1.152	0.843
SBN	1.354	1.000	0.942	1.310	1.193	1.000	1.135	1.000	1.275	1.310
Sompo Japan	0.936	1.134	1.100	0.963	0.799	1.124	1.173	1.009	1.030	1.092
Yapı Kredi	0.832	1.266	1.304	0.845	1.000	1.000	0.832	1.266	1.084	1.070
Zurich	1.000	1.000	1.098	0.777	1.000	1.000	1.000	1.000	1.098	0.777
Etkinlik Değişim Ortalaması	<u>1.040</u>	<u>0.998</u>	<u>1.057</u>	<u>1.052</u>	<u>1.008</u>	<u>0.960</u>	<u>1.032</u>	<u>1.040</u>	<u>1.100</u>	<u>1.050</u>

Teknolojik, teknik, saf, ölçek ve toplam faktör verimliliği değişim değerlerinin 1'den büyük olması değişimdeki artışı, 1'den küçük olması değişimdeki düşüşü, 1 olması herhangi bir değişiklik olmadığı anlamına gelmektedir (Lorcu, 2010: 28). Sigorta şirketlerinin teknik, teknolojik, saf, TFV etkinlik değişim oranlarında artış ve azalışlar görülmektedir. 2008-2010 yılları arasında sigorta şirketlerinin etkinlik değişim yüzdeleri şu şekilde açıklanabilir:

Teknik etkinlikteki değişim ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkinlikte meydana gelen değişimi göstermektedir (Bozdağ, 2008: 49). Teknik etkinlik değişim değerinin 1'den büyük olması firmanın üretim sınırını yakalamasını ifade etmektedir (Lorcu, 2010: 282-283). Atradius, Aviva, Axa, Coface, Ergo, Eureko, Zurich sigorta şirketlerinin teknik etkinliklerinde 2008-2010 döneminde değişiklik olmamıştır. 2008-2009 ve 2009-2010 dönemlerinde Allianz ve Demir sigorta şirketleri üretim sınırını yakalamıştır. 2008-2009 döneminde Chartis, Euro, Generali, Groupama, Güneş, Hür, SBN sigorta şirketleri üretim sınırını yakalamışlardır. 2009-2010 döneminde Ak, Anadolu, Ankara, Halk, Liberty, Sampo Japan, Yapı Kredi Sigorta şirketleri üretim sınırını yakalamışlardır. Teknik etkinlikte en yüksek artış 2008-2009 döneminde %319.6 oranında Euro sigorta şirketinde, en büyük azalış aynı dönemde %60,4 ile Liberty sigorta şirketindedir.

Teknolojik etkinlik değişim değeri, kullanılan teknolojiye göre değişimi göstermektedir (Bozdağ, 2008: 49). Teknolojik etkinlik değerinin 1'den büyük olması üretim sınırında kayma durumunu ifade etmektedir. (Lorcu, 2010: 282-283). 2008-2010 döneminde sigorta şirketlerinin teknolojik etkinliklerinde artış ve azalış yönünde değişiklik göstermiştir. Teknolojik etkinlik değişim sonuçlarına göre, teknolojik etkinlikte en yüksek artış 2008-2009 döneminde %201.7 oranı ile Atradius sigorta şirketinde, en yüksek azalış 2009-2010 döneminde %68.1 ile Atradius sigorta şirketindedir. Atradius sigorta şirketinde 2008-2009 ve 2009-2010 döneminde artış ve azalış yönüyle üretim sınırında önemli bir düzeyde kayma görülmektedir.

Saf etkinlikteki değişim ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında teknik etkinlikteki değişimi göstermektedir (Bozdağ, 2008: 49). Anadolu, Atradius, Aviva, Axa,

Chartis, Coface, Ergo, Eureko, Yapı Kredi ve Zurich sigorta şirketlerinin saf etkinliklerinde değişim olmamıştır. Saf etkinlik değişim sonuçlarına göre, en yüksek artış 2008-2009 döneminde %117.1 oranında Euro Sigorta şirketinde, en yüksek azalış aynı dönemde Liberty sigorta şirketinde gerçekleşmiştir.

Ölçek etkinliğindeki değişim en etkin üretim büyüklüğüne ulaşma derecesini verir (Bozdağ, 2008: 49). Ölçek etkinliklerinde değişim olmayan sigorta şirketleri Atradius, Aviva, Axa, Coface, Ergo, Eureko ve Zurich'dir. Ölçek etkinlik değişim sonuçları incelendiğinde en yüksek artış 2009-2010 döneminde %148.1 oranında Demir sigorta şirketinde, en düşük azalış 2008-2009 döneminde %16.8 oranında Yapı Kredi sigorta şirketindedir.

Saf teknik etkinlikteki değişim ve ölçek etkinlikteki değişiminin 1'den büyük olması firmanın yönetsel etkinliğinin olduğunu ve uygun ölçekte üretim yaptığını ifade etmektedir (Lorcu, 2010: 282-283). 2008-2009 döneminde Demir, Euro, Generali, Güneş, Hür, SBN, sigorta şirketleri; 2009-2010 döneminde Ak, Ankara, Halk, Sampo Japon sigorta şirketlerinin yönetsel etkinlikleri vardır ve uygun ölçekte üretim yapmaktadırlar.

Toplam faktör verimliliğindeki değişim teknik ve teknolojik etkinlikteki değişimin toplamıdır (Bozdağ, 2008: 49). TFV değişim oranları incelendiğinde, en yüksek artış %240,5 oranında 2009-2010 döneminde Demir sigorta şirketinde, en yüksek azalış 2009-2010 döneminde Atradius sigorta şirketinde %68.1 oranında gerçekleşmiştir.

Tablo 10: 2008 ve 2010 Yılları Ortalamalarına Göre Malmquist TFV Endeks Yönteminin Değişim Sonuçları

Yıl	Teknik Etkinlikteki Değişim	Teknolojik Etkinlikteki Değişim	Saf Etkinlikteki Değişim	Ölçek Etkinlikteki Değişim	TFV Değişim
2008-2009	1.040	1.057	1.008	1.032	1.100
2009-2010	0.998	1.052	0.960	1.040	1.050
2008-2010 Ortalama	1.019	1.054	0.984	1.036	1.075

Tablo 10'da Malmquist TFV endeks yönteminin ortalama değişim sonuçları yer almaktadır. Teknik etkinlik değişim oranı 2008-2009 döneminde %4 artış gösterirken, 2009-2010 döneminde %0.2 oranında düşmüştür. Teknolojik etkinlik değişim oranı 2008-2009 döneminde %5.7 oranında, 2009-2010 döneminde %5.2 oranında artış göstermiştir. Saf etkinlikteki değişim oranı 2008-2009 döneminde değişim oranı %0.8 artış gösterirken, 2009-2010 döneminde %4 azalma göstermiştir. Ölçek etkinlik değişim oranı 2008-2009 döneminde %3.2 artış gösterirken, 2009-2010 döneminde %4 artış göstermiştir. TFV değişim oranı 2008-2009 döneminde %10 artış gösterirken, 2009-2010 döneminde %5 artış göstermiştir.

7. SONUÇ

Çalışmanın sonuçlarına göre, 2008-2010 döneminde, gerek sigorta şirket sayıları, gerekse üretilen primlerde artış olmasına rağmen, sigorta şirketlerinin etkinliği düşüş

göstermiştir. 2009 yılında sigorta şirketlerinin etkinliği en yüksek seviyede iken, 2010 yılında etkinlik değeri 2008 yılından da düşük bir değer almıştır.

Hayat dışı faaliyet gösteren 27 sigorta şirketinden 2008 yılında 17'si etkin, 10'u etkin değildir. 2008 yılında sigorta şirketlerinin %63'ü etkindir. 2009 yılında 27 sigorta şirketinden 21'i etkindir, 3 şirket etkin değildir. 2009 yılında %78 etkinlik yüzdesi ile etkinlik en üst seviyededir. 2010 yılında 27 sigorta şirketinin 13'ü etkin iken, 14'ü etkin değildir ve etkinlik yüzdesi %48'dir. Ak, Halk, Işık, Liberty sigorta şirketleri 2008, 2009 ve 2010 yıllarında etkin olmayan sigorta şirketleridir. Anadolu, Ankara, Atradius, Aviva, Axa, Coface, Ergo, Eureko, Yapı Kredi, Zurich sigorta şirketleri 2008, 2009 ve 2010 yıllarında etkin olan şirketlerdir.

Malmquist TFV endeks değişim sonuçları incelendiğinde, ölçek etkinlik değişim oranı dışında; teknik, teknolojik, saf, TFV etkinlik değişim oranlarında 2009-2010 döneminde sınırlı da olsa düşüş söz konusudur. 2008-2009 döneminde göre, 2009-2010 döneminde teknik etkinlikteki değişim oranı, %4.2, teknolojik etkinlik değişim oranı %0.5, saf etkinlik değişim oranı %4.8, TFV değişim oranı %5 azalmış, ölçek etkinlik değişim oranı %0.8 artmıştır. 2009-2010 yılları arasında en az değişiklik sigorta şirketlerinin teknolojik etkinliğinde, en fazla değişiklik teknik etkinlikte yer almaktadır. TFV değişim endeksinde, sigorta şirketlerinin saf etkinliklerinde düşüş söz konusudur. Bu duruma sigorta şirketlerinin yönetsel etkinliklerinde gerilemenin olduğu söylenebilir.

2008-2010 yılı ortalama TFV değişim oranı incelendiğinde, verimliliğin %7.5 arttığı görülmektedir. Bu verimlilik artışı %1.9'u teknik etkinlikteki artıştan, %5.4'ü teknolojik etkinlikteki artıştan kaynaklanmaktadır. Verimlilik artışında teknolojik etkinlik artışı daha baskındır. 2008-2009 dönemine göre 2009-2010 döneminde, %5 verimlilik düşüşü gerçekleşmiştir. Verimlilik düşüşü, %4.2 teknik etkinliğin, %0.5 teknolojik etkinliğin azalmasından kaynaklanmaktadır. Verimlilikteki azalmada teknik etkinliğin rolü daha fazladır.

KAYNAKLAR

- Altan, Salimi Mitra (2010), "Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Bir Uygulama", Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Cilt 12, Sayı 1, ss. 185-204.
- Bakırcı, Fehim (2006), Üretimde Etkinlik Ölçümü Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama, 1. Basım, Atlas Yayınları, Ankara.
- Bozdağ, Emre Güneşer (2008), "Türkiye ve Avrupa Birliği Şeker Sanayilerinin Etkinlik Karşılaştırması 1990-2005", İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 22, Sayı: 2, ss. 45-55.
- Barros, Carlos Pestana.- Nektarios, Milton.- Assaf, A. (2010), "Efficiency in the Greek Insurance Industry", European Journal of Operational Research, Vol. 205, No. 2, September, pp. 431-436.

- Bülbül, Serpil-Akhisar, Uğur (2005), “Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Araştırılması”, VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, 26 - 27 Mayıs, <http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/bildiriler.html> (05.08.2011).
- Chen, Yao.- Cook, Wade D.- Li, Ning.- Zhu, Joe (2009), “Additive Efficiency Decomposition in two-stage DEA”, *European Journal of Operational Research*, Vol.196, No. 3, pp. 1170-1176.
- Cingi, Selçuk-Tarım. Armağan Ş. (2000), “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması”, *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Serisi*, Sayı 2000 – 01.
- Cummins, J. David.- Tennyson, Sharon.-Weiss, Mary. (1999), “Consolidation and Efficiency in the US Life Insurance Industry”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 23, No. 2-4, pp. 325-357.
- Cummins, J. David.- Weiss, Mary.- Xie, Xiaoying.-Zi, Hongmin. (2010), “Economies of Scope in Financial Services: A DEA Efficiency Analysis of the US Insurance Industry”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 34, No. 7, July, pp. 1525-1539.
- Çiftçi, Hakkı (2004), “Türk Sigorta Sektörünün Sorunları; Dea Analizi ile Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 13, Sayı 1, ss. 121-149.
- Girginer, Nuray.-Yalama, Abdullah.-Kaygısız, Zeliha. (2007), “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Sigortacılık Sektöründeki Firmaların Performanslarının Karşılaştırılması”, *İktisat İşletme Finans*, Cilt 22, Sayı 261, Aralık, ss. 100-113.
- Gülcü, Aslan.-Tutar, Hasan.-Yeşilyurt, Cavit. (2004), *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntem ile Göreceli Verimlilik Analizi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Kayalı, Cevdet Alptekin (2007), “2000-2006 Döneminde Türkiye’de Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değerlemesi”, *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt 14, Sayı 2, ss. 103-115.
- Kılıçkaplan, Serdar-Karpat. Gaye (2004), “Türkiye Hayat Sigortası Sektöründe Etkinliğin İncelenmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F.Dergisi*, Cilt 19, Sayı 1, ss. 1-14.
- Köse, Ali (2010), “Türk Sigorta Sektörü Hayat ve Emeklilik Şirketlerinin Etkinlik Analizi”, *Akademik Araştırmalar Dergisi*, Sayı 44, ss. 85-100.
- Lorcu, Fatma (2010), “Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt 39, Sayı 2, ss. 276-289.
- Luhnen, Michael (2009), “Determinants of Efficiency and Productivity in German Property-Liability Insurance: Evidence for 1995–2006”. *Geneva Papers on Risk & Insurance*, Vol. 34, No. 3, Jul, pp. 483-505.
- Mahlberg, Bernhard-Url. Thomas (2003), “Effects of the Single Market on the Austrian Insurance Industry”, *Empirical Economics*, Vol. 28, No. 4, pp. 813-838.

- Özcan, Anıl İlkem (2011), “Türkiye’de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün 2002-2009 Dönemi İtibariyle Etkinlik Analizi”, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, ss. 61-78.
- Ray, Subhash C. (2004), Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research, Cambridge University Pres, New York.
- Sezen, Bülent.-İnce, Hüseyin.-Aren, Selim. (2005), “Türkiye’deki Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Göreli Etkinlik Değerlemesi”, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, Cilt 20, Sayı 236, Kasım, ss. 87-95.
- Sigortacılık Denetleme Kurulu (2009), “2008 Yılı Türkiye’de Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkındaki Rapor”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (11.07.2011).
- Sigortacılık Denetleme Kurulu (2010), “2009 Yılı Türkiye’de Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkındaki Rapor”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (11.07.2011).
- Sigortacılık Denetleme Kurulu (2011), “2009 Yılı Türkiye’de Sigortacılık ve Bireysel Emeklilik Faaliyetleri Hakkındaki Rapor”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (11.07.2011).
- Sigortacılık Genel Müdürlüğü (SGM), “2008 Yılı Sigortacılık Sektörü Piyasa Analiz Raporu”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (07.08.2011).
- Sigortacılık Genel Müdürlüğü (SGM), “2009 Yılı Sigortacılık Sektörü Piyasa Analiz Raporu”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (07.08.2011).
- Sigortacılık Genel Müdürlüğü (SGM), “2010 Yılı Sigortacılık Sektörü Piyasa Analiz Raporu”, <http://www.sigortacilik.gov.tr/>, (07.08.2011).
- Turgutlu, Evrim.- Kök, Recep.- Kasman, Adnan. (2007), “Türk Sigortacılık Şirketlerinde Etkinlik: Deterministik ve Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi”, İktisat, İşletme ve Finans, Cilt 22, Sayı 252, ss. 85-102.
- Weiss, Mary A. (1991), “International P/L Insurance Output, Input and Productivity Comparisons”, The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory, Vol. 16, No. 2, pp. 179-200.
- Yao, Shujie.- Han, Zhongwei.- Feng, Genfu. (2007), “On Technical Efficiency of China's Insurance Industry After WTO Accession Original Research”, China Economic Review, Vol. 18, No. 1, pp. 66-86.

