



International JOURNAL of SOCIAL and HUMANITIES SCIENCES RESEARCH (JSHSR)

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Received/Makale Geliş 28.04.2023
Published /Yayınlanma 30.06.2023
Volume/Issue (Cilt/Sayı)-ss/pp 10(96),1419-1425

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8115521>
Araştırma Makalesi
ISSN: 2459-1149

Doç. Dr. M. Murat KOÇYİĞİT

<https://orcid.org/0000-0002-5591-6572>

Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, İktisadi ve İdari Programlar Bölümü, Eskişehir / TÜRKİYE

Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil Şirketlerinin Finansal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü

Measuring Financial Efficiency of Textile Firms Listed in BIST with Data Envelopment Analysis

ÖZET

Bu çalışmada, tekstil şirketlerinin 2017-2021 dönemindeki finansal etkinliğini değerlendirmek için veri zarflama analizi kullanılmıştır. Araştırma, Borsa İstanbul'da işlem gören tekstil şirketlerinden oluşmaktadır. Veri zarflama analizi uygulamasında tekstil şirketlerine ait seçilen finansal oranlardan yararlanılmıştır. Finansal oranlar veri zarflama analizi uygulamasında girdi ve çıktı olarak kullanılmıştır. Veri zarflama analizinde kullanılan finansal oranlar şirketlerin finansal tablolarından elde edilmiştir. Finansal tablolar tekstil firmalarının resmi internet sitesinden alınmıştır. Analizin yapılmasında veri zarflama analizinin girdi odaklı (CCR) ve (BCC) teknikleri ile ölçek etkinliği (SE) tekniği kullanılmıştır. Analizin sonuçlarına göre etkin ve etkin olmayan şirketler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik, Tekstil şirketi.

ABSTRACT

In this research, we use Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate the efficiency of textile firms in the period of 2017-2021. The dataset consists of textile firms listed on Borsa Istanbul. Data envelopment analysis was performed by making use of selected financial ratios of the textile firms. Financial ratios were employed in Data Envelopment Analysis as inputs and outputs. The financial ratios used in the data envelopment analysis were obtained from the financial statements of the firms. The financial statements have been collected from the official website of textile firms. Input-oriented (CCR) and (BCC) techniques of data envelopment analysis, and the scale efficiency (SE) technique, were used to conduct the analysis. According to the results of the analysis, efficient and inefficient firms were identified.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Efficiency, Textile firms.

1. GİRİŞ

Ekonomi içinde tekstil sektörünün önemli bir yeri olduğu bilinmektedir. Tekstil sektörünün istihdam yaratması ve ihracat içindeki payı nedeniyle de önemi daha da artmaktadır. Dünya tekstil ihracatçısı ülkeler arasında ön sıralarda bulunan sektörün diğer ihracatçı ülkelerle rekabet edebilmesinde, hammadde ve enerji maliyetlerindeki fiyat artışları zorlamaktadır. Döviz kurlarındaki yükselişler de ithal girdi kullanmak zorunda olan şirketler için önemli bir maliyet kalemi olmaktadır. Tekstil sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin ihracatını artırması, diğer ülke şirketleriyle rekabet edebilmesi için etkin çalışmaları bir zorunluluktur.

Sanayi Genel Müdürlüğünün Tekstil Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu'na göre (URL1), Ülkemiz tekstil, hazırgiyim, deri ve deri ürünleri (THD) sektörleri yaklaşık 37 milyar dolar ihracat ile yaklaşık 1 milyon kişiye (kayıtlı) istihdam sağlamaktadır. Sağladığı istihdam ve dış ticaret fazlası ile THD sektörleri, imalat sanayi üretim değerinin %15'ini oluşturmakta, imalat sanayinde yaratılan katma değer %16'sını sağlamaktadır. Tekstil ve hazırgiyim sektörlerimizin bugünkü gelişim düzeyi ABD ve AB pazarlarına yapılan ihracat ağırlıklı üretimle gerçekleşmiştir. Türkiye, 2021 yılı dünya tekstil ihracatından aldığı %4,25'lik pay ile ülke bazlı sıralamada 4'üncü büyük ihracatçı konumundadır. Raporda açıklandığı gibi imalat sektöründe önemli bir yere sahip olan tekstil üretimi yapan şirketlerin kârlı ve etkin çalışmasının ekonomiyeye olumlu etkisinin olacağı açıktır.

Tekstil şirketleri iç ve dış pazarlardaki rekabete ve ekonomideki çeşitli olumsuzluklara karşı varlıklarını devam ettirmek için işletmecilik kurallarına uyarak etkinliklerini artırmaları gereklidir. Etkin çalışan şirketler faaliyet gösterdikleri sektördeki yoğun rekabetten etkilenmediği gibi, rekabet olanaklarını da artırabilir. Tekstil şirketleri, üretim yaparken verimlilik, etkinlik, hızlı üretim ve düşük maliyet gibi

faktörlere önem vererek, işletme başarısını devam ettirebilir. Tekstil şirketlerin etkin çalışması işletme başarısının göstergesi olan kârını etkilediği gibi işletme sürekliliği için de oldukça önemlidir. Performans göstergesi olan işletme kârlılığı, ortakların refahını artırdığı gibi, temel işletme fonksiyonlarıyla beraber finansal yönetimin de başarısını gösterecektir.

Etkinliği kısaca, girdi ile çıktı yaratmak olarak ifade edebiliriz. Dolayısıyla, işletmeler sahip oldukları kaynakları en etkin biçimde kullanabilmelidir. Bu durum işletme performansını etkileyecektir. İşletmelerin performansını ölçmek için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Performans ölçümü işletmenin şimdiki durumunu gösterdiği gibi gelecekle ilgili planlamalarına yol gösterici olabilir. Performans ölçülerinin girdi, çıktı, sonuç, verimlilik, tutumluluk, etkinlik, kalite ve finansal ölçüleri olmak üzere pek çok çeşidi bulunmaktadır (Yörüker vd., 2003). Performans ölçümü için oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler kullanılabilir.

Çalışmada 2017-2022 yıllarında Borsa İstanbul'a (BIST) kayıtlı olarak faaliyet gösteren tekstil şirketlerinin finansal oranlarına göre etkinliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada kullanılan etkinlik ölçmeye yarayan Veri Zarflama Analizi, (VZA) parametrik olmayan bir yöntemdir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Etkinlik ölçümü yapmak için VZA kullanılarak yapılmış çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalar çeşitli sektörlerde, kurumlara yönelik olup çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktıyı oluşturan veri seti farklılık göstermektedir. Bu çalışmalarda Kılılı ve Uludağ, (2020) tarafından Borsa İstanbul'da işlem gören tekstil, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan 19 işletmenin 2017-2019 yıllarına ait maliyet verileri kullanılarak VZA ile maliyet etkinlik ölçümü yapılmıştır. İşletmelerin etkinlik değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Çakır (2020), yaptığı çalışmada iki sınırlı VZA model kullanılarak ISO500 firmaları arasında yer alan 12 adet tekstil firmasının etkinliği ölçülmüştür. Çetin (2006), İMKB'de işlem gören tekstil sektörüne ait 22 firmanın VZA yöntemi ile etkinlikleri çalışmasında araştırılmıştır. Yayar ve Çoban (2012), ISO 500'e giren dokuma ve giyim eşya sanayiinde faaliyet gösteren firmaların 2008-2010 yılları arasındaki etkinliklerini VZA ile belirlemiştir. Doğan ve Ersoy (2017), çalışmalarında Ege Bölgesi'nde faaliyet gösteren bir tekstil işletmesinin 2000-2015 yıllarına ait etkinlik düzeyi VZA yöntemi kullanılarak araştırılmış, işletmenin kaynakları kullanma düzeyi belirlenmiştir. İnan (2022), Borsa İstanbul'da tekstil sektöründe işlem gören tekstil, giyim eşyası ve deri firmalarının 2020 ve 2021 yıllarına ait pazarlama maliyetlerinin finansal performansları üzerinde göreceli etkinlik düzeylerini incelemiştir.

Aras (2006), tekstil ve giyim sanayiinin 1992-2003 dönemi için etkinliğini ve risk analizini VZA kullanarak araştırmıştır. Kayalı (2009) çalışmasında Türkiye'nin En Büyük 500 Şirketi araştırmasında belirlenen en büyük 29 tekstil işletmesinin etkinlik ölçümü yapılmıştır. Apan vd. (2019) yaptıkları çalışmada hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören 19 tekstil firmasının 2008-2017 dönemindeki finansal etkinlikleri VZA-Pencere Analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çeşitli ülkelerin tekstil sektörüne ilişkin yapılmış çalışmalarda Chandra vd. (1998) araştırmalarında, 29 Kanada tekstil işletmesinin 1994 yılı verilerine göre performansını değerlendirmek için VZA kullanılmıştır. Darji ve Dahiya (2023) Hindistan'ın Haryana eyaletindeki tekstil işletmelerinin finansal performansını VZA ile belirlemeye çalışmıştır.

VZA ile yapılmış diğer çalışmalarda Şengül (2020) BIST'te işlem gören 17 adet ana metal sanayii firmalarının etkinliği 2010-2018 dönemi için VZA kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada, girdiyeye yönelik etkinlik analizi yapılmıştır. Ayanoğlu vd. (2010) çalışmalarında Sağlık Bakanlığı hastanelerinde etkinlik ve kârlılık ölçümleri yapılmıştır. Bu amaçla 2007 yılı verileri kullanılarak 16 hastanede 5 finansal girdi ve 1 finansal çıktı değişkeni kullanılarak etkinlik ölçümü yapılmış aynı zamanda kârlılık/zararlılık değerleri de değerlendirilmiştir. Literatürde VZA ile yapılmış çeşitli çalışmaları bulmak mümkündür.

3. YÖNTEM

Çalışmanın amacına yönelik araştırma, iki aşamalı olarak yapılmıştır. İlk aşamada, oran yöntemi kullanılarak araştırma kapsamındaki şirketlerin yıllar itibarıyla finansal oranları belirlenmiştir. İkinci aşamada ise finansal oran sonuçları kullanılarak VZA ile şirketlerin etkinlikleri belirlenmiştir.

Araştırmanın veri seti için Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda açıklanan BIST tekstil şirketlerinin 2017-2021 dönemi finansal tabloları incelenmiştir. İncelenen şirketlerin içinde araştırma dönemi içinde herhangi bir yıl zarar açıklayan şirketler araştırmaya dahil edilmemiştir. Açıklanan zarar, hesaplanacak finansal oranın sonucunu negatif gösterecektir. VZA'da girdi ve çıktıların negatif değerde olmamaları gerektiği için (Yalama ve Sayım, 2008) bu şirketler değerlemeye alınmamıştır. Ayrıca bazı şirketler yeni halka açıldığı için beş yıllık finansal tabloları bulunmamaktadır. Şirketlerin finansal tabloları, resmi internet sitelerinden

elde edilmiştir. Araştırma için, finansal sonuçları oran analizi yapmaya uygun olan şirketler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Kapsamındaki Tekstil Şirketleri

BIST Kodu	Şirket
ATEKS	Akın Tekstil A.Ş
ARSAN	Arsan Tekstil Ticaret ve Sanayi A.Ş
BLCYT	Bilici Yatırım Sanayi ve Ticaret A.Ş
BOSSA	Bossa Ticaret ve Sanayi İşletmeleri T.A.Ş
KRTEK	Karsu Tekstil Sanayii ve Ticaret A.Ş
LUKSK	Lüks Kadife Ticaret ve Sanayii A.Ş
MEGAP	Mega Polietilen Köpük Sanayi ve Ticaret A.Ş
MNDRS	Menderes Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş
SKTAS	Söktaş Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş
YUNSA	Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş

Daha önce de belirtildiği gibi, performans ölçülmesinde finansal oran analizi bir yöntem olarak kullanılabilir. Kullanım kolaylığı nedeniyle finansal oran analizi, bir işletmenin durumunu belirlemede genellikle başvurulan bir yöntemdir. Finansal oran analiziyle bir işletmenin incelenen dönemdeki performansı belirlenir ve sonuçları finansal planlama için yol gösterici olabilir.

Tekstil şirketlerinin VZA ile etkinliklerinin belirlenmesinde girdi ve çıktı olarak kullanılacak finansal oranlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. VZA Girdi ve Çıktıları

Oran	Girdi
CO	Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yükümlülükler
ADH	Alacak Devir Hızı = Satışlar / Ticari Alacaklar
SDH	Stok Devir Hızı = Satışların Maliyeti / Stoklar
ÇSDH	Çalışma Sermayesi Devir Hızı = Satışlar / Dönen Varlıklar
VDH	Varlık Devir Hızı = Satışlar / Toplam Varlıklar
ÖDH	Özkaynak Devir Hızı = Satışlar / Özkaynaklar
	Çıktı
VK	Varlık Kârlılığı = Faaliyet Kârı / Toplam Varlıklar
ÖK	Özkaynak Kârlılığı = Faaliyet Kârı / Özkaynaklar
FKM	Faaliyet Kâr Marjı = Faaliyet Kârı / Satışlar

VZA için girdi olarak seçilen finansal oranlar, likidite ve bir varlığın ne derece etkin kullandığını gösteren oranlardır. Çıktı olarak seçilen finansal oranlar ise şirketin faaliyeti sonucu elde ettiği başarıyı gösteren kârlılık oranlarıdır. Kârlılık oranlarının belirlenmesinde, şirketin ana faaliyet sonucunu göstermesi amacıyla esas faaliyet kârı kullanılmıştır. Bilindiği gibi, finansal analizde çok sayıda orandan yararlanılabilir. Araştırmada için seçilen oranlar, tekstil şirketlerinin finansal sonuçlarını gösteren oranlardan bazılarıdır. Bu oranlardan (CO), tekstil şirketlerinin kısa vadeli yükümlülüklerini ödeme gücünü, likidite ölçülmesinde tamamlayıcı bir oran olarak (ADH), alacaklarının yılda kaç defa paraya çevrilme hızını, (SDH), stokların yılda kaç defa satışa dönüştüğünü gösteren oranlardır. (ÇSDH) çalışma sermayesinin, (VDH) toplam varlıkların, (ÖDH) özkaynakların gelir elde etmedeki verimliliğini gösterecektir. Çıktı oranlarından (VK) varlıkların etkin kullanılmasıyla yatırımdan elde edilen kârı, (ÖK) işletme sahip veya ortaklarının yaptıkları yatırımdan elde ettikleri kârı, (FKM) satışlarla ilgili kârlılığı gösterecektir.

VZA, Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen, karşılaştırılabilir olan bir dizi karar verme biriminin, birbirlerine etkinlik puanları üretmesini içeren parametrik olmayan bir yöntemdir. Charnes ve arkadaşları tarafından VZA adı verilen bu yaklaşım sayesinde, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş veya farklı ölçü birimlerine sahip girdilerin ve çıktılarının, karar birimleri arasında verimlilik karşılaştırması yapmanın zorlaştığı durumlarda, karar birimlerinin göreceli performansını ölçmek mümkün hale gelmiştir (Tarım, 2001).

VZA ile etkinlik ölçümünde karşılaştırma yapılan karar birimlerinin etkinlikleri 0 ile 1 arasında puanlandırılır. Etkinlik puanı 1 olan karar birimleri diğer karar birimlerine göre etkin olarak belirlenirken, etkinlik puanı 1 den küçük olan karar birimleri etkin olmayan olarak sınıflandırılır.

VZA uygulamasında Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) modeli olarak bilinen ve “ölçeğe göre sabit getiri” (CRS- Constant Returns to Scale) modeli (Charnes vd., 1978) ile cer, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından önerilen “ölçeğe göre değişken getiri” (VRS- Variable Returns to Scale) modeli (Banker vd., 1984) kullanılmaktadır. Belirtilen bu iki modelden, CCR-CRS modelinde karar birimlerinin toplam teknik etkinliği (TE) ölçülür. BCC-VRS modeli ise “saf” teknik etkinliği (PTE) ölçer. Bu iki modelin sonuçlarına

göre ölçek etkinliği (SE) puanı hesaplanabilir ve SE puanı 1'den büyük olamaz (Cooper vd., 2000). SE puanının hesaplanması, $CCR\ puanı / BCC\ puanı$ işlemiyle yapılabilir (Tarım, 2001).

VZA modelleri girdi veya çıktı yönlü kullanılabilir. Girdi yönlü kullanılacak modelde, belirli bir çıktı bileşimini en etkin üretecek en uygun girdi bileşimi belirlenirken, çıktı yönlü modelde ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı elde edileceği belirlenir (Atan & Çatalbaş, 2005). Tekstil şirketlerinin etkinliklerinin VZA ile belirlenmesinde girdi yönlü CCR-CRS ile BCC-VRS modelleri kullanılmıştır. VZA uygulamasında DEA-Solver paket programından yararlanılmıştır. Çalışmada etkinlik sonuçları, her iki modele göre bulunan etkinlik (CCR-I) ve (BCC-I) ile bu iki etkinlik sonucuna göre hesaplanan (SE) olarak gösterilmektedir.

4. BULGULAR

VZA uygulanmasında girdi ve çıktı olarak kullanılacak 2017-2021 yıllarına ait finansal oranlarının DEA-Solver ile hesaplanan özet istatistikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Finansal Oranlarının Özet İstatistikleri

	CO	ADH	SDH	ÇSDH	VDH	ÖDH	VK	ÖK	FKM
2017									
Max	9,009	10,699	5,279	2,115	1,215	6,088	0,208	1,064	0,291
Min	0,821	1,841	1,945	1,074	0,318	0,513	0,034	0,046	0,089
Average	1,980	4,966	3,407	1,582	0,673	2,460	0,115	0,408	0,166
SD	2,361	2,576	1,074	0,324	0,258	1,876	0,060	0,322	0,060
2018									
Max	2,120	8,724	47,338	2,139	1,436	5,840	0,364	1,981	0,442
Min	0,608	2,216	2,803	1,352	0,194	0,666	0,030	0,063	0,077
Average	1,316	4,356	7,574	1,636	0,694	2,603	0,154	0,600	0,218
SD	0,470	2,006	13,256	0,241	0,349	1,651	0,089	0,538	0,114
2019									
Max	3,528	11,757	7,009	2,115	1,523	8,068	0,253	0,946	0,356
Min	0,563	2,806	2,807	1,310	0,220	0,749	0,031	0,048	0,046
Average	1,447	5,048	3,924	1,725	0,768	3,494	0,108	0,406	0,148
SD	0,821	2,641	1,126	0,261	0,400	2,499	0,063	0,259	0,095
2020									
Max	4,151	7,941	13,686	1,906	1,651	6,004	0,221	0,821	0,397
Min	0,547	2,166	1,565	0,771	0,157	0,419	0,072	0,116	0,046
Average	1,728	4,307	3,804	1,346	0,604	2,000	0,121	0,353	0,231
SD	0,957	1,722	3,389	0,304	0,407	1,610	0,054	0,235	0,108
2021									
Max	7,092	5,955	6,054	2,148	0,904	3,402	0,302	0,821	0,460
Min	0,568	1,895	1,592	0,782	0,271	0,408	0,038	0,096	0,042
Average	1,894	3,604	2,821	1,260	0,542	1,521	0,154	0,382	0,307
SD	1,788	1,192	1,399	0,348	0,247	0,984	0,065	0,238	0,133

Özet istatistik tablosunda oranların yuvarlatılmış ortalama değerlerine bakıldığında *CO* 2017 yılında 1,98 ile en yüksek, 2018 yılında 1,32 ile en düşük değerde olduğu ve bu yıldan sonra da artış eğilimine girdiği, *ADH* ise 2019 yılında en yüksek 5,05 ve 2021 yılında 3,60 ile en düşük değerde olduğu görülmektedir. *SDH* ortalama oranları 2018 yılında 7,57 ile en yüksek, 2021 yılında 2,82 ile en düşük değerdedir. *ÇSDH*, *VDH* ve *ÖDH* oranlarının en yüksek değerinin sırasıyla 1,73, 0,77, 3,49 ile 2019 yılında, en düşük değer ise 2021 yılında sırasıyla 1,26, 0,54, 1,52 olduğu görülmektedir. 2018 ve 2021 yıllarında *VK* 0,15 ortalama ile en yüksek değerde olurken, 2019 yılında 0,11 ile en düşük değerdedir. *ÖK* oranı 2018'de 0,60 ile en yüksek, 2020'de 0,35 ile en düşük değerdedir. *FKM* ise 2021 yılında 0,31 ile en yüksek, 2019 yılında 0,15 ile en düşük ortalama değerde olduğu tablodan görülmektedir.

Tekstil şirketlerinin VZA'ya göre hesaplanan, inceleme dönemine ait CCR-I, BCC-I ve SE etkinlik sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Tekstil Şirketlerinin 2017-2021 Yılları Etkinlik Sonuçları

	2017			2018			2019			2020			2021		
	CCR-I	BCC-I	SE	CCR-I	BCC-I	SE	CCR-I	BCC-I	SE	CCR-I	BCC-I	SE	CCR-I	BCC-I	SE
ATEKS	0,59	1	0,59	0,31	1	0,31	0,40	1	0,40	0,84	1	0,84	1	1	1
ARSAN	0,71	1	0,71	0,88	1	0,88	0,96	1	0,96	0,79	0,98	0,81	0,81	0,93	0,87
BLCYT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BOSSA	0,85	1	0,85	0,70	1	0,70	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KRTEK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LUKSK	1	1	1	0,90	1	0,90	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEGAP	1	1	1	0,57	0,93	0,61	0,67	0,93	0,72	0,30	0,76	0,39	0,14	1	0,14
MNDRS	0,90	1	0,90	0,46	1	0,46	0,78	1	0,78	0,50	0,83	0,61	0,83	0,86	0,97
SKTAS	0,76	1	0,76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
YUNSA	0,93	1	0,93	0,46	1	0,46	0,44	0,96	0,46	0,38	1	0,38	0,79	1	0,79

Tablodaki 2017 yılı CCR-I modeli etkinlik sonuçlarına göre BLCYT, KRTEK, LUKSK ve MEGAP'ın tam etkin olduğu, YUNSA'nın ise tam etkinlik sınırına en yakın şirket, ATEKS'in de en düşük etkinlik puanında olduğu görülmektedir. BCC-I modelinde ise, tüm şirketlerin tam etkin, SE sonuçlarına göre de tam etkin olan şirketlerin CCR-I modelindeki etkin şirketler olduğu tablodan anlaşılmaktadır. 2018 yılında BLCYT, KRTEK, SKTAS şirketleri CCR-I modeline göre tam etkin olurken, LUKSK tam etkinliğe en yakın şirket, ATEKS'in de en düşük etkinlik puanına sahip olduğu görülmektedir. BCC-I modeli sonuçlarına göre MEGAP'ın 0,93 etkinlik puanıyla tam etkin olmadığı, diğer şirketlerin ise tam etkinlik sınırına ulaştıkları görülmektedir. SE sonuçlarına göre BLCYT, KRTEK, SKTAS şirketlerin etkin, LUKSK ise tam etkinliğe en yakın şirket olduğu alınan puanlardan anlaşılmaktadır. 2019 yılı CCR-I modeli sonuçları BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS şirketlerinin tam etkin, ARSAN'nın ise 0,96'lık puanıyla etkinliğe en yakın şirket olduğunu göstermektedir. BCC-I modeli sonuçlarında MEGAP'ın 0,93 puanla ve YUNSA'nın 0,96 puanla etkin olmadıkları, diğer şirketlerin tam etkin oldukları görülmektedir. SE sonuçları, CCR-I modeli sonuçlarıyla benzer olup BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS şirketlerinin etkinlik puanın 1 olduğunu gösterirken, diğer şirketlerin puanı 1'den küçük çıkmıştır. 2020 yılı CCR-I modeline göre tam etkin olan BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS şirketleridir, MEGAP ise en düşük puanı olan şirkettir. BCC-I modeline göre yedi şirket tam etkin olurken, etkinlik sınırına ulaşamayan üç şirket puan sıralamasına göre göre ARSAN, MNDRS ve MEGAP şirketleridir ve ARSAN 0,98 puanıyla etkinliğe en yakın şirkettir. SE sonuçlarına bakıldığında ise, BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS şirketlerinin etkin olduğu diğer şirketlerin yeterli puanı olmadığı görülmektedir. 2021 yılı için CCR-I modeline göre yapılan etkinlik analizinde ATEKS, BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS tam etkin şirketlerdir, diğer şirketlerin etkinlik puanı sınırın altında kalmıştır. BCC-I modeli sonuçlarında ARSAN 0,93 ve MNDRS 0,86 puanlarıyla en düşük puanı olan şirketler olurken, diğer şirketlerin puanı 1 olarak görülmektedir. SE'de ise ATEKS, BLCYT, BOSSA, KRTEK, LUKSK ve SKTAS şirketlerinin puanı 1 olarak hesaplanmış ARSAN, MEGAP, MNDRS ve YUNSA şirketlerinin puanı 1'den küçük çıkmıştır.

VZA sonuçlarına göre 2017-2021 yılları arası tam etkin olan şirket sayıları ve araştırma kapsamındaki tüm şirket sayısına göre oranları özet olarak Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Özet VZA Sonuçları

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Şirket	%	Şirket	%	Şirket	%	Şirket	%	Şirket	%
CCR-I	4	40	3	30	5	50	5	50	6	60
BCC-I	10	100	9	90	8	80	7	70	8	80
SE	4	40	3	30	5	50	5	50	6	60

Yukarıda verilen tablo sonuçlarına göre, 2017-2021 yılları arasında CCR-I modeline göre tam etkin olan şirket sayısı oranlarının ortalaması %46'dır. Bu oran oldukça düşük bir sonucu göstermektedir. Oranın düşük olmasının nedeni tam etkin olan şirket sayısının azlığıdır. 2017-2018 yıllarında tam etkin olan şirket sayısı, tüm şirket sayısının yarısından az, buna karşın 2019-2020 yıllarında tüm şirketlerin yarısı ve 2021 yılında yarısından biraz fazlası etkindir. BCC-I modeline göre tam etkin olan şirket sayısının ortalama oranı %84'dür. Bu sonuç CCR-I modeli ortalama oranından oldukça yüksek bir değeri göstermektedir. Belirtilen bu oranın yüksekliği, tam etkin olan şirket sayısının çok olmasından kaynaklanmaktadır. 2017 yılında tüm şirketler etkin olurken, 2018-2021 yıllarında neredeyse şirketlerin tamamına yakını etkin olmuştur. SE ortalama oranı %46 olup CCR-I modeliyle aynı sonucu göstermektedir. Bu sonucun nedeni SE'nin hesaplanma yöntemindedir.

Tekstil şirketlerinin etkinliklerinin belirlenmesi için yapılan bazı çalışmaların sonuçlarına bakıldığında; Apan vd. (2019), 19 tekstil şirketleriyle ilgili 2008-2017 dönemini kapsayan araştırmalarında etkin şirket sayısını yıllara göre sırasıyla 2,1,3,6,3,4,7,4,5,10 olarak bulmuşlardır. Araştırmanın sonuçları etkin şirket sayısının 2017 yılında tüm şirketlerin yaklaşık yarısı olduğunu, diğer yıllarda etkin şirket sayısının az olduğunu göstermektedir. Kayalı (2009), 29 tekstil şirketinin 2007 yılı için etkinlik analizi çalışmasında teknik etkinliğe göre 3, saf etkinliğe göre 7, ölçek etkinliğine göre de 3 şirket tam etkin bulunmuştur. Çetin (2006), 2004 yılı için etkinlik analizi yapılan 22 şirketin içinde 4 şirket tam etkin bulunmuştur. Çakır (2020), 2018 yılı için etkinlik analizi yaptığı çalışmasında 12 tekstil şirketinin 4 şirketin tam etkin olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada kullanılan girdi ve çıktılarla yapılan etkinlik analizi sonuçları ile farklı girdi ve çıktı kullanılarak yapılan, yukarıda verilen araştırmaların sonuçları benzerlik göstermektedir. Başka bir ifadeyle, yapılmış araştırmaların sonuçlarına göre tam etkin olan tekstil şirketi sayısının tüm şirket sayısına göre düşük bir oranda olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ

Tekstil sektörünün üretim, istihdam ve ihracat yönünden ekonomi içinde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Tekstil şirketlerinin faaliyet gösterdikleri sektörde ve ihracatta dünya genelinde üst sıralarda olan sektörün yerini koruması için etkin çalışmaları gereklidir. Tekstil şirketleri, üretim yaparken verimlilik, etkinlik, hızlı üretim ve düşük maliyet gibi faktörleri, başarılı olmak önemle uygulamalıdır. Bu çalışmada tekstil şirketlerinin etkinliklerinin belirlenmesi için BIST'e kayıtlı ve analiz koşullarına uygun olan tekstil şirketleri ile ilgili araştırma yapılmıştır. Şirketlerinin etkinliklerinin belirlenmesi için VZA yöntemi kullanılmıştır. VZA'da girdi ve çıktı olarak şirketlerinin resmi internet sitelerinde ilan edilen 2017-2021 yıllarına ait finansal tablolarından elde edilen finansal oranlar kullanılmıştır.

DEA-Solver programıyla VZA'da 6 girdi ve 3 çıktı ile girdi yönlü CCR-I ve BCC-I modelleri kullanılarak tekstil şirketlerinin etkinlikleri belirlenmiştir. Etkinlik sonuçlarına göre CCR-I modelinde 2017'de 4, 2018'de 3, 2019 ile 2020'de 5 ve 2021'de 6 şirketin tam etkin olduğu görülmüştür. BCC-I modeline göre 2017'de 10, 2018'de 9, 2019'da 8, 2020'de 7 ve 2021'de 8 şirket tam etkindir. SE sonuçları, CCR-I modeliyle aynıdır. Bulunan sonuçlara göre, tekstil şirketlerinin büyük bir çoğunluğunun CCR-I modeline göre tam etkin olmadığı görülmektedir. Bu çalışmada bulunan etkinlik sonuçları, tekstil şirketlerinin etkinlikleri ile ilgili daha önce yapılmış çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Araştırma kapsamındaki tekstil şirketlerinin etkinlikleri için belirlenen etkinlik sonuçları, VZA için seçilen girdi ve çıktılarla doğrudan ilgilidir. Bu nedenle seçilecek farklı girdi ve çıktılarla yapılacak analize göre etkinlik sonuçlarının da değişeceği söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Apan, M., Alp, İ. & Öztel, A. (2019). Determination of the efficiencies of textile firms listed in Borsa İstanbul by using DEA-Window Analysis. *Sosyoekonomi*, 27(42), 107-128. <http://10.17233/sosyoekonomi.2019.04.06>
- Aras, G. (2006). Efficiency and risk analysis of the Turkish textile and clothing industry using data envelopment analysis. *Journal of Global Business and Technology*, 2(2), 65-73.
- Atan, M. & Çatalbaş K. G. (2005). Bankacılıkta etkinlik ve sermaye yapısının bankaların etkinliğine etkisi. *İktisat İşletme ve Finans*, 20(237), 49-62.
- Ayanoğlu, Y., Atan, M., & Beylik, U. (2010). Hastanelerde veri zarflama analizi (vza) yöntemiyle finansal performans ölçümü ve değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2(2), 40-62.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Chandra, P., Cooper W. W., Li S., & Rahman, A. (1998). Using DEA to evaluate 29 Canadian textile companies-considering returns to scale. *International Journal of Production Economics*, 54(2), 129-141.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cooper, W. W., Seiford, M. L. & Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis: A comprehensive text with models, applications, references, and Dea-Solver Software*. Boston, Kluwer Academic.
- Çakır, S. (2020). Türkiye tekstil sektöründe etkinlik ölçümü: iki sınırlı vza uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (36), 121-130.
- Çetin, A. C. (2006). Türk tekstil sektörü ve Türk tekstil firmalarının etkinlik düzeylerinin belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, 8(2), 255-278.
- Darji, I.S. & Dahiya, S. (2023). Financial performance of the textile industry in India: the case of Haryana. *Research Journal of Textile and Apparel*, 27(1), 36-53. <http://dx.doi.org/10.1108/RJTA-06-2021-0083>
- Doğan, N. Ö. & Ersoy, Y. (2017). Etkinlik ölçümü: tekstil sektöründen bir işletme örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 35-44. <http://dx.doi.org/10.17218/hititsosbil.285265>

- İnan, Ü. S. E. (2022). Tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların pazarlama maliyetlerinin finansal performans üzerinde göreceli etkinlik düzeylerinin belirlenmesine yönelik inceleme. *İşletme Akademisi Dergisi*, 3(3), 363-373. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2022.1101>
- Kayalı, C. A. (2009). 2007 yılı tekstil işletmelerinin finansal karlılık açısından etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 19(1), 3-8.
- Kıllı, M. & Uludağ, S. (2020). Veri zarflama analizi ile maliyet performansı ölçümü: BIST tekstil sektöründe bir uygulama. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(4), 797-828. <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i4.1600>
- Şengül, Ü. (2020). BIST 100'de yer alan ana metal sanayi firmalarının veri zarflama analizi ile performans ölçümü. *Journal of Life Economics*, 7(2), 161-176. <https://doi.org/10.15637/jlecon.7.011>
- Tarım, A. (2001). *Veri zarflama analizi matematiksel programlama tabanlı göreceli etkinlik ölçüm yaklaşımı*. <https://armagan.github.io/SAT/DeaBook.pdf>
- Yalama, A. & Sayım, M. (2008). Veri zarflama analizi ile imalat sektörünün performans değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1), 89-107.
- Yayar, R. & Çoban M. N. (2012). İSO 500 firmalarının etkinliklerinin ölçülmesinde veri zarflama analizi yaklaşımı: dokuma ve giyim eşya sanayi. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 165-180.
- Yörüker, S., Karabeyli L., Kaya S., & Özeren B. (2003). *Sayıştayın performans ölçümüne ilişkin ön araştırma raporu: Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi*, 28, T.C. Sayıştay Başkanlığı. https://sayistay.gov.tr/files/824_Sayistay_Performans_Olcumu_Arastirma_Raporu.pdf
- URL 1 <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sector-raporlari/mu2812011411>