

TÜRKİYE'DE HAYAT DIŞI SİGORTA SEKTÖRÜNÜN 2002-2009 DÖNEMİ İTİBARIYLA ETKİNLİK ANALİZİ

Öğr. Gör. Anıl İlkem ÖZCAN

Celal Bayar Üniversitesi, Demirci Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Bu çalışma ile 2002-2009 yılları arası Türkiye de faaliyet gösteren hayat dışı (elementer) sigorta şirketlerinin teknik etkinlikleri sektörel bazda incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla non-parametrik yöntem olan ve farklı girdi-çıkı bileşenlerini inceleme imkanı sunan Veri Zarflama Analizinden yararlanılmıştır. Analizde girdi olarak; acente sayısı, çalışan sayısı ve sabit varlıklar, çıktı olarak ise toplanan primler, bilanço karı ve teknik kar kullanılmıştır. Çalışma sonucunda 2003, 2005 ve 2006 yılında sigorta sektörünün etkin çalışmadığı tespit edilmiş ve potansiyel iyileştirme tablosu düzenlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sigorta, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi

THE EFFICIENCY ANALYSIS OF NON-LIFE INSURANCE SECTOR BETWEEN 2002-2009 PERIOD IN TURKEY

ABSTRACT

With this study, the technical efficiencies of non-life Insurance Companies between 2002-2009 which are active in Turkey is examined on a sectoral base. To do this, we benefited from Data Envelopment Analysis which facilitates to examine different input-output components and which is a non-parametric method. As inputs; the number of agents, the number of staff, stable entities and as outputs the total premium, disposable profit and technical profit are used. As a consequence of this study, it's stated that in 2003, 2005 and 2006, the insurance sector operates inefficiently and a potential rehabilitation table is designed.

Key words: Insurance, Efficiency, Data Envelopment Analysis.

GİRİŞ

Hayatımızın her aşamasında karşılaşılabileceğimiz risk olgusundan korunmamızı sağlayan araçlardan biri sigortadır. Sigorta sektörü, fertlere ve kurumlara ekonomik ve sosyal hayatta emniyeti, risklerin daha etkin yönetilmesini, finansal istikrarın artırılmasını sağlaması gibi önemli işlevlere sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde sigorta sektörünün önemi anlaşılmış olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelerde bilgisizlik, tembellik, kadercilik, kitlesel tanınmama ve şimdiye kadarki yüksek enflasyon gibi nedenlerle önemi tam olarak kavranamamıştır. Küreselleşen dünyada sigorta sektörünün bir yere varabilmesi için ekonomik istikrarın ve devamlılığının sağlanması

gerekmektedir. Temel hedef tüketicilerin (sigortalıların) hak ve menfaatlerini korurken, çeşitli fonların temini ile ülke ekonomisine de katkıda bulunmaktır.

Bu çalışmada hayat dışı sigorta sektörünü oluşturan işletmelerin yıl bazında genel olarak performans değerlemeleri yapılarak sektörün yıllara göre değişen güçlü ve zayıf yönlerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Bu amaçla 2002 - 2009 yılları arası hayat dışı sigorta sektörünün etkinliği karşılaştırılarak etkinsiz çalışılan yıllara ilişkin sektörü oluşturan şirketlere önerilerde bulunulmaya çalışılmıştır. Etkinliğin ölçümü için yaygın olarak kullanılan Veri Zarflama Analizi yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde Türkiye’de sigorta sektörünün gelişimi hakkında genel bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde benzer çalışmalara yönelik literatür taraması yapılmıştır. Sonraki bölümlerde de sigorta sektörünün etkinlik analizinin yapılabilmesi için kullanılan yöntem ve değişkenler tanımlanarak uygulamanın kapsamı, yöntemi ve sonuçları hakkında bilgiler verilmiştir.

I. TÜRKİYE'DE SİGORTA SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ

Anderson ve Brown’a göre (2005, s.2) sigorta, prim olarak adlandırılan ödemenin taahhüt edilmesi karşılığında sigortacı tarafından, belli bir hasarın ortaya çıkması durumunda belirlenen bir tutar üzerinden sigortalı ya da diğer yararlananlara yapılacak ödemelerin yer aldığı bir sözleşmedir. Sigorta; karşılaşılabilecek beklenmedik kayıpların bireyler arasında paylaşımı için birikim sağlayan sosyal bir önlem, ölçülebilir tehlikeler kombinasyonu ya da sadece belirsizlik gibi durumlarda doğan kayıpların bir havuzda toplanması, tesadüfi kayıplara ödeme yapılması, risk transferi ve zararın tazmin edildiği bir dağıtım sistemidir (Marquardt, Gyarfas, 2001, s. 445-446). Sigorta en basit ifade ile, ileride ortaya çıkma olasılığı bulunan tehlikelerden (risklerden) doğacak zararın giderilmesinin önceden yapılan ödemeler (prim) karşılığında güvence altına alınmasıdır (Güvel, 2008, s.26). İleride ortaya çıkma olasılığı bulunan risklerin nerede, ne zaman ve nasıl ortaya çıkacağı belli değildir, belirsizdir. Risk ile belirsizlik kavramları eş anlamlı kullanılmasına rağmen, risk, bilinebilir olasılıklar kapsamında rastlantısallıktır ve sigortalanabilirken; belirsizlik, bilinmeyen olasılıklar kapsamında rastlantısallıktır ve sigortalanamaz (Çipil, 2008, s.5). Giderek artan rekabet ve karmaşıklaşan yaşam nedeniyle risk transfer aracı olan “sigorta sektörü” önemini arttırmaktadır.

Sigorta sistemi değişik önemlere sahip birçok ekonomik ve sosyal işlevi yerine getirmektedir. Bunlar şöyle özetlenebilir (Güvel, 2008, s.30-34; Elbeyli, 1995, s.3-5):

- Fertlere ve kurumlara ekonomik ve sosyal hayatta öngörülebilirlik ve emniyet sağlar,
- Kredi teminine yardım eder,
- Tasarrufu geliştirir, sermaye oluşumuna katkı sağlar,
- Toplumda huzur ve güven tesis eder, dayanışmayı sağlar,

- Uluslararası ilişkileri geliştirir,
- Finansal istikrarı artırır,
- Girişimcileri ve ticareti destekler, iş sürekliliği sağlar,
- Sosyal güvenlik programlarının üzerindeki baskıyı hafifletir,
- Risklerin daha etkin yönetilmesini sağlar,
- Finansal sistemin etkinliğini artırır,
- Sigorta bir vergi kaynağıdır.

Küreselleşme hareketlerinin hızla yaşandığı günümüzde Türk Sigorta Piyasası da serbest, rekabetçi, küresel ve bölgesel gelişmelere uyum sağlayan güçlü bir yapıya kavuşmak zorundadır. 2001 yılında ekonomide yaşanan olumsuzluklar, aynı yıl kabul edilen ekonomik istikrar programının kararlılıkla uygulanması sonucu 2002 yılının ilk çeyreğinden itibaren ortadan kalkmaya başlamış; piyasalarda oluşan güven ortamıyla döviz kurundaki dalgalanma azalmış, enflasyon ve faiz oranları düşüş eğilimine geçmiştir. İmalat sanayi üretimi ve kapasite kullanım oranları artmıştır. Ekonomideki bu gelişmeler sigorta sektörünü de olumlu yönde etkilemiştir. 2002 yılı sonunda GSMH’da %7,8 oranında artış meydana gelmiş ancak son iki yılda yaşanan ekonomik krizlerin yarattığı fakirleşme telafi edilememiştir. Sektörde faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin sayısı bir önceki yıla göre 63’ten 58’e, reasürans şirketlerinin sayısı da 4’ten 3’e inmiştir. Bunda, son yıllarda yaşanan ekonomik krizlerin sektöre yansması nedeniyle bazı şirketlerin iflas etmesi veya tasfiye sürecine girmesinin rolü büyüktür. Toplam 58 sigorta şirketinin 37’si hayat dışı şirketleri kapsamaktadır. Sektörde faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin prim gelirlerinin toplamı 2001 yılına göre %48,45 oranında artarak 3.718.250.000 TL’ye ulaşmıştır (2002 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 5-10). 2003 yılında gerçekleştirilen ve sektör için olumlu olan gelişmeler yaşanmıştır. Bu gelişmelerden ilki kazanılmış prim karşılıklarının gün esasına göre ayrılması uygulamasının başlatılması; ikincisi ise Trafik Sigortaları Bilgi Merkezi (TRAMER)’in kurulmasıdır. Aynı zamanda bir başka gelişme olarak Bireysel Emeklilik Sisteminin bu tarihte devreye girmesi de gösterilebilir. 2003 yılı itibarıyla Türkiye’de GSMH 2002 yılına göre %28,56 oranında artmıştır. Ancak toplam sigorta şirketi sayısı 58’den 55’e düşmüş, reasürans şirketi sayısı ise 3’te kalmıştır. Hayat dışı alanda faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin sayısı ise 34’tür. Yılsonu itibarıyla 55 sigorta şirketinin prim gelirleri toplamı bir önceki yıla göre %36,83 oranında artmıştır, bu artışın en yüksek bölümü ise Kredi Branşında gerçekleşmiştir (2003 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 5-10). 2004 yılında Türkiye, dünyanın en hızlı büyüyen ülkesi olmuş ve GSMH bir önceki yıla göre %9,9 artarak 295 milyar ABD Dolarına ulaşmıştır. 2004 yılında 1966 yılından beri kaydedilen en yüksek büyüme hızı gerçekleşmiştir (Özbek, 2007, s. 14). Bu büyüme sigorta sektörü üzerinde de etkisini göstermiş ve prim üretimi bir önceki yıla göre %33,37 oranında artarak toplam 6.785.793.000 TL’ye ulaşmıştır. En yüksek artış ise hayat dışı alanda Hukuksal Koruma branşında

gerçekleşmiş bunu Kredi branşı takip etmiştir. Yıl sonu itibariyle birliğe kayıtlı 53 sigorta ve 3 reasürans şirketi bulunmakta olup, faaliyette bulunan toplam şirket sayısı 47'dir ve bunlardan 32 si hayat dışı alanda faaliyet gösteren sigorta şirketleridir (2004 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 5-12). 2005 yılına gelindiğinde, birliğe kayıtlı sigorta şirketi sayısında değişme olmazken (53 şirket) reasürans şirketi sayısı 2'ye düşmüştür. 53 sigorta şirketinden 32'si hayat dışı alanda faaliyet gösteren sigorta şirketleridir. Bu yıl itibariyle sigorta şirketlerinin toplam prim üretimi tüm branşlarda 2004 yılına göre %15,19 oranında artarak 7.816.434.741 TL'ye ulaşmıştır. En yüksek artış %67,44 ile Kredi branşında gerçekleşmiş olup onu %64,97 ile Tarım ve %40,89 ile Ferdi Kaza sigortası takip etmiştir (2005 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 14-22). Sigortacılık sektöründe kişi başına düşen prim üretimi ve prim üretiminin hayat/hayat dışı dağılımı ile GSYİH'ye oranı AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında, Türkiye'de hayat dışı sigortacılığın hayat sigortacılığından daha etkin olduğu ve sigortacılık sektörünün hızlı bir büyüme eğilimi gösterdiği, ancak GSYİH içindeki payının 2006 yılında da düşük olduğu görülmektedir (Kayalı, 2007, s. 105). 2006 yılında önemli bir gelişme olarak Tarım Sigortaları Kanunu çerçevesinde Havuz Kurulu oluşturulmuş ve Devlet destekli tarım sigortaları uygulaması başlatılmıştır. Bu çerçevede 16 sigorta şirketi bir araya gelerek havuz işleticisi TARSİM A.Ş.'yi kurmuştur. Aynı zamanda Türk sigorta sektöründe yaşanan birleşmeler ve satın almalar neticesinde yabancı sermaye girişinde önemli bir artış olmuştur. 2006 yılı itibariyle birliğe kayıtlı 53 sigorta ve 2 Reasürans şirketi bulunmakla birlikte toplam sigorta şirketlerinin 32'si hayat dışı sigorta şirketlerinden oluşmaktadır. 2005 yılına göre toplam prim üretimi %23,68 oranında artarak 9.667.541.000 TL'ye ulaşmıştır (2006 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 6-22). 2007 yılında da birliğe üye sigorta şirketi sayısının 58'e ulaştığı ve bunlardan 36'sının hayat dışı alanda faaliyet gösterdiği görülmektedir. Toplamda ise 2 Reasürans şirketinin olduğu tespit edilmiştir. Sigorta şirketlerinin 2006 yılına göre ürettikleri toplam prim gelirleri %13,07 oranında artış göstererek 10.931.476.000 TL'ye ulaşmıştır (2007 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 4-22). 2008 yılında ise sektör açısından önemli iki gelişme yaşanmıştır. Bunlardan ilki Maddi Hasarlı Trafik Kazası Tespit Tutanağı uygulaması, ikincisi de Zorunlu Karayolu Mali Mesuliyet Sigortalarında Serbest Tarifeye geçilmesidir. Yaşanan küresel krizin etkilerinin görülmesi nedeniyle dünyada toplam prim büyüklüğü %2 oranında azalma göstermiştir. Türkiye'de ise 2008 yılı sonunda sektörde faaliyet gösteren toplam 59 sigorta şirketinin prim gelirleri toplamı bir önceki yıla göre %7,76 oranında artarak 11.779.882.000 TL'ye ulaşmıştır. En yüksek artış Kredi branşında olup bunu Tarım branşı takip etmiştir. 2008 yılı itibariyle hayat dışı alanda faaliyet gösteren sigorta şirketi sayısı 36, reasürans şirketi sayısı ise 2'dir ve hayat dışı alanda toplam sigortalı sayısı 21.010.714 kişidir (2008 Türkiye

Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 1-25). 2008 yılında gelişmiş ülkelerde başlayan ve daha sonra tüm dünyaya yayılan ekonomik kriz, ekonomide sermaye birikimine ve kredi kapasitesinin genişlemesine katkıda bulunması, ayrıca ekonomik faaliyette rol alan aktörlere teminat vererek faaliyetlerin kesintisiz devam etmesini sağlayan sigortacılık sektörünü de olumsuz yönde etkilemiş ve küresel prim üretimi 2008 ve 2009 yıllarında gerilemiştir. Bu nedenle de Türkiye’de hayat dışı dallarda prim üretimi artışı enflasyon oranının altında kalmış ve sektör üretim açısından küçülmüştür. 2009 yılı sonu itibariyle Türkiye’de sigortacılık ve bireysel emeklilik sektörlerinde toplam 54 şirket faaliyette bulunmuştur. Bu şirketlerden 32 adedi hayat dışı sigorta şirketleri olmakla birlikte 34’ü de yabancı sermayeli şirketlerdir. Hayat dışı alanda toplam sigortalı sayısı ise 9.670.467 kişidir (2009 Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu, s. 1-13).

II. LİTERATÜR

1990’lı yıllardan itibaren sigorta sektörüne ve sektörün etkinliğine yönelik çalışmalar artarak devam etmektedir. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunun Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) gerçekleştirildiği görülmüştür. Sigorta sektörünün etkinlik analizi ile ilgili olarak literatürde bulunan çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Cummins ve Weiss (1993, s.463) ABD’de mali sorumluluk sigortası alanında faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin 1980-1988 dönemindeki maliyet etkinliklerini ölçmeye çalışmışlardır. Bu çalışmada sigorta şirketleri büyük ve orta/küçük ölçekli olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Büyük sigorta şirketlerinin maliyetleri ile etkinlikleri arasında yaklaşık %90 düzeyinde bir ilişki olduğu bulunmuştur. Orta/küçük sigorta şirketlerinin ise maliyetleri ile etkinlikleri arasında %80-88 arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Cummins ve Zi, 1996 yılında yayınlamış oldukları makalelerinde 1988-1992 yılları arasında Amerika’da yer alan 445 hayat sigorta şirketini farklı ekonometrik ve matematiksel programlama yöntemleri kullanarak incelemişlerdir. Uygulamada seçilen yöntemlerin sonuçlar üzerinde önemli bir belirleyici rol oynadığı tespit edilmiştir. Cummins vd’nin yapmış olduğu çalışmada ise (2003), 1989-1997 yılları arasında İspanya’daki sigorta şirketlerinin etkinliği üzerinde organizasyonel yapının etkisi analiz edilmiştir. Teknik etkinliğin hesaplanmasında DEA (Data Envelopment Analysis) yöntemi uygulanmış ve sonuçta teknik etkinlik ile yapısal etkinlik sonuçları tutarlı çıkmıştır. Jametti ve Ungern (2003), yazmış oldukları makalede İsviçre’deki özel ve kamu 19 sigorta şirketinin maliyet etkinliklerini ölçmüşlerdir. Bu ölçümde basit olarak talep/prim oranından yararlanmışlardır. Analiz sonucunda ise kamuya ait sigorta şirketlerinin %20 daha fazla etkinliğe sahip oldukları bulunmuştur. Turchetti ve Daraio 2004 yılında yapmış oldukları araştırmada, İtalya’daki motorlu taşıt sigortası yapan 45 şirketin 1982-2000 yılları arasındaki teknik etkinliklerini DEA yardımıyla ölçmeye çalışmışlardır. Çeşitli çalışmalar

yardımla Sigorta sektörünün diğer ülkelerde de hızlı bir biçimde geliştiği gözlenmektedir. Örneğin, Çin’de 2000-2002 yılları arasında mal sigortasındaki etkinlik ve verimliliğin DEA yöntemiyle araştırılması Yang (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Barros ve Obijiaku (2007), 2001’den 2005’e kadar Nijerya’daki sigorta şirketlerinin performanslarını DEA yöntemiyle ölçmeye çalışmışlardır. Eling ve Luhnen (2008), 2002-2006 yılları arasında 34 ülkeden seçilmiş 3.555 sigorta şirketi; farklı yöntemleri, organizasyonel yapıları ve işletme büyüklükleri dikkate alınmaksızın teknik ve mali açıdan etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda en yüksek etkinliğe sahip ülkeler Danimarka ve Japonya olarak bulunmuştur.

Sigorta sektörüne yönelik yerli literatüre baktığımızda ise Köse ve Şimşek, 1999 yılında Reasürans dergisinde yayınlanan çalışmalarında 1990-1996 döneminde faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin likidite, karlılık ve kapasitelerini temel alarak mali performanslarını analiz etmişlerdir. Kılıçkaplan ve Karpat (2004), 1998-2002 yılları arasında hayat sigorta sektöründe faaliyet gösteren firmaların teknik, saf ve ölçek etkinliklerini Tobit Model yardımıyla araştırmışlardır. Araştırma sonucunda etkinlik üzerinde, şirket sayılarının, toplanan primlerin, yaşanan ekonomik krizlerin ve katastrofik (doğal afet) olayların etkili olduğu gözlemlenmiştir. Kılıçkaplan ve Baştürk (2004) makalelerinde 2002 yılına ilişkin hayat dışı branşta faaliyet gösteren 30 sigorta şirketinin etkinliklerini ölçmüşlerdir. Etkinlik analizinde girdi olarak personel sayısı, sabit varlıklar, likit aktif, özsermaye ve teknik karşılıklar; çıktı olarak ise alınan primler, teknik kar ve mali gelir verileri kullanılmıştır. Analiz sonucunda 13 firma etkin bulunmuştur. Çiftçi, 2004 yılında yayınlamış olduğu makalede VZA (Veri Zarflama Analizi)’dan yararlanarak hayat ve hayat dışı sigorta şirketlerinin etkinliklerini ölçmüştür. Analiz sonucunda hayat dışı branşta faaliyet gösteren 41 sigorta şirketinin 11’i etkin 30’u etkin değilken, hayat branşındaki şirketlerin 12’si etkin 9’u etkinsiz bulunmuştur. Başkaya ve Akar (2005), çalışmalarında sigorta şirketlerinin satış performanslarını Veri Zarflama Analizini kullanarak değerlendirmeye çalışmışlardır. Analize 2003 yılında faaliyet gösteren en büyük pazar payına sahip 12 firma dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda firmalardan 6 tanesinin etkin olduğu tespit edilmiştir. Turanlı ve Köse (2005) çalışmalarında, 2003 yılı hayat dışı branşta yer alan şirketlerin belirli finansal oranlar çerçevesinde aldıkları kararlar doğrultusunda başarılı olup olmadıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Kayalı (2007) ise çalışmasında 2000-2006 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin sektörel bazda teknik, saf ve ölçek etkinlikleri VZA ve Toplam Faktör Verimliliği Endeksi kullanılarak ölçülmüştür.

III. ÇALIŞMANIN KAPSAMI VE KULLANILAN VERİLER

Çalışmanın kapsamını 2002-2009 döneminde Türk Sigorta Sektöründe yer alan hayat dışı sigorta şirketleri oluşturmaktadır. Çalışmada sigorta şirketlerinin etkinlik analizinde kullanılmak üzere acente sayısı, çalışan sayısı,

sabit değerler, toplanan primler, bilanço karı ve teknik kar verilerinden yararlanılmıştır. Hizmet sektöründe yer alan sigortacılık faaliyetinde işgücü yoğun olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu sektörde “çalışan sayısı” önemli bir girdi unsuru olarak yer almaktadır. “Acente sayısı”, sigorta şirketlerinin müşterilerine ne ölçüde ulaşabildiklerinin bir göstergesidir. “Sabit değerler” ise, şirketlerin karşılaşılabilecekleri riskleri dağıtabilmek için önemli bir kalemdir. Ancak şirketlerin gereğinden fazla sabit değer bulundurmaları da doğru bir yaklaşım değildir. Etkinlik açısından değerlendirdiğimizde aynı çıktı seviyesinin daha az çalışan, daha az acente sayısı ve daha az sabit değerlerle sağlanabilmesinin etkiliği arttırıcı bir unsur olacağı düşüncesiyle girdi olarak analize dahil edilmişlerdir. “Toplanan primler”, sigortalıların karşılaşılabilecekleri risklere karşı güvence sağlamak için belli süreler dahilinde ödedikleri bedeldir. Sigorta sektörünün neredeyse en önemli büyüme göstergesidir. Şirketlerin bir diğer büyüme göstergeleri ise, sigortacılık faaliyetleri sonucunda elde ettikleri “Teknik karlar” ve bir dönem süresince yapmış oldukları tüm faaliyetleri kapsayan “Bilanço karı”dır. Bu nedenlerle de analize çıktı olarak dahil edilmişlerdir. Uygulamada kullanılan bu veriler Kayalı (2007), Başkaya ve Akar (2005) vd. çeşitli araştırmalarda da kullanılmıştır. Bu veriler, Türkiye’de Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliğinin hazırladığı faaliyet raporlarından ve Hazine Müsteşarlığı tarafından yayınlanan mali tablo verilerinden derlenmiş olup uygulama bölümünde tablo V.1. de ayrıntıları ile gösterilmiştir.

IV. YÖNTEM

Bu çalışmada, Türk Hayat Dışı Sigorta Sektörünün 2002-2009 yılları arasındaki teknik etkinlik değerlerinin hesaplanması için Veri Zarflama Analizinden (Data Envelopment Analysis-DEA) yararlanılmıştır.

A. Etkinlik Kavramı ve Veri Zarflama Analizi

Etkinlik, mevcut girdileri kullanarak en fazla çıktıyı üretmek veya belirli bir çıktıyı üretmek için en az girdiyi kullanmak olarak tanımlanabilir. İşletme düzeyinde kaynakların, yani müşteriye ulaşacak mal ve hizmetlerin üretilmesi için kullanılan girdilerin belirli standartlarla karşılaştırılması sonucu bulunan bir gösterge olup, fiili miktarın standart miktara oranı olarak tanımlanır. Bu oran sonucunun “1” (%100) olması istenir. “1” değerine sahip olan karar verme birimlerinin performansları diğerlerinden daha iyidir ve “etkin karar verme birimi” olarak nitelendirilir. Oranın bu değere ulaşamaması durumunda, söz konusu faaliyetin gerçekleştirilmesinde hedefin üzerinde veya altında bir performans sergilediği düşünülür. Performansı diğerlerine göre iyi olmayan karar verme birimlerinin her biri ise “etkin olmayan karar verme birimi” olarak tanımlanmaktadır. Sonuçta, etkinlik ölçümünün konusu, kullanılan kaynakların belirli bir zamanda ve biçimde kullanımı ile gerçekleşen sonuçların, hedeflenen sonuçlara göre değerlendirilmesidir. Buna göre etkinliği,

görelilik olarak en iyi uygulama sınırıyla gözlenen girdi – çıktı kombinasyonları arasındaki uzaklık olarak tanımlamak mümkündür. Etkinlik sağlanmadan yüksek verimlilik düzeyine ulaşmak mümkün değildir (Karasoy, 2000, s. 2; Yavuz, 2003, s. 2).

Etkinlik ölçümünün yapılabilmesi için kullanılan yöntemlerden biri Veri Zarflama Analizidir. VZA, birçok girdi ve çıktının gözlemlendiği, bu gözlenen girdi ve çıktılarının tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda üretim verimliliğini ölçmek için kullanılan bir model olarak tanımlanmaktadır. Özellikle birden fazla girdi ya da çıktının ağırlıklı girdi veya çıktı setine dönüştürülemediği durumlarda etkin bir yaklaşım olarak kabul görmüştür (Martın, 2003, s. 3; Ulucan, 2002, s. 1). Boussofiane vd. (1991)'ne göre VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktılarının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar verme birimlerinin görelilik performansını ölçmeyi amaçlayan parametrik olmayan bir tekniktir. Diewert ve Parkan (1983) parametrik olmama terimini, ilgili üretim teknolojisi için sonlu sayıda parametresi olan ve fonksiyonel formu belirlenmiş (örneğin Cobb-Douglas fonksiyonel formu) bulunan bir fonksiyon sınıfına ait olma varsayımı yapılmadığı biçiminde açıklamıştır. Bu yaklaşımın bir başka özelliği ise, sınırın parçalı doğrusal olarak tanımlanmasıdır. Parametrik yöntemlerde, bunun tersine, sınır kırık olarak tanımlanmaktadır (Tarım, 2001, s. 45).

VZA'nın kullanılabilmesi için öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme biriminin seçilmesi gerekmektedir. Karar verme biriminin etkinliğinin ölçülebilmesi için bu birimlere ait girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmelidir. VZA modelinin ayrıştırma yeteneğinin çok olabilmesi için girdi ve çıktı sayısının çok olması arzulanır. Bu nedenle mümkün olduğunca çok sayıda girdi ve çıktı elemanı seçilmelidir. Ancak; seçilen girdi ve çıktı elemanlarının her karar verme birimi için kullanılması gerekmektedir. Değerlendirmeye alınan karar verme birim sayısı, araştırmanın güvenilirliği açısından, seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı p olarak ifade edildiğinde $m+p+1$ adet ya da girdi ve çıktı sayılarının toplamının en az 2 katı olmalıdır (Boussofiane vd., 1991, s. 7-8).

VZA'nın görelilik etkinliği ölçme şekli iki aşamalı olarak, kısaca şu şekildedir (Yolalan, 1993, s. 27-28):

- 1) Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar verme birimlerini) belirler.
- 2) Söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edip, etkin olmayan karar verme birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini) “oransal” olarak ölçer.

İlk kısım göre, karar verme birimleri ağırlıklarını öyle seçmelidirler ki, seçtikleri ağırlıklar kullanılarak diğer karar verme birimlerinin etkinliği ölçüldüğünde hiçbir karar verme biriminin etkinliği %100'ü (ya da 1'i)

geçmemelidir. %100'ü geçen karar verme birimleri, etkin olmayan karar verme birimleri olarak tanımlanır. Etkin olmamak ise, VZA rastgele dalgalanma olmadığı varsayımına dayandığı için, öngörülen sınırdan sapmalar şeklinde ifade edilmektedir (Berger vd., 1993, s. 228). İkinci kısıta göre de hiçbir ağırlık negatif değer taşımamalıdır.

Her model kurulduğu organizasyonel karar verme birimi için 0 ile 1 arasında değişen bir etkinlik skoru üretir. VZA, en iyi gözlemi etkinlik sınırı olarak kabul etmektedir. Bu belirlemenin ardından diğer gözlemler, bu en etkin gözleme göre değerlendirilir. Öte yandan, her modelin duali oluşturulup çözüldüğünde etkin olmayan birimlerin, hangi birimlere göre etkin olmadıkları ve etkin olmak için girdi ve çıktı düzeylerinde neler yapmaları gerektiği de elde edilir (Ulucan, 2002, s. 4-5).

Bir karar verme birimi %100 etkinliğe, ancak şu durumlarda ulaşabilir:

1. Çıktıların hiçbiri
 - Girdilerden biri veya birden fazlası arttırılmadan ya da,
 - Diğer çıktılarından bazıları azaltılmadan arttırılamıyorsa
2. Girdilerden hiçbirisi
 - Çıktılardan bazıları azaltılmadan veya,
 - Girdilerden bazıları arttırılmadan azaltılamıyorsa.

VZA aynı zamanda, etkinlik ölçümleri için benchmark (benchmark, şirketin üstün performansa ulaşma yolunda en iyi ve en doğru yöntemleri arayışı ve uygulamasıdır (Camp, 1993, s. 27)) işlevi de üstlenmektedir. Buradaki benchmark, örneklem içindeki etkin işletmelerin bir kombinasyonudur (Berg vd., 1993, s. 373).

Yöntem, etkin olmayan birimlerde ne kadarlık bir girdi azaltma ve/veya çıktı miktarını arttırmak gerektiğine ilişkin olarak yöneticilere yol gösterebilir. Ancak; tüm girdi ve çıktılar pozitif sayı olmak zorundadır ve boş bir girdi veya çıktı değeri tanımlanmamalıdır (Kuosmanen, 2003, s. 2). Yöntemin getirdiği en önemli özelliklerden bir diğeri ise, birçok girdinin kullanılarak birçok çıktının elde edildiği ortamlarda, parametrik yöntemlerde olduğu gibi önceden belirlenmiş bir analitik üretim fonksiyonu varlığının öngörülmesine gereksinim duymadan ölçüm yapabilmesidir. Ayrıca; girdi ve çıktılar ölçüm birimlerinden bağımsızdır. Bu nedenle işletmenin değişik boyutlarının aynı zamanda ölçülebilmesi imkanı vardır (Yalçın vd., 2004, s. 530).

Aynı girdi ve çıktıya sahip karar verme birimlerinin karşılaştırmalı ölçümlerinin yapılması VZA modelleri ile mümkündür. Her bir karar verme birimi için model ayrıca çözülür. VZA modeli girdi ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlüdür. Uygulamada sigorta sektöründe yer alan firmaların girdileri üzerinde daha rahat değişik yapabilecekleri dikkate alındığından girdiye yönelik CCR modelinin duali kullanılmaktadır.

B. Girdiye Yönelik CCR Modeli ve Doğrusal Programlama Formülasyonu

CCR modeli ilk kez 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından önerilmiştir. CCR modeli hem girdi hem de çıktı yönelimli olarak oluşturulabilir. Bu model de; $KVB_1, KVB_2, \dots, KVB_b$ olmak üzere b adet karar verme birimi olsun. Bunların her biri için bazı ortak girdi ve çıktı verileri b adet karar verme birimi için aşağıdaki şekilde belirlenir:

1. Her bir girdi ve çıktı unsuru için sayısal veriler elde edilir ve bu veriler tüm karar verme birimleri için pozitiftir.
2. Girdi, çıktı ve karar verme birimlerinin seçimi, analizcinin ilgi alanı içerisinde ve görece verimliliği etkileyeceği düşünülen bir küme oluşturacak şekilde yapılmalıdır.
3. Farklı girdi ve çıktılarının birimleri birbirleriyle uyumlu olmak zorunda değildir. Birimler çalışan sayısı, harcanan para, yüzölçümü gibi farklılıklar gösterebilir.

b adet karar verme biriminin girdi ve çıktı verilerinden oluşan bir örneklem kümesi içinde her bir KVB_j 'nin görece verimliliğini ölçmek için b adet optimizasyon modeli çözümlenmelidir.

Kesirsel programlama modelinin eşdeğeri olan doğrusal programlama modeli aşağıdaki gibidir (Cooper, Seiford and Zhu, 1990, s. 13):

(DLP₀) Amaç fonksiyonu;

$$\text{Min } \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

(1)

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

(2)

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Burada;

θ : Görelî etkinliği ölçülen KVB_0 'ın girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzölme katsayısı,

y_{ro} : KVB_0 tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{io} : KVB_0 tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : KVB_j tarafından üretilen r'inci çıktı,

- x_{ij} : KVB_j tarafından kullanılan i'inci girdi,
 λ_j : KVB_j'nin aldığı yoğunluk değeri,
 s_i^- : KVB₀'ın i'inci girdisine ait atıl (aylak) değer,
 s_r^+ : KVB₀'ın r'inci çıktısına ait atıl değer,
 ε : 10^{-6} düzeyinde kullanılan yeterince küçük bir değer.

Problem θ 'nın minimizasyonu olduğu için, θ^* ile gösterilen θ 'nın optimal değeri 1'den büyük olmayacaktır. λ değeri belirtilen kısıtlar doğrultusunda sıfırdan farklı olmaktadır. λ 'nın sıfırdan farklı olması, θ değerinin sıfır'dan büyük olmasına sebep olur.

V. UYGULAMA VE ANALİZ SONUÇLARI

Sigorta sektörünün etkinliğini ölçmek için belirlenen, verimliliği etkileyeceği düşünülen toplam girdi ve çıktı değişkenleri tablo V.1'de verilmiştir.

Tablo V.1. Analizde Kullanılan Girdi ve Çıktı Verileri

KVB	GİRDİ			ÇIKTI		
	Acente sayısı	Çalışan sayısı	Sabit değerler	Toplanan primler	Bilanço Karı	Teknik kar
2002	13346	5218	684.397.000	3.032.171.000	204.590.000	301.783.000
2003	13707	5747	905.540.000	4.055.572.000	154.276.000	190.199.000
2004	14729	6147	1.088.795.000	5.561.848.000	286.419.000	418.096.000
2005	15884	6349	2.671.815.612	6.574.422.000	276.360.913	141.449.213
2006	15322	6913	2.827.786.091	8.281.740.000	152.766.945	20.162.464
2007	16011	7553	3.356.438.727	9.600.051.000	423.741.638	226.502.987
2008	14250	8406	2.531.021.641	10.204.054.000	595.954.128	404.353.024
2009	15579	8701	2.175.879.058	10.614.147.000	181.810.567	108.723.542

Alınan bilgisayar desteğinin yardımıyla elde edilen veriler EMS* version 1.3 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda 2003, 2005 ve 2006 yıllarında sigorta sektörünün etkisiz çalıştığı tespit edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen bilgiler tablo V.2’de verilmiştir.

Tablo V.2. CCR Girdi Yönelimli Modele Göre Etkinlik Analizi Sonuçları

KVB	Etkinlik skoru	Benchmarking (Referans Seti)
2002	%100,00	0
2003	%87,67	2004 (0,73)
2004	%100,00	1
2005	%81,91	2007 (0,60) 2008 (0,02) 2009 (0,06)
2006	%94,95	2007 (0,71) 2009 (0,14)
2007	%100,00	2
2008	%100,00	1
2009	%100,00	2

Etkin olmayan 2003, 2005 ve 2006 yılı karar verme birimlerine referans olan yıllara ilişkin verilere göre potansiyel iyileştirme tabloları aşağıdaki gibi oluşturulabilir.

Tablo V.3. CCR Girdi Yönelimli Modele Göre Etkin Bulunmayan Karar Verme Birimleri İçin Potansiyel İyileştirme Tablosu

KVB	Faktörler	Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
2003 Yılı	Girdi	Acente Sayısı	13.707	10.752	-21,56
		Çalışan sayısı	5.747	4.487	-22,03
		Sabit değerler	905.540.000	794.820.350	-12,23
	Çıktı	Toplanan primler	4.055.572.000	4.060.149.040	0,11
		Bilanço Karı	154.276.000	209.085.870	35,53
		Teknik kar	190.199.000	305.210.080	60,47
2005 Yılı	Girdi	Acente Sayısı	15.884	10.827	-31,84
		Çalışan sayısı	6.349	5.222	-17,75
		Sabit değerler	2.671.815.612	2.195.036.413	-17,84
	Çıktı	Toplanan primler	6.574.422.000	6.600.960.500	0,40
		Bilanço Karı	276.360.913	277.072.699	0,26
		Teknik kar	141.449.213	150.512.265	6,41

* EMS Programı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkn: <http://www.wiso.uni-dortmund.de/lsfg/or/scheel/ems/> internet adresi.

2006 Yılı	Girdi	Acente Sayısı	15.322	13.549	-11,57
		Çalışan sayısı	6.913	6.581	-4,80
		Sabit değerler	2.827.786.091	2.687.694.564	-4,95
	Çıktı	Toplanan primler	8.281.740.000	8.302.016.790	0,24
		Bilanço Karı	152.766.945	326.310.042	113,60
		Teknik kar	20.162.464	176.038.417	773,10

2005 yılı analiz sonucu incelemeye alındığında; TabloV.2.'de ki CCR modeli sonuçlarına göre 2007 yılı verilerinin (0,60) katı, 2008 yılı verilerinin (0,02) katı ve 2009 yılı verilerinin (0,06) katı alındığında kendisine bir izdüşüm noktası belirleyecek, bir başka ifade ile etkin sınıra ulaşacaktır.

$$= [\{16011; 7553; 3356438727\} * 0,60 + \{14250; 8406; 2531021641\} * 0,02 + \{15579; 8701; 2175879058\} * 0,06] ; [\{9600051000; 423741638; 226502987\} * 0,60 + \{10204054000; 595954128; 404353024\} * 0,02 + \{10614147000; 181810567; 108723542\} * 0,06]$$

işleminin sonuçları 2005 yılı izdüşüm noktalarını verecektir.

$$= [\{10827; 5222; 2195036413 \}], [\{ 6600960500; 277072699; 150512265 \}]$$

Girdiye yönelik CCR modeline göre hazırlanmış potansiyel iyileştirme sonuçlarına göre; 2003 yılında sigorta şirketlerinin %87,67 oranında etkinliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu yıl kapsamında sigorta sektöründe yer alan hayat dışı bu şirketlerin acente sayılarını %21,56; çalışan sayılarını %22,03 ve sabit varlıklarını %12,23 oranında azaltmaları durumunda, toplanan primler %0,11; bilanço karı %35,53 ve teknik karları %60,47 oranında artış gösterecek ve %100 etkinliğe sahip olacaklardır.

2005 yılında sigorta şirketleri %81,91 oranında etkinliğe sahip olup, %100 etkinliğe sahip olabilmeleri için acente sayılarını %31,84; çalışan sayılarını %17,75; sabit değerlerini %17,84 oranında azaltıp, toplanan primlerini %0,40; bilanço karını %0,26 ve teknik karını %6,41 oranında arttırmalıdır.

%94,95 oranında etkinliğe sahip olan 2006 yılında ise hayat dışı sigorta şirketleri, acente sayılarını %11,57; çalışan sayılarını %4,80; sabit değerlerini ise %4,95 oranında azaltmaları durumunda; toplanan primler %0,24, bilanço karları %113,60; teknik karları ise %773,10 oranında artış göstermelidir.

SONUÇ

Günümüz dünyasında yaşanan yoğun rekabet, küreselleşme ve krizler, sektörlerin ve sektör içinde bulunan şirketlerin en etkin şekilde faaliyetlerini sürdürmelerini gerektirmekte, bunun içinde hangi unsurları dikkate almaları gerektiğini belirlemeye zorlamaktadır. Bu doğrultuda, finansal yapının gelişmesine katkıda bulunan sigorta şirketlerinin karşılaştıkları sistematik ve sistematik olmayan risklere karşı doğru bir risk yönetim politikası geliştirerek poliçelerini doğru fiyatlandırıp karlarını arttırmaları gerekmektedir. Türk sigorta sektörü de gerek prim büyüklükleri, gerek sektörde faaliyet gösteren şirket

sayılarının artması gerekse de karlarındaki artışla son yıllarda gelişme göstermeye başlamıştır. Bu çalışmada Türk Sigorta Sektöründe faaliyet gösteren hayat dışı şirketlerin 2002-2009 yılları arası etkinlikleri veri zarflama analizi yardımıyla ölçülerek sektörün genel durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Analiz sonucunda 2003, 2005 ve 2006 yıllarında sigorta sektörünün etkin çalışmadığı tespit edilmiştir ve potansiyel iyileştirme tabloları oluşturulmuştur. Bu tablolar incelendiğinde 2003, 2005 ve de 2006 yıllarında hayat dışı sigorta şirketlerinin öncelikli olarak teknik karlarını arttırmaları gerektiği açıktır. Teknik kar, sigorta şirketlerinin sigortalılardan almış oldukları toplam primlerden komisyon masrafları, hasar sonucu ödenen tazminatlar ve reasürans ödemeleri düşüldükten sonra geriye kalan kısımdır. Açıkta ki, sigorta sektörünün büyüebilmesi için sektörü oluşturan şirketler poliçelerini daha doğru fiyatlandırıp, risk yönetimine ağırlık vererek daha az hasarla karşılaşım ve daha çok prim toplamalıdır. Aynı zamanda acente sayılarını ortalama %21 oranında, sabit değerlerini ortalama %12 oranında, çalışan sayısını ise ortalama %15 oranında azaltılmaları gerektiği tespit edilmiştir. 2003 yılı analiz sonuçlarına bakıldığında, geçmiş yıllarda ülkemizin yaşadığı ekonomik kriz, bankacılık sektöründe yaşanan sorunlar ve bankaların sahip olduğu sigorta şirketlerinin sektörü olumsuz yönde etkilediği gözlemlenmiştir. 2004 yılında sektör toparlanma dönemine girmiş olsa dahi uzun sürmemiştir. 2005 ve 2006 yıllarında toplanan primlerde artış olmasına rağmen teknik karlar analize dahil edilen sekiz yılın neredeyse en az karlılık değerlerini oluşturduğu görülmüş ve de analiz sonucunu olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Sonuçta, Türk Sigorta Sektörünün en önemli sorununun etkinlik konusu olduğu düşüncesinden hareketle; hayat dışı sigorta sektörünün etkinlik sorunlarına yönelik tavsiyelerde bulunulmaya çalışılmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda veri yelpazesi daha da genişletilerek şirket bazında ve yıllara göre hayat ve hayat dışı sigorta sektörünün etkinlikleri analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

- ANDERSON, J.Feldman, BROWN, Robert(2005), "Risk and Insurance", Education and Examination Committee of And Society of Actuaries, P-21-05, s. 1-16.
- BARROS, C. Pestana, OBIJAKU, E. Lemechi(2007), "Technical Efficiency of Nigerian Insurance Companies, School of Econumisc and Management", Department of Economics, Working Papers, ISSN 0874-4548, s. 1-33.
- BAŞKAYA, Zehra, AKAR, Cüneyt(2005), "Sigorta Şirketlerinin Satış Performanslarının VZA Yöntemiyle Belirlenmesi", Muğla Üniversitesi, SBE Dergisi (İLKE), Güz 2005, Sayı 15, s. 1-15.
- BERGER, Allen N., HUNTER, Willam C., TIMME, Stephen G.(1993), "The Efficiency of Financial Institutions: A Review and Preview of Research Past, Present and Future", Journal of Banking and Finance, 17.

- BOUSSOFIANE, Aziz, DYSON, Robert, THANASSOULIS, Emmanuel(1991), "Applied Data Envelopment Analysis", European Journal of Operational Research, Vol 2, No 6.
- CAMP, Robert C.(1993), "A Bible for Benchmarking by Xerox", Financial Executive, Vol. 49.
- ÇİFTÇİ, Hakkı(2004), "Türkiye Sigorta Sektörünün Sorunları: DEA Analizi İle Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi", Çukurova Üniversitesi, SBE Dergisi, Cilt 3, Sayı 1.
- ÇİPİL, Mahir(2008), "Risk Yönetimi Ve Sigorta", Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Ankara.
- COOPER, Willam, SEIFORD, Lawrence M., ZHU, Joe(1990), "Data Envelopment Analysis - History, Models and Interpretations", Journal of Econometrics, Vol. 46, s. 1-39
- CUMMINS, J.David, WEISS, Mary A.(1993), "Measuring Cost-Efficiency in Property - Liability Insurance Industry", Journal of Banking and Finance 17, Issues 2-3, s. 463-481.
- CUMMINS, J.David, ZI, Hongmin(1996), "Measuring Cost Efficiency in the US Life Insurance Industry: Econometric and Mathematical Programming Approaches", <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/9703.pdf> - 19.05.2010
- CUMMINS, J.David, WISAS, M.Rubio, ZI, Hongmin(2003), "The Effect of Organizational Structure on Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry", <http://sshuebner.org/documents/SpainOrgForm.pdf> - 19.05.2010
- DIWERT, Erwin, PARKAN, Celik(1983), "Linear Programing Tests of Regularity Conditions for Production Function", Quantitative Studies on Production and Prise, Physica-Verlag, Vienna, s. 1-15.
- ELBEYLİ, M. Ünsal(1995), "Sigorta Ve Sigorta Pazarlaması", Sigorta Dergisi Yayınları II, İstanbul.
- ELING, Martin, LUHNEN, Michael(2008), Frontier Efficiency Methodologies to Measure Performance in the Insurance Industry: Overview and New Empirical Evidence, Universty of St. Galen, Institute of Insurance Economics, Working Papers on Risk Management and Insurance No. 56, s. 1-43.
- GÜVEL, E. Alper, GÜVEL, A. Öndaş(2008), "Sigortacılık", Seçkin Yayıncılık A.Ş. Ankara.
- JAMETTI Mario, UNGERN Thomas, V.(2003), "Assessing the Efficiency of an Insurance Provider- A Measurement Error Approach", CESIFO Working Paper No. 928, Category 9.
- KARASOY, Hilal(2000), "Veri Zarflama Analizi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE, İstanbul.
- KAYALI, C. Alptekin(2007), "2000-2006 Döneminde Türkiye de Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değerlendirmesi", Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Yönetim Ve Ekonomi Dergisi, Cilt 14, Sayı 2, s. 103-115.
- KILIÇKAPLAN, Serdar, BAŞTÜRK, F.Hayırsever(2004), "Türkiye de Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin 2002 Yılındaki

Etkinliklerinin VZA İle Ölçülmesi”, Gazi Üniversitesi, İİBF Dergisi, 6/2, s. 63-79.

KILIÇKAPLAN, Serdar, KARPAT, Gaye(2004), “Türkiye Hayat Sigortası Sektöründe Etkinliğin İncelenmesi”, DEU İİBF Dergisi, Cilt 19, Sayı 1, s. 1-14.

KÖSE, Ali, ŞİMŞEK, Necla(1999), “Türk Sigorta Sektörünün Mali Performansı: 1990-1996 Dönemine İlişkin Bir Değerlendirme”, Reasürans Dergisi, Sayı 31, s. 6-33.

KUOSMANEN, Timo(2003), “Modeling Blank Data Entries in Data Envelopment Analysis”, Wageningen University Department of Social Sciences, s. 1-12. <http://129.3.20.41/eps/em/papers/0210/0210001.pdf> (22.04.2005)

MARTIN, Emilio, (2003), “An Application of the Data Envelopment Analysis Methodology in the Performance Assesment of the Zaragoza University Departments”, Documento de Trabajo (DTECONZ) 2003-06, Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza.

MARQUARDT, Marko, GYARFAS, Gabor(2001), “Pareto Improving Transition From a Pas-As-You-Go to a Fully Funded Pension System in a Model of Endogenous Growth”, Journal of Population Economics, Vol 14, Issue 3, s. 445-453.

ÖZBEK, Sinem (2007), “Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin VZA İle İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, SBE, İstatistik Bilim Dalı, İstanbul.

TARIM, Armağan (2001), “Veri Zarflama Analizi – Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı”, Sayıştay Yayınları, Ankara

TURANLI, Münevver, KÖSE, Ali(2005), “Doğrusal Hedef Programlama Yöntemi İle Türkiye’deki Sigorta Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Yıl:4, Sayı:7, Bahar 2005/1, s. 19-39.

TURCHETTI, Giuseppe, DARAIO, Cinzia C.(2004), “How Deregulation Shapes Market Structure and Industry Efficiency: The Case of the Italian Motor Insurance Industry”, The Geneva Paper on Risk and Insurance, Vol. 29, s. 202-218.

Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporları (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

ULUCAN Aydın (2002), “İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler”, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Cilt 57-2.

YALÇINER, Kürşat, ATAN, Murat, KAYACAN, Murad, BOZTOSUN, Derviş (2004), “İMKB 30 Endeksinde Etkinlik Analizi (Veri Zarflama Analizi-VZA) ile Hisse Senedi Seçimi”, I. Uluslararası Manas Üniversitesi Ekonomi

- Konferansı, Manas Üniversitesi, Bişkek / KIRGIZİSTAN, 23 - 24 Eylül 2004, s. 526-539 <http://muratatan.info/academic/bulletin/20.pdf> (10.02.2005)
- YANG, Mingliang (2006), "Efficiency and Productivity of Chines Property Insurance Industry", Internatiance Journal of Business and Management.
- YAVUZ, İlknur (2003), "Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları", Ankara, MPM Yayınları, No: 667.
- YOLALAN, Reha (1993), "İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü", MPM Yayınları, No: 483, Ankara

