

TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜ VE TÜRK TEKSTİL FİRMALARININ ETKİNLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

*Yrd.Doç.Dr.Ali Cüneyt ÇETİN**

ÖZET

Türk tekstil sektörü, ülke ekonomisini doğrudan etkileyen bir role sahiptir. Artan ticaret hacmine bağlı olarak, optimum çıktı miktarlarını elde etmek için tekstil sektörü iyi şekilde planlanmalı ve geliştirilmelidir. Mevcut tekstil firmaları ve çıktıları en etkin şekilde kullanılmalı, bunun için de bilimsel yöntem ve tekniklerle çalışılmalıdır.

Bu çalışmada, İMKB’de işlem gören Tekstil Sektörüne ait firmaların etkinlikleri, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile araştırılmaya çalışılmıştır. Buna göre etkin olmayan firmaların etkin ve verimli konuma geçebilmeleri için kullandıkları girdi-çıktı miktarlarını, ait oldukları sektörde etkin konumda olan firmalara göre ne oranda iyileştirmeleri gerektiğinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil sektörü, etkinlik, veri zarflama analizi.

ABSTRACT

Turkish textile sector has a direct influence on the economy of a country. In order to increase trade volume, textile sector must be planned and developed well to get optimum output amounts. Existing textile firms and their outputs must be used effectively. To perform this, scientific methods and techniques have to be applied.

In this paper, it is tried to investigate the efficiency of the firms in the textile sector that are listed in the İstanbul Stock Exchange by Data Envelopment Analysis (DEA). According to this, it is aimed to determine how much inefficient firms should improve their input-

* Süleyman Demirel Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü

output amounts to be efficient and productive compared to the efficient firms in the sector.

Keywords: Textile sector, efficiency, data envelopment analysis.

GİRİŞ

Türkiye'nin en gelişmiş endüstri dallarından biri tekstildir. Günümüzde tekstil sektöründe yaşanan rekabet, firmaları kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaya zorlamaktadır. Kaynakların etkin şekilde kullanımı ise firmaların rekabet ettikleri sektör içinde performanslarını görece olarak değerlendirmesi ve referans almaları gereken firmaları belirlemesi ile mümkündür. Firmaların istenilen çıktılarını elde etmek amacıyla girdilerinin hangi seviyeye kadar kullanıldığının belirlenmesinde etkinlik ve verimlilik analizleri çok önemli yönetim araçlarıdır.

Bu çalışmada, bir etkinlik ölçüm tekniği olan, Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılarak İMKB'ye kote tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların etkinliği incelenmeye çalışılmıştır. VZA ile tekstil sektörünün etkinliğinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalar olarak; ESENBEL vd.'nin tekstil sektöründeki 15 firmaya ait 2000/12 yılı verileri kullanılarak yapılan çalışma¹ ile KAYALIDERE ve KARGIN'ın 27 firmaya ait 2002/3 yılı verileri elde edilerek yapılan çalışması² örnek gösterilebilir.

Bu çalışmaya konu olarak İMKB'ye kote tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2004/12 yılı likidite ve karlılık rasyolarına bağlı performanslarının etkinliği Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda etkin firmalar

¹ Mine ESENBEL, vd., "Veri Zarflama Analizi İle Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması", <http://www.analiz.com/egitim/gazi001.html>, (19/09/2001).

² Koray KAYALIDERE, Sibel KARGIN, "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri zarflama Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi SBE Dergisi*, Cilt: 6, Sayı:1, İzmir, 2004, s. 196-219.

belirlenmiş ve sektördeki diğer firmalara referans olma özelliği saptanmıştır.

I. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜ

Türk tekstil ve hazır giyim sektörü Avrupa Birliği (AB) üyelik sürecinde en hızlı yol alan sektörlerin başında gelmektedir. İhracatının büyük bölümünü tekstilde yüzde 45, hazır giyimde yüzde 74 olmak üzere AB ülkelerine yapmakta ve sektör bu avantajını uyum sürecinde maksimum düzeyde kullanmaktadır³.

Türk tekstil sektörü ihracat performansı açısından yalnızca Türkiye ölçeğine göre değil, dünyanın da belli başlı sektörleri arasında yer almıştır. Türk tekstil sektörü dünya toplam tekstil ihracatı içinde % 1,7'lik payla en büyük 15 ülkenin tekstil sektörü içinde yer almaktadır.

Tablo 1. Tekstil Sektörü Genel Veriler (%)

Toplam Üretim İçindeki Pay (GSMH)	11
Sanayi Üretimi İçindeki Payı	14
İmalat Sanayi Üretimi İçindeki Pay	16
İstihdam İçerisindeki Payı	11
Sanayi İçindeki İstihdam Payı	28

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri.

Türk tekstil sektörünün ekonomiye kazandırdığı katma değer ve net döviz gelirinin yanı sıra istihdam konusunda da toplam imalat sanayinin % 28'sini teşkil ederek, Türkiye'nin en ciddi sosyal problemlerinden olan işsizliğe de kısmi bir çözüm getirmektedir⁴.

Türk tekstil sektörü dünya pazarında önemli bir yere sahiptir. Türk tekstil sektörü, toplam tekstil ihracatımızın %48'inin gerçekleştirildiği AB pazarında % 8,6'lık payı ile Hindistan ve İsviçre'nin ardından üçüncü sırada gelmektedir.

³ Birol EFE, "2005 Sonrasında Türk Tekstil & Hazır Giyim Sektörü Rekabet Gücünü Nasıl Koruyacak?", *AR & GE Bülten*, Araştırma ve Meslekleri Geliştirme Müdürlüğü, İzmir Ticaret Odası Yayını, Mart, 2005, s. 8.

⁴ KOSGEB, *Kobi Ekonomisi, (Tekstilde 2005 Stratejisi ve KOBİ'ler İçin Öneriler)*, Ankara, Mart, 2004, s. 2.

Türkiye'nin yıllar itibariyle ihracatı içinde tekstil ve hazır giyim payları incelendiğinde; 1980 yılında tekstil ve hazır giyim toplam payının 1980 yılında yüzde 26.7 olduğu ve 1998 yılında bu oranın yüzde 39,4'e kadar yükseldiği görülmektedir. Ancak, tekstil ve hazır giyim ihracatı 1998 yılından itibaren düşüş trendine girmiş ve 2004 yılı itibariyle yüzde 28'e gerilemiştir (Bkz. Tablo: 2).

Tablo 2. Türkiye'nin Tekstil ve Hazır Giyim İhracatının Genel İhracat İçindeki Yeri (milyar \$)

	Tekstil	% Pay	Hazır Giyim	% Pay	Tekstil ve Hazır Giyim	% Pay	Genel İhracat
1996	2.724	11,7	6.076	26,2	8.800	37,9	23.224
1997	3.352	12,8	6.697	25,5	10.049	38,3	26.261
1998	3.557	13,2	7.074	26,2	10.631	39,4	26.974
1999	3.478	13,1	6.516	24,5	9.994	37,6	26.587
2000	3.706	13,3	6.586	23,7	10.292	37,1	27.775
2001	3.943	12,6	6.661	21,3	10.604	33,8	31.334
2002	4.268	11,8	8.094	22,4	12.362	34,3	36.059
2003	5.262	11,1	9.962	21,1	15.223	32,2	47.253
2004	6.407	10,2	11.166	17,8	17.573	28,0	62.774

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri, 2004.

Türkiye'nin tekstil ve hazır giyim ithalatının toplam ithalat içindeki payı yüzde 5-6 gibi düşük bir düzeyde seyretmektedir. 1996 yılında 2,2 milyar \$ düzeyinde bulunan ithalatın, 2004 yılı itibariyle 4,8 milyar \$ düzeyine yükseldiği görülmektedir (Bkz. Tablo. 3).

Tablo 3. Türkiye'nin Tekstil ve Hazır Giyim İthalatının Genel İthalat İçindeki Yeri (milyar \$)

	Tekstil	% Pay	Hazır Giyim	% Pay	Tekstil ve Hazır Giyim	% Pay	Genel İthalat
1996	2.111	4,8	171	0,4	2.282	5,2	43.627
1997	2.324	4,8	233	0,5	2.557	5,3	48.559
1998	2.317	5,0	243	0,5	2.580	5,6	45.921
1999	1.907	4,7	208	0,5	2.115	5,2	40.671
2000	2.136	3,9	264	0,5	2.400	4,4	54.503
2001	1.921	4,6	239	0,6	2.160	5,2	41.399
2002	2.844	5,5	283	0,5	3.128	6,1	51.554
2003	3.441	5,0	422	0,6	3.863	5,6	69.340

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri, 2004.

Tekstil ve hazır giyim ihracatının ithalatı karşılama oranı değerlendirildiğinde; ihracatın ithalatın 3-4 katı düzeyinde olduğunu, diğer bir ifade ile tekstil ve hazır giyim sektöründe net bir ihracat fazlasının olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye'de genel ihracatın ithalatı karşılama oranının yüzde 50-75 arasında değiştiği dikkate alınrsa, tekstil ve hazır giyim sektörünün Türkiye'nin dış ticaretine nasıl bir katkı yaptığı daha iyi anlaşılacaktır (Bkz. Tablo. 4).

Tablo 4. Tekstil ve Hazır Giyim Sektöründe İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

	<i>Tekstil ve Hazır Giyimde İhracat : İthalat (%)</i>	<i>Genel İhracat : İthalat (%)</i>
1996	386	53
1997	393	54
1998	415	59
1999	472	65
2000	429	51
2001	491	76
2002	395	70
2003	394	68
2004	366	65

Kaynak: Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri, 2004.

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM)'in verilerine göre; tekstil sektörü 2005 yılının ilk 2 ayında geçen yılın aynı dönemine göre yüzde 10,5 artarak 727 milyon \$, hazır giyim sektörü ise yüzde 8,9 artarak 2,2 milyar \$'a ulaşmıştır. Her iki sektörün toplam ihracatı ise 2,9 milyar \$'ı bulurken, bu rakam genel ihracatın ise yüzde 27,7'sine karşılık gelmektedir⁵.

Bugün Dünya tekstil ve konfeksiyon ticareti 169 milyar \$ tekstil ve 226 milyar \$ giyim olmak üzere 395 milyar dolardır. Başlıca hazır giyim tüketicisi ülkeler, ABD, AB ve Japonya olup, bu ülkelerin yıllık ithalatı sırasıyla 66 milyar, 52 milyar ve 19 milyar Amerikan doları dolayındadır. Avrupa Birliği ülkelerine yapılan tekstil ve konfeksiyon ihracatında Türkiye, Çin'in hemen arkasından başı çekmektedir. Ülkeler bazında ise Almanya, ABD, İngiltere, Fransa, Hollanda ve Rusya Federasyonu, Türkiye'nin en önemli pazarları arasında yer almaktadır. Bu pazarın muazzam büyüklüğüne rağmen, Türkiye henüz yaklaşık 15 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirmektedir⁶.

II. TÜRK TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI

Uzun yıllardan beri dış ticaretimizde “stratejik” bir sektör olma durumunu koruyan Türk Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü Tablo: 1’de gösterilen önemli rakamlara sahip olmasına rağmen uzun süredir çok ciddi sorunlarla karşılaşmaktadır.

Sektörün temel sorunları aşağıda ele alınmaktadır⁷;

A) KAYIT DIŞI İSTİHDAM

Tekstil ve konfeksiyon sektörünün istihdama olan katkısı, Türkiye için çok önemlidir. Tekstil ve konfeksiyon sektörü, ülkemiz gibi yoğun genç nüfusa sahip ülkelerde önemli bir istihdam kaynağı olma özelliğine sahiptir. Sektör, 2,5 milyon kişiye doğrudan, 10

⁵ EFE, s. 4-6.

⁶ ÖZ İPLİK-İŞ SENDİKASI, *Tekstil Sektörü Sorunlar ve Çözüm Önerileri*, Ankara, Mart, 2005, s. 4.

⁷ ÖZ İPLİK-İŞ SENDİKASI, s. 5-9.

milyon kişiye de dolaylı istihdam sağlamaktadır. Buna mukabil kayıtlı istihdam ise 1/6 seviyesindedir. Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe yaklaşık 2 milyon kişi kayıt dışı çalışmaktadır. Yani kayıt dışılık % 80'ler düzeyindedir.

B) YAPISAL SORUNLAR

Ülkemiz tekstil ve konfeksiyon firmalarının % 80'den fazlasının KOBİ niteliğinde olması ve öz sermayelerinin rakiplerine göre yetersiz kalması, yeni teknolojileri uygulamaya koymalarını zorlaştırmaktadır.

C) ENERJİ SORUNU

Enerji maliyetlerinin pahalılığı, Türk sanayinin dünya ile rekabetinin önündeki en büyük engeldir. Ülkemizdeki enerji fiyatlarının rakip ülkelerin üstünde olması temel girdilerden biri olan enerji alanında firmalarımızın rakiplerine göre dezavantajlı olarak ihracat mücadelesine başlamasına sebep olmaktadır.

D) ATIL KAPASİTE

Türk Tekstil Sektöründe son beş yılda modernizasyon yaptırımları ile beraber yeni ve büyük kapasiteli yatırımlar yapılmıştır. Avrupa Birliği heyecanı ile yapılan bu yatırımlar kapasite fazlası oluşturmuştur. Üst üste gelen son yılların krizleri sektörde büyük hasara neden olmuştur. Kapasite kullanım oranları bir hayli düşmüş, son kriz ikinci darbeyi vurmuş ve bugün Kapasite Kullanım Oranları yüzde 50'ye inmiştir. Bugün Türkiye'de kurulu ring iplik tesislerinin % 20 ila % 25'inde bir kapasite daralması söz konusudur.

E) TEŞVİK SORUNU

Türkiye'de yatırımların ve dolayısıyla sektörlerin yönlendirilmesinde en önemli etken "Yatırımlarda Devlet Yardımları ve Yatırımları Teşvik Fonu'dur". Geçmiş dönemlerdeki teşvik uygulamaları, bir taraftan bazı tekstil alt sektörlerinde aşırı kapasitelerin oluşmasına izin vererek, tüm sektöre zarar verirken, diğer taraftan da teşvik alan bazı iyi niyetli yatırımcılar yanıtlanmıştır.

Hükümetler bugüne kadar tekstil ve konfeksiyon sektörünü bir stratejiye dayandırmadan teşvik etmiştir.

Türk tekstil sektörünün sorunlarının çözümüne yönelik olarak tekstil işletmelerinin ne derece verimli ve etkin olduklarının belirlenmesi sorunların çözümüne bir nebze katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Zira modern işletmecilik anlayışının özünü verimlilik ve etkinliğin ölçümü oluşturmaktadır.

III. ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Performans ölçme teknikleri genellikle oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç sınıfa ayrılırlar. Oran analizi, en yaygın ve basit olanıdır. İşletmelerin kullandığı girdi ve çıktıların oranlanması şeklinde kullanılır. Yalnız tek boyutlu (tek çıktı/tek girdi) olduğundan işletmelerin performanslarını ölçmede yetersiz kaldığı görülmüştür. Diğer bir yöntem ise regresyon analizi'dir. Regresyon analizi parametrik bir yöntemdir ve girdiler ile tek bir çıktı arasındaki etkinlik ilişkisi analiz edilir. Bu yöntemin de yetersiz kaldığı noktada hem çok boyutlu (yani çok girdi/çok çıktı) ve hem de parametrik olmayan bir performans ölçüm tekniği olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) ortaya çıkmıştır. VZA, matematiksel programlama tabanlı bir yöntemdir⁸.

VZA etkinliği ölçmede iki aşamadan yararlanmaktadır⁹;

- Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri (etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirler.

- Söz konusu sınırı “referans” kabul edip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (etkinlik düzeylerini) “radyal” olarak ölçer.

⁸ M. Emin BAYSAL, vd., “Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması”, *Gazi Üniv., Müh., Mim., Fak., Dergisi*, Cilt: 19, No: 4, s. 437-442, Ankara, 2004, s. 438.

⁹ Reha YOLALAN, “ İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü ”, *Millî Produktivite Merkezi*, Ankara, 1993.

Bu şekilde aynı girdi ve çıktıya sahip Karar Verme Birimlerinin (KVB) göreceli etkinlikleri ölçülebilir. Her bir KVB için modeller kurulur ve doğrusal programlama tekniği ile çözülür. Çözüm sonuçları ilgili KVB'nin etkinliğini verir, Etkinlik değeri "1" ise, KVB "etkin"dir, 1'den farklı ise "etkin değil" dir. Etkin olmayan KVB'ler referans kümesindeki etkin birimlere göre değerlendirilerek etkin hale getirilebilir.

VZA, ilk olarak 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes'un "European Journal of Operational Research"de yayınlanan makaleleri¹⁰ ile ortaya çıkan özel ve kamu sektörü organizasyonlarının performanslarını ölçmede yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir¹¹. VZA çok sayıda girdi ve çıktılar söz konusu olduğu durumlarda, karar verme birimleri (KVB) arasında göreceli olarak etkinlik ölçümü yapar¹². Bu yöntem özellikle kâr beklentisi olmayan kamu sektörü kuruluşlarında uygulanmaktadır¹³.

1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes'un (CCR) öne sürdüğü model, ölçeğe göre sabit getiri (CRS Constant Returns to Scale) modelidir. Bu alanda ilk uygulamalar eğitim sektörü üzerine olmuştur¹⁴. Daha sonra 1984'te Banker, Charnes ve Cooper (BCC)¹⁵ tarafından ölçeğe göre değişken getiri (VRS-Variable Returns to Scale) modeli geliştirilmiştir.

Uygulamada Charnes, Cooper ve Rhodes'un (CCR) ölçeğe göre sabit getirili ve Banker, Charnes ve Cooper'ın (BCC) ölçeğe göre

¹⁰ Bkz, A. CHARNES, vd., "Measuring The Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, 1978, pp. 429-444.

¹¹ T. SUEYOSHI, "Measuring Technical, Allocative and Overall Efficiencies Using a DEA Algorithm", *Operational Research Society*, Vol 43, 1992, pp. 141-155.

¹² A. ALI, vd., "Components of Efficiency Evaluation in Data Envelopment Analysis" *European Journal of Operational Research*, Vol 80, 1995, pp. 462-473.

¹³ J. DOYLE ve R. GREEN, "Efficiency and Cross-Efficiency in DEA: Derivations, Meanings and Uses", *Operational Research Society*, Vol 45, 1994, pp. 567-578.

¹⁴ L. M. SEIFORD, "Data Envelopment Analysis; The Evolution of The State of The Art (1978-1995)", *The Journal of Productivity Analysis*, Vol 7, 1996, pp. 99-137.

¹⁵ R. D. BANKER, vd., "Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30, 1984, pp. 1078-1092.

değişken getirili VZA modelleri girdiye ve çıktıya yönelik olarak çözülmüş etkinlik sonuçları elde edilmiştir.

VZA'nın kullanılabilmesi için öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme birimlerinin seçilmesi gerekmektedir. Karar verme birimlerinin ölçülebilmesi için bu birimlere ait girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmelidir. VZA modelinin ayrıştırma yeteneğinin etkin 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 birimi için kullanılıyor olması gerekmektedir. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı t ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m + t + 1$ tane karar birimi gerekli bir kısıttır. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısı, değişken sayısının en az iki katı olmalıdır¹⁶.

VZA metodu, girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilme özeliğine sahiptir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla, kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırır. Çıktıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştırır¹⁷. Çıktıya yönelik VZA modeli genel formülasyonu aşağıdaki gibidir :

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

$$\sum_{j=1}^n \left(X_{ij} \lambda_j \right) + S_i^- - X_{ik} = 0$$

$$\sum_{j=1}^n \left(y_{rj} \lambda_j \right) - S_r^+ - (\beta y_{rk}) = 0$$

16 A. R. BOUSSOFİANE vd., "Applied Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol, 2, No, 6, 1991, pp. 1-15.

17 A. CHARNES, vd., "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis To Program Follow Through", *Management Science*, Vol, 27, No, 6, 1981, pp. 668-697.

$$\lambda_j, S_i^-, S_i^+ \geq 0$$

$$i = 1, \dots, m ; r = 1, \dots, t$$

Modeldeki notasyonlar şunları ifade etmektedir:

E_k : k karar biriminin etkinliği

β : Çıktıya ait genişleme (etkinlik) katsayısı

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,0000001)

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

S_r^+ : k karar biriminin r 'inci çıktısına ait atıl değer

X_{ij} : j'inci karar birimi tarafından kullanılan i girdisi miktarı

X_{ik} : k karar birimi tarafından kullanılan i girdisi miktarı

λ_j : j'inci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

y_{rj} : j'inci karar birimi tarafından üretilen r çıktısı miktarı

y_{rk} : k karar birimi tarafından üretilen r çıktısı miktarı

n : karar birimi sayısı,

t : çıktı sayısı,

m : girdi sayısı

Bu modelin amaç fonksiyonunda, belirli bir girdi düzeyi için etkinliği ölçülen k karar verme birimine ait çıktılarının ne kadar arttırılabileceği araştırılır. Söz konusu karar birimleri etkin ise $\beta = 1$, $S_i^- = 0$, $S_r^+ = 0$, $\lambda_j = 1$ ve $E_k = 1$ olacaktır. Eğer ölçülen karar birimi etkin değil ise etkinlik katsayısı 1 'den küçük olacaktır.

IV. TÜRK TEKSTİL FİRMALARININ ETKİNLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Türk tekstil firmalarının etkinlik düzeylerinin belirlenmesi için Türk dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan ve İMKB'ye kote olan firmalar seçilmiştir. Çalışmadaki amaç, bu firmalar içinde performans açısından etkin olanları belirlemek, etkin olmayan firmaların etkinliği sağlayabilmesi için girdi ve çıktı hedeflerinin öngörülmesini sağlamaktır. Araştırmaya konu olan veriler; internet aracılığıyla İMKB'ye kote firmaların mali tablo verilerini yayınlayan İMKB'nin web sitesinden ve <http://finans.milliyet.com.tr>'den sağlanmıştır.

İMKB'ye kote dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü'ne bağlı firmaların toplam sayısı 36'dır. Ancak verileri bulunamayanlar veya karlılık rasyolarında negatif değer taşıyanlar uygulamaya dahil edilmemiştir. Modelde kullanılan karar birimleri sayısı, en az "girdi sayısı + çıktı sayısı + 1" ve en az girdi sayısı ve çıktı sayısı toplamının iki katı olması kuralı uygulanarak, 22 adet olarak belirlenmiştir.

VZA'deki en önemli karar aşaması yapılan analizin sağlığı açısından girdi ve çıktıların belirlenmesidir. Firmalar için finansal rasyolar açısından korelasyon analizi yapılmış ve sonucunda finansal rasyoların bazıları elenmiştir. Likidite ve karlılık rasyolarına göre firmaların performansları inceleneceğinden girdi olarak cari oran, likidite oranı, nakit oran, net işletme sermayesi/aktifler oranı; çıktı olarak ise, öz sermaye kar marjı, aktifler kar marjı, net kar marjı seçilmiştir.

Çalışmada kullanılacak finansal rasyolar şu şekilde tanımlanabilir :

Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar

Likidite Oranı = Likit Aktifler / Kısa Vadeli Borçlar

Nakit Oranı = (Hazır Değerler + Menkul Değerler) / Kısa Vadeli Borçlar

Net İşletme Sermayesi (NİS) / Toplam Aktifler Oranı

Öz Sermaye Kar Marjı = Net Kar / Öz Sermaye

Aktifler Kar Marjı = Net Kar / Toplam Aktifler

Net Kar Marjı = Net Kar / Toplam Aktifler

Uygulamada, çıktıya göre zarflamalı VZA modeli kullanılarak tüm karar birimleri için oluşturulan modeller çözülerek etkinlik değerleri elde edilmiştir. Kurulan modellerin çözümünde ise LİNDÖ paket programından yararlanılmıştır.

Örnek olması açısından ilk karar birimi olan Akın Tekstil için çıktıya yönelik VZA modeli şu şekildedir:

Amaç Fonksiyonu :

Max KB + 0.000001S1 + 0.000001S2 + 0.000001S3 + 0.000001S4 + 0.000001S5 + 0.000001S6 + 0.000001S7

st

Kısıtlar:

$S1 + 2.151A1 + 2.011A2 + 1.053A3 + 1.497A4 + 2.752A5 + 2.010A6 + 1.285A7 + 4.126A8 + 2.013A9 + 1.381A10 + 2.597A11 + 3.210A12 + 0.963A13 + 1.109A14 + 2.441A15 + 6.949A16 + 6.501A17 + 0.872A18 + 1.321A19 + 2.900A20 + 1.302A21 + 1.549A22 = 2.151$

$S2 + 1.384A1 + 1.307A2 + 0.471A3 + 0.855A4 + 1.876A5 + 1.904A6 + 0.343A7 + 1.638A8 + 1.376A9 + 0.604A10 + 1.824A11 + 2.196A12 + 0.661A13 + 0.831A14 + 1.400A15 + 4.021A16 + 3.232A17 + 0.551A18 + 0.813A19 + 2.441A20 + 0.564A21 + 1.034A22 = 1.384$

$S3 + 0.382A1 + 0.502A2 + 0.011A3 + 0.392A4 + 0.285A5 + 6.793A6 + 0.053A7 + 1.179A8 + 0.021A9 + 0.012A10 + 0.049A11 + 0.106A12 + 0.007A13 + 8.926A14 + 0.390A15 + 0.143A16 + 0.209A17 + 0.001A18 + 0.074A19 + 0.343A20 + 0.021A21 + 0.144A22 = 0.382$

$S4 + 0.342A1 + 0.292A2 + 0.021A3 + 0.167A4 + 0.274A5 + 0.326A6 + 0.153A7 + 0.688A8 + 0.375A9 + 0.110A10 + 0.272A11 + 0.439A12 - 0.012A13 + 0.032A14 + 0.287A15 + 0.304A16 + 0.266A17 - 0.076A18 + 0.171A19 + 0.586A20 + 0.172A21 + 0.216A22 = 0.342$

$-0.119KB -$

$S5 + 0.119A1 + 0.073A2 + 1.959A3 + 0.068A4 + 0.148A5 + 0.145A6 + 0.030A7 + 0.165A8 + 0.182A9 + 0.091A10 + 0.157A11 + 1.745A12 + 0.274A13 + 0.170A14 + 0.154A15 + 0.227A16 + 0.002A17 + 0.860A18 + 0.050A19 + 0.081A20 + 0.011A21 + 0.112A22 = 0$

$-0.057KB -$

$S6 + 0.057A1 + 0.045A2 + 0.127A3 + 0.028A4 + 0.125A5 + 0.078A6 + 0.011A7 + 0.125A8 + 0.082A9 + 0.044A10 + 0.130A11 + 1.220A12 + 0.142A13 + 0.039A14 + 0.091A15 + 0.190A16 + 0.002A17 + 0.091A18 + 0.018A19 + 0.055A20 + 0.004A21 + 0.062A22 = 0$

$-0.045KB -$

$S7 + 0.045A1 + 0.069A2 + 0.114A3 + 0.025A4 + 0.117A5 + 0.09A6 + 0.006A7 + 0.113A8 + 0$

$$.045A9+0.039A10+0.145A11+1.407A12+0.211A13+0.069A14+0.081A15+0.194A16+0.004A17+0.132A18+0.016A19+0.043A20+0.003A21+0.069A22=0$$

END

Pozitif Kısıtlamalar:

$$S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 \geq 0$$

$$A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16,$$

$$A17, A18, A19, A20, A21 \geq 0$$

Tüm karar birimleri için model çözülmüş ve elde edilen sonuçlardan faydalanılarak Tablo: 5 oluşturulmuştur.

Tablo: 5’de amaç fonksiyonu ile etkinlik katsayısı 1’e eşit olan firmalar etkin olarak gösterilmiştir. Buna göre etkin firmalar; Berdan Tekstil, Menderes Tekstil, Metemteks Tekstil ve Tümteks Tekstil’dir. Diğer firmalar ise, amaç fonksiyonu ile etkinlik katsayısı 1’e eşit olmayan firmalardır. İlgili firmaların yöneticilerine yol gösterilmesi amacıyla potansiyel iyileştirme sütunu hazırlanmıştır.

Tablo 5. Firma Etkinlik ve Potansiyel İyileştirme Tablosu

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)
Akın Tekstil	Girdi	Cari Oran	2,151	2,12043	-1,42
		Likidite Oranı	1,384	1,38328	-0,05
		Nakit Oranı	0,382	0,0636	-83,35
		NİS/Akt.Oranı	0,342	0,25678	-24,92
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,119	1,52707	1183,25
		Aktifler Kar Marjı	0,057	0,73213	1184,44
		Net Kar Marjı	0,045	0,83558	1756,85
Aksu İplik Dokuma	Girdi	Cari Oran	2,011	1,90995	-5,02
		Likidite Oranı	1,307	1,30662	-0,03
		Nakit Oranı	0,502	0,06307	-87,44
		NİS/Akt.Oranı	0,292	0,26121	-10,55
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,073	1,03828	1322,29
		Aktifler Kar Marjı	0,045	0,7259	1513,11
		Net Kar Marjı	0,069	0,83717	1113,28
Berdan Tekstil	Girdi	Cari Oran	1,053	1,053	0,00
		Likidite Oranı	0,471	0,471	0,00
		Nakit Oranı	0,011	0,011	0,00
		NİS/Akt.Oranı	0,021	0,021	0,00
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	1,959	1,959	0,00
		Aktifler Kar Marjı	0,127	0,127	0,00
		Net Kar Marjı	0,114	0,114	0,00
Birlik Mensucat	Girdi	Cari Oran	1,497	1,3397	-10,51
		Likidite Oranı	0,855	0,85466	-0,04
		Nakit Oranı	0,392	0,03834	-90,22
		NİS/Akt.Oranı	0,167	0,15271	-8,56
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,068	1,07215	1476,69
		Aktifler Kar Marjı	0,028	0,44142	1476,49
		Net Kar Marjı	0,025	0,50102	1904,10

Tablo 5. (devamı)

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
Bossa	Girdi	Cari Oran	2,752	7,359	2,74887	-0,11
		Likidite Oranı	1,876		1,85667	-1,03
		Nakit Oranı	0,285		0,07621	-73,26
		NİS/Akt.Oranı	0,274		0,27362	-0,14
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,148		1,69657	1046,33
		Aktifler Kar Marjı	0,125		0,91876	635,01
		Net Kar Marjı	0,117		1,07377	817,75
Boyasan Tekstil	Girdi	Cari Oran	2,010	9.140	2,00876	-0,06
		Likidite Oranı	1,904		1,33257	-30,01
		Nakit Oranı	6,793		0,06236	-99,08
		NİS/Akt.Oranı	0,326		0,25418	-22,03
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,145		1,32355	812,79
		Aktifler Kar Marjı	0,078		0,71783	820,29
		Net Kar Marjı	0,09		0,82244	813,82
Ceylan Giyim	Girdi	Cari Oran	1,285	15,773	0,54677	-57,45
		Likidite Oranı	0,343		0,34263	-0,11
		Nakit Oranı	0,053		0,01506	-71,58
		NİS/Akt.Oranı	0,153		0,05928	-61,26
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,030		0,47194	1473,13
		Aktifler Kar Marjı	0,011		0,17338	1476,20
		Net Kar Marjı	0,006		0,19587	3164,45
DESA Deri	Girdi	Cari Oran	4,126	7,280	2,39145	-42,04
		Likidite Oranı	1,638		1,63602	-0,12
		Nakit Oranı	1,179		0,07897	-93,30
		NİS/Akt.Oranı	0,688		0,32706	-52,46
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,165		1,30003	687,89
		Aktifler Kar Marjı	0,125		0,9089	627,12
		Net Kar Marjı	0,113		1,04822	827,62

Tablo 5. (devamı)

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
İdaş Döşeme	Girdi	Cari Oran	2,013	4,533	2,01081	-0,11
		Likidite Oranı	1,376		1,30111	-5,44
		Nakit Oranı	0,021		0,02093	-0,34
		NİS/Akt.Oranı	0,375		-0,04444	-111,85
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,182		1,72455	847,55
		Aktifler Kar Marjı	0,082		0,37092	352,34
		Net Kar Marjı	0,045		0,47203	948,95
Karsu Tekstil	Girdi	Cari Oran	1,381	4,349	0,9245	-33,06
		Likidite Oranı	0,604		0,60195	-0,34
		Nakit Oranı	0,012		0,01191	-0,78
		NİS/Akt.Oranı	0,110		-0,00439	-103,99
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,091		0,76117	736,45
		Aktifler Kar Marjı	0,044		0,19029	332,48
		Net Kar Marjı	0,039			
Kordsa Endüstriyel İplik ve Kord Bezi	Girdi	Cari Oran	2,597	5,146	2,59407	-0,11
		Likidite Oranı	1,824		1,71443	-6,01
		Nakit Oranı	0,049		0,04892	-0,17
		NİS/Akt.Oranı	0,272		0,09664	-64,47
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,157		1,92043	1123,20
		Aktifler Kar Marjı	0,130		0,66808	413,91
		Net Kar Marjı	0,145		0,80625	456,03
Menderes Tekstil	Girdi	Cari Oran	3,210	1,000	3,210	0,00
		Likidite Oranı	2,196		2,196	0,00
		Nakit Oranı	0,106		0,106	0,00
		NİS/Akt.Oranı	0,439		0,439	0,00
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	1,745		1,745	0,00
		Aktifler Kar Marjı	1,220		1,220	0,00
		Net Kar Marjı	1,407		1,407	0,00

Tablo 5. (devamı)

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
Metemteks Tekstil	Girdi	Cari Oran	0,963	1,000	0,963	0,00
		Likidite Oranı	0,661		0,661	0,00
		Nakit Oranı	0,007		0,007	0,00
		NİS/Akt.Oranı	-0,012		-0,012	0,00
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,274		0,274	0,00
		Aktifler Kar Marjı	0,142		0,142	0,00
		Net Kar Marjı	0,211		0,211	0,00
Polylen Sentetik İplik	Girdi	Cari Oran	1,109	4,822	1,10504	-0,36
		Likidite Oranı	0,831		0,7281	-12,38
		Nakit Oranı	8,926		0,01948	-99,78
		NİS/Akt.Oranı	0,032		0,03163	-1,16
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,170		0,83693	392,31
		Aktifler Kar Marjı	0,039		0,27285	599,62
		Net Kar Marjı	0,069		0,33123	380,04
Söktaş Tekstil	Girdi	Cari Oran	2,441	8,380	2,08567	-14,56
		Likidite Oranı	1,400		1,3989	-0,08
		Nakit Oranı	0,390		0,06621	-83,02
		NİS/Akt.Oranı	0,287		0,27146	-5,41
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,154		1,28909	737,07
		Aktifler Kar Marjı	0,091		0,76208	737,45
		Net Kar Marjı	0,081		0,87526	980,57
Sönmez Filament Sentetik İplik	Girdi	Cari Oran	6,949	8,717	6,05529	-12,86
		Likidite Oranı	4,021		4,02021	-0,02
		Nakit Oranı	0,143		0,12533	-12,36
		NİS/Akt.Oranı	0,304		0,30386	-0,05
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,227		4,32807	1806,64
		Aktifler Kar Marjı	0,190		1,65588	771,51
		Net Kar Marjı	0,194		1,98232	921,81

Tablo 5. (devamı)

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
Sönmez Pamuklu	Girdi	Cari Oran	6,501	404,861	4,85814	-25,27
		Likidite Oranı	3,232		3,23056	-0,04
		Nakit Oranı	0,209		0,1037	-50,39
		NİS/Akt.Oranı	0,266		0,26589	-0,04
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,002		3,42872	171335,75
		Aktifler Kar Marjı	0,002		1,35571	67685,55
		Net Kar Marjı	0,004		1,61873	40368,13
Tümteks Tekstil	Girdi	Cari Oran	0,872	1,000	0,872	0,00
		Likidite Oranı	0,551		0,551	0,00
		Nakit Oranı	0,001		0,001	0,00
		NİS/Akt.Oranı	-0,076		-0,076	0,00
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,860		0,860	0,00
		Aktifler Kar Marjı	0,091		0,091	0,00
		Net Kar Marjı	0,132		0,132	0,00
Uki Uluslararası Konfeksiyon	Girdi	Cari Oran	1,321	22,768	1,29906	-1,66
		Likidite Oranı	0,813		0,8114	-0,20
		Nakit Oranı	0,074		0,03553	-51,99
		NİS/Akt.Oranı	0,171		0,13953	-18,41
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,050		1,13603	2172,05
		Aktifler Kar Marjı	0,018		0,40903	2172,39
		Net Kar Marjı	0,016		0,46166	2785,38
Vakko Tekstil ve Hazır Giyim	Girdi	Cari Oran	2,900	19,269	2,89904	-0,03
		Likidite Oranı	2,441		1,94212	-20,44
		Nakit Oranı	0,343		0,09181	-73,23
		NİS/Akt.Oranı	0,586		0,37618	-35,81
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,094		1,80474	1819,94
		Aktifler Kar Marjı	0,055		1,05674	1821,34
		Net Kar Marjı	0,043		1,21335	2721,75

Tablo 5. (devamı)

Firmalar	Faktörler	Gerçekleşen	Etkinlik Değeri	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)	
Yataş	Girdi	Cari Oran	1,302	64,246	0,70858	-45,58
		Likidite Oranı	0,564		0,45682	-19,00
		Nakit Oranı	0,021		0,02074	-1,26
		NİS/Akt.Oranı	0,172		0,08313	-51,67
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,011		0,54049	4813,53
		Aktifler Kar Marjı	0,004		0,2387	5867,60
		Net Kar Marjı	0,003		0,27166	8955,20
Yünsa	Girdi	Cari Oran	1,549	8,978	1,54523	-0,24
		Likidite Oranı	1,034		1,02794	-0,59
		Nakit Oranı	0,144		0,04825	-66,50
		NİS/Akt.Oranı	0,216		0,19693	-8,83
	Çıktı	Özsermaye Kar Marjı	0,112		1,00224	794,86
		Aktifler Kar Marjı	0,062		0,55532	795,68
		Net Kar Marjı	0,069		0,63664	822,67

Firmaların hedeflenen değer ve potansiyel iyileştirme oranının hesaplanması ilk karar birimi Akın Tekstil için şu şekilde açıklanabilir:

Akın Tekstil için çıktıya yönelik sonuçlar, etkinlik değeri için $KB = 12,849$ 'dur. Bu değer firmanın diğer firmalara göre etkin olmadığını gösterir. Yani bu firmanın etkin hale gelebilmesi için girdi seviyeleri değiştirilmeden çıktılar $12,849$ oranında arttırılmalıdır. Bu firmanın referans kümesini Berdan Tekstil ve Uki Uluslararası Konfeksiyon firmaları oluşturmaktadır. Referans biriminin aldığı yoğunluk değerleri $A3 = 0,270$ ve $A12 = 0,572$ 'dir (Tablo: 6). Bu değerler ışığında karar biriminin girdi ve çıktı değerleri aşağıdaki gibi bulunabilir.

$$\begin{aligned}
X^{KB} &= [(1,053 ; 0,471 ; 0,011 ; 0,021) * 0,270] + [(3,210 ; 2,196 ; \\
&0,106 ; 0,439) * 0,572] \\
&= 2,12043 ; 1,383282 ; 0,063602 ; 0,256778
\end{aligned}$$

$$Y^{KB} = [(1,959 ; 0,127 ; 0,114) * 0,270] + [(1,745 ; 1,220 ; 1,407) * 0,572]$$

$$= 1,52707 ; 0,73213 ; 0,83558$$

Akın Tekstil'in referans aldığı Berdan Tekstil ve Uki Uluslararası Konfeksiyon'a göre cari oranda % 1.42, likidite oranında % 0.05, nakit oranında % 83.35, Net işletme Sermayesi / Aktifler oranında % 24.92 ve Öz sermaye kar marjında % 1183.25, Aktifler kar marjında % 1184.44, net kar marjında % 1756.85'lik bir iyileştirmeye gitmesi, onu ele alınan girdi ve çıktılar açısından etkin bir firma yapabilecektir.

Tablo 6. Referans Kümesi Tablosu

Şirketler	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Etkinlik	
Akın Tekstil	0	0	0,270	0	0	0	0	0	0	0	0	0,572	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,029	0	0,318	0,085	0	0	0,257	12,849	
Aksu İplik Dokuma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,595	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,100	0	0,438	0,030	0,152	0,179	0	12,136	
Berdan Tekstil	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Birlik Mensucat	0	0	0,248	0	0	0	0	0	0	0	0	0,336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,156	0	0,353	0,014	0	0	0,106	15,771
Bossa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,714	0	0	0	0	0,524	0	0	0	0	0	0	0,017	0,208	0	0,609	0	0,214	7,359	
Boyasan Tekstil	0	0	0,167	0	0	0	0	0	0	0	0	0,571	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,570	6,730	0,071	0	0,005	0	9,140	
Ceylan Giyim	0	0	0,126	0	0	0	0	0	0	0	0	0,129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,737	0	0,037	0,093	0	0	0,101	15,773	
DESA Deri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,745	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,731	0	1,099	0,360	0,100	0	0,226	7,280	
İdaş Döşeme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,182	0	0	0	0	0	1,636	0	0	0	0	0	0,073	0	0,419	0,900	0	0,268	4,533	
Karsu Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,106	0	0	0	0	0,670	0	0	0	0	0	0,453	0	0	0,114	0,367	0	0,069	4,349	
Kordsa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,449	0	0	0	0	0	1,322	0	0	0	0	0	0,107	0	0,175	1,114	0	0,061	5,146	
Menderes Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Metemteks Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Polylen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,178	0	0	0	0	0	0,612	0	0	0	0	0	0,100	8,906	0	0,019	0,086	0	4,822	
Söktaş Tekstil	0	0	0,112	0	0	0	0	0	0	0	0	0,613	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,353	0	0,323	0,015	0	0	0,197	8,380	
Sönmez Filament	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,157	0	0	0	0	0	2,685	0	0	0	0	0,892	0	0,017	0	2,349	0	0,291	8,717	
Sönmez Pamuklu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,959	0	0	0	0	0	2,041	0	0	0	0	1,640	0	0,105	0	2,620	0,546	0	404,861	
Tümteks Tekstil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uki	0	0	0,310	0	0	0	0	0	0	0	0	0,303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,019	0	0,038	0,031	0	0	0,098	22,768	
Vakko	0	0	0,165	0	0	0	0	0	0	0	0	0,849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,427	0	0,197	0	0	0,388	19,269	
Yataş	0	0	0,112	0	0	0	0	0	0	0	0	0,184	0	0	0	0	0	0,191	0	0	0	0	0	0,423	0	0	0,103	0	0,105	64,246	
Yünsa	0	0	0,117	0	0	0	0	0	0	0	0	0,443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,082	0,018	0	0	0,018	8,976	

SONUÇ

1 Ocak 2005 tarihinden itibaren tekstil ve hazır giyim sektörü, daha önce karşılaşmadığı bir rekabet ortamına girmiştir. Kotaların 2004 yılı sonunda tamamen kalkmasıyla birlikte, en önemli bir pazar olan Avrupa Birliği'nde rakip ülkelerle daha yoğun rekabet yaşamaktadır.

Türk tekstil sektörü rakip ülkelerin düşük maliyetleri ve devlet desteğine dayalı rekabeti karşısında, dezavantajlı bir konuma sahiptir. Bu nedenle Türk tekstil sektörü her şeyden önce verimlilik bazında yüksek ürünlerle rekabet edebilmelidir. Gerek AB, gerekse ABD pazarında daha da yoğunlaşacak bir rekabet ortamıyla karşılaşılacağından, yurt içi piyasada firmaların ne derece etkin oldukları belirlenerek performansları artırılmalıdır.

Firmaların etkinliğinin değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntemlerden biri veri zarflama analizidir. VZA, çok girdi ve çok çıktıyı işleyecek yeteneğe sahip olmakla birlikte doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren başka bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymaması VZA'nın kullanım alanını ve kolaylığını artırmaktadır. VZA ile etkinlikleri hesaplanan karar birimleri görece olarak tam etkinliğe sahip olanlarla kıyaslanmaktadır.

Bu çalışmada, İMKB ye kote edilmiş Türk tekstil sektörü'nde faaliyet gösteren firmalar için VZA uygulaması yapılmıştır. VZA yardımıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları firmaların finansal rasyolarının kullanılarak görece etkinliğinin belirlenmesini mümkün kılmış ve referans kümeleri oluşturulmuştur.

Analiz, 2004/12 yılı verileri kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen 22 firmadan 4 tanesi görece olarak tam etkindir sonucuna ulaşılmıştır. Etkin çıkan firmalar bu sektörde önde gelen firmalar olarak görülebilir. Hesaplanan referans değerleri kullanılarak tüm firmaların etkin olabilme özelliğini sağlayabilmeleri mümkündür. Bunun için hedefleri çalışmada belirlenen potansiyel iyileştirme düzenlemeleri oluşturulmuştur.

KAYNAKÇA

- ALI, A., I., LERME, C. S. ve SEIFORD, L. M., "Components of Efficiency Evaluation in Data Envelopment Analysis" *European Journal of Operational Research*, Vol 80, 1995.
- BANKER, R. D., CHARNES, A., COOPER, W. W., "Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30, 1984.
- BAYSAL, M. Emin, Mehmet UYGUR, Bilal TOKLU, "Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması", Gazi Üniv., Müh., Mim., Fak., Der., Cilt 19, No 4, Ankara, 2004.
- BOUSSOFIANE, A., R. DYSON, E. RHODES, "Applied Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol, 2, No, 6, 1991.
- CHARNES, A., W. W., COOPER, E, RHODES, "Measuring The Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, 1978.
- CHARNES, A., W. W., COOPER, E. RHODES, "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis To Program Follow Through ", *Management Science*, Vol: 27, No: 6, 1981.
- DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI, Sektörel İhracat ve İthalat İstatistikleri, <http://www.dtm.gov.tr>. (03/03/2005).
- DOYLE J. ve GREEN, R., "Efficiency and Cross-Efficiency in DEA: Derivations, Meanings and Uses", *Operational Research Society*, Vol 45, 1994.
- EFE, Birol, "2005 Sonrasında Türk Tekstil & Hazır Giyim Sektörü Rekabet Gücünü Nasıl Koruyacak?", *AR& GE Bülten*, Araştırma ve Meslekleri Geliştirme Müdürlüğü, İzmir Ticaret Odası, Mart, 2005.
- ESENBEL, Mine, M. O. ERKİN, F. K. ERDOĞAN, "Veri Zarflama Analizi İle Dokuma, Giyim Eşyası Ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması",

<http://www.analiz.com/egitim/gazi001.html>. (19/09/2001).

KAYALIDERE, Koray, Sibel KARGIN, “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE Dergisi*, Cilt: 6, Sayı:1, İzmir, 2004.

KOSGEB, *KOBİ Ekonomisi, (Tekstilde 2005 Stratejisi ve KOBİ'ler İçin Öneriler)*, Mart, Ankara, 2004.

ÖZ İPLİK-İŞ SENDİKASI, *Tekstil Sektörü Sorunlar ve Çözüm Önerileri*, Mart, Ankara, 2005.

SEIFORD, L. M., “Data Envelopment Analysis; The Evolution of The State of The Art (1978-1995)”, *The Journal of Productivity Analysis*, Vol 7, 1996.

SUEYOSHI, T., “Measuring Technical, Allocative and Overall Efficiencies Using a DEA Algorithm”, *Operational Research Society*, Vol 43, 1992.

YOLALAN, Reha, “İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü”, *Millî Produktivite Merkezi*, Ankara, 1993.