

İSO 500 FİRMALARININ ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜLMESİNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YAKLAŞIMI: DOKUMA VE GİYİM EŞYA SANAYİ

Rüştü YAYAR*
Mustafa Necati ÇOBAN**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, İSO 500'e giren dokuma ve giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmaların etkinliklerini belirlemek ve geleceğe yönelik çıkarımlar yapmaktır. Araştırma, 2008–2010 dönemini kapsamaktadır. Yeterli verisi olan dokuma sanayiinden 19 firma, giyim eşya sanayiinden 6 firma alınmıştır. Çalışmada Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Girdi yönelimli ölçeğe sabit getirili Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) Modeli ve girdi yönelimli ölçeğe göre değişken getirili Banker, Charnes, Cooper (BCC) Modeli kullanılmıştır. 2010 yılında CCR modeline göre dokuma sanayiinde 4, giyim eşya sanayiinde 2 firma etkin bulunurken, BCC modeline göre ise dokuma sanayiinde 11, giyim eşya sanayiinde 4 firma etkin bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Dokuma ve Giyim Eşya Sanayi, Ölçeğe Göre Getiri, İSO500, Firma Etkinliği, Veri Zarflama Analizi.

JEL Sınıflaması: C14, D22

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH TO MEASURE ACTIVITIES OF ISO 500 FIRMS: WEAVING AND CLOTHING INDUSTRY

ABSTARCT

The purpose of this study is to determine activities of ISO 500 firms carrying on their business in weaving and clothing industry and to make prudential deductions. The research includes 2008-2010 period. 19 firms from the weaving industry and 6 firms from the clothing industry with adequate data were included. Data Envelopment Analysis was used in the study. Input-oriented constant returns to scale Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) Model and input-oriented variable yield returns to scale Banker, Charnes, Cooper (BCC) Model were used. Whereas 4 firms from weaving industry and 2 firms from clothing industry were found as efficient according to CCR model, 11 firms from the weaving industry and 4 firms from clothing industry were found as efficient according to BCC model in 2010.

Keywords: Weaving and Clothing Industry, Returns To Scale, ISO 500, Firm Efficiency, Data Envelopment Analysis.

JEL Classification: C14, D22

GİRİŞ

İnsanlar hayatlarını sürdürebilmek için çeşitli gereksinimlerini karşılamak zorundadırlar. Beslenmek, barınmak gibi giyinmek de temel bir ihtiyaçtır. Giyinmeye niçin

* Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, rustu.yayar@gop.edu.tr.

** Arş. Gör., Gaziosmanpaşa Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, necati.coban@gop.edu.tr.

gereksinim duyulduğunun temelinde, geçmiş tarihe bakıldığında, insanoğlunun doğa koşullarına göre kendisini koruma ihtiyacından kaynaklandığı görülmektedir. Günümüzde ise bu eylemin daha çok moda adı verilen belirli bir trende göre şekillendiği söylenebilir.

Giyilebilen her şey ve bazı dekorasyon ürünlerini de içine alan üretim sektörü olarak tanımlanan tekstil sektörü; özellikle rekabetin yoğun bir biçimde yaşandığı günümüzde büyük bir önem taşımaktadır (Kök ve Yeşilyurt, 2006: 46–60). Tekstil sektörü ülkeler için önem ihtiva etmekle beraber rekabetin yoğun olarak yaşandığı sektörlerden birisidir. Ekonomik açıdan gelişmiş ülkeler bile bu sektörü terk etmek istememektedirler (Kanoğlu ve Öngüt, 2003: 6). Zaten iktisadi olarak gelişmiş ülkelerin birçoğunun sanayileşme hareketinin başlangıç kısmına bakıldığında, temel sektörün tekstil sektörü olduğu gözlemlenmektedir (Kayali, 2009: 3). Bununla beraber ekonomik olarak gelişmekte olan ülkelerin çoğunlukta olduğu Orta Asya ülkelerinde de hızla büyüyen ihracat değerlerinde tekstil sektörünün katkısının bulunduğu görülmektedir (UNIDO, https://www.unido.org/fileadmin/media/documents/pdf/Services_Modules/Apparel_Value_Chain.pdf,2003).

Tekstil sektörünün Türkiye içerisindeki tarihi Osmanlı İmparatorluğu dönemine kadar uzanmaktadır. Öyle ki, Osmanlı İmparatorluğu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne miras olarak 8 fabrika ve 10.000 civarında dokuma tezgâhı kalmıştır (Tan, 2001: 6). Türk tekstil ve giyim sektörü günümüzde de en hızlı yol alan sektörlerin başında gelmektedir (Çetin, 2006: 257). Sektör, önemli ölçüde işgücüne, hammaddeye ve teknik bilgiye sahiptir. Tekstil sanayi üretim yapısı açısından diğer sanayi kategorilerine göre daha az sermaye gerektiren işgücü yoğun bir üretim dalı olduğu için, Türkiye'nin üretim faktörleri yapısına da elverişlidir (Yücel, 2010: 231).

İhracat rakamları içerisinde önemli bir yer işgal eden tekstil ve giyim sanayi, uluslararası ticarete Türkiye için son derece önemlidir (Akalin, 2001: 3).

Türkiye'nin tekstil sektörü dış ticaretinin gelişimi Tablo 1'de görülmektedir. Tablo incelendiğinde, tekstil sektörü ihracatının 1999 ve 2009 yılları hariç diğer tüm yıllarda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bir önceki yıla göre en yüksek ihracat artışı %18,99 oran ile 2003 yılında gerçekleşmiştir. En büyük düşüş ise %19,12 ile 2009 yılında gerçekleşmiştir. İncelenen dönem içerisinde Türkiye'nin tekstil sektörü ihracatı yaklaşık yıllık ortalama %6,28 oranında artış göstermiştir. 1996 yılı temel alındığında tekstil sektörü ihracatı 2011 yılına kadar geçen süre içerisinde yaklaşık üç kat artış göstermiştir.

Tekstil sektörü ihracatının toplam ihracat içerisindeki payının önemli düzeyde olduğu Tablo 1'den görülmektedir. Tekstil sektörü ihracatı yıllar itibariyle mutlak olarak artış göstermesine karşın toplam ihracat içerisindeki payı azalış göstermektedir. Tekstil sektörü ihracatının toplam ihracat içerisindeki payı 1996 yılında %37,23 iken, 2005'de %25,41'e 2011'de ise %18,20'ye düşmüştür. 2011 yılı verilerine göre Türkiye'nin tekstil ürünleri ihracatı yaptığı ülkelerin başında Almanya ilk sırayı almaktadır (TÜİK, 2011). Türkiye'nin tekstil sektörü ithalatı incelenen dönem içerisinde sürekli bir dalgalanma göstermiştir. Tekstil ürünleri ithalatı bir önceki yıla göre 2002 yılında en yüksek artışı (%31,14) göstermiştir. İncelenen dönem içerisinde tekstil ürünleri ithalatı yıllık ortalama %8,57 oranında artış göstermiştir. Bu oranın aynı dönemdeki tekstil ürünleri ihracat artış oranından daha yüksek olduğu görülmektedir. İncelenen dönem içerisinde, Türkiye'nin toplam ithalatı içerisinde tekstil sektörünün ithalatı yıllık ortalama %4,41 olarak gerçekleşmiştir. Tekstil ürünleri ithalatının mutlak olarak artmasına karşın toplam ithalat içerisindeki payının değişmediği görülmektedir. 1996 yılı temel alındığında 2011 yılına kadar geçen dönem içerisinde tekstil ürünleri ithalatı yaklaşık 4,64 kat artış göstermiştir.

2011 yılı verilerine göre Türkiye'nin tekstil alanında en fazla mal ithal ettiği ülke Çin'dir (TÜİK, 2011).

Tablo 1. Türkiye'nin Tekstil Sektörü Dış Ticaretinin Gelişimi (Milyon Dolar - %)

Yıllar	Tekstil İhracatı				Tekstil İthalatı			
	Tutar	Değişim	İndeks	%	Tutar	Değişim	İndeks	%
1996	8.648	-	100,00	37,23	2.074	-	100,00	4,75
1997	9.892	12,58	114,38	37,67	2.313	10,34	111,52	4,76
1998	10.510	5,87	121,53	38,96	2.253	-2,67	108,63	4,91
1999	9.828	-6,94	113,64	36,96	1.831	-23,01	88,28	4,50
2000	10.031	2,03	115,99	36,12	2.119	13,57	102,17	3,89
2001	10.341	3,00	119,58	33,00	1.960	-8,12	94,50	4,73
2002	12.148	14,87	140,47	33,69	2.846	31,14	137,22	5,52
2003	14.995	18,99	173,39	31,73	3.544	19,68	170,88	5,11
2004	17.338	13,51	200,49	27,45	4.388	19,23	211,57	4,50
2005	18.667	7,12	215,85	25,41	4.668	6,00	225,07	4,00
2006	19.441	3,98	224,80	22,73	5.189	10,04	250,19	3,72
2007	22.599	13,98	261,32	21,07	6.674	22,26	321,79	3,92
2008	22.827	1,00	263,96	17,29	6.996	4,59	337,32	3,46
2009	19.163	-19,12	221,59	18,76	6.110	-14,50	294,60	4,34
2010	21.550	11,08	249,19	18,92	8.396	27,23	404,82	4,52
2011	24.557	12,25	283,96	18,20	9.629	12,81	464,27	4,00
Ortalama	15.780	6,28	182,51	28,45	4.44	8,57	213,93	4,41

Kaynak: TÜİK, Çeşitli Yıllar, yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

Sonuç olarak; incelenen dönemde tekstil ürünleri ithalatının ihracatına göre daha yüksek oranda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, Türk tekstil firmalarının uluslararası piyasalarda gittikçe rekabet güçlerini kaybettiklerini göstermektedir.

Katma değer bilindiği üzere herhangi bir üretim sürecindeki girdi ile çıktı arasındaki farkı ifade etmektedir. Herhangi bir üretim faaliyetindeki katma değer miktarı ne kadar yüksek olursa müşteriye sunulan hizmet ya da ürünün değeri de o denli yüksek olacaktır. İmalat sanayi içerisinde tekstil sanayi ve hazır giyim sanayi sektörlerinde 2005–2009 döneminde yaratılan katma değer tutar ve yüzde olarak Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Faktör Maliyeti İle Katma Değer Miktarları (Milyon TL)

Yıllar	İmalat Sanayi		Tekstil Sanayi		Hazır Giyim Sanayi		Tekstil ve Hazır Giyim Sanayi	
	Tutar	%	Tutar	%	Tutar	%	Tutar	%
2005	60.244	100,0	6.862	11,4	4.034	6,7	10.896	18,1
2006	74.797	100,0	8.498	11,4	4.786	6,4	13.284	17,8
2007	79.000	100,0	7.965	10,1	5.057	6,4	13.022	16,5
2008	93.803	100,0	8.136	8,7	5.600	6,0	13.736	14,7
2009	84.375	100,0	7.217	8,5	5.656	6,6	12.873	15,1

Kaynak: T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü, Hazır Tekstil, Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörü Raporu, 2012/1.

2005–2009 döneminde tekstil ve hazır giyim sanayi sektörlerinin katma değer miktar ve oranlarına bakıldığında sektörlerin katma değer yaratma bakımından genel olarak bir düşüş yönsemesine girdiği söylenebilir. Ancak 2009 yılında, hazır giyim sanayinin yarattığı katma değer az da olsa tekrar bir yükselme göstermiştir.

Tekstil ve hazır giyim sanayine ilişkin kapasite kullanım oranları, üretim, istihdam ve ciroya ilişkin endeks değerleri Tablo 3'te verilmiştir. 2005–2011 döneminde, tekstil ve hazır giyim sanayi üretim, istihdam ve kapasite kullanım oranlarının istikrar göstermediği ve gittikçe azalan bir seyir gösterdiği belirlenmiştir. Özellikle 2009 yılından sonra her iki sektörün üretiminde önemli artışlar gözlemlenmiştir.

Tablo 3. Tekstil ve Hazır Giyim Sektörüne İlişkin Kapasite Kullanım Oranı (KKO) ve Çeşitli Endeksler (2005=100)

Yıllar	Tekstil Sektörü				Hazır Giyim Sektörü			
	Üretim	Ciro	İstihdam	KKO	Üretim	Ciro	İstihdam	KKO
2005	100,0	100,0	100,0	80,8	100,0	100	100,0	81,7
2006	101,1	112,0	98,0	80,5	97,5	114,4	96,3	82,5
2007	101,0	116,3	102,2	81,4	103,1	122,9	96,2	83,4
2008	88,9	114,3	94,0	75,5	93,3	126,9	94,2	80,1
2009	78,2	110,1	84,2	71,8	85,4	122,7	81,0	76,8
2010	88,2	132,9	85,2	78,8	92,4	135,6	81,3	76,5
2011	-	167,7	-	-	-	169,3	76,4	-

Kaynak: T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Tekstil, Sanayi Genel Müdürlüğü, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörü Raporu, 2012/1.

Buraya kadar olan bölümde Türk tekstil sektörünün mevcut durumu kısaca tanıtılmaya çalışılmıştır. Bundan sonraki bölümde ise firma bazında değerlendirmeler yapılacak olup sektörde faaliyet gösteren firmaların etkinlik düzeyleri tespit edilmeye çalışılacaktır.

Etkinlik iktisat literatürü içerisinde “minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak, organizasyonel olarak ise “bir girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması” anlamına gelmektedir (Kök ve Deliktaş, 2003: 43)

İşletmelerin belirli bir süreç kapsamındaki performanslarının değerlendirilmesinin önemli bir yolu, kullanılan girdileri çıktılara dönüştürürken ne kadar rasyonel davrandığının incelenmesidir. İşte Veri Zarflama Analizi (VZA) de, bu çabaya hizmet eden önemli bir etkinlik ölçüm aracıdır (Kayalıdere, 2004: 198).

VZA, benzer birimlerin göreceli etkinliklerini ölçmeyi hedefleyen, doğrusal programlama tabanlı ve parametrik olmayan bir tekniktir. Bir birimin etkinliğini çıktı ve girdi oranının gözlenen değerinin optimal bir değerle mukayese edilmesi olarak da tanımlanabilir (Lovell, 1993: 3–67).

Bu çalışmanın amacı, VZA yöntemi kullanılarak Türkiye’de 2008 ve 2010 yıllarının her ikisinde de faaliyet gösteren, dokuma sanayi içerisinde 19 firma ve giyim eşya sanayinden 6 firmanın etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır. Bu karşılaştırmalardan elde edilen sonuçlarla hangi firmaların etkin, hangi firmaların etkin olmadığı belirlenip geleceğe yönelik çıkarımlar yapılması hedeflenmektedir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

VZA yönteminin ilk uygulandığı 1978 yılında A. Charnes, W. Cooper ve E. Rhodes tarafından çeşitli okulların etkinlik ölçümü ile başlamıştır. Sonradan elektrik sektörü içerisinde etkinlik ölçümünde (Bağdadıoğlu, 2009; Çınar, 2010; Miliotis, 1992; Ulucan ve Atıcı 2010), metal eşya, makine ve gereç yapım sektöründe (Kaya, Öztürk ve Özer, 2010; Sun, 2002), madencilik ve taş ocağı sektöründe (Aras ve Gencer, 2011), gıda sanayi

içerisinde (Tektaş ve Tosun, 2010; Candemir, Özcan, Güneş ve Deliktaş, 2011, Kumar ve Basu, 2008), bankacılık alanında etkinlik ölçümünde (Chen, Skully ve Brown, 2005; Staub, Souza ve Tabak, 2009; Seyrek ve Ata, 2010; Budak, 2011), restoranların etkinliğinin belirlenmesinde (Reynolds, 2004), üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesinde (Johnes, 2003; Gülcü, Coşkun, Yeşilyurt, Coşkun ve Esener; 2004), sağlık alanında etkinlik ölçümünde (Akazili, Adjuik, Appiah ve Zere; 2008; Kengil, Gökmen, Tozan; 2010), hastanelerin etkinliğinin ölçülmesinde (Jacobs, 2001), elektrik dağıtım ve üretim alanında (Agrell, Bogetoft ve Tind; 2000), hizmet sektörünün verimlilik ölçümünde (Yen ve Othman, 2011), imalat sanayi içerisinde verimlilik ölçümünde (Saputra, 2011; Yıldız, 2007; Ata ve Yakut, 2009), İMKB’de işlem gören şirketlere yönelik verimlilik ölçümlerinde (Tektüfekçi, 2010; Cenger, 2011) VZA yöntemi uygulanmıştır.

2. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada veri olarak doküman sanayinden 19 ve giyim eşya sanayinden 6 olmak üzere toplam 25 şirketin net aktif toplamları, öz sermayeleri, çalışan sayıları, net satış tutarları, ihracat tutarları, brüt katma değerleri kullanılmıştır. Girdi olarak net aktif toplamı, öz sermaye ve çalışan sayısı değerlendirilmişken, çıktı olarak ise net satışlar, ihracat ve brüt katma değer değerlendirilmiştir.

Çalışmada VZA yöntemi kullanılmış, firmaların etkinlikleri bu yöntemle ölçülmüştür.

VZA, birden fazla girdi ve çıktıya sahip karar birimindeki (Decision Making Unit, DMU) hem girdilerin hem çıktılarının nesnel biçimde verimlilik indeksi içinde birleştirilemediği durumlarda göreceli verimlilik ölçümü için kullanılan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir (Şahin, 1999: 131). Veri zarflama analizi, göreceli etkinlikleri tespit etmek üzere geliştirilmiş bir yaklaşımdır (Ulucan, 2002: 187).

Parametrik olmayan yöntemlerden birisi olan VZA, parametrik olmayan yöntemler içerisinde sık kullanılmakla beraber, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş veya farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktılarının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda ekonomik karar birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiştir (Boussofiane, Dyson ve Rhodes, 1991: 3).

Veri zarflama analizi, girdi ve çıktının sayıca fazla olduğu çalışmalara rahatlıkla uygulanabilir. Bunun yanı sıra VZA, özellikle girdi ile çıktı arasındaki ilişkinin bilinmediği zaman rahatlıkla kullanılabilir (Chen, Liang, Yang ve Zhu 2006: 1370).

Veri zarflama analizi esnasında karar verme birimlerinin etkinlikleri doğrusal programlara prensipleri temelinde ölçülmektedir (Aras ve Gencer, 2001: 142). Analiz sonucunda da etkinlik sınırının üstünde bulunan en iyi karar verme birimleri göreceli etkin olarak nitelendirilir ve bu birimler referans kümesi olarak adlandırılır (Ünal, 2008: 169).

Diğer parametrik olmayan ölçüm tekniklerinde olduğu gibi VZA modelleri de; “girdiye yönelik” ve “çıkıya yönelik” olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Girdiye ve çıkıya yönelik VZA modelleri, temelde birbirlerine çok benzemekle beraber girdiye yönelik VZA modelleri; belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretilebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini incelemekte iken, çıkıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimine ulaşabileceğini araştırmaktadır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1981: 669).

Charnes, Cooper ve Rhodes'un geliştirmiş olduğu CCR modeli ve Banker, Charnes ve Cooper'ın geliştirdiği BCC modeli kolay olmaları nedeniyle en çok kullanılan VZA modelleridir (Baysal, Alçılar, Çerçioğlu ve Toklu, 2005: 70).

CCR modelleri, karar verme birimlerinin toplam etkinlik skorlarını hesaplama işlevini görmektedir. Toplam etkinlik skorundan kast edilen şey; ölçek etkinliği ve teknik etkinlik değerlerinin çarpımıdır (Ulucan, 2002: 190). CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır.

Çalışma bünyesinde ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanan girdi odaklı CCR modeli kullanılmıştır. Model içerisinde yer alan “m” girdi sayısını, “s” çıktı sayısını ve “n” karar verme birimi sayısını temsil etmekteyken; Y’ler çıktıları, X’ler girdileri, “u” çıktı ağırlıklarını ve “v” girdi ağırlıklarını göstermektedir (Cooper, Seiford ve Zhu, 2004: 10).

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} \\ & \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} = 1 \\ & u_r, v_i \geq 0 \end{aligned}$$

Bu model tüm karar birimleri için uygulanır. Karar verme birimlerinin her biri için girdi ve çıktı değerinde etkin olmayanlar tespit edilir. Etkinlik derecelerine göre her bir karar verme birimi sıralanır ve karar verme birimlerinin diğer yıllarla beraber etkinlik değişimi analiz edilerek karşılaştırılır (Türkmen, 2011: 278).

1984'te Banker, Charnes ve Cooper tarafından BCC modeli geliştirilmiştir. Bu model ise ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanmaktadır. BCC ve CCR modellerinin her ikisi de girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere iki ayrı şekilde uygulanmaktadır (Bakırcı ve Babacan, 2010: 218). BCC modelini CCR modelinden ayıran tek nokta, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre her bir karar birimi için çözülecek doğrusal programlama neticesinde elde edilecek etkin olmayan bir karar noktası için λ (olası etkin girdi çıktı bileşimini oluşturmak için gerekli olan bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının 1'e eşit olmasıdır (Dinçer, 2008: 834).

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu çalışmada 2008 ve 2010 yıllarında Türkiye'de İSO ilk 500 firma sıralamasına giren ve verilerine tam olarak ulaşılan dokuma sanayiinden 19 firma ve giyim eşya sanayiinden 6 firma ele alınarak mukayeseli statik bir yaklaşımla etkinlik analizi yapılmıştır. Bu analizle firmaların söz konusu yıllara ilişkin etkinlik skorları ve etkinlik değişimleri belirlenmeye çalışılmış, etkin bulunmayan firmaların nedenleri belirlenmiş ve geleceğe yönelik tahminler yapılmaya çalışılmıştır.

Analize konu firmaların Net Aktif Toplamı (NAT), Öz Sermaye (ÖS) ve Çalışan Sayısı (ÇS) girdi olarak değerlendirilirken, Net Satışlar (NS), İhracat (İHR) ve Brüt Katma Değer (BKD) ise çıktı olarak değerlendirilmiştir. Etkinlik araştırmasının çözümünde EMS (Efficiency Measurement System) paket programı kullanılmıştır. Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek için en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini belirlemek amacıyla girdi yönelimli çözüm gerçekleştirilmiştir. Girdi yönelimli yaklaşım, aynı miktar çıktıyı elde etmek için minimum girdi miktarının ne olması gerektiğini belirleyen yaklaşımdır. Bu yaklaşım CCR Modeline ve ölçeğin sabit getirisi esasına göre analiz yapmaktadır. Yani girdilerdeki değişim aynı oranda çıktıya dönüşmektedir. Çıktı yönelimli yaklaşım ise; belirli miktar girdilerle maksimum çıktının ne olması gerektiğini araştırır. Bu yaklaşım BCC modeli ve ölçeğin değişken getirisine göre analiz eder. Yani girdilerdeki değişim ya daha fazla veya daha az oranda çıktıya (artan veya azalan getiri) yansımaktadır. CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik skorları, BCC modeli ile elde edilen saf teknik etkinlik skoruna bölünerek ölçek etkinlik skorları hesaplanmıştır. Dokuma ve giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmalara ilişkin EMS programıyla elde edilen etkinlik skorları (CCR, BCC ve Ölçek etkinlik) Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde; dokuma sanayiinden faaliyet gösteren firmalardan Altın Yıldız, Beyteks Tekstil, İşbir Sentetik ve Akın Tekstil her iki dönemde de faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdürmektedirler. Giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmalardan ise Erak Giyim ve Hugo Boss Tekstil kaynaklarını her iki dönemde de etkin kullanmaktadır.

2008 yılında etkin olan Biran İplik firmasının, 2010 yılında kaynaklarını etkin kullanmadığı görülmektedir. 2008 yılına göre 2010 yılında birçok firma etkinlik skorlarını yükselmişlerdir. Etkinliğini yükseltmemeyen firmalar Kordsa, Zorlu Tekstil, Bossa ve Aktteks Akrilik İplik firmalarıdır. Giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmalardan ise Sarar Giyim ve Aydınlar Hazır Giyim kaynaklarını 2008 yılında daha etkin kullanırken 2010 yılında etkinlik skorlarını düşürmüşlerdir. Özellikle bu sektördeki firmaların 2008 yılına göre 2010 yılında etkinliklerinin düştüğü tespit edilmiştir. CCR modeline göre, girdilerini en etkisiz kullanan firmalar 2008 yılında dokuma sanayiinde, Korteks Mensucat, Sanko Tekstil, Özdilek iken giyim sanayiinde ise Sarar Giyim firmasıdır. 2010 yılında ise, aynı firmalara ilave olarak Kordsa firması da dâhil olmuştur.

Tablo 4. Dokuma ve Giyim Eşya Sanayi Etkinlik Skorları

FİRMALAR	2008 Etkinlik Skoru			2010 Etkinlik Skoru		
	CCR	BCC	Ölçek	CCR	BCC	Ölçek
DOKUMA SANAYİ						
SANKO TEKSTİL	0,32	1,00	0,32	0,34	1,00	0,34
KORTEKS MENSUCAT	0,26	0,56	0,46	0,29	0,65	0,44
KORDSA	0,41	1,00	0,41	0,39	1,00	0,39
ZORLUTEKS TEKSTİL	0,54	1,00	0,54	0,44	1,00	0,44
MERİNOS HALI SANAYİ	0,60	0,92	0,65	0,62	0,98	0,63
BOSSA	0,75	1,00	0,75	0,53	0,71	0,75
MENDERES TEKSTİL	0,75	1,00	0,75	0,76	1,00	0,76
ALTINYILDIZ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
KÜÇÜKÇALIK TEKSTİL	0,67	0,92	0,73	0,72	0,93	0,77
MATESA TEKSTİL	0,55	0,55	1,00	0,62	0,69	0,90
BEYTEKS TEKSTİL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
İŞBİR SENTETİK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
YÜNSA	0,93	0,94	1,00	0,99	1,00	1,00
BIRAN İPLİK	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75

AKIN TEKSTİL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
AKTEKS AKRİLİK İPLİK	0,78	0,79	0,98	0,70	0,72	0,98
MEM TEKSTİL	0,55	0,74	0,75	0,66	0,68	0,96
SÖKTAŞ TEKSTİL	0,79	0,79	0,99	0,81	0,85	0,95
ÖZDİLEK	0,32	1,00	0,32	0,48	1,00	0,48
SEKTÖR ORTALAMASI	0,70	0,91	0,77	0,69	0,91	0,77
GİYİM EŞYA SANAYİ						
SARAR GİYİM	0,32	0,42	0,76	0,28	0,29	0,98
ŞIK MAKAS GİYİM	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75
ERAK GİYİM	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ÇAK TEKSTİL	1,00	1,00	1,00	0,39	0,43	0,92
AYDINLI HAZIR GİYİM	0,72	0,72	1,00	0,49	1,00	0,49
HUGO BOSS TEKSTİL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SEKTÖR ORTALAMASI	0,84	0,86	0,96	0,65	0,79	0,86

Etkinlik analizinde etkin olan referans firmaların kodlanmış sıra numaraları ile etkin olmayan firmalardan hangilerine referans oldukları Tablo 5’de verilmiştir. Referans firmaların kaç defa referans olarak kullanıldığı ise toplu bir şekilde Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde, örneğin dokuma sanayiinde faaliyet gösteren kaynaklarını etkin kullanamayan DF1 kodlu Sanko Tekstil, DF8 (Altın Yıldız), DF11 (Beyteks Tekstil) ve DF15 (Akın Tekstil) kodlu firmaları kendisine örnek aldığımda girdilerini daha etkin kullanabileceklerdir.

Giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren ancak girdilerinin etkin kullanamayan tüm firmalar, Hugo Boss Tekstil firmasını referans olarak aldıklarında etkin olabileceklerdir. Erak Giyim etkin olmasına karşın hiçbir firma tarafından referans alınmamıştır.

2010 yılı CCR modeli sonuçlarına göre, Dokuma sanayiinde, Akın Tekstil 15, Beyteks Tekstil 12, Altın Yıldız 10 ve İşbir Sentetik ise 2 defa referans alınmıştır. Giyim eşya sanayiinde ise Hugo Boss Tekstil etkin olmayan 4 firma tarafından referans alınabilirken Erak Giyim hiçbir firma tarafından referans alınmamaktadır.

Tablo 5. Etkin Olmayan Firmaların Referans Alabileceği Firmalar (2010)

S. No	FİRMALAR	Referans Olan Etkin Karar Verme Birimi			
<u>DOKUMA SANAYİ</u>					
DF1	SANKO TEKSTİL	DF8	DF11	DF15	
DF2	KORTEKS MENSUCAT	DF8	DF11	DF15	
DF3	KORDSA	DF15			
DF4	ZORLUTEKS TEKSTİL	DF11	DF15		
DF5	MERİNOS HALI SANAYİ	DF8	DF11	DF15	
DF6	BOSSA	DF8	DF11	DF15	
DF7	MENDERES TEKSTİL	DF15			
DF8	ALTINYILDIZ	DF8			
DF9	KÜÇÜK ÇALIK TEKSTİL	DF15			
DF10	MATESA TEKSTİL	DF8	DF11	DF15	
DF11	BEYTEKS TEKSTİL	DF11			
DF12	İŞBİR SENTETİK	DF12			
DF13	YÜN SA	DF11	DF15		
DF14	BIRAN İPLİK	DF8	DF11	DF15	
DF15	AKIN TEKSTİL	DF15			
DF16	AKTEKS AKRİLİK İPLİK	DF8	DF11	DF12	DF15

DF17	MEM TEKSTİL	DF8	DF11	DF15
DF18	SÖKTAŞ TEKSTİL	DF8	DF11	DF15
DF19	ÖZDİLEK	DF8	DF11	DF15
<u>GİYİM EŞYA SANAYİ</u>				
GF1	SARAR GİYİM	GF6		
GF2	ŞIK MAKAS GİYİM	GF6		
GF3	ERAK GİYİM	GF3		
GF4	ÇAK TEKSTİL	GF6		
GF5	AYDINLI HAZIR GİYİM	GF6		
GF6	HUGO BOSS TEKSTİL	GF6		

Tablo 6. Etkin Firmaların Referans Olma Sayıları

Sıra No	Firma Adı	Referans Olma Sayısı
DOKUMA SANAYİ		
DF8	ALTINYILDIZ	10
DF11	BEYTEKS TEKSTİL	12
DF12	İŞBİR SENTETİK	1
DF15	AKIN TEKSTİL	15
GİYİM EŞYA SANAYİ		
GF3	ERAK GİYİM	0
GF6	HUGO BOSS TEKSTİL	4

2008 verileriyle dokuma sanayiinde CCR modeline göre etkin olmadığı gözlenen on dört firmanın kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef değerleri ile potansiyel düzeltme değerleri Tablo 7’de sunulmuştur. Analiz sonucunda, dokuma ve giyim eşya sanayiindeki firmaların daha etkin hale gelebilmeleri amacıyla hangi girdilerin ve çıktılarının ne kadar azaltılacağı belirlenmiştir.

Etkin olmayan dokuma sanayi firmalarından biri olan Sanko Tekstil incelendiğinde, CCR modeli sonucu etkinlik değerinin 0,32 olarak hesaplandığı görülür. Firmanın tüm girdilerinin atıl bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Firmanın etkin olamamasına neden olan girdiler; çalışan sayısı, öz sermaye ve net aktif toplamıdır. Bu firmanın referans kümesini Altın Yıldız, Beyteks Tekstil ve Akın Tekstil oluşturmaktadır.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, Sanko Tekstil için CCR modeline göre; firma net aktifleri 1335 milyon TL’den 578 milyon TL’ye (%56,7), öz sermayesi 951 milyon TL’den 204 milyon TL’ye (78,6) ve çalışan sayısı 5978’den 5419’a (%9,3) indirilmelidir. Firmanın çıktılarında herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

2008 yılında girdi yönelimli CCR modeline göre iki firma etkin bulunamamıştır. Etkin olmayan firmaların hedeflenen çıktı miktarlarını etkin bir şekilde üretebilmek için en uygun girdi miktarları Tablo 7’deki gibi olmalıdır. Etkin olmayan giyim eşya sanayi firmalarından biri olan Sarar Giyim incelendiğinde, CCR modeli sonucuna göre etkinlik skoru 0,32 olarak hesaplanmıştır. Firmanın etkinliğini bozan faktörler; net aktif toplamı, öz sermaye, çalışan sayısı, ihracat ve brüt katma değerdir. Sarar Giyim firması Hugo Boss Tekstil’i referans olarak alması gerekmektedir.

Sarar firmasının etkin olarak çalışabilmesi için toplam varlıklarının %59,7 ve öz sermayesinin %76,2 oranında azaltılması gerekirken, çalışan sayısının ise %72,8 oranında artırılması uygun olacaktır. Benzer şekilde, verilen girdiler çerçevesinde elde edilen ihracat ile ilgili çıktının yetersiz, brüt katma değerinin fazla olduğu belirlenmiştir. Firma etkinliğinin sağlanabilmesi için ihracat değerinin %209,6 oranında artırılması, brüt katma değerinin ise %19,3 oranında azaltılması gerekmektedir.

Tablo 7. Firmaların Orijinal ve Hedeflenen Değerleri ile Potansiyel İyileştirme Oranları (2008)

Firma Kodu	Orijinal Değerler					Hedeflenen Değerler					Potansiyel Düzeltmeler (%)							
	Girdiler		Çıktılar			Girdiler		Çıktılar			Girdiler		Çıktılar					
	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD
DF1	1335	951	5978	668	193	126	578	204	5419	668	193	126	-56,7	-78,6	-9,3	0,0	0,0	-0,1
DF2	952	705	2111	470	45	43	470	145	3799	476	78	115	-50,6	-79,5	80,0	1,2	71,8	165,0
DF3	872	725	1250	429	264	83	443	221	4147	485	264	120	-49,2	-69,6	231,7	13,1	0,1	45,3
DF4	690	420	2328	486	225	32	430	195	4085	486	225	108	-37,6	-53,6	75,5	0,1	0,1	232,1
DF5	488	196	1500	293	71	87	342	98	1771	293	71	87	-30,0	-50,3	18,1	0,0	-0,2	0,1
DF6	303	254	1815	282	105	87	303	124	2427	291	105	86	-0,1	-51,1	33,7	3,4	-0,1	-0,4
DF7	357	210	4054	266	166	80	292	143	2688	315	166	80	-18,4	-32,2	-33,7	18,7	-0,2	-0,4
DF9	286	159	1345	227	117	39	205	99	1926	227	117	54	-28,4	-38,0	43,2	-0,2	-0,2	39,4
DF10	263	118	2622	190	28	38	174	51	1506	189	31	38	-33,9	-56,6	-42,6	-0,1	11,9	-0,4
DF13	160	82	1197	151	69	44	188	56	822	166	69	44	17,6	-31,3	-31,4	10,2	0,4	-0,3
DF16	247	55	978	175	65	16	200	41	505	174	65	38	-19,1	-26,0	-48,3	-0,3	-0,5	145,3
DF17	205	77	886	138	13	14	142	32	360	137	35	24	-30,6	-59,3	-59,3	-0,6	165,6	74,1
DF18	203	75	1287	127	71	42	208	41	263	167	71	41	2,7	-45,2	-79,6	31,6	0,2	-0,4
DF19	521	307	2583	452	31	53	353	94	3195	452	63	53	-32,3	-69,4	23,7	0,0	99,5	0,1
GF1	269	192	2005	214	53	55	109	46	3465	215	163	44	-59,7	-76,2	72,8	0,3	209,6	-19,3
GF5	218	60	2366	191	21	52	130	50	1981	191	116	47	-40,3	-16,2	-16,3	-0,2	440,4	-11,2

¹ Çalışan sayısı firmada ortalama çalışan kişi sayısı olarak verilmiştir.

² İhracat değerleri Bin \$ olarak, diğer değişkenler ise Milyon TL olarak verilmiştir.

2010 yılı verileriyle dokuma sanayiinde CCR modeline göre etkin olmadığı gözlenen on beş firmanın kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef değerleri ile potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 8'de verilmiştir. Analiz sonucunda, dokuma ve giyim eşya sanayiindeki firmaların daha etkin çalışabilmeleri amacıyla hangi girdilerin ve çıktılarının ne kadar azaltılacağı/artırılacağı belirlenmiştir.

Etkin olmayan dokuma sanayi firmalarından biri olan Kordsa firması incelendiğinde, 2010 yılı CCR modeli sonucu etkinlik değeri 0,39 olarak hesaplanmıştır. Firmanın tüm girdilerinin atıl bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Firmanın etkin olamamasına neden olan girdiler; çalışan sayısı, öz sermaye ve net aktif toplamıdır. Net satış hasılatı, ihracat ve brüt katma değer de çıktı olarak etkinliği bozan faktörlerdir. Bu firmanın referans olarak alması gereken firma Akın Tekstil'dir.

Faaliyetlerin etkin bir şekilde devam ettirilebilmesi için mevcut girdilerinin azaltılıp çıktılarının da artırılması uygun olabilecektir. Firmanın etkin bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmesi için varlıklarının %52,1, öz sermayesinin %66,8 ve çalışan sayısının da %223,1 oranında azaltılması uygun olabilecektir. Benzer şekilde, verilen girdiler çerçevesinde elde edilen net satış hasılatı ile ilgili çıktının yetersiz olduğu, eğer bu çıktı için etkinlik sağlanmak isteniyorsa, net satış hasılatının mevcut durumundan %26,2 oranında artırılması gerekmektedir. Aynı şekilde, ihracat değerinin %4,4 ve brüt katma değerinin ise %13,2 artırılması çıktıda etkinliğin sağlanması için uygun olabilecektir.

Tablo 8. Firmaların Orijinal ve Hedeflenen Değerleri ile Potansiyel İyileştirme Oranları (2010)

Firma Kodu	Orijinal Değerler		Hedeflenen Değerler		Potansiyel Düzeltmeler (%)	
	Girdiler	Çıktılar	Girdiler	Çıktılar	Girdiler	Çıktılar

	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD	NAT	ÖS	ÇS ¹	NSH	İHR ²	BKD
DF1	1863	1080	5260	787	188	229	695	335	4207	787	188	228	-62,7	-68,9	-20,0	0,0	-0,2	-0,4
DF2	1136	824	2084	598	38	130	435	157	2141	599	38	129	-61,7	-81,0	2,7	0,2	-0,1	-0,4
DF3	879	786	1235	473	243	128	421	261	3990	596	253	146	-52,1	-66,8	223,1	26,2	4,4	13,8
DF4	705	521	1948	499	189	57	344	202	3126	499	189	117	-51,3	-61,2	60,5	0,1	-0,1	105,2
DF5	462	258	1710	394	90	100	306	146	2000	392	90	99	-33,7	-43,3	16,9	-0,5	0,1	-0,8
DF6	403	262	2423	315	102	78	232	126	1845	314	102	78	-42,2	-51,7	-23,9	-0,4	-0,1	-0,9
DF7	376	240	3547	303	174	82	289	179	2736	409	174	100	-23,1	-25,5	-22,9	34,9	-0,1	22,2
DF9	241	141	1100	231	101	38	168	104	1596	239	101	58	-30,1	-26,1	45,1	3,3	-0,1	52,3
DF10	237	154	2400	245	57	54	168	81	1223	244	57	53	-29,2	-47,5	-49,1	-0,4	0,1	-0,8
DF13	146	52	1393	157	61	17	109	65	1006	158	62	37	-25,2	25,0	-27,8	0,2	0,4	123,6
DF14	103	45	1321	139	16	24	81	31	527	138	16	23	-21,5	-31,1	-60,1	-0,6	-1,5	-1,3
DF16	271	70	842	200	52	34	174	54	643	198	52	34	-35,6	-23,0	-23,7	-0,8	-0,2	0,6
DF17	234	115	1052	218	15	53	175	66	822	219	16	53	-25,4	-42,8	-21,9	0,4	1,3	0,0
DF18	193	89	1064	126	41	51	147	77	823	125	41	51	-23,8	-13,4	-22,7	-1,1	-0,4	0,3
DF19	564	376	3870	579	26	102	359	117	1879	578	26	102	-36,3	-68,9	-51,4	-0,1	0,4	-0,8
GF1	304	236	1983	244	40	82	89	64	3143	243	158	-70,5	-70,5	-73,0	58,5	-0,3	299,2	32,2
GF2	146	45	2285	178	117	36	66	47	2309	179	116	-55,0	-55,0	4,3	1,1	0,5	-0,7	118,1
GF3	267	149	2226	251	67	57	92	66	3239	250	163	-65,5	-65,5	-56,0	45,5	-0,1	143,4	94,5
GF4	334	117	2011	291	23	94	107	76	3752	290	189	-68,0	-68,0	-35,0	86,6	-0,1	711,2	37,4

¹ Çalışan sayısı firmada ortalama çalışan kişi sayısı olarak verilmiştir.

² İhracat değerleri Bin \$ olarak, diğer değişkenler ise Milyon TL olarak verilmiştir.

2010 yılında kaynaklarını etkin olarak kullanmayan giyim eşya sanayi firmalarından biri olan Çak Tekstil'in etkinlik skoru CCR modeli sonucu 0,39 olarak hesaplanmıştır. Firmanın etkinliğini bozan girdiler; net aktif toplamı, çalışan sayısı ve öz sermaye iken çıktılar; ihracat değeri ve brüt katma değerdir. Bu firmanın etkin çalışabilmesi için referans olarak Hugo Boss Tekstil'i seçmesi gerekmektedir.

Analiz sonuçları incelendiğinde, Çak Tekstil için CCR modeline göre; firma net aktifleri 334 milyon TL'den 107 milyon TL'ye (%68,0) ve öz sermayesi 117 milyon TL'den 76 milyon TL'ye (%65,0) düşürülmesi uygun olabilecektir. Firma çalıştırdığı personel sayısını 2011 kişiden 3752 kişiye (%86,6) artırması bu girdide etkinliği sağlayabilecektir. Benzer şekilde, mevcut girdilerle, ihracatını %711,2 ve brüt katma değerini de %37,4 artırdığında çıktılarında da etkinliği sağlayabilecektir.

SONUÇ

Türkiye'nin en önemli sektörlerinden olan Dokuma ve Giyim Eşya Sanayi 2010 yılında, Türk Lirası'nın aşırı değerlenmesine karşın üretiminin önemli bir kısmını ihraç eder konumdadır. İstanbul Sanayi Odası'nın her yıl Türkiye'deki 500 büyük şirketi belirlediği araştırmasından yararlanılarak, 2008 ve 2010 döneminde, verilerine tama ulaşılabilen, Dokuma Sanayiinden 19 firma ve Giyim Eşya Sanayiinden 6 firma alınarak, sektörler göre mukayeseli ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri ve değişken getiri varsayımlarıyla CCR ve BCC modelleri elde edilmiştir. VZA ile firmaların hangi kaynaklarını etkin kullanamadıkları belirlenmiş ve bu kaynakların hangi oranda iyileştirmeleri gerektiği açıklanmaya çalışılmıştır.

Dokuma sanayiinden faaliyet gösteren firmalardan dört tanesinin (Altın Yıldız, Beyteks Tekstil, İşbir Sentetik ve Akın Tekstil) 2008 ve 2010 yıllarında, kaynaklarını etkin olarak kullandıkları belirlenmiştir. Giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren altı firmadan ise

sadece iki tanesi (Erak Giyim ve Hugo Boss Tekstil) kaynaklarını her iki dönemde de etkin kullanmaktadır.

Dokuma sanayiinde faaliyette bulunan firmaların birçoğu 2010 yılında 2008 yılına etkinlik skorlarını yükselmişlerdir. Etkinliğini yükseltmeyen firmalar Kordsa, Zorlu Tekstil, Bossa ve Aktteks Akrilik İplik firmalarıdır. Giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmalardan ise Sarar Giyim ve Aydınlar Hazır Giyim kaynaklarını 2008 yılında daha etkin kullanırken 2010 yılında etkinliklerinde düşüşler tespit edilmiştir. Özellikle giyim eşya sanayindeki firmaların 2008 yılına göre 2010 yılında daha az etkin çalıştıkları belirlenmiştir. CCR modeli sonuçlarına göre, 2008 yılında girdilerini en etkisiz kullanan firmalar dokuma sanayiinde, Korteks Mensucat, Sanko Tekstil, Özdilek iken giyim eşya sanayiinde ise Sarar Giyim firmasıdır. Aynı firmalara 2010 yılında ise, Kordsa firması da dâhil olmuştur.

Etkin çalışmayan firmaların etkin olamamasının ana sebebi genellikle girdilerin atıl kalmasından kaynaklandığı söylenebilir. Elde edilen analiz sonuçları ile kesin bir sonuca ulaşılabileceği yargısına varılması doğru değildir. Burada ifade edilen açıklamalar firmalar için sadece birer tavsiye niteliğindedir. Oluşturulan modellerde kullanılan girdi ve çıktı değerleri sadece firmaların etkinlik boyutlarına yöneliktir. Firmaların diğer boyutlarının da dikkate alınması etkinlik ve verimlilik için daha doğru kararların ve sonuçların alınmasına imkân verebilecektir. Bu çalışma elde edilen etkinlik skorları ve potansiyel düzeltimler sayesinde firmalar, verimliliklerini yükseltmede, doğru kararlara temel oluşturmada ve performanslarını artırmada daha doğru tercihler yapabileceklerdir. Bunun olumlu etkilerini de tüm ekonomiye yansıtabileceklerdir.

KAYNAKÇA

- AGRELL P. J; P. BOGETOFT, P. ve J. TIND (2000), “Multi-Period DEA Incentive Regulation in Electricity Distribution”, *CIE Discussion Papers*, 01/2000.
- AKALIN, M. (2001) “Insight into the Turkish Textile and Apparel Industry”, *Electronic Journal of Textiles*, 1(1): 1-6.
- AKAZILI, J; M. ADJUIK., C.J APPIAH ve E. ZERE (2008), “Using Data Envelopment Analysis to Measure the Extent of Technical Efficiency of Public Health Centers in Ghana”, *BMC International Health and Human Rights*, 8(11): 1-12. Doi:10.1186/1472-698X-8-11.
- ARAS, G. ve C. GENCER (2011) ”Muğla İlindeki Mermer İşletmelerine Yönelik Veri Zarflama Analizi Örnek Olayı”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 13: 139-153.
- ATA, H.A ve E. YAKUT (2009) “Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: İmalat Sektörü Uygulaması” , *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2): 80-100.
- BAĞDADIOĞLU, N. (2009), “Türk Elektrik Dağıtım Sektöründe Hizmet Kalitesine Yönelik Özendirici Bir Düzenleme Uygulaması”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1): 23-44.
- BAKIRCI, F. ve A. BABACAN (2010), “İktisadi ve İdari bilimler Fakültelerinde Ekonomik Etkinlik”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2): 215-234.

- BAYSAL, M. E; B. ALÇILAR., H. ÇERÇİOĞLU., ve B. TOKLU. (2005), “Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin 2004 Yılı Performanslarının, Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenip Buna Göre 2005 Yılı Bütçe Tahsislerinin Yapılması”, *SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1): 67–73.
- BOUSSOFIANE, A; R. DYSON ve E. RHODES (1991), “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, 2(6): 1–15.
- BUDAK, H. (2011), “Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması”, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 23(3): 95–110.
- CANDEMİR, M; M. ÖZCAN, M. GÜNEŞ ve E. DELİKTAŞ (2011), “Technical Efficiency and Total Factor Productivity Growth In The Hazelnut Agricultural Sales Cooperatives Unions In Turkey”, *Mathematical and Computational Applications*, 16(1): 66–76.
- CENGER, H. (2011), “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3–4): 31–44.
- 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*, 27(6): 668–697.
- CHEN X; M. SKULLY ve K. BROWN (2005), “Banking Efficiency In China: Application of DEA to pre and post-deregulation eras:1993–2000”, *China Economic Review*, 6(3): 229–245.
- CHEN, Y; L. LIANG, F. YANG ve J. ZHU (2006), “Evaluation of Information Technology Investment: A Data Envelopment Analysis Approach”, *Computers and Operations Research*, 33: 1368–1379.
- COOPER W. W; L.M. SEIFORD ve J. ZHU (2004), “*Handbook on Data Envelopment Analysis*”, Second edition, Springer (Kluwer Academic Publishers), Boston.
- ÇETİN, A.C. (2006), “Türk Tekstil Sektörü ve Türk Tekstil Firmalarının Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(2): 255–278.
- ÇINAR, Y. (2010), “Türkiye ile AB Üyesi Ülkelerin Elektrik Üretim Sektörlerinin Etkinlik ve Verimlilik Analizi: 2000–2006 Dönemi İçin Uluslararası Bir Karşılaştırma”, *Sosyoekonomi*, /2010-EN/10EN05, Özel Sayı.
- DİNÇER, E.S. (2008), “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 25(2): 825–846.
- GÜLCÜ, A; A. COŞKUN, C. YEŞİLYURT, S. COŞKUN ve T. ESENER (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’nin Veri Zarflama Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi” *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(2): 87–104.

- JACOBS, R. (2001), "Alternative Methods To Examine Hospital Efficiency: Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis", *Health Care Management Science*, 4(2): 103–115.
- JOHNES, J. (2003), "Measuring the Efficiency of Universities: a Comparison of Multilevel Modelling and Data Envelopment Analysis", *Working Paper. The Department of Economics, Lancaster University*, 2003/082.
- KANOĞLU, N. ve E. ÖNGÜT (2003), "Dünya'da ve Türkiye'de Tekstil-Hazır Giyim Sektörleri ve Türkiye'nin Rekabet Gücü" , İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Sanayi Dairesi Başkanlığı Devlet Planlama Teşkilatı, Yayın No DPT: 2668, Ankara.
- KAYA, A; M. ÖZTÜRK ve A. ÖZER (2010), "Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektördeki İşletmelerin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(1): 129–147.
- KAYALI, C.A. (2009) , "2007 Yılı Tekstil İşletmelerinin Finansal Karlılık Açısından Etkinliklerinin Değerlendirilmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 19(1) :3–8.
- KAYALIDERE, K. ve S. KARGIN (2004), "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (1) : 196- 219.
- KENGİL B.Ç; N. GÖKMEN ve H. TOZAN (2010) ,"Efficiency Measures in The Health Services with DEA-An Overview" *Journal of Naval Science and Engineering* 6(1): 1–14.
- KÖK, R. ve E. DELİKTAŞ, (2003), Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, İzmir.
- KÖK, R. ve M.E. YEŞİLYURT (2006), "İlk 500 İmalat Sanayi Kuruluşunun Etkinlik Analizi ve Sigma Yakınsaması-Türkiye Örneği:1993- 2000", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 21(249) :46- 60.
- KUMAR, M. ve P. BASU (2008), "Perspectives of Productivity Growth in Indian Food Industry: a Data Envelopment Analysis", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(7): 503- 522.
- LOVELL, C. (1993), "Production Frontiers and Productive Efficiency", The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications, editörler: H. O. Fried, C. Lovell and S. Schmidt, *Oxford University Press*. pp.3- 67.
- MILIOTIS, P.A. (1992), "Data Envelopment Analysis Applied To Electricity Distribution Districts", *Journal of Operational Research Society*, 43(5): 549- 555.
- REYNOLDS, D.(2004), "An Exploratory Investigation of Multiunit Restaurant Productivity Assessment Using Data Envelopment Analysis" , *J Travel and Tourism Marketing*, 16(2–3): 19–26.
- SAPUTRA, P.M.A. (2011), "Analysis of Technical Efficiency o Indonesian Manufacturing Industries: An Application of DEA", *International Research Journal of Finance and Economics*, 66: 107- 116.

- SEYREK, İ.H. ve H.A ATA (2010) ,“Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği İle Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 4(2): 67–84.
- SOUZA, G.S; R.B. STAUB ve B. M. TABAK, (2008), “A Probabilistic Approach for Assessing the Significance of Contextual Variables in Nonparametric Frontier Models: An Application to Brazilian Banks”, *Brazilian Review of Economics*, 28(1): 111–125.
- SUN, S. (2002), “Assessing Computer Numerical Control Machines Using Data Envelopment Analysis”, *International Journal of Production Research*, 40(9): 2011- 2039, DOI: 10.1080/00207540210123634.
- ŞAHİN, İ. (1999), “Sağlık Kurumlarında Verimlilik Ölçümü: Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi”, *Amme İdaresi Dergisi*, 32(2): 123–145.
- TAN, B. (2001) , “Overview of The Turkish Textile and Apparel Industry”, *Harvard Center for Textile & Apparel Research*, 6, 29 Oxford Street, Pierce Hall 309 Cambridge, <http://home.ku.edu.tr/~btan/publications/TechReports/HCTARTurkishTextile01.pdf>, Erişim Tarihi: 03.03.2012.
- T.C. BİLİM, SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI (2012), “*Tekstil, Hazır Giyim, Deri ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu*” , (2012/1), Ankara.
- TEKTAŞ, A. ve TOSUN, E.Ö. (2010), “Yiyecek İçecek Endüstrisinde Uluslararası Performans Kıyaslaması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1): 29- 44.
- TEKTÜFEKÇİ, F. (2010), “İMKB’ye Kayıtlı Halka Açık Teknoloji Şirketlerinde Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Değerlendirilmesi”, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(2): 69- 77.
- TÜİK [Türkiye İstatistik Kurumu] (2011), [http://:tuik.gov.tr /](http://:tuik.gov.tr/), Erişim Tarihi: 01.04.2012.
- TÜRKMEN, Y. S. (2011), “İMKB’de İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Finansal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 31(2): 273–288.
- ULUCAN, A. (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*, 57(2): 185- 202.
- ULUCAN, A. ve K.B ATICI, (2010), “Enerji ve Çevre Konularında Parametrik Olmayan Etkinlik Analizi ve Türkiye Elektrik Sanayi Uygulaması” , *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28(1): 173- 203.
- UNIDO (2003), “The Global Apparel Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries” ,https://www.unido.org/fileadmin/media/documents/pdf/Services_Modules/Apparel_Value_Chain.pdf, Erişim Tarihi: 13.04.2012.
- ÜNAL, H. Ö. (2008), “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2): 167–185.

- YEN, F.L. ve M. OTHMAN, (2011) ,“Data Envelopment Analysis to Measure Efficiency of Hotels in Malaysia”, *SEGi Review*, 4(1): 25–36.
- YILDIZ, A. (2007), “İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2): 91–103.
- YÜCEL, Y. (2010), “Uluslararası Ticaretin Serbestleştirilmesi Sürecinde Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Rekabet Gücü ve Çin Tehdidi”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19(2): 227–250.