

TÜRK SİGORTA ŞİRKETLERİNİN ETKİNLİĞİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ARAŞTIRILMASI

Serpil BÜLBÜL

M.Ü. Bankacılık ve Sigortacılık YO
serpilbulbul@marmara.edu.tr

İlyas AKHİSAR

M.Ü. Bankacılık ve Sigortacılık YO
akhisar@marmara.edu.tr

1.Giriş

Son yıllarda sanayileşmiş ülkelerde hızla gelişen ve göstergelere göre 2000’li yılların endüstrisi gözüyle bakılan hizmet sektörünün önemli bir kolu da sigorta sektörüdür. Teknik alanda yaşanan büyük gelişimin de etkisiyle geçilen rekabet yoğun dönemde hizmet sektöründe yer alan diğer şirketlerde olduğu gibi sigorta şirketlerinin de varlıklarını sürdürebilmeleri, kaynaklarını rasyonel bir biçimde kullanarak maliyetlerini düşürmelerine, kalitenin iyileştirilmesi koşuluyla müşteri ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamalarına, teknik, faaliyet ve yönetim performansının doğruluk, hız ve yeterliliğini sağlamalarına bağlıdır.

Günümüzde sigorta şirketlerinin, performanslarını etkileyen alıcı, değişim, rekabet gibi temel etmenleri göz önünde bulundurarak kalite, maliyet, esneklik gibi performans ölçütlerini etkin kullanımı ve bunların etkileşimini incelemesi temel uğraşı alanlarından birisi olmuştur.

Türk Sigorta Sektörü, 1990 yılında önce Kaza Sigortaları, Mühendislik Sigortaları ve Zirai Sigorta tarifelerinin serbest bırakılmasıyla, ardından da Yangın ve Nakliyat Sigortaları branşında serbest tarife uygulamasına geçilmesiyle dinamik bir yapıya kavuşmuş, rekabetçi ve serbest piyasa koşullarına uygun bir pazar oluşmaya başlamıştır. Oluşan bu pazar içinde sigorta şirketlerinin farklı kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaları önemli olup, sektör içindeki performanslarını görelî olarak değerlendirmeleri ve etkinlik sınırında yer almak için referans almaları gereken şirketleri belirlemeleri gerekmektedir.

Performansın etkinlik, etkililik, verimlilik ve kalite gibi boyutları da içeren geniş bir kavram olması, ölçülecek birimin değişik açılardan incelenmesi zorunluluğunu da beraberinde getirmekte, performansın ölçümünde çeşitli etkinlik ve/veya verimlilik ölçüm yöntemlerinden yararlanılmasını gerektirmektedir. Şirketlerin performanslarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntemlerden birisi “etkinlik analizi”dir. Etkinlik ölçümü, işletmenin bulunduğu

rekabet ortamı içindeki yerini belirlemesine yardımcı olmakta, mevcut girdilerden nasıl en iyi çıktı üretebileceğini göstermektedir.(Yolalan,1993:6).

Etkinlik analizi için kullanılan ölçüm sistemleri; oran analizleri, parametrelili ve parametresiz yöntemlerdir. Oran analizi, birden çok girdi ve çıktının söz konusu olduğu ve tüm girdi ve çıktıların ortak bir birime dönüştürülemediği durumlarda, etkinlik ölçme sürecine konu olan girdilerin ve çıktıların ayrı ayrı değerlendirilmesi gereken ve bu nedenle de çoğunlukla yorumlanması olanaksız sonuçların ortaya çıkmasına sebep olan bir yöntem olup, esas olarak “tek bir çıktının tek bir girdiye oranı” olarak tanımlanabilir. Birçok girdi ile bir tek çıktı arasında nedensellik ilişkisi kuran ve parametrelili bir yöntem olan regresyon analizinde olduğu gibi parametrelili yöntemler, etkinlik ölçümü yapılan karar birimlerine ilişkin üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğunu varsayarlar. Parametresiz yöntemlerde ise üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olmasına ilişkin herhangi bir varsayım bulunmayıp görelili performansın ölçümü genellikle matematiksel programlama kullanılarak yapılmaktadır. (Karsak ve Özyiğit, 1999: 398).

Birçok girdi ve çıktının gözlemlendiği ve gözlenen bu girdi ve çıktıların tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda üretim etkinliğini ölçmek için kullanılan veri zarflama analizi (VZA), en sık kullanılan parametresiz yöntemlerden birisidir.

Bu çalışmada (1999-2003) döneminde Türk Sigorta Sektörü’nde hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin etkinlik ölçümü, *çıkıya göre VZA modeli* kullanılarak analiz edilecektir.

2. Veri Zarflama Analizi (VZA)

VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin görelili performanslarını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama esaslı bir tekniktir. VZA’nde bir karar biriminin görelili etkinliği, *toplam ağırlıklı çıktıların toplam ağırlıklı girdilere oranı* şeklinde tanımlanmakta ve “teknik etkinlik” olarak da adlandırılmaktadır. Teknik etkinliğin hesaplanmasında karşılaşılan en önemli sorun, birden fazla girdi ve/veya çıktıların olduğu durumlarda girdi ve çıktıların ağırlıklarının nasıl verilmesi gerektiğidir. VZA, hiçbir ağırlığın negatif değer taşıması, analize konu olan diğer karar birimlerine de uygulandığında hiçbir karar biriminin etkinliğinin birden fazla olmaması kısıtları altında her karar birimine girdi ve

çıktılarını istediği gibi ağırlıklandırma şansını vermektedir. VZA, her karar biriminin girdi ve çıktı ağırlıklarını kendi etkinlik derecesini en çoklayacak şekilde seçeceğini varsaymaktadır.

VZA, ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından benzer mal veya hizmet üreten ekonomik karar verme birimlerinin görelî etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiş doğrusal programlama esaslı bir yöntemdir. (Banker, 1992:74). VZA modelleri ile aynı girdi ve çıktıya sahip karar birimlerinin karşılaştırmalı ölçümü yapılabilir. Her bir karar birimi için model çözülür. Doğrusal programlama sonucunda, amaç fonksiyonu 1'e eşit olan karar birimleri "etkin" olarak belirlenirken amaç fonksiyonu 1'e eşit olmayan karar birimleri, etkin karar birimlerinden kendisine uygun olan bir tanesine benzetilmeye çalışılır. Böylece etkin olmayan her bir birim, etkin hale getirilmiş olur.

VZA modelleri; "girdiye yönelik" ve "çıkıtıya yönelik" olmak üzere iki grupta incelenebilir. Girdiye ve çıkıtıya yönelik VZA modelleri, temelde birbirlerine çok benzemekle beraber *girdiye yönelik VZA modelleri*; belirli bir çıkıtı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırırken, *çıkıtıya yönelik VZA modelleri* belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıkıtı bileşimi elde edilebileceğini araştırmaktadır. (Charnes ve d., 1981:669).

Bu çalışmada çıkıtıya yönelik VZA modeli kullanılacağı için aşağıda sadece bu modele ilişkin genel formülasyon verilmiştir :

$$E_k = Maks\beta + (\varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^-) + (\varepsilon \sum_{r=1}^t S_r^+) \quad (1)$$

$$\sum_{j=0}^n (x_{ij} \lambda_j) + S_i^- - x_{ik} = 0 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n (y_{rj} \lambda_j) + S_j^+ - (\beta y_{rk}) = 0 \quad (3)$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_j^+ \geq 0 \quad i = 1, \dots, m \quad ; \quad r = 1, \dots, t$$

Burada;

E_k : k karar biriminin etkinliği

β : Çıkıtıya ilişkin genişleme katsayısı

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

S_i^- : k karar biriminin i'nci girdisine ait atıl değer

- S_r^+ : k karar biriminin r'inci çıktısına ait atıl değer
 x_{ij} : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i girdisi miktarı
 λ_j : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri
 y_{rj} : j'nci karar birimi tarafından üretilen r çıktısı miktarı
 n : Karar birimi sayısı
 t : Çıktı sayısı
 m : Girdi sayısı

olarak ifade edilmektedir.

Veri zarflama analizinin uygulanabilmesi için sırasıyla karar birimlerinin seçilmesi, girdi ve çıktıların belirlenmesi, verilerin güvenilirliğinin sağlanarak göreceli etkinliğin ölçülmesi, etkinlik değerlerinin bulunması ve etkin olmayan karar birimleri için potansiyel iyileştirme değerlerinin bulunması ve her bir karar birimi için tüm girdi ve çıktıların göz önünde bulundurulduğu genel bir değerlendirme yapılarak sonuçların değerlendirilmesi gerekmektedir.(Ulucan, 2000:405-417).

4. Hayat Dışı Branşlarda Faaliyet Gösteren Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi

Şirketlerin performanslarının ölçülmesinde en sık kullanılan yöntemlerden birisi olan VZA, yukarıda özetlenen uygulama aşamaları takip edilerek Türk Sigorta Sektörü'nde yer alan ve hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren sigorta şirketlerine uygulanmıştır. Çıktıya yönelik VZA modeli oluşturulmuş ve her bir şirket için ayrı ayrı kurulan modellerin çözümünde GAMS (The General Algebraic Modeling System) paket programından yararlanılmıştır.

4.1. Karar Birimlerinin Seçilmesi

VZA uygulamalarında ilk aşama, aralarında etkinlik karşılaştırması yapabilmek amacıyla aynı kararların uygulandığı ve benzer üretim konularında faaliyet gösterme özelliğine sahip karar birimlerinin seçilmesidir. Karar birimlerinin seçiminde, karar birimlerinin üretim teknolojisi açısından birbirlerine benzemeleri dışında çalışmada kullanılacak olan doğrusal programlama modelinin gerektirdiğinden az olmamasına da dikkat edilmelidir. Seçilen girdi sayısı m ve çıktı sayısı p ise, en az $m+p+1$ tane karar biriminin alınması, araştırmanın güvenilirliği açısından önemli bir kısıttır. Diğer bir kısıt ise, araştırma kapsamına alınan karar birimi sayısının, toplam değişken sayısının *en az iki katı* olması gerektiğidir. (Boussofiance, 1991:

1-15). Buna göre modelde ikinci aşamada açıklanacak beş girdi ve dört çıktı kullanıldığından karar birimleri sayısının *en az*;

$$\text{Girdi Sayısı} + \text{Çıktı Sayısı} + 1 = 5 + 4 + 1 = 10 \quad \text{ve}$$

$$2x(\text{Girdi Sayısı} + \text{Çıktı Sayısı}) = 2x(5 + 4) = 18$$

olması gerekmektedir.

Bu araştırmada karar birimleri, hayat dışı alanda faaliyet gösteren sigorta şirketleridir. Uygulama dönemi (1999-2003) olmak üzere beş yılı kapsamakta olup söz konusu dönem içinde 7397 sayılı Sigorta Murakabe Kanunu çerçevesinde faaliyetlerine son verilen ya da çeşitli nedenlerle faaliyetleri durdurulan şirketler ve kendi kendini tasfiye ederek sektörden çekilme kararı alan şirketler araştırma kapsamına dahil edilmemiştir. Araştırmanın başlangıç yılı olan 1999 yılında Türk Sigorta Sektörü'nde hayat dışı alanda faaliyet gösteren şirket sayısı 40 iken 2003 yılında bu sayı 35'dir. Ayrıca EGS gibi bazı sigorta şirketleri de bir kısım değişken değerlerinin sıfır olması nedeniyle araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Sonuç olarak seçimde dikkat edilecek adet kuralına da uygun olacak şekilde Türk Sigorta Sektörü'nde hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren ve aşağıda yer alan çeşitli uygulama tablolarında belirtilmiş olan 30 adet sigorta şirketi karar birimi olarak belirlenmiştir.

4.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi

Araştırmadaki girdi ve çıktılar çalışmadaki karar birimlerini karşılaştırmanın temelini oluşturduklarından büyük bir dikkatle seçilmelidir. Aynı karar birimi için farklı girdi ve çıktı grupları farklı etkinlik değerleri alacağından üretim sürecine nedensel olarak bağlı, anlamlı girdi ve çıktıların belirlenmesi gerekmektedir.

Türk Sigorta Sektörü'nün yapısı ve T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu'nun 2003 yılına ait Türkiye'de Sigorta Faaliyeti Hakkında Raporu'nda yer alan Sigorta ve Emeklilik Şirketleri'nin mali bünyelerine ilişkin oranlar göz önünde bulundurularak modelin girdileri; Öz kaynaklar/Aktif Toplamı, Öz kaynaklar/Teknik Karşılıklar (Net), Likit Aktifler/Aktif Toplamı, Hasar Prim Oranı, Konservasyon Oranı olarak, çıktıları ise; Teknik Kar/Alınan Primler, Mali Kar/Alınan Primler, Bilanço Karı/Alınan Primler ve Teknik Kar/Bilanço Karı şeklinde seçilmiştir. Araştırmada kullanılan bu oranlar, T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu'nun 1999-2003 yıllarına ait Türkiye'de Sigorta Faaliyeti Hakkında Rapor'larından elde edilmiştir. Her bir

sigorta şirketi için beşi girdi ve dördü çıktı olmak üzere belirlenen toplam dokuz değişkenin 1999-2003 dönemine ait ortalama değerleri bulunarak aşağıda Tablo 4.2.1’de gösterilmiştir.

Bir şirketin mevcut performansını ölçmenin en etkin yollarından birisi mali analiz olup verilerin güvenilirliği ölçüsünde yönetim kararlarında da önemli bir karar kriteridir. Sigorta şirketlerinin performanslarını ölçmek için de bu analiz araçlarından yararlanılabilir. Sigorta şirketlerinin finansal işleyişleri, fon ve kaynak kullanımını açısından diğer finansal araçlara göre farklı bir yapıya sahiptir. Bu farklı yapı sigorta şirketlerinin bilanço yapılarında daha net bir şekilde kendini göstermektedir. Öz kaynak/Aktif Toplamı oranı; şirketin kaynaklarının yüzde kaçının şirketin sahip veya sahipleri tarafından sağlandığını gösterir. Öz kaynağın, iktisadi değerlerin elde edilmesi için firmaya kaynak sağlama ve firmanın alacaklılarına karşı güvence oluşturma gibi iki işlevi olduğundan öz kaynağı yeterli, iktisadi kaynaklarının büyük bir bölümünü öz kaynakları ile finanse etmiş bir firma, kredi verenler açısından güvenilir olarak nitelendirilebilir. (Akgüç, 1998: 34). Sigorta şirketlerinin sağladıkları dış kaynaklar ile öz kaynaklar arasında optimum bir denge kurup kuramadıklarını gösteren bu oran değiştirilerek ortalama sermaye maliyetlerinin düşürülmesi ile karlılık artırılabilir. (Milli Reasürans Yayınları,1998:11). Sigorta şirketleri açısından “oluşacak hasarları karşılayabilme yeteneği” olarak tanımlanabilen likiditenin sağlanabilme kaynaklarından birisi aktiflerin likit hale getirilmesidir. Aktiflerin likit hale getirilmesi, sigorta şirketlerinin finansal varlıklarını satması sonucu oluşturacağı gelirleri kapsamaktadır. Bu nedenle sigorta şirketlerinin likit aktiflerinin toplam aktif içindeki dağılımı önemli olup modelde Likit Aktifler/Aktif Toplamı girdi olarak kullanılmıştır. Sigorta şirketinin kaynak kullanımını konusunda yorum yapabilmek amacıyla, toplanan primlerin gerçekleşen hasarları karşılama gücünün bir ölçütü olan hasar prim oranından ve sigorta şirketlerinin üretmiş oldukları primin ne kadarlık bir kısmını üzerinde tuttıklarını gösteren konservasyon oranından (Şirket Üzerinde Kalan Prim/Toplam Prim) yararlanılmıştır. Diğer şirketler için olduğu gibi sigorta şirketleri için de mali performansın en belirgin ölçütü “karlılık”tır. Bu oranlar karın bilançonun belirli aktif ve pasif kalemlerine oranlanması ile elde edilir ve oranlandığı kaleme göre değişen bir anlam ifade eder. Modelde çıktı olarak alınan karlılık oranları; Teknik Kar/Alınan Primler, Mali Kar/Alınan Primler, Bilanço Karı/Alınan Primler ve Teknik Kar/Bilanço Karı’dır. Teknik kar, sigorta şirketlerinin asli faaliyetlerinden sağlamış oldukları kardır. Bu karın alınan primlere oranı, üretilen primlerin hangi oranda teknik kara dönüştüğünü göstermesi açısından önemli bir değişkendir. Teknik Kar/Bilanço Karı oranı, sigorta şirketlerinin toplam karlılıklarının

hangi oranda sigortacılık işlemlerine dayandığını göstermesi açısından alınması gerekli görülen bir çıktıdır.

Tablo 4.2.1. Sigorta Şirketlerinin Ortalama Değişken Değerleri

Karar Verme Birimleri (Sigorta Şirketleri)	Girdiler					Çıktılar			
	ÖZ/AT (1)	ÖZ/TK (2)	LA/AT (3)	HPO (4)	KO (5)	TK/AP (1)	MK/AP (2)	BK/AP (3)	TK/BK (4)
AIG	0,182	0,519	0,492	0,467	0,566	0,160	-0,154	0,004	6.232
Aksigorta	0,455	1.797	0,412	0,617	0,422	0,103	0,187	0,293	0,226
AnadoluA.Türk	0,247	0,780	0,553	0,480	0,670	0,112	0,088	0,200	0,6
Ankara A.Türk	0,242	0,459	0,407	0,572	0,678	0,063	-0,113	-0,031	5.509
Axa Oyak	0,160	0,371	0,583	0,654	0,721	0,068	0,039	0,105	1.504
Başak	0,205	0,369	0,511	0,560	0,556	0,088	0,051	0,128	0,521
Batı	0,346	0,788	0,257	0,570	0,599	0,080	-0,073	0,007	26.858
Birlik	0,237	0,535	0,635	0,738	0,683	0,095	0,017	0,115	1.054
C.Union	0,179	0,336	0,483	0,615	0,600	0,065	-0,015	0,056	0,307
Demir	0,215	0,465	0,331	0,803	0,748	0,353	-0,151	0,202	1.520
Garanti	0,164	0,462	0,217	0,871	0,432	0,118	-0,081	0,037	16.184
Generali	0,293	1.413	0,444	1.323	0,278	0,102	-0,061	0,038	3.436
Güneş	0,315	0,933	0,372	0,928	0,432	0,130	-0,014	0,119	1.548
Güven	0,329	0,616	0,334	0,874	0,751	0,084	-0,057	-0,008	10.203
Hür	0,215	0,446	0,373	0,590	0,545	0,111	-0,105	0,005	-4.605
Işık	0,173	0,351	0,287	0,588	0,565	0,112	-0,101	0,010	11.912
İhlas	0,262	0,599	0,180	0,617	0,542	0,125	-0,142	-0,018	3.216
İsviçre	0,158	0,298	0,534	0,610	0,578	0,067	0,043	0,098	0,247
Kapital	0,361	0,538	0,182	0,578	0,759	0,101	-0,492	-0,392	-0,28
Koç Allianz	0,211	0,549	0,382	0,608	0,543	0,105	-0,006	0,098	1.147
Merkez	0,062	0,089	0,669	9.132	0,381	-7.134	190.282	106.664	0,777
Ray	0,236	0,618	0,423	0,489	0,441	0,098	-0,005	0,035	0,679
Rumeli	0,523	3.643	0,348	0,284	0,333	0,371	-0,407	-0,037	0,629
Sanko	0,685	3.134	0,242	0,561	0,281	0,141	-0,218	-0,022	-2.477
Şeker	0,181	0,339	0,193	0,555	0,363	0,119	-0,114	-0,054	2.740
TEB	0,182	0,801	0,463	0,618	0,425	0,132	-0,107	0,024	3.054
Ticaret	0,435	1.859	0,373	0,671	0,571	0,064	-0,052	0,001	6.540
T.Nippon	0,446	1.150	0,390	0,587	0,536	0,026	-0,114	0,054	1.282
Toprak	0,361	1.033	0,514	0,714	0,357	0,065	0,048	0,112	-0,899
Yapı Kredi	0,278	0,611	0,513	0,762	0,675	0,066	0,034	0,113	-3.273

Yukarıda yer alan tablo değerlerinden yararlanılarak tüm karar birimleri için ayrı ayrı modeller oluşturulmuştur. Son karar birimi olan Yapı Kredi Sigorta için belirlenen çıktıya yönelik VZA modeli örnek teşkil etmesi açısından ilk girdi ve çıktı için aşağıda gösterilmiştir:

$$\text{Max: } Z = ED + 0.000001S_1 + 0.000001S_2 + 0.000001S_3 + 0.000001S_4 + 0.000001S_5 + 0.000001S_6 + 0.000001S_7 + 0.000001S_8 + 0.000001S_9$$

Kısıtlar

$$S_1 + 0,182A_1 + 0,455A_2 + 0,247A_3 + 0,242A_4 + 0,160A_5 + 0,205A_6 + 0,346A_7 + 0,237A_8 + 0,179A_9 + 0,215A_{10} + 0,164A_{11} + 0,293A_{12} + 0,315A_{13} + 0,329A_{14} + 0,215A_{15} + 0,173A_{16} + 0,262A_{17} + 0,158A_{18} + 0,361$$

$$A_{19} + 0,211 A_{20} + 0,062 A_{21} + 0,236 A_{22} + 0,523 A_{23} + 0,685 A_{24} + 0,181 A_{25} + 0,182 A_{26} + 0,435 A_{27} + 0,446 A_{28} + 0,361 A_{29} + 0,278 A_{30} = 0,278$$

$$-0,066ED-S_6 + 0,160 A_1 + 0,103 A_2 + 0,112 A_3 + 0,063 A_4 + 0,068 A_5 + 0,088 A_6 + 0,080 A_7 + 0,095 A_8 + 0,065 A_9 + 0,353 A_{10} + 0,118 A_{11} + 0,102 A_{12} + 0,130 A_{13} + 0,084 A_{14} + 0,111 A_{15} + 0,112 A_{16} + 0,125 A_{17} + 0,067 A_{18} + 0,101 A_{19} + 0,105 A_{20} - 7.134 A_{21} + 0,098 A_{22} + 0,371 A_{23} + 0,141 A_{24} + 0,119 A_{25} + 0,132 A_{26} + 0,064 A_{27} + 0,026 A_{28} + 0,065 A_{29} + 0,066 A_{30} = 0$$

$$S_i, A_j \geq 0 \quad (i = 1, \dots, 9; j = 1, \dots, 30)$$

4.3. Etkinlik Değerlerinin Bulunması

Her karar birimi için ayrı ayrı oluşturulan modeller çözülerek Tablo 4.3.1’de özetlenen etkinlik değerleri elde edilmiştir :

Etkinlik katsayısı “1” e eşit olan karar birimleri *etkin* olarak belirlenirken, etkin olmayan karar birimleri için referans grupları oluşturulması gerekmektedir. Etkinlik tablosuna göre Batı Sigorta, Garanti Sigorta, Işık Sigorta, Merkez Sigorta ve Rumeli Sigorta etkin olan şirketler, 25 sigorta şirketi ise etkin olmayan şirketler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.3.1 Etkinlik Tablosu

ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ
AIG	1.085
Aksigorta	2.426
Anadolu Anonim Türk	1.923
Ankara Anonim Türk	2.283
Axa Oyak	3.079
Başak	2.579
Batı	1.000
Birlik	3.132
Commercial Union	3.834
Demir	1.000
Garanti	1.000
Generali	1.676
Güneş	1.732
Güven	1.922
Hür	2.377
Işık	1.000
İhlas	1.330
İsviçre	3.192
Kapital	1.922
Koç Allianz	2.381
Merkez	1.000
Ray	2.257
Rumeli	1.000

Sanko	1.830
Şeker	1.341
TEB	1.544
Ticaret	3.082
T.Nippon	7.778
Toprak	3.075
Yapı Kredi	4.644

4.4. Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Potansiyel İyileştirme Değerlerinin Elde Edilmesi

VZA'nin uygulanmasının en büyük yararı, etkin olmayan karar birimlerine performanslarını iyileştirebilmeleri için ulaşılabilir hedefler koymasındır. Etkin olmayan karar birimlerinin, görece olarak etkin birimlerin uyguladığı yöntemleri uygulayarak aynı etkinlik düzeyine ulaşabilecekleri varsayılır.

Çalışmada etkin olmadığı belirlenen 25 şirketin her biri için potansiyel iyileştirme değerleri hesaplanmış ve Tablo 4.4.1'de gösterilmiştir. Bunun için, etkin olmayan her karar birimine ilişkin referans kümesi belirlenmiş, her referans biriminin almış olduğu yoğunluk değeri kullanılarak söz konusu karar biriminin alması gereken girdi ve çıktı değerleri bulunmuştur. Örneğin daha önce etkin olmadığı belirlenen son karar birimi Yapı Kredi sigorta şirketi için potansiyel iyileştirme değeri aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmıştır :

Yapı Kredi sigorta şirketi için etkinlik değeri 4.644'tür. Bu değer, şirketin diğer şirketlere göre etkin olmadığını, diğer bir deyişle bu şirketin etkin hale gelebilmesi için girdi düzeyi değiştirilmeden çıktılarının 4.644 oranında artırılması gerektiğini göstermektedir. Bu şirketin referans kümesi ve referans birimlerinin aldığı yoğunluk değerleri; $A_{10} = 0.876$, $A_{21} = 0.003$ ve $A_{23} = 0.560$ şeklindedir. Bu değerler yardımıyla söz konusu karar biriminin alması gereken girdi ve çıktı değerleri;

$$X_{ED}[A_{30}] = [(0,215; 0,465; 0,803; 0,331; 0,748) * 0,876] + [(0,062; 0,089; 0,669; 9,132; 0,381) * 0,003] + [(0,523; 3,643; 0,348; 0,284; 0,333) * 0,560] = [0,293; 2,040; 0,195; 0,159; 0,186]$$

$$Y_{ED}[A_{30}] = [(0,353; -0,151; 0,202; 1,520) * 0,876] + [(-7,134; 190,282; 106,664; 0,777) * 0,003] + [(0,371; -0,407; -0,037; 0,629) * 0,560] = [0,208; -0,228; -0,021; 0,352]$$

şeklinde elde edilmiştir.

Tablo 4.4.1 Potansiyel İyileştirme Tablosu

Sigorta Şirketleri	Mevcut Değer										Olmaması Gereken Değer							
	Girdiler					Çıktılar					Girdiler					Çıktılar		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
AIG	0,182	0,519	0,492	0,467	0,566	0,160	-0,154	0,004	6,232	0,182	0,476	0,204	0,467	0,453	0,174	-0,090	0,083	6,765
Aksigorta	0,455	1,797	0,412	0,617	0,422	0,103	0,187	0,293	0,226	0,315	1,802	0,315	0,965	0,443	-0,13	11,180	6,456	0,878
AnadoluA.Türk	0,247	0,780	0,553	0,480	0,670	0,112	0,088	0,200	0,6	0,190	0,781	0,224	0,483	0,437	0,159	0,493	0,423	1,070
Ankara A.Türk	0,242	0,459	0,407	0,572	0,678	0,063	-0,113	-0,031	5,509	0,212	0,459	0,260	0,572	0,559	0,144	-0,094	0,049	12,564
Axa Oyak	0,160	0,371	0,583	0,654	0,721	0,068	0,039	0,105	1,504	0,160	0,368	0,235	0,654	0,518	0,209	0,278	0,334	4,620
Başak	0,205	0,369	0,511	0,560	0,556	0,088	0,051	0,128	0,521	0,220	0,828	0,272	0,597	0,551	0,273	0,222	0,342	1,420
Batı	0,346	0,788	0,257	0,570	0,599	0,080	-0,073	0,007	26,858									
Birlik	0,237	0,535	0,635	0,738	0,683	0,095	0,017	0,115	1,054	0,324	1,307	0,370	0,774	0,727	0,364	0,156	0,367	3,387
C.Union	0,179	0,336	0,483	0,615	0,600	0,065	-0,015	0,056	0,307	0,155	0,336	0,239	0,580	0,541	0,254	-0,109	0,145	1,173
Demir	0,215	0,465	0,331	0,803	0,748	0,353	-0,151	0,202	1,520									
Garanti	0,164	0,462	0,217	0,871	0,432	0,118	-0,081	0,037	16,184									
Generali	0,293	1,413	0,444	1,323	0,278	0,102	-0,061	0,038	3,436	0,239	1,414	0,200	0,412	0,278	0,175	-0,170	0,005	5,753
Güneş	0,315	0,933	0,372	0,928	0,432	0,130	-0,014	0,119	1,548	0,208	0,934	0,232	0,506	0,432	0,226	0,040	0,190	2,674
Güven	0,329	0,616	0,334	0,874	0,751	0,084	-0,057	-0,008	10,203	0,266	0,616	0,333	0,874	0,695	0,162	-0,118	0,043	19,599
Hür	0,215	0,446	0,373	0,590	0,545	0,111	-0,105	0,005	-4,605	0,170	0,446	0,247	0,583	0,545	0,264	-0,121	0,143	1,106
Işık	0,173	0,351	0,287	0,588	0,565	0,112	-0,101	0,010	11,912									
İhlas	0,262	0,599	0,180	0,617	0,542	0,125	-0,142	-0,018	3,216	0,122	0,289	0,180	0,515	0,394	0,166	-0,078	0,088	4,274
İsviçre	0,158	0,298	0,534	0,610	0,578	0,067	0,043	0,098	0,247	0,138	0,298	0,213	0,533	0,480	0,212	0,284	0,343	0,976
Kapital	0,361	0,538	0,182	0,578	0,759	0,101	-0,492	-0,392	-0,28	0,118	0,256	0,182	0,442	0,412	0,194	-0,083	0,111	0,836
Koç Allianz	0,211	0,549	0,382	0,608	0,543	0,105	-0,006	0,098	1,147	0,662	3,861	0,568	0,857	0,846	-6,64	183,328	102,957	3,441
Merkez	0,062	0,089	0,669	9,132	0,381	-7,13	190,282	106,664	0,777									
Ray	0,236	0,618	0,423	0,489	0,441	0,098	-0,005	0,035	0,679	0,423	2,379	0,384	0,621	0,602	-3,95	110,472	62,079	1,925
Rumeli	0,523	3,643	0,348	0,284	0,333	0,371	-0,407	-0,037	0,629									
Sanko	0,685	3,134	0,242	0,561	0,281	0,141	-0,218	-0,022	-2,477	0,331	2,188	0,242	0,259	0,281	0,258	-0,256	0,002	0,543
Şeker	0,181	0,339	0,193	0,555	0,363	0,119	-0,114	-0,054	2,740	0,121	0,339	0,170	0,467	0,364	0,160	-0,080	0,080	3,676
TEB	0,182	0,801	0,463	0,618	0,425	0,132	-0,107	0,024	3,054	0,182	0,715	0,218	0,551	0,426	0,204	-0,124	0,080	4,716
Ticaret	0,435	1,859	0,373	0,671	0,571	0,064	-0,052	0,001	6,540	0,447	1,877	0,466	2,585	0,654	-1,35	41,280	23,250	20,317
T.Nippon	0,446	1,150	0,390	0,587	0,536	0,026	-0,114	0,054	1,282	0,789	4,285	0,654	1,205	0,998	0,185	0,455	0,410	17,133
Toprak	0,361	1,033	0,514	0,714	0,357	0,065	0,048	0,112	-0,899	0,203	1,033	0,207	0,392	0,357	0,197	0,419	0,386	0,715
Yapı Kredi	0,278	0,611	0,513	0,762	0,675	0,066	0,034	0,113	-3,273	0,481	2,448	0,486	0,890	0,843	0,496	0,210	0,476	1,686

Tablo 4.4.1'de gösterilen mevcut ve olması gereken değerler arasındaki fark, potansiyel iyileştirme değerlerini vermektedir. Bu değişim oranından yararlanılarak etkinliği düşük karar birimlerinin ne kadarlık bir iyileştirme oranı ile etkinliklerinin artabileceğine ilişkin değerlendirme yapılabilir. Örneğin Yapı Kredi Sigorta Şirketi için Özkaynaklar/Aktif Toplamı'nda % 20.3, Özkaynaklar/Tek Karşılıklar (Net)'da % 183.7, Likit Aktifler/Aktif Toplamı'nda % -2.7, Hasar Prim Oranında % 12.8, Konservasyon Oranında % 16.8, Teknik Kar/Alınan Primler'de % 43, Mali Kar/Alınan Primler'de % 17.6, Bilanço Karı/Alınan Primler'de % 36.3 ve Teknik Kar/Bilanço Karı'nda % 495 oranında bir iyileştirme yapılması durumunda şirket etkin hale gelebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde yaşanan yoğun rekabet şirketleri kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaya ve rekabet ettikleri sektör içindeki performanslarını görece olarak değerlendirmeye ve etkinlik sınırında yer almak için referans almaları gereken şirketleri belirlemeye zorlamaktadır. Türk sigorta şirketleri de son yıllarda gelişme yolunda önemli adımlar atan sektör içinde kalıcı olabilmek için buldukları konumu doğru bir şekilde belirlemek ve eksikliklerini tamamlamak durumundadır. Bu çalışmada, Türk Sigorta Sektörü'nde hayat dışı branşlarda faaliyet gösteren otuz sigorta şirketinin 1999-2003 dönemi içinde etkinliklerinin veri zarflama analizi yardımıyla ölçülerek sektörün genel durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Analiz sonuçları, şirketlerin büyük çoğunluğunun etkinlik sınırına ulaşamadığı yönünde olup bu şirketler için referans grupları oluşturularak etkin olabilmeleri için gereken potansiyel iyileştirme oranları elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan girdi ve çıktı düzeyine bağlı olarak bulunan etkin olmayan şirket sayısı, Türk Sigorta Sektörü'ne ilişkin ekonomik göstergelerin ifade ettiği sonuca benzer paralellik göstermektedir. Hizmet sektörü içinde riski bölmek ve dağıtmak gibi önemli bir fonksiyon üstlenen sigorta sektörünün hayat branşında faaliyet gösteren şirketlerinin ve reasürans şirketlerinin etkinlik ölçümleri de ülke içi ve diğer ülkelerle karşılaştırmalı olarak yapılabilir. Ancak çoğu kez prim gelişimi açısından doygunluğa ulaşmış piyasalarda sağlıklı portföyleriyle çok düşük oranlarda reasürans ya da retrosesyon yapma yeteneğine sahip, dünya finans piyasalarına entegre olmuş büyük finansal örgütlenimlerle; her yıl çok düşük oranlarda büyüeyebilen, çok küçük konservasyon ve görece olarak düşük hasar/prim oranlarında ve yoğun rekabet koşullarında faaliyet gösteren Türk sigorta şirketleri arasında bir karşılaştırma yapılması amaçlanan özellikle veri tabanlı araştırmalarda çok dikkat edilmesi gerekeceği de göz ardı edilmemelidir. Bunların dışında geçmiş dönemler göz önünde bulundurularak bugünün koşullarında etkinliği belirlenen

şirketlerin önceki yıllar için de etkin olup olmadığı incelenmesi bazı finansal ve yönetsel karar alımlarımda yararlı olabilecektir.

KAYNAKÇA

Aydın Ulucan, **Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel Sektörel Bazda Değerlendirmeler**, Hacettepe Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Dergisi, c.18, s.1, 2000

Banker, Rajiv D. (1992), “**Estimation of returns To Scale Using Data Envelopment Analysis**”, European Journal of Operational Research, Vol. 62, 74-84

Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu, Türkiye’de Sigorta Faaliyeti Hakkında Raporları: 1998,1999,2000,2001,2002

Boussofiane, A., R. Dyson, E. Rhodes (1991), “**Applied Data Envelopment Analysis**”, **European Journal of Operational Research**”, Vol. 2, No.6, 1-15

Charnes, A., W.W. Cooper and E. Rhodes. (1978), “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, **European Journal of Operational Research**, 2,429-444

Charnes, A., W.W. Cooper, E.Rhodes (1981),”**Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis To Program Follow Through**”, **Management Science**, Vol.27, No.6, 668-697

E.Ertugrul Karsak, Temer Özyiğit, “**Gelişmekte Olan Ülkelerin Sosyo-Ekonomik Performanslarının Görelî Değerlendirilmesi**”, IV. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri, M.Ü İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, 14-16 Mayıs 1999, Antalya

Öztiñ Akgüç, **Finansal Yönetim**, Muhasebe Enstitüsü Yayın No:65, Avcıol Basım-Yayın, 7.Baskı, İstanbul, 1998

Serdar Kılıçkaplan, Murat Atan, Feride Hayırsever, **Türk Sigorta Sektörünün mali Performansı: 1990-1996, Dönemine İlişkin Bir Değerlendirme**, İstanbul-Mart 1998

Tarım, A., (2001), Veri Zarflama Analizi: **Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı**, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi: 15, Ankara

Yolalan, Reha, (1993), **İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü**, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 483, Ankara