

VERİ ZARFLAMA VE SIRALI LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ İLE ŞİRKETLERİN ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ: DOKUMA, GİYİM EŞYASI VE DERİ SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR UYGULAMA¹

Arş. Gör. Seda ABACIOĞLU²
Arş. Gör. İsmail Hakkı ÜNAL³

ÖZET

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören ve imalat sanayi sektörünün bir alt sektörü olan "Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü"nde faaliyet gösteren 22 şirketin 2013–2016 dönemine ait finansal tablolarından yararlanılarak söz konusu şirketlere ait sekiz finansal oran hesaplanmıştır. Bu finansal oranlardan kaldıraç oranı ve borç/özkaynak oranı girdi değişkenleri olarak; özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, net kar marjı, faaliyet kar marjı, alacak devir hızı ve stok devir hızı ise çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir. Veri zarflama analizi uygulanarak etkin olan ve etkin olmayan şirketler belirlenmiştir. Bu şirketler, etkinlik skorlarına göre dört sınıfa ayrılmıştır. Sonrasında sıralı lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, veri zarflama analizinde kullanılmış olan sekiz değişkenden yedisinin etkinliğin belirlenmesinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Sıralı Lojistik Regresyon Analizi, Finansal Oran, Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü.

Jel Sınıflandırması: C67, L25.

DETERMINING THE EFFICIENCY OF COMPANIES BY USING DATA ENVELOPMENT AND ORDINAL LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS: A STUDY OF WEAVING, APPERAL AND LEATHER INDUSTRY

ABSTRACT

In this study, eight financial ratios of the 22 companies that are quoted on Borsa İstanbul (BIST) and operating in the "Weaving, Apparel and Leather Sector" which is a sub – sector of the manufacturing industry were calculated by using the financial statements between 2013 and 2016. From these financial ratios, the leverage ratio and debt / equity ratio are used as input variables; return on equity, return on assets, profit margin, operating profit margin, loan turnover and stock turnover rates were determined as output variables. By applying data envelopment analysis, efficient and non – efficient companies have been identified. These companies are divided into four classes according to their efficiency scores. Then, ordinal logistic regression analysis was conducted. As a result of the analysis, it was determined that seven of the eight variables used in the data envelopment analysis had a meaningful effect in determining the efficiency.

Keywords: Efficiency, Data Envelopment Analysis, Ordinal Logistic Regression Analysis, Financial Ratio, Weaving, Apperal and Leather Sector.

Jel Classification: C67, L25.

¹ Bu makale, 21-23 Ekim 2017 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen ASEAD II. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, seda.abacioglu@omu.edu.tr

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı, ismailhakkı.unal@omu.edu.tr

GİRİŞ

Etkinlik, en kısa tanımıyla eldeki girdilerle maksimum çıktıyı elde etmek olarak ifade edilebilir. Bunun yanı sıra etkinliği aynı miktarda çıktıyı daha az girdiyle elde etmek şeklinde tanımlamak da mümkündür. Toplumun refah seviyesini yükseltmek amacı göz önüne alındığında, kıt kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasının gerekliliği anlaşılmaktadır. Burada söz konusu olan, mevcut çıktıyı daha az miktarda girdiyle elde etmektir. Ayrıca işletmelerin ilk amacı kar maksimizasyonudur. Bu durumda ise, mevcut girdiyle daha çok çıktı elde etmek amacı önem kazanmaktadır.

İmalat sanayinin alt sektörlerinden biri olan dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü, dünyadaki diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir yere sahiptir. Sektörde rekabetin gün geçtikçe artması, inovasyonlar, ürünlerde sürekli değişiklikler yapılması, ürün çeşitliliğindeki artış gibi durumlar bu sektörde etkinliği artıracak politikalar izlenmesini zorunlu kılmaktadır.

2013 yılı TÜİK katma değer verilerine göre, imalat sanayinde üretilen katma değer, ülkede üretilen toplam katma değer % 34,75’ini oluşturmakta; dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün ürettiği katma değer imalat sanayi katma değerinin % 17,8’ine, ülkede üretilen toplam katma değer % 6,2’sine tekabül etmektedir. Bu sebeple söz konusu sektör, ülkemizde en çok katma değer yaratan sektör olması nedeniyle önemli bir yere sahiptir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2015: 15).

Ortalama 60 milyar dolar ciro, 27 milyar dolar ihracat ve yaklaşık 1 milyon kayıtlı istihdamla ülke ekonomisinde büyük yeri olan dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü içerisinde faaliyet gösteren ve borsaya kote olmuş 25 işletme bulunmaktadır. Bu durum da ilgili sektörde faaliyet gösteren işletmelerin büyük çoğunluğunun küçük ve orta büyüklükte işletmeler ile şahıs şirketleri olduğunu göstermektedir.

Türkiye, ülke bazlı sıralamada, 2014 yılı dünya tekstil ihracatından aldığı % 3,7’lik pay ile 7. sırada ve dünya hazır giyim ihracatından aldığı % 3,4’lük pay ile yine 7. büyük ihracatçı konumundadır. Bu durum da dokuma, giyim eşyası ve deri sektörünün Türkiye için önemini göstermektedir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Bektaş (2013), Türkiye’deki bankaların etkinliklerini ölçmek amacıyla yaptığı çalışmada Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların 2007 – 2011 dönemi verilerinden yararlanmıştı. Toplam mevduat, faiz giderleri ve faiz dışı giderler girdi değişkenleri olarak; toplam krediler ve alacaklar, faiz gelirleri ve faiz dışı gelirler ise çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir. Özel sermayeli ve yabancı sermayeli ticari bankaları kendi aralarında analiz ederek etkinliklerini ölçmüştür. Ayrıca Mann–Whitney U Testi yaparak, her yıl için etkin çıkan özel ve yabancı sermayeli ticari bankalar arasında bu değişkenler bakımından bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Yavuz ve İşçi (2013), Türkiye’de gıda imalatı yapan ve son 3 yılda ilk 500’e giren 25 şirket seçmişlerdir ve bu şirketlerin etkinliklerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Söz konusu şirketlere ait üç girdi ve üç çıktı belirlemişlerdir. Bu değişkenlerden yararlanarak şirketlerin 2009, 2010 ve 2011 yıllarına ait etkinliklerini Veri Zarflama Analizi’nin girdi odaklı CCR ve

BCC yöntemlerine göre ölçmüşlerdir. Şirketlerin 3 yıllık etkinlik skorlarını yorumlamışlar ve etkinlik skorları arasındaki farklılıkların nedenlerini açıklamışlardır.

Bakırcı ve diğerleri (2014), BİST’te işlem gören ve demir, çelik metal ana sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada, iki girdi ve üç çıktı değişkeni belirlemişlerdir. Bu değişkenleri kullanarak söz konusu şirketlerin 2009 – 2011 dönemine ait finansal performanslarını ölçmeye çalışmışlardır. Bu amaçla VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS yöntemlerini kullanmışlardır. İki yöntemin uygulanmasıyla elde edilen sonuçları karşılaştırmışlar ve Ereğli Demir Çelik’in hem Süper Etkinlik VZA sonucunda 3 yılda da etkin çıktığını hem de TOPSIS sıralamasında ilk sırada yer aldığını belirlemişlerdir.

Akyüz ve diğerleri (2015), mobilya ve levha sektöründe yer alan 23 şirketin etkinliğini ölçmek amacıyla Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmışlardır. Bu amaçla, üç girdi ve üç çıktı belirlemişlerdir. Söz konusu sektördeki şirketlerin 2011 ve 2012 yıllarına ait verilerini kullanarak yaptıkları analiz ile altı şirketin etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Etkin olmayan şirketlere satış hasılatlarını ve ihracat değerlerini artırmaları konusunda öneride bulunmuşlardır.

Aytekin ve Kahraman (2015), BİST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi’nde (XGYMO) yer alan şirketlerin finansal etkinliklerini belirlemek amacıyla, finansal oranlardan seçtikleri üç girdi ve üç çıktı belirlemişlerdir. Bu girdi ve çıktıları, şirketlerin 2008 – 2012 dönemine ait finansal tablolarından ve bağımsız denetim raporlarından yararlanarak hesaplamışlardır. Elde ettikleri girdi ve çıktıları Veri Zarflama Analizi uygulayarak etkin ve etkin olmayan şirketleri tespit etmişler ve etkin olmayan şirketlere etkin olabilmeleri için önerilerde bulunmuşlardır.

Okursoy ve Özdemir (2015), yaptıkları çalışmada aynı alanda faaliyet gösteren 486 devlet hastanesi seçerek K – Ortalamalar Kümeleme Analizi yardımıyla karar verme birimlerini homojen alt gruplara bölmüşlerdir. Bu analizi uygulamalarının amacı, sayısı fazla olan devlet hastanelerini homojen alt gruplara bölerek bu gruplara Veri Zarflama Analizi’ni uygulayabilmektir. Çünkü VZA’da karar verme birimlerinin homojen olması gerekmektedir. Daha sonra elde edilen her küme için VZA uygulanmıştır ve tüm karar verme birimlerinin dahil edildiği VZA sonuçları ile karşılaştırma yapılmıştır.

Akbulut ve Rençber (2015), BİST’e kote olan çimento işletmelerinin finansal performansına dayalı etkinliklerini analiz etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, söz konusu sektöre ait 17 işletmenin finansal tablolarından yararlanarak bazı finansal oranları hesaplamışlar ve bu finansal oranları VZA için girdi ve çıktı olarak belirlemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda etkin olan ve olmayan işletmeleri saptamışlardır. Bu analizde kullanmış oldukları finansal oranların hangilerinin etkinlikteki değişimi açıklayabildiğini ve açıklama gücüne sahip olanların bu değişimin yüzde kaçını açıklayabildiğini lojistik regresyon analizi sonucunda tespit etmişlerdir.

Erdoğan ve Yıldız (2015), yaptıkları çalışmada finansal oranlardan yararlanarak sağlık işletmelerinin performansını ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla VZA için girdi ve çıktı olarak belirlemiş oldukları finansal oranları 99 hastane için hesaplamışlardır. Daha sonra bu

finansal oranları kullanarak VZA yöntemini uygulamışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda devlet hastanelerinin sadece % 36'sının etkin çalıştıklarını tespit etmişlerdir.

Geyikçi ve Bal (2015), BİST'e kote olan ve toptan ve perakende ticaret sektöründe yer alan 16 şirketin etkinliklerini ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada üç girdi ve iki çıktı belirlemişlerdir. Girdi ve çıktı değişkenleri, finansal oranlardan seçilerek belirlenmiştir. Söz konusu sektörde yer alan şirketlerin 2011, 2012 ve 2013 yıllarına ait finansal tablolarından yararlanılarak finansal oranlar hesaplanmıştır. Daha sonra CCR, BCC ve CCR/BCC ölçeklerine göre VZA uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda CCR ölçeğine göre 2 şirket, BCC ölçeğine göre 3 şirket ve CCR/BCC ölçeğine göre 2 şirket her üç yılda da etkin bulunmuştur.

Babacan ve diğerleri (2015), yaptıkları çalışmada 2001 ekonomik kriz döneminde İMKB'de faaliyet gösteren şirketlerin etkinliklerini ölçmek amacıyla 15 finansal oranı girdi ve 5 finansal oranı çıktı değişkeni olarak belirlemişlerdir. Bu değişkenlere VZA uygulayarak söz konusu şirketlerin etkinlik skorlarını elde etmişlerdir. Analiz sonuçlarına bakıldığında 19 şirketin etkin olduğu ve 80 şirketin ise etkin olmadığını tespit etmişlerdir. Etkin olmayan şirketlere, etkin olabilmeleri için önerilerde bulunmuşlardır.

Özdağoğlu (2015), bilişim sektöründe yer alan şirketlerin etkinliklerini ölçmek amacıyla BİST bilişim endeksinde yer alan 12 şirketin verilerini kullanmıştır. Analiz için Hazır Değerler, Stoklar, Maddi Duran Varlıklar ve Özsermaye girdi olarak belirlenmiştir. Brüt Satışlar ve Vergi Öncesi Kar / Zarar'ın ise çıktı olarak alındığı görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda Brüt Satışlar tutarı yüksek olan bazı işletmelerin beklenenin aksine etkin olmadıkları görülmüştür.

Çelik (2016), yaptığı çalışmada turizm sektöründe yer alan ve BİST'te işlem gören konaklama işletmelerinin etkinliklerini VZA ile ölçmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla, aynı analizi iki farklı şekilde girdiler ve çıktılar belirleyerek yapmıştır. İki analiz sonucunda; ölçeğe göre değişken getiri modeline göre dört işletme etkin çıkarken, ölçeğe göre sabit getiri modeline göre iki işletme etkin çıkmıştır. Etkin olmayan işletmelerin faaliyet gelirlerini arttırmaları gerektiğini belirtmiştir.

Koçyiğit (2016), BİST'te işlem gören çimento işletmelerinin etkinliklerini ölçmek amacıyla VZA yöntemini kullanmıştır. Yaptığı çalışmada, bu yöntemi uygulamak amacıyla finansal oranlardan yararlanarak altı girdi ve üç çıktı belirlemiştir. Etkinliğini ölçmeyi planladığı işletmelerin 2009 – 2013 dönemine ait verilerini kullanmıştır ve bu döneme ait etkinlik skorlarını VZA yöntemi ile elde etmiştir. Yapılan analizler sonucunda, sadece bir işletmenin tüm yıllarda etkin olduğunu tespit etmiştir.

Köse ve Çekici (2016), BİST Sınai Endeksi'nde yer alan şirketlerin finansal performansını VZA ile belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla BİST Sınai Endeksi'ne kote olan 30 şirket analize dahil edilmiştir. Söz konusu şirketlerin 2011 – 2015 dönemine ait finansal tablolarından yararlanarak 9 finansal oran hesaplamışlardır. Bunlardan 5'i girdi ve 4'ü çıktı olarak belirlenmiştir. Yapılan BCC girdi odaklı VZA sonucunda 30 şirketten 27'sinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şirketlerin neredeyse tamamının etkin olması nedeniyle, bir başka ifade ile etkin olan karar verme birimlerinin kendi içerisinde ayrımını yapabilmek amacıyla süper etkinlik analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda tüm

şirketlerin etkinlik skorlarına göre, yani performansı iyi olandan kötü olana doğru sıralaması verilmiştir. Grup içinde performansı kötü olan işletmelerin durumlarını iyileştirmeleri için önerilerde bulunulmuştur.

Tatlı ve Bayrak (2016), yaptıkları çalışmada BİST’te işlem gören ve otomotiv sektöründe yer alan 15 şirketin etkinliğini statik ve dinamik VZA yöntemleriyle değerlendirmişlerdir. Bu amaçla, bu şirketlerin 2010–2014 dönemine ait verilerini kullanmışlardır. Statik VZA yöntemi sonucunda, CCR (Charnes – Cooper – Rhodes) yöntemine göre 8 ve BCC (Banker – Charnes – Cooper) yöntemine göre 10 şirketin tüm yıllarda etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dinamik VZA yöntemi sonucunda ise, tüm yıllar için hem CCR hem de BCC yöntemlerine göre 11 şirketin yeterli etkinlik seviyesinde olduğu görülmüştür.

Kaya ve Coşkun (2016), BİST’te işlem gören ve gıda, içki ve tütün sektöründe yer alan 17 işletmenin etkinliğini Veri Zarflama Analizi ile ölçmeyi amaçladıkları çalışmada, söz konusu işletmelere ait 2009 – 2013 dönemi verilerini kullanmışlardır. Analiz sonucunda iki işletmenin etkin olduğunu ve en kötü etkinlik düzeyinin 2013 yılında olduğunu tespit etmişlerdir.

Benli ve Karaca (2017), yaptıkları çalışmada VZA yöntemini kullanarak 2008 kriz öncesi ve sonrası İSO 500 sanayi işletmelerinin etkinliklerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla 15 şirketin 2007 – 2009 dönemi verileri kullanılmıştır. Girdi değişkeni olarak dört finansal oran ve çıktı değişkeni olarak bir finansal oran belirlenmiştir. Yapılan analiz ile kriz öncesi dönemde bir işletmenin ve kriz sonrası dönemde iki işletmenin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE AMACI

Yapılan çalışma ile aşağıda sıralanan sorular cevaplanmaya çalışılmıştır:

- Çalışma için belirlenmiş olan sektörde yer alan şirketlerin 4 yıllık (2013 – 2016) dönem için etkinlikleri nasıldır?
- 4 yılda da etkin olan şirket var mıdır?
- Hiçbir yılda etkin olamayan şirket var mıdır?
- Finansal analizde kullanılan oranlar, etkinliğin tespit edilmesinde anlamlı bir etkiye sahip midir?

Bu çalışma ile imalat sanayinin bir alt sektörü olan dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan şirketlerden etkin olan ve olmayan şirketlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu amaç doğrultusunda belirlenmiş olan girdi ve çıktı değişkenlerinin firmanın etkinlik durumunda belirleyici bir katkıya sahip olup olmadığının tespit edilmesi hedeflenmektedir.

3. VERİ SETİ

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan ve BİST’te faaliyet gösteren şirketlerin etkinliklerini ölçmek amacıyla, bu şirketlerin 2013 – 2016 dönemine ait 4 yıllık finansal tablolarından elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu sektörde 25 şirket olmasına rağmen, 3 şirketin 4 yıllık verilerinin tümüne ulaşılamaması nedeniyle 22 şirket çalışma kapsamına alınmıştır. Analiz kapsamında yer alan şirketler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırma Kapsamındaki Şirketler

Borsa Kodu	Şirketin Adı
ATEKS	Akın Tekstil A.Ş.
ARSAN	Arsan Tekstil Ticaret ve Sanayi A.Ş.
BLCYT	Bilici Yatırım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
BRKO	Birko Birleşik Koyunlular Mensucat Ticaret ve Sanayi A.Ş.
BRMEN	Birlik Mensucat Ticaret ve Sanayi İşletmesi A.Ş.
BISAS	Bisaş Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
BOSSA	Bossa Ticaret ve Sanayi İşletmeleri T.A.Ş.
DAGI	Dagi Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.
DERIM	Derimod Konfeksiyon Ayakkabı Deri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
DESA	Desa Deri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
DIRIT	Diriteks Diriliş Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
ESEMS	Esem Spor Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.
HATEK	Hateks Hatay Tekstil İşletmeleri A.Ş.
KRTEK	Karsu Tekstil Sanayii ve Ticaret A.Ş.
KORDS	Kordsa Teknik Tekstil A.Ş.
LUKSK	Lüks Kadife Ticaret ve Sanayii A.Ş.
MNDRS	Menderes Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
RODRG	Rodrigo Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
SKTAS	Söktaş Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.
SNPAM	Sönmez Pamuklu Sanayii A.Ş.
YATAS	Yataş Yatak ve Yorgan Sanayi ve Ticaret A.Ş.
YUNSA	Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada, “ATEKS, ARSAN, BLCYT, BRKO, BRMEN, BISAS, BOSSA, DAGI, DERIM, DESA, DIRIT, ESEMS, HATEK, KRTEK, KORDS, LUKSK, MNDRS, RODRG, SKTAS, SNPAM, YATAS, YUNSA” borsa kodlu 22 şirketin 2013 – 2016 dönemine ait finansal tabloları kullanılarak dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan şirketlerin etkinlikleri Veri Zarflama Analizi ile belirlenmiştir. Finansal oranları hesaplayabilmek için gereken finansal tablolara (Bilanço ve Gelir Tablosu), KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu)’a ait resmi internet sitesinden ulaşılmıştır.

Çalışma kapsamında kullanılan finansal oranlar Tablo 2’de yer almaktadır. İki finansal oran girdi ve altı finansal oran çıktı olarak belirlenmiştir.

Tablo 2: Analizde Kullanılan Finansal Oranlar

No	Girdi – Çıktı	Kod	Finansal Oran	
1	Girdi 1	KO	Kaldıraç Oranı	= Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Varlıklar
2	Girdi 2	BO	Borç/Özkaynak Oranı	= Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar
3	Çıktı 1	OK	Özkaynak Karlılığı	= Net Kar / Toplam Özkaynaklar
4	Çıktı 2	AK	Aktif Karlılığı	= Net Kar / Toplam Varlıklar
5	Çıktı 3	NKM	Net Kar Marjı	= Net Kar / Net Satışlar
6	Çıktı 4	FKM	Faaliyet Kar Marjı	= Faaliyet Karı / Net Satışlar
7	Çıktı 5	ADH	Alacak Devir Hızı	= Net Satışlar / Ticari Alacaklar
8	Çıktı 6	SDH	Stok Devir Hızı	= Satışların Maliyeti / Ortalama Stoklar

Yapılacak analizlerde kullanılmak amacıyla belirlenen finansal oranlara ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

- 1. Kaldıraç Oranı:** Bu oran, işletmenin sahip olduğu uzun vadeli ve kısa vadeli yabancı kaynakların toplamının işletmenin sahip olduğu varlıkların toplamına oranı şeklinde ifade edilir. İşletmenin varlıklarının yüzde kaçının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösteren bir oran olması bakımından önemlidir.
- 2. Borçlanma Oranı:** Toplam yabancı kaynakların özkaynağa oranıdır. Bu oran şirketin yatırımlarının ve sermayesinin hangi oranda yabancı kaynaklardan hangi oranda özkaynaktan karşılandığını gösterir. Bu oranın genel olarak 1'i aşmaması istenir. Ancak, sermaye yoğun sektörlerde 2 ve emek yoğun sektörlerde 0,5 olması normal karşılanabilmektedir.
- 3. Özkaynak Karlılığı:** Dönem net karının özkaynağa bölünmesiyle elde edilir. Sermayenin bir birimine düşen net kazancı ifade eder. Bu oranın yüksek olması, işletmenin iyi bir yatırım yaptığını ve giderlerini sıkı bir şekilde kontrol altında tuttuğunu gösterir.
- 4. Aktif Karlılığı:** Dönem net karının toplam varlıklara oranı şeklinde ifade edilir. Bu oran, kar yaratmada şirket varlıklarının ne derece etkin olduğunu gösterir. Bu oran ne kadar büyükse, şirketin kar yaratma konusunda o kadar başarılı olduğu söylenebilir.
- 5. Net Kar Marjı:** Dönem net karının net satışlara bölünmesiyle elde edilir. Bu oranın yüksek olması, şirketin verimli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu oranın % 20'nin üzerinde olması istenir.
- 6. Faaliyet Kar Marjı:** Şirketin faaliyet karının net satışlara oranlanması ile elde edilir. Şirketin faaliyetlerini ne kadarlık bir kar marjı ile gerçekleştirdiğini gösteren bir orandır.
- 7. Alacak Devir Hızı:** Net satışların ticari alacaklara oranı şeklinde ifade edilir. Bilançoda yer alan ticari alacaklar ile gelir tablosunda yer alan net satışlar arasındaki ilişkiyi gösterir.
- 8. Stok Devir Hızı:** Bu oran, satışların maliyetinin ortalama stoklara bölünmesi ile elde edilir. Stokların nakde çevrilme hızını gösterir. Bu oranın yüksek olması, işletmenin stok yönetiminin iyi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan şirketlerin etkinliklerinin ölçülmesinde yukarıda açıklanmış olan sekiz finansal orandan yararlanılmıştır. Bu finansal oranlar finansal yapı, karlılık ve faaliyet oranları olmak üzere üç başlık altında belirlenmiştir. Finansal yapı oranlarından iki oran girdi olarak; karlılık oranlarından dört ve faaliyet oranlarından iki oran çıktı olarak analize dahil edilmiştir.

Yukarıda ifade edilen finansal oranların tercih edilmesinin nedeni, işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmesi için gerçekleştirmiş olduğu faaliyetler neticesinde kar sağlayabilmesinin gerekli olmasıdır. İşletmelerin karlılığında varlıklarının özkaynak – k borç dengesi önem arz ettiğinden ilgili oranların kullanılması uygun görülmüştür.

VZA yönteminde girdi ve çıktı değişkenleri belirlenirken; girdi değişkenlerinde minimum sonuç, çıktı değişkenlerinde ise maksimum sonuç beklentisinin olmasına dikkat edilmelidir. Bu sebep ile sonuçlarının minimum olması beklenen kaldıraç ve borçlanma oranları girdi değişkeni olarak, sonuçlarının maksimum olması beklenen özkaynak ve aktif karlılığı, net ve faaliyet kar marjı, alacak ve stok devir hızı oranları çıktı değişkeni olarak belirlenmiştir.

Sonrasında etkinlik ölçme yöntemi olan Veri Zarflama Analizi ile BİST’te işlem gören ve dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan 22 şirketin etkinlikleri ölçülmüştür. Son olarak ise, VZA’da kullanılmak üzere belirlenmiş olan söz konusu sekiz değişkenin (girdiler ve çıktılar) etkinliğin ölçülmesinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla sıralı lojistik regresyon analizi uygulanmıştır.

5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Etkinlik, eldeki girdilerle maksimum çıktıyı elde etmektir. Etkinlik ölçümü, parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir. Parametrik olmayan yöntemlerden biri Veri Zarflama Analizi’dir. Veri Zarflama Analizi, benzer işler yapan ve çoklu girdi / çıktıya sahip organizasyonel birimlerin etkinliklerini ölçmede kullanılan matematiksel programlama tabanlı bir tekniktir. Veri Zarflama Analizi, homojen oldukları varsayılan birimleri kendi aralarında kıyaslamakta, en iyi gözlemi etkinlik sınırı olarak kabul ettikten sonra, diğer gözlemler bu etkin gözleme göre değerlendirilmektedir.

Veri Zarflama Analizi; il, işletme, kurum gibi homojen karar verme birimlerinin etkinliklerinin göreceli olarak ölçülmesi amacıyla oldukça sık kullanılan ve parametrik olmayan bir yöntemdir. Bu yöntem ile birden çok girdi ve birden çok çıktının söz konusu olduğu bir durumda karar verme birimlerinin göreceli etkinlikleri hesaplanabilmektedir. Yapılan analiz sonucunda etkinlik skoru 1 olan karar verme birimleri etkin iken, etkinlik skoru 1’in altında olan karar verme birimleri etkin olmayan karar verme birimi olarak adlandırılır ve etkin olan karar verme birimleri, etkin olmayanlar için referans olarak alınmalıdır.

Veri Zarflama Analizi’nin temeli, Farrell’in 1957 yılında yapmış olduğu çalışmaya dayanmaktadır. Sonrasında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından birden fazla girdinin ve birden fazla çıktının olduğu durumda etkinliğin ölçülmesini sağlayan Veri Zarflama Analizi modeli geliştirilmiştir (1978). Bu model, ölçüğe göre getirilerin sabit olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu model CCR yöntemi veya modeli olarak adlandırılmıştır. Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper tarafından ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında farklı bir

model geliştirilmiştir. Bu model ise BCC yöntemi veya modeli olarak adlandırılmıştır. CCR yöntemi ile elde edilen etkinlik skorları toplam teknik etkinliği verirken, BCC yöntemiyle elde edilen skorlar saf teknik etkinliği vermektedir. Her iki model de girdi odaklı ve çıktı odaklı olmak üzere iki farklı sonuç vermektedir. Girdi odaklı modellerde, çıktı miktarı sabit iken girdi miktarının azaltılması amaçlanır. Çıktı odaklı modellerde ise, girdi miktarı sabit iken çıktı miktarının artırılması amacı söz konusudur.

Veri Zarflama Analizi'nin güvenilir olması için girdi sayısı m ve çıktı sayısına p denilirse, karar verme birimi sayısının en az $m + p + 1$ olması gerekir. Çalışmada girdi sayısı 2 ve çıktı sayısı 6 iken, karar verme birimi sayısının 22 olduğu ve analizin güvenilirliği için gerekli şartın sağlandığı görülmektedir.

6. SIRALI LOJİSTİK REGRESYON ANALİZİ

Finansal oranların kullanıldığı birçok çalışmada sürekli veya süreksiz verilerden oluşan bağımsız değişkenlerin, seçilen bağımlı değişken üzerindeki yordama gücünün tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu anlamda ortaya çıkabilecek ilişkiyi saptayabilmek adına birçok analiz geliştirilmiştir. Belirtilen amaç doğrultusunda geliştirilen analizlerden biri olan regresyon analizi literatürde yaygın olarak kullanılan “yordayıcı korelasyonel analiz” türlerindedir.

Regresyon analizinin birçok türü bulunmakla birlikte veri setinin niteliği ve çalışmanın amacı doğrultusunda araştırma modelinin nasıl kurulması gerektiği, kurulan model sonucunda ise kullanılması gereken regresyon analizinin türü ortaya çıkmaktadır.

Regresyon analizi türlerinden biri de lojistik regresyon analizidir. Lojistik regresyon analizi; açıklayıcı değişkenlere göre cevap değişkeninin beklenen değerlerinin olasılık olarak elde edildiği atama ve sınıflama işlemi yapmaya yardım eden bir yöntemdir (Özdamar, 2009). Lojistik regresyon analizinin gerçekleştirilebilmesi için normallik, süreklilik, eşvaryanslılık ve çok değişkenli normallik gibi varsayımların sağlanmasına gerek duyulmamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2001: 521).

Lojistik regresyon analizi bağımlı değişkenin niteliğine göre ikili lojistik regresyon, çoklu lojistik regresyon ve sıralı lojistik regresyon olmak üzere 3 farklı grupta incelenebilir (Akın ve Şentürk, 2012: 184).

Gerçekleştirilen araştırmada da yöntem olarak seçilmiş olan sıralı lojistik regresyon analizi, bağımlı değişkenin sıralı ölçekle ölçüldüğü durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Sıralı lojistik regresyon analizinin uygulanabilmesi için bağımlı değişken en az üç kategoriden oluşmalı ve doğal bir sıralama kurgusunda, küçükten büyüğe doğru kodlanmış yapıda olmalıdır (Şerbetçi ve Özçomak, 2013: 95).

Sıralı lojistik regresyon birçok analiz türünde sağlanması gereken normallik, süreklilik, eşvaryanslılık ve çok değişkenli normallik gibi varsayımların sağlanmasını gerektirmemektedir. Ancak buna karşılık model yapısında çeşitli bağlantı fonksiyonları gereklidir. Bu durumun sebebi, bağlantı fonksiyonlarının sıralı lojistik regresyon modellerini güçlü bir paralel eğriler varsayımı altında oluşturmasıdır. Sıralı lojistik regresyon analizi kapsamında bir modelin belirlenebilmesi için temelde paralel eğriler varsayımının sağlanması gerekmektedir. Paralel eğriler varsayımı ise belirlenen regresyon katsayılarının sıralı

kategorik değişkenin tüm kategorilerinde eşit olduğunu varsaymaktadır (Şerbetçi ve Özçomak, 2013: 95).

7. ARAŞTIRMANIN ANALİZİ

Araştırmanın analizi, üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, BİST’te işlem gören ve dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan 22 şirketin 2013–2016 dönemine ait mali tablolarından faydalanılarak analizde kullanılacak finansal oranlar hesaplanmıştır. Daha sonra bu finansal oranlar, veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak şirketin finansal etkinliğini gösteren etkinlik skorları elde edilmiştir. Bu analizi yapmak için MaxDEA 6 programı kullanılmıştır. Son aşamada ise, etkinlik ölçümünde kullanılan değişkenlerin hangisinin veya hangilerinin etkinliğin ölçülmesinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmek amacıyla sıralı lojistik regresyon analizi, SPSS 22.0 programı kullanılarak uygulanmıştır. Etkinliklerin ölçülmesinde çıktı odaklı BCC yöntemi tercih edilmiştir. Çıktı odaklı modelin tercih edilmesinin nedeni, bu modelin amacının çıktı maksimizasyonu olmasıdır. Yapılan çalışmada karlılık oranlarının çıktı olarak belirlendiği ve işletmelerin önemli amaçlarından birinin kar elde etmek olduğu göz önüne alındığında çıktı odaklı modelin daha uygun olduğu düşünülmüştür.

7.1. Veri Zarflama Analizi Sonuçları

7.1.1. Çıktı Odaklı BCC Yöntemine Göre 2013 Yılı Sonuçları

Çıktı odaklı BCC yöntemi, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanmaktadır. Karar verme biriminin etkin olabilmesi için, girdi miktarı sabitken çıktı miktarında ne kadarlık bir değişme olması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 3: Çıktı Odaklı BCC Yöntemine Göre 2013 Yılı Sonuçları

No	Şirketler	Etkinlik Skorları	Referans Şirketler
1	ATEKS	1	ATEKS(1,000000)
2	BISAS	1	BISAS(1,000000)
3	BLCYT	1	BLCYT(1,000000)
4	DERIM	1	DERIM(1,000000)
5	DESA	1	DESA(1,000000)
6	ESEMS	1	ESEMS(1,000000)
7	MNDRS	1	MNDRS(1,000000)
8	SNPAM	1	SNPAM(1,000000)
9	YUNSA	1	YUNSA(1,000000)
10	ARSAN	0,980049	BISAS(0,249606); MNDRS(0,314627); SNPAM(0,435766)
11	LUKSK	0,93951	SNPAM(1,000000)
12	KORDS	0,932087	BISAS(0,040134); DESA(0,166164); MNDRS(0,334506); SNPAM(0,459197)
13	BOSSA	0,882041	BISAS(0,400853); MNDRS(0,083526); SNPAM(0,515621)
14	YATAS	0,869676	DESA(0,223835); SNPAM(0,429388); YUNSA(0,346776)
15	HATEK	0,860617	BISAS(0,025971); DESA(0,203979); MNDRS(0,322122); SNPAM(0,447928)
16	KRTEK	0,697896	DERIM(0,046739); SNPAM(0,953261)
17	BRKO	0,682841	BISAS(0,106378); SNPAM(0,832007); YUNSA(0,061616)
18	DIRIT	0,653843	ATEKS(0,192375); DESA(0,470396); SNPAM(0,337229)
19	RODRG	0,652718	DESA(0,200678); MNDRS(0,002142); SNPAM(0,797180)
20	SKTAS	0,652412	BISAS(0,081994); DESA(0,412530); SNPAM(0,505476)
21	BRMEN	0,548228	BISAS(0,381281); DESA(0,067256); SNPAM(0,499958); YUNSA(0,051505)
22	DAGI	0,190075	ATEKS(0,018081); DESA(0,490222); ESEMS(0,491697)

Yukarıdaki tabloda 2013 yılına ait çıktı odaklı BCC yöntemi sonuçları yer almaktadır. Tabloda 9 şirketin etkinlik skorunun 1 olduğu ve 13 şirketin etkinlik skorunun ise 1'in altında kaldığı görülmektedir. Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse; tabloda Akın Tekstil, Bisaş Tekstil, Bilici Yatırım, Derimod, Desa, Esem Spor, Menderes Tekstil, Sönmez Pamuklu ve Yünsa şirketlerinin etkin olabilmek için yeterli skora sahip oldukları görülmektedir. Etkin olmayan şirketler ise; Arsan Tekstil, Lüks Kadife, Kordsa Teknik Tekstil, Bossa, Yataş, Hatek Hatay Tekstil, Karsu Tekstil, Birko, Diriteks, Rodrigo Tekstil, Söktaş Tekstil, Birlik Mensucat ve Dagi'dir. Referans şirketler sütununda görülen şirketler, etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmek amacıyla referans alması gereken şirketleri göstermektedir. Örneğin, en düşük etkinlik skoruna sahip Dagi'nin etkin olabilmek için Akın Tekstil, Desa ve Esem Spor'u referans alması gerektiği görülmektedir. Etkin olmayan ancak etkinlik skoru 1'e en yakın olan Arsan Tekstil ise; Bisaş Tekstil, Menderes Tekstil ve Sönmez Pamuklu'yu referans alarak etkin olabilecektir. Referans şirket isimlerinin yanında parantez içinde verilen oranlar ise, etkin olmayan şirketin referans şirketi hangi oranda referans alması gerektiğini göstermektedir. Arsan Tekstil % 24,96'lık oranla Bisaş Tekstil'i, % 31,46'lık oranla Menderes Tekstil'i ve % 43,58'lik oranla Sönmez Pamuklu'yu referans olarak alırsa yeterli etkinlik skoruna ulaşacaktır.

Tabloya bakıldığında etkin olmayan şirketler için referans olarak gösterilen etkin şirketlerin referans gösterilme sıklığına bakıldığında

- Sönmez Pamuklu'nun 12 kez referans gösterilerek ilk sırada
- Desa'nın 8 kez referans gösterilerek ikinci sırada
- Derimod ve EsemSpor'un birer kez referans gösterilerek son sırada yer aldıkları görülmektedir.

En çok referans olarak gösterilen Sönmez Pamuklu'nun karlılık oranlarına bakıldığında, bu oranların oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin, söz konusu şirketin net kar marjı %26,86'dır. Bu, şirketin yaptığı 1 TL'lik net satıştan 0,2686 TL net kar elde ettiği anlamına gelmektedir. Bu oranın diğer şirketlerin net kar marjlarıyla karşılaştırıldığında oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Etkin olmayan şirketler için yapılabilecek öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Öncelikle şirketlerin karını yükseltmeleri gerekmektedir.
- Şirketler, daha etkin olabilmek için satışlarını artırmalıdır. Ancak sadece satışları artırmakla kalmayıp, bunun yanında kar marjlarını da yükseltmeleri gerekmektedir. Buldukları sektör göz önüne alındığında şirketlerin kar marjlarını yükseltebilmeleri için alanlarıyla ilgili dünyadaki gelişmeleri takip etmeleri, ürünlerde değişiklikler yapmaları ve ürün çeşitliliğini arttırmaları gerekmektedir.

7.1.2. Çıktı Odaklı BCC Yöntemine Göre 2014 Yılı Sonuçları

Tablo 4: Çıktı Odaklı BCC Yöntemine Göre 2014 Yılı Sonuçları

No	Şirketler	Etkinlik Skorları	Referans Şirketler
1	ATEKS	1	ATEKS(1,000000)
2	DERIM	1	DERIM(1,000000)
3	DESA	1	DESA(1,000000)
4	SNPAM	1	SNPAM(1,000000)
5	YUNSA	0,988495	ATEKS(0,994779); DERIM(0,005221)
6	ARSAN	0,964689	ATEKS(1,000000)
7	DAGI	0,927645	ATEKS(1,000000)
8	MNDRS	0,919871	ATEKS(0,447840); DERIM(0,053655); DESA(0,498505)
9	ESEMS	0,912722	DERIM(0,291839); DESA(0,423249); SNPAM(0,284912)
10	BLCYT	0,851636	ATEKS(0,924647); DERIM(0,075353)
11	YATAS	0,845661	ATEKS(1,000000)
12	KORDS	0,832755	ATEKS(0,956276); DERIM(0,029086); DESA(0,014638)
13	LUKSK	0,829361	ATEKS(0,980752); DERIM(0,019248)
14	HATEK	0,80658	ATEKS(0,971664); DERIM(0,028336)
15	BISAS	0,806	DERIM(0,817544); DESA(0,182456)
16	BOSSA	0,798052	ATEKS(0,981098); DERIM(0,018902)
17	BRKO	0,735703	ATEKS(0,969665); DERIM(0,030335)
18	RODRG	0,716813	ATEKS(1,000000)
19	BRMEN	0,700064	ATEKS(1,000000)
20	DIRIT	0,695715	ATEKS(0,951448); DESA(0,048552)
21	KRTEK	0,653992	ATEKS(0,916283); DERIM(0,083717)
22	SKTAS	0,529633	ATEKS(0,547727); DERIM(0,101192); DESA(0,351080)

Tablo 4'te 2014 yılına ait VZA sonuçları yer almaktadır. 2014 yılında 4 şirketin etkin olduğu ve 18 şirketin etkin olmadığı görülmektedir. Bu yıla ait etkin olan şirketler Akın Tekstil, Derimod, Desa ve Sönmez Pamuklu'dur. Geriye kalan 18 şirketin ise yeterli etkinlik skoruna sahip olmadığı tespit edilmiştir. Tabloda Yünsa'nın ve Arsan Tekstil'in etkinlik skorlarının 1'e çok yakın olduğu dikkat çekmektedir. Söktaş Tekstil ise, en düşük etkinlik skoruna sahip olan şirkettir. Etkin olmayan şirketler için referans gösterilen şirketlerin referans gösterilme sıklıklarına bakıldığında

- Akın Tekstil'in 16 kez referans gösterilerek ilk sırada
- Derimod'un 12 kez referans gösterilerek ikinci sırada
- Desa'nın 6 kez referans gösterilerek üçüncü sırada
- Sönmez Pamuklu'nun 1 kez referans gösterilerek son sırada yer aldığı görülmektedir.

En çok referans gösterilen Akın Tekstil'in VZA için kullanılmış olan karlılık oranlarına bakılmış ve özkaynak karlılığının % 33,35, aktif karlılığının % 27,78, net kar marjının % 72,86 ve faaliyet kar marjının % 75,91 olduğu görülmüştür. Bu oranlar diğer şirketlerin karlılık oranlarıyla kıyaslandığında oldukça yüksektir. Bu durum, Akın Tekstil'in en sık referans gösterilen şirket olmasına neden olmaktadır.

En düşük etkinlik skoruna sahip olan Söktaş Tekstil'in 2014 yılında zarar ettiği ve en düşük karlılık oranlarına sahip olduğu görülmüştür. Zarar etmiş olması ve en düşük oranlara sahip olması, bu şirketin en düşük etkinlik skoruna sahip olmasını açıklayan bir durumdur.

2014 yılında dikkat çeken bir başka durum ise, 2013 yılında 12 kez referans gösterilerek en sık referans gösterilen şirket olan Sönmez Pamuklu'nun 2014 yılında sadece 1 kez referans gösterilerek en az referans gösterilen şirket olmasıdır. Bunun en önemli sebebi, Akın Tekstil'in 2013 yılında zarar etmiş, ancak 2014 yılında ise çok yüksek oranda kar elde etmiş olmasıdır. Ayrıca 2014 yılında Sönmez Pamuklu'nun faaliyet kar marjında önemli ölçüde düşüş olması da bu durumu etkileyen faktörlerden biridir.

7.1.3. Çıktı Odaklı BCC Yöntemi'ne Göre 2015 Yılı Sonuçları

Tablo 5: Çıktı Odaklı BCC Yöntemi'ne Göre 2015 Yılı Sonuçları

No	Şirketler	Etkinlik Skorları	Referans Şirketler
1	ATEKS	1	ATEKS(1,000000)
2	BISAS	1	BISAS(1,000000)
3	DERIM	1	DERIM(1,000000)
4	DESA	1	DESA(1,000000)
5	SNPAM	1	SNPAM(1,000000)
6	BLCYT	0,861122	ATEKS(0,918654); BISAS(0,011397); DERIM(0,069949)
7	YATAS	0,847821	ATEKS(0,800555); BISAS(0,040707); DESA(0,158739)
8	MNDRS	0,841493	ATEKS(0,311913); DERIM(0,059662); DESA(0,628425)
9	ARSAN	0,834822	ATEKS(0,985396); BISAS(0,014604)
10	KORDS	0,80593	ATEKS(0,972703); BISAS(0,010327); DERIM(0,016970)
11	BOSSA	0,789046	ATEKS(0,959640); BISAS(0,013251); DERIM(0,027110)
12	DAGI	0,787525	ATEKS(0,957188); BISAS(0,006909); DERIM(0,035903)
13	YUNSA	0,764945	ATEKS(0,982302); BISAS(0,017698)
14	HATEK	0,759487	ATEKS(0,940521); DERIM(0,059479)
15	LUKSK	0,75525	ATEKS(1,000000)
16	RODRG	0,737905	ATEKS(1,000000)
17	ESEMS	0,674376	ATEKS(0,286202); DERIM(0,135762); DESA(0,578036)
18	SKTAS	0,66633	ATEKS(0,842212); DERIM(0,058704); DESA(0,099083)
19	KRTEK	0,661209	ATEKS(0,895209); DERIM(0,104791)
20	BRKO	0,652822	ATEKS(0,970934); DERIM(0,029066)
21	BRMEN	0,599654	ATEKS(1,000000)
22	DIRIT	0,599391	ATEKS(0,812031); DESA(0,187969)

Tablo 5'te dokuma, giyim eşyası ve deri sektöründe yer alan şirketlerin 2015 yılına ait etkinlik skorları yer almaktadır. Tabloda 5 şirketin etkin olduğu ve 17 şirketin etkin olmadığı görülmektedir. Söz konusu yıl için etkin olan şirketler Akın Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa ve Sönmez Pamuklu'dur. Geriye kalan 17 şirket ise, yeterli etkinlik skoruna sahip değildir. Etkin olan şirketlerden

- Akın Tekstil'in 17 defa
- Derimod'un 10 defa
- Bisas Tekstil'in 7 defa
- Desa'nın 5 defa referans gösterildiği görülmektedir.

Akın Tekstil, bu yılda da 2014 yılında olduğu gibi en sık referans gösterilen şirket olmuştur. En düşük etkinlik skoruna sahip şirketler Birlik Mensucat ve Diriteks'tir. Etkin olabilmek için Birlik Mensucat'ın Akın Tekstil'i, Diriteks'in ise Akın Tekstil'i (% 81,2) ve Desa'yı (% 18,8) referans alması gerekmektedir. Etkin olmayan diğer şirketlerin durumunu da benzer şekilde yorumlamak mümkündür. Etkin olmayan şirketler, referans sütununda verilen oranları dikkate alarak etkin şirketleri referans alıp çıktılarını artırırlarsa, etkin şirket durumuna gelebileceklerdir. Örneğin; Bilici Yatırım etkin olmayan, ancak etkinlik skoru 1'e en yakın olan şirkettir. Eğer Bilici Yatırım çıktılarında çok düşük oranda bir artış sağlarsa, bir başka ifade ile karını düşük oranda da olsa artırabilirse, etkin şirket konumuna ulaşacaktır.

7.1.4. Çıktı Odaklı BCC Yöntemi'ne Göre 2016 Yılı Sonuçları

Tablo 6: Çıktı Odaklı BCC Yöntemi'ne Göre 2016 Yılı Sonuçları

No	Şirketler	Etkinlik Skorları	Referans Şirketler
1	ATEKS	1	ATEKS(1,000000)
2	BISAS	1	BISAS(1,000000)
3	DERIM	1	DERIM(1,000000)
4	DESA	1	DESA(1,000000)
5	SNPAM	1	SNPAM(1,000000)
6	MNDRS	0,942185	BISAS(0,110082); DESA(0,496271); SNPAM(0,393647)
7	BLCYT	0,941502	BISAS(0,087151); SNPAM(0,912849)
8	SKTAS	0,915748	BISAS(0,277208); DESA(0,115520); SNPAM(0,607271)
9	YATAS	0,898443	BISAS(0,269882); DESA(0,248085); SNPAM(0,482034)
10	KORDS	0,876064	BISAS(0,233563); DESA(0,107669); SNPAM(0,658768)
11	KRTEK	0,82092	DERIM(0,000724); DESA(0,047800); SNPAM(0,951476)
12	BOSSA	0,80949	BISAS(0,226773); DESA(0,113582); SNPAM(0,659645)
13	ARSAN	0,80417	BISAS(0,305926); DESA(0,058528); SNPAM(0,635546)
14	RODRG	0,759432	BISAS(0,328859); SNPAM(0,671141)
15	DAGI	0,756948	BISAS(0,317875); DESA(0,024522); SNPAM(0,657603)
16	LUKSK	0,730999	BISAS(0,580627); SNPAM(0,419373)
17	HATEK	0,677489	BISAS(0,627177); SNPAM(0,372823)
18	BRKO	0,629619	BISAS(0,459055); SNPAM(0,540945)
19	BRMEN	0,547823	BISAS(0,745109); DESA(0,198165); SNPAM(0,056725)
20	ESEMS	0,531906	DESA(0,182534); SNPAM(0,817466)
21	YUNSA	0,512771	BISAS(0,074095); DESA(0,103446); SNPAM(0,822459)
22	DIRIT	0,475041	BISAS(0,570057); DESA(0,429943)

Tablo 6'da şirketlerin 2016 yılında sahip oldukları etkinlik skorları yer almaktadır. 2016 yılında 5 şirketin etkin olduğu görülmektedir. Bu şirketler Akın Tekstil, Bisas Tekstil, Derimod, Desa ve Sönmez Pamuklu'dur. Geriye kalan 17 şirket ise etkin değildir. Menderes Tekstil, Bilici Yatırım ve Söktaş Tekstil'in etkinlik skorları 1'e çok yakındır. Diriteks ise, bu yılda da en düşük etkinlik skoruna sahip şirkettir.

2016 yılında etkin olan şirketlerin referans gösterilme sıklıklarına bakıldığında

- Sönmez Pamuklu'nun 16 kez referans gösterilerek ilk sırada
- Bisas Tekstil'in 15 kez referans gösterilerek ikinci sırada
- Desa'nın 12 kez referans gösterilerek üçüncü sırada
- Derimod'un 1 kez referans gösterilerek dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

- Akın Tekstil ise etkin olmasına rağmen hiçbir şirket için referans olarak gösterilmemiştir.

2016 yılında şirketlerin finansal oranlarına, bir başka ifade ile girdilerine ve çıktıklarına bakıldığında Diriteks'in % 72,77 gibi oldukça büyük bir oranda zarar ettiği görülmektedir. Söz konusu şirkete ait karlılık oranlarının hem negatif olması hem de oldukça düşük olması göz önünde bulundurulduğunda, Diriteks'in en düşük etkinlik skoruna sahip olması beklenen bir durumdur. En sık referans gösterilen Sönmez Pamuklu'nun finansal oranlarına bakıldığında, kaldıraç oranının % 5,21 ve borç/özkaynak oranının % 5,49 olduğu görülmektedir. Diğer şirketlerin oranlarıyla kıyaslandığında bu şirkete ait söz konusu oranların oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bahsedilen iki oran da girdi değişkenidir ve şirketin sahip olduğu borçla ilgili oranlar olduğu için düşük olması beklenen oranlardır. Bu oranlarda en düşük değere sahip olan şirketin Sönmez Pamuklu olması, bu şirketin en sık referans gösterilen şirket olmasının nedenlerinden biridir. Bir diğer neden ise, şirkete ait karlılık oranlarının yüksek olmasıdır. Şirketin hem borçlanma oranının düşük olması hem de karlılık oranlarının yüksek olması şirketin etkinliği açısından istenen bir durumdur ve Sönmez Pamuklu da bu duruma sahip olduğu için en sık referans gösterilen şirket olmuştur.

Veri Zarflama Analizi sonuçlarını 2013 – 2016 dönemi için özetlemek gerekirse;

- Dört şirketin tüm yıllarda etkin olduğu tespit edilmiştir. Bu şirketler Akın Tekstil, Derimod, Desa ve Sönmez Pamuklu'dur.
- Bisaş Tekstil'in 3 yıl etkin olduğu, sadece 2014 yılında etkin olmadığı görülmüştür.
- Dört şirket sadece 1 yıl için etkin bulunmuştur. Bu şirketler Bilici Yatırım, Esem Spor, Menderes Tekstil ve Yünsa'dır.
- 4 yılda da etkin olamayan şirketleri şu şekilde sıralamak mümkündür: Arsan Tekstil, Birko, Birlik Mensucat, Bossa, Dagi Giyim, Diriteks, Hateks Hatay Tekstil, Karsu Tekstil, Kordsa Teknik Tekstil, Lüks Kadife, Rodrigo Tekstil, Söktaş Tekstil ve Yataş.

Etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmek için, ilk olarak kar marjlarını artırmaları ve yabancı kaynaklarını (borçlarını) azaltmaları gerekmektedir. Karlılığın artırılabilmesi ve şirketin daha etkin bir şekilde varlığını devam ettirebilmesi için yapılması gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Şirket, sektördeki gelişmeleri takip etmelidir. Söz konusu sektörle ilgili ortaya çıkan en önemli gelişme, ürünle ilgili olabilir. Şirketin sektörde yer alan diğer şirketlerin ürünleriyle ilgili yaptıkları değişiklikleri takip etmesi gerekir.
- Sektörle ilgili en önemli gelişmelerden biri ürün çeşitliliğidir. Şirketin ürün sayısını artırması ve ürün çeşitliliğini sağlaması gerekmektedir.
- Şirketin müşteri arzu ve isteklerine önem vererek ürünlerinde gerekli değişiklikleri yapması gerekmektedir.
- Şirketin kar marjını yükseltmesi gerekir. Uzun ve kısa vadeli borçlarını ödeyerek borç oranını düşürmesi ve varlıklarının büyük bir kısmını dışarıdan sağladığı kaynaklarla değil, kendi sahip olduğu kaynaklarla finanse etmesi gerekmektedir.

7.2. Sıralı Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

Çalışmanın bu aşamasında, VZA için belirlenmiş olan girdiler ve çıktılar ile bu analiz sonucunda elde edilmiş olan etkinlik skorları kullanılarak sıralı lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Etkinlik skoru, bağımlı değişken olarak ele alınırken; kaldıraç oranı, borç/öz kaynak oranı, öz kaynak karlılığı, aktif karlılığı, net kar marjı, faaliyet kar marjı, alacak devir hızı ve stok devir hızı bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Bağımlı değişken olan etkinlik skorunun ölçme düzeyi, söz konusu analizde kullanılmak amacıyla ordinal ölçme düzeyine dönüştürülmüştür. Etkinlik skorlarına göre şirketler, dört gruba ayrılmıştır. Ayrıca, sıralı lojistik regresyon analizinin daha sağlıklı bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla değişken sayısının en az 10 katı kadar veriye sahip olabilmek amacıyla 4 yıllık verilerin tamamı kullanılmıştır.

Sıralı lojistik regresyon analizinin uygulanabilmesi amacıyla, öncelikle verilerin gerekli varsayımları sağlayıp sağlamadığı test edilmelidir. Bu analizi uygulayabilmek amacıyla iki varsayımın sağlanmış olması gerekmektedir. Bunlar, paralellik varsayımı ve modelin uyum iyiliğidir.

Paralellik varsayımında, bağımlı değişkenin her bir kategorisinin birbirine paralel olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayımı incelemek amacıyla kullanılan hipotezler aşağıda yer almaktadır:

H_0 : Parametre tahminleri, aynı kesme noktasından geçer.

H_1 : Parametre tahminleri, aynı kesme noktasından geçmez.

Tablo 7: Paralellik Varsayımı Testi

Model	-2 Log Olabilirlik	Ki-Kare	sd	p
Yokluk Hipotezi	190,462			
General	180,824	9,637	14	,788

Paralellik varsayımı testinin sonuçlarının yer aldığı Tablo 7'de $p > 0,05$ ($p = 0,788$) olduğundan, H_0 hipotezi reddedilemez. Yani paralellik varsayımı sağlanmıştır ve bu durum, parametre tahminlerinin aynı kesme noktasından geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Sıralı lojistik regresyon analiziyle ilgili diğer varsayım ise, modelin uyum iyiliği testi ile analiz edilebilir. Bu varsayımı incelemek amacıyla kullanılan hipotezler aşağıda yer almaktadır:

H_0 : Model, verileri itibarıyla uygundur.

H_1 : Model, verileri itibarıyla uygun değildir.

Tablo 8: Modelin Uyum İyiliği

	Ki-Kare	sd	p
Pearson	216,339	254	,958
Sapma	190,462	254	,999

Tablo 8'de modelin uyum iyiliği testi sonuçları yer almaktadır. Modelin uyum iyiliğinin incelenmesi konusunda sapma ve ki-kare değerlerinden yararlanılmaktadır. Tabloda da görüldüğü üzere bu test istatistiklerine ait olasılıklar 0,05'ten büyüktür. Dolayısıyla H_0 hipotezi reddedilemez. Bu da modelin uyum iyiliğinin sağlandığını göstermektedir.

Tablo 9: Parametre Tahminleri

	Tahmin	Standart Hata	Wald	sd	p
Kaldıraç Oranı	7,352	2,326	9,986	1	,002
Borç/Özkaynak Oranı	-,977	,399	5,990	1	,014
Özkaynak Karlılığı	-4,901	1,685	8,460	1	,004
Aktif Karlılığı	8,470	2,800	9,151	1	,002
Net Kar Marjı	-1,749	2,058	,723	1	,395
Faaliyet Kar Marjı	-3,552	1,777	3,995	1	,046
Stok Devir Hızı	-,160	,056	8,179	1	,004
Alacak Devir Hızı	-,162	,05	10,571	1	,001

Modelde yer alan sekiz bağımsız değişkene (faktör) ilişkin parametre tahminleri, standart hataları ve p değerleri Tablo 9'da yer almaktadır. Tabloda görüldüğü üzere net kar marjı dışında yedi değişkenin (kaldıraç oranı, borç/özkaynak oranı, özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, faaliyet kar marjı, stok devir hızı, alacak devir hızı) işletmelerin etkinliklerini etkilediği tespit edilmiştir. Çünkü, söz konusu değişkenlerin p değerleri 0,05'ten küçüktür. Net kar marjına ait $p > 0,05$ olduğundan, bu değişken işletmenin etkinliğini etkilememektedir. Bu durumu şu şekilde ifade etmek de mümkündür: İşletmelerin etkinliğinde kaldıraç oranı, borç/özkaynak oranı, özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, faaliyet kar marjı, stok devir hızı, alacak devir hızı anlamlı bir etkiye sahipken; net kar marjının etkinlik üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

SONUÇ

Dokuma, giyim eşyası ve deri sektörü, Türkiye'de önemli yere sahip sektörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, karar verme birimi olarak belirlenmiş olan 22 şirketin etkinliği veri zarflama analizi ile çıktı odaklı BCC modeli kullanılarak 2013 – 2016 dönemi için ölçülmüştür. Bu amaçla iki girdi ve altı çıktı belirlenmiştir. Elde edilen etkinlik skorları ile 4 yıllık dönem için etkin olan ve olmayan şirketler belirlenmiştir. Sonrasında VZA için belirlenmiş olan girdilerin ve çıktıların etkinlik üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığını ölçmek amacıyla sıralı lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Bu analizi uygulayabilmek amacıyla öncelikle etkinlik skorlarının ölçme düzeyi, ordinal (sıralı) ölçme düzeyine dönüştürülmüştür.

Sıralı lojistik regresyon analizi sonucunda sekiz faktörden yedisi (kaldıraç oranı, borç/özkaynak oranı, özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, faaliyet kar marjı, stok devir hızı, alacak devir hızı) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Etkinliği en fazla etkileyen faktör, aktif karlılığıdır. Çünkü bu faktörün 8,47 ile en yüksek parametre değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu değeri, şirketin aktif karlılığını 1 birim artırdığında etkinliğinin 8,47 birim artacağı şeklinde yorumlamak mümkündür. Bir başka ifade ile aktif karlılığının artırılması, şirketin etkinliğini artıracaktır. Aktif karlılığının net karın toplam varlıklara oranı olduğu dikkate alındığında, bu oranda artış olması durumunda etkinliğin artması beklenen bir durumdur. Bu bağlamda aktif karlılığı, analiz sonucunda da görüldüğü üzere etkinliği pozitif yönde etkileyen bir faktör olmaktadır.

KAYNAKÇA

AKBULUT R. ve RENÇBER Ö.F. (2015).“Veri Zarflama ve Lojistik Regresyon Analizi ile Çimento İşletmelerinde Finansal Performansa Dayalı Etkinliklerin Değerlendirilmesi”, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(3), 91 – 103.

AKIN H.B. ve ŞENTÜRK E. (2012). “Bireylerin Mutluluk Düzeylerinin Ordinal Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi”, *Öneri Dergisi*, 10 (37), 183 – 193.

AKYÜZ K.C., ÇAMUR G. ve YILDIRIM İ. (2015). “Mobilya ve Levha Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinlik Ölçümü”, *Turkish Journal of Forestry*, 16(1), 50 – 59.

AYTEKİN S. ve KAHRAMAN E. (2015, Ocak). “BİST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksindeki (XGMYO) Şirketlerin Finansal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 289 – 301.

BABACAN A., KISAKÜREK M.M. ve ÖZCAN S. (2015, Haziran). “İMKB’ye Kote Edilmiş Firmaların VZA Yöntemi ile Performans Ölçümleri”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24, 61 – 92.

BAKIRCI F., SHIRAZ S.E. ve SATTARY A. (2014). “BİST’te Demir, Çelik Metal Ana Sanayi Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması”, *Ege Akademik Bakış*, 14(1), 9 – 19.

BANKER R.D., CHARNES A. ve COOPER W.W. (1984). “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30(9), 1078 – 1092.

BEKTAŞ H. (2013). “Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi”, *Sosyoekonomi*, 1, 277 – 294

CHARNES A., COOPER W.W. ve RHODES E. (1978). “Measuring Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, 2, 429 – 449.

ÇELİK M.K. (2016). “Turizm Sektöründeki İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi”, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 17, 65 – 88.

ERDOĞAN M. ve YILDIZ B. (2015, Şubat). “Sağlık İşletmelerinde Finansal Oranlar Aracılığıyla Performans Ölçümü: Hastanelerde Bir Uygulama”, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), 129 – 148.

FARRELL M.J. (1957). “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of Royal Statistical Society Series A (General)*, 2 (120), 253 – 281.

GEYİKÇİ U.B. ve BAL V. (2015). “Veri Zarflama Analizi ile Borsa İstanbul A.Ş.’de Faaliyet Gösteren Toptan ve Perakende Ticaret Sektörü Firmalarının Etkinlik Analizi”, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 21 – 41.

KAP (2017), *Finansal Tablolar*, 2015 Yılı Verileri. Erişim: 14 Ağustos 2017, <https://www.kap.org.tr/>

KAP (2017), *Sektör Verileri*. Erişim: 14 Ağustos 2017, <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>

KAYA A. ve COŞKUN A. (2016).” VZA ile İşletmelerde Etkinliğin Ölçülmesi: BİST Gıda, İçki ve Tütün Sektöründe Bir Uygulama”,*Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 231 – 242.

KESKİN BENLİ Y. ve KARACA S.S. (2017). “2008 Kriz Öncesi ve Sonrası İSO 500 Sanayi İşletmelerinin Etkinliklerinin Ölçümü: Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 3 (1), 19–34.

KOÇYİĞİT M.M. (2016). “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Çimento İşletmelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Ölçülmesi”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (57), 429 – 439. DOI: 1017755/esosder.15243.

KÖSE A. ve ÇEKİCİ D. (2016). “BİST Sınai Endeksi’nde Yer Alan Şirketlerin Finansal Performans Analizi”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (2), 145 – 174.

OKURSOY A. ve ÖZDEMİR M. (2015, Ocak). “Veri Zarflama Analizinde Homojen Olmayan Karar Verme Birimi Problemi için Kümeleme Analizi Yaklaşımı”, *Ege Akademik Bakış*, 15(1), 81 – 90. doi: 10.21121/eab.2015118001.

ÖZDAĞOĞLU A. (2015). “Bilişim Sektöründeki Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 22(2), 331 – 340.

ÖZDAMAR, K. (2009). *Paket Programlar ve İstatistiksel Veri Analizi*. Kaan Kitabevi: Eskişehir.

SANAYİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (2015). *Tekstil, Hazır Giyim ve Deri Sektörleri Raporu*, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ankara.

SELİMOĞLU S. ve ORHAN A. (2015, Nisan). “Finansal Başarısızlığın Oran Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Ölçülmesi: BİST’te İşlem Gören Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 66, 21 – 40.

ŞERBETÇİ A. ve ÖZÇOMAK M.S. (2013). “Sıralı Lojistik Regresyon Analizi ile İstatistik ve Ekonometri Derslerinde Başarıyı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 89 – 110.

TABACHNICK B. G. & FIDELL L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics* (3rd ed.). New York: HarperCollins.

TATLI H. ve BAYRAK R. (2016). “Borsa İstanbul’da Kayıtlı Otomotiv Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliklerinin Statik ve Dinamik Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 119 – 145.

YAVUZ S. ve İŞÇİ Ö. (2013, Nisan). “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’de Gıda İmalatı Yapan Firmaların Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 157 – 173.