

Mali Oranların İşletmelerin Etkinlikleri Üzerindeki Etkilerinin VZA Yöntemiyle Analizi: Bist Dokuma Giyim Eşyası Ve Deri Sektörü Üzerinde Bir Uygulama (Analyzing The Effects of Financial Ratios on the Efficiency of Companies by Using VZA Method: An Implementation in Woven Clothes and Leather Sector of Bist)

Öznur ARSLAN ^a

^a Cumhuriyet Üniversitesi, Cumhuriyet Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye. oznurkul@cumhuriyet.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Anahtar Kelimeler: Etkinlik Mali Oranlar VZA Gönderme Tarihi 3 Ocak 2019 Revizyon Tarihi 15 Nisan 2019 Kabul Tarihi 8 Mayıs 2019 Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi	Amaç – Çalışmayla, BİST’te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmelerin etkinliklerini ve bu etkinliği belirleyen mali oranların tespiti amaçlanmıştır. Yöntem – Bu çalışmayla, VZA yöntemlerinden CCR modeli ile BİST’te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören 19 işletmenin 2017 yılı mali tablolarından elde edilen finansal veriler çerçevesinde söz konusu işletmelerin etkinlikleri ve bu etkinliği belirleyen mali oranlar araştırılmıştır. Bulgular – Analiz sonucunda CCR modeline göre 8 işletme etkin iken 11 işletmenin etkin olmadığı tespit edilmiştir. İşletmelerin etkinliğini daha çok belirleyen mali oranlara bakıldığında girdi olarak kullanılan değişkenlerden <i>cari oran</i> ; çıktı olarak belirlenen mali oranlardan ise en fazla etkileyen oranın <i>piyasa değeri/defter değeri oranı</i> olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için gerekli olan potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmış ve gerekli önerilerde bulunulmuştur. Tartışma – Günümüzde rekabet ortamının yoğun olması etkinlik, performans ve verimlilik gibi kavramları ön plana çıkarmıştır. Yoğun rekabet işletmelerin kaynaklarını en verimli biçimde kullanmasını gerektirmiştir. Bu sebeple yapılan bu çalışmayla BİST’te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmeler rekabet ettikleri sektör içindeki performanslarını değerlendirebilecek ve etkinliklerini artırmak için çalışmada tespit edilen potansiyel iyileştirme oranlarından faydalanarak gelecek dönemlerdeki tahmini durum ve hedeflerine göre planlar geliştirebileceklerdir. Benzer yaklaşımla diğer sektörler de değerlendirilerek sektörler arası etkinlik mukayesesi yapılabilir, hem ekonomi hem de sektörlerin yaşam ömürleri açısından tahsis etkinliğine yönelik politikalar üretilebileceği gibi istihdam konusunda da fikir verici sonuçlar elde edilebilir.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: Efficiency Financial Ratios DEA Received 3 January 2019 Revised 15 April 2019 Accepted 8 May 2019 Article Classification: Research Article	Purpose – In the present study, it was aimed to determine the efficiency of the companies traded in Woven Clothing and Leather sector of BIST, as well as the financial ratios determining this efficiency. Design/methodology/approach – In the present study, within the scope of the financial ratios of 19 companies, which are traded in Woven Clothing and Leather sector of BIST, obtained from their financial reports of year 2017, the efficiencies of these companies and the financial rates determining that efficiency were analyzed using CCR, which is one of the VZA methods. Findings – At the end of analyses, according to the Constant Returns to Scale (CCR) method, it was determined that 8 companies were efficient but 11 companies were not. Using the financial ratios determining the efficiency of the companies, it was determined that the most effective ratios were found to be current ratio that is one of the variables calculated using inputs and the ratio of market value to book value that is one of the financial ratios calculated using output. Moreover, the potential improvement ratios needed for making the companies more efficient were calculated and the suggestions were provided. Discussion – The intensity of competition in today’s markets puts the concepts such as efficiency, performance, and productivity into the forefront. The intense competition requires the use of corporations’ resources in the most productive manner. Thus, in the present study, the companies traded in Woven Clothing and Leather sector of BIST will be able to assess their performances in the industry, in which they compete, and develop plans according to the estimated status and goals by making use of the potential improvement rates determined in this study in order to

Önerilen Atf/ Suggested Citation:

Arslan, Ö. (2019). Mali Oranların İşletmelerin Etkinlikleri Üzerindeki Etkilerinin VZA Yöntemiyle Analizi: Bist Dokuma Giyim Eşyası Ve Deri Sektörü Üzerinde Bir Uygulama, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (2), 1079-1091.

improve their efficiencies. With a similar approach, the intersectoral efficiency comparisons can be made by assessing the other sectors; the policies for the allocation efficiency in terms of the lifetime of industries and economy and the suggestive results can be achieved for the employment.

1. Giriş

Küreselleşme ile beraber teknolojinin yenilenmesi ve hızlanması işletmeleri, hem ulusal hem de uluslararası arenada rekabetçi bir ortama sürüklemektedir. Rekabetçi ortam ise kendini finansal piyasalarda daha çok hissettirmektedir. Bu sebeple işletmelerin iktisadi ömürlerinin devamı ve sürekliliği için etkinliklerini geleceğe yönelik olarak belirlemeleri gerekmektedir. Yapılan etkinlik analizleri neticesinde yöneticiler, işletme kaynaklarının etkin kullanılmasında ve verimliliğin artırılmasında daha güvenilir planlar yapabileceklerdir.

İşletmeler finansal etkinliklerini analiz ederken sadece mali oranlardan faydalanmaz. Nitekim bir işletmenin bir hesap dönemine ait mali tablosunda yer alan kalemler arasında kurulan aritmetik ilişkiler olarak tanımlanan oran analizi işletmelerin mali durumunu değerlendirmede yetersiz kalabilmektedir. Bu sebeple etkinlik analizlerinde oranların yanı sıra başka yöntemler de kullanılabilir. Etkinlik ölçümünde kullanılan bir yöntem de "Veri Zarflama Analizi" dir.

Parametrik bir yöntem olmayan Veri Zarflama Analizi (VZA) son zamanlarda çalışmalarda oldukça fazla kullanılmaktadır. VZA her karar biriminin muhtemel en iyi şekilde optimize edilmesi yönüyle geleneksel parametrik yöntemlerden ayrılmaktadır. Etkinlik değerlemesi, işletmelere mevcut girdilerle nasıl daha çok çıktı elde edebileceğini gösteren ve işletmenin nerede olduğunu bilmesine olanak tanıyan bir sistemdir. VZA farklı ölçü birimlerine sahip olan girdi ve çıktıların karşılaştırma yapılması güç olan durumlarda, karar verme birimlerinin performanslarını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir metottur Bu metodun en önemli özelliği; her karar alma birimindeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını tanımlayabilmektir. Bu özelliğiyle etkin olmayan birimlerde ne kadar girdi azaltma veya çıktı miktarını artırma noktasında yöneticilerin karar mekanizmalarına yardımcı olabilmektedir. (Ertuğrul ve Işık 2008, 204).

Bu çalışma ile BİST'te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmelerin etkinlikleri ve bu etkinlikleri olumlu veya olumsuz etkileyen mali oranlar tespit edilmeye çalışılmıştır. BİST'te 2017 yılında işlem gören Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründeki 19 işletmeye ait cari oran, kaldıraç oranı, borç/özsermaye, alacak devir hızı, stok devir hızı, aktif devir hızı(girdi olarak); mali rantabilite, aktif kârlılık, piyasa değeri/defter değeri ve fiyat kazanç oranı(çıkıtı olarak)gibi mali oranların araştırma kapsamında kullanılması hedeflenmiştir. VZA yöntemiyle etkin olan ve olmayan işletmeler belirlenmiştir. Etkin olmayan işletmelerin etkin hale dönüşmeleri için değişiklik yapmaları gereken mali oranlara ait hedef değerlerin ve bu amaçla örnek alınacak şirketlerin belirlenmesine yönelik bilgiler verilmiştir. Çalışmanın amacı; BİST'te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmelerin etkinliklerini ve bu etkinliği belirleyen mali oranları tespit etmektir.

2. Etkinlik Kavramı

Etkinlik kavramı, kaynakların kıt ihtiyaçların sınırsız olduğu dünyamızda her zaman önemini korumuştur. Teknolojik gelişmeler, rekabet ortamı işletmelerin kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmaya yöneltmiştir. İşletmeler hedefledikleri planları ne ölçüde gerçekleştirdiklerini, rakip işletmelerden iyi veya kötü olma durumlarını belirleyebilmek için çeşitli ölçümlere ihtiyaç duymuşlardır. İşletmelerin en az girdi ile ürettikleri çıktılar arasındaki ilişkiyi belirlemenin en önemli yollarından bir tanesi de etkinlik analizleridir (Kılıçkaplan vd., 2004: 105).

Etkinlik; iktisat literatüründe "minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi" olarak, örgütsel manada ise "bir girdi çıktı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması" olarak tanımlanmaktadır (Kök ve Deliktaş 2003, 43). Farrell (1957) ise etkinliği, işletmenin mevcut veri girdilerden olabilecek maksimum çıktıyı üretme başarısı olarak tanımlamıştır (Farrell, 1957: 254-255).

Etkinlik, önceden belirlenen davranışsal amaç açısından teknik etkinlik, yapısal etkinlik ve kaynak dağılımı etkinliği olarak kategorileştirilebilir (Färe vd.1985, 3). Yapısal etkinlik, işletmenin üretim olanakları eğrisinin iktisadi bölgesinde üretimi gerçekleştirdiklerinin bir göstergesidir. Teknik etkinlik, en iyi üretim

teknikleriyle ulaşılan yüksek çıktının fiili çıktıya oranını gösterir. Tahsis etkinlik, veri olarak fiyatlar ve üretim teknolojisiyle, işletmelerin girdilerinin optimum seviyelere kullanma becerisini ölçmektedir. Ekonomik etkinlik, veri olarak teknoloji ve kaynak stoklarındaki hareketle en fazla hâsılat elde etme olanağıdır (Bayraktutan ve Pehlivanlıoğlu, 2012: 131).

Bir karar mekanizması üretim yaparken beşeri, fiziksel ve parasal hiçbir kaynağı ziyan etmediği, yani teknik olarak fiziksel üretimin, finansal bakımdan karlılığın mümkün olan en üst seviyelere yükselmesi halinde etkinlik optimum düzeye ulaşmış sayılır (Gürak, 2009).

3. Literatür İncelemesi

Son zamanlarda kamu ve özel sektörde etkinlik ölçümünde yaygın kullanılan Veri zaflama analizi, bilhassa üretim, finans alanında kaynak kullanma etkinliği ve işletmelerin performans değerlemesinde yoğun olarak uygulanmaktadır. Konu ile ilgili olarak daha önce yapılmış çalışmalara ait özet bilgiler şöyledir.

Ulucan (2000) çalışmasında, veri zarflama analizi yöntemiyle İMKB'de işlem gören 225 işletmenin göreceli etkinliklerini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda 225 işletmeden 12 tanesinin etkin diğerlerinin etkin olmadığı tespit edilmiştir.

Halkos ve Salamouris (2001) çalışmalarında, VZA yöntemiyle 1997-1999 yılları arasında Yunan Bankacılık sektörünün etkinliğini bazı mali oranlar kullanarak ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda; Yunanistan Borsası'ndaki faaliyetlerden kaynaklı gelir artışından dolayı çoğu banka etkin çıkmıştır. Çalışmada toplam varlıklar ile etkinlik arasında pozitif bir ilişkinin olduğu, küçük bankaların birleşmeyi azaltmalarının bankaların verimliliklerini artırdığı bulgularına da ulaşılmıştır.

Mahadevan (2002) çalışmasında, 1981-1996 yılları arasında Malezya'daki imalat sektöründe 28 endüstrinin VZA yöntemiyle etkinliğini ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, Malezya'daki imalat endüstrisinin yıllık toplam faktör verimliliğinin % 0.8'in altında kaldığı tespit edilmiştir.

Yalçiner vd. (2004) çalışmalarında, İMKB 30 endeksinde bulunan şirketlerin mali oranları girdi ve çıktı alınarak VZA yöntemiyle hisse senetlerinin getirilerinin ne ölçüde etkin kullanıldığını araştırmışlardır.

Yalçiner vd. (2005) çalışmalarında, VZA yöntemi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi yöntemleriyle mali oranlar ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, etkin olan işletmelerin oranları ile hisse senedi getirileri arasında ülkenin ekonomik istikrar düzeyi arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yalama ve Sayım (2007) çalışmasında, İmalat sektöründe İMKB'ye kote edilmiş şirketlerin mali oranları kullanılarak VZA yöntemiyle etkinlikleri ölçülüp performans karşılaştırması yapmışlardır. İşletmelerin göreceli etkinlik düzeyleri ortaya konulmuştur.

Esenbel vd.(2007) çalışmalarında, İMKB'ye kote edilmiş Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü'nde faaliyet gösteren işletmelerin 2000 yılı likidite ve kârlılık oranlarına bağlı performanslarının etkinliğini VZA yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, 6 işletmenin göreceli olarak etkin olduğu ve bu etkin şirketlerin sektörde önde gelen işletmeler olduğu tespit edilmiştir.

Yıldız (2007) çalışmasında, İMKB de işleme gören 105 adet imalat sanayi işletmesinin 2005 yılı finansal verileri VZA kullanılarak değerlendirmiştir. Ayrıca finansal etkinlik, pazar etkinliği ve maliyet etkinliği tanımlarına yer vermiştir. Girdi olarak sermaye, çıktı olarak net kâr, net satışlar seçilmiş; analiz hem sektör hem de işletme bazında yapılmıştır. İşletmelerin% 70 etkin olduğu ve kâğıt ürünleri sektörünün de en etkin sektör olduğu tespit edilmiştir.

Kula ve Özdemir (2007) çalışmalarında, BIST'te çimento sektöründeki işletmelerin 2006 yılındaki mali oranlarını kullanarak VZA yöntemiyle etkinlikleri ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda 7 tane işletme tam etkinken 10 işletmenin etkin olmadığı tespit edilmiştir. Etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için gerekli potansiyel iyileştirme oranları belirlenmiştir.

Saranga (2009) çalışmasında, Hindistan'da oto yedek parça endüstrisindeki 50 işletmenin verimliliğini VZA yöntemiyle incelemiştir. Araştırma sonucunda teknolojinin kullanılması verimlilikte önemli bir etki göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Akyüz vd. (2015) çalışmalarında, İMKB’de faaliyette bulunan Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın Sanayine ait mali oranlar kullanılarak 16 şirketin etkinlikleri VZA yöntemiyle inceleyip sektörler arası karşılaştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, sektörün ortalama etkinlik skoru % 60,8 olarak tespit edilip, etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmesi için gerekli potansiyel iyileştirme oranları verilmiştir.

4. Araştırma Yöntemi

4.1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Çalışmada Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektörüne ait Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)’ta yayınlanan mali tablo verileri kullanılmıştır. Bu verilerden hareketle hesaplanan oranlar yardımıyla işletmelerin etkinlikleri belirlenmiştir. Etkinlik ölçümü, VZA yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Sektörün etkinlik ölçümüne ilişkin olarak işletmelerin 2017 yılına ait bilanço ve gelir tablosu verileri kullanılarak hesaplanan mali oranlar, 1 yıllık bir dönemi kapsamaktadır. Sektörün etkinlik değerlerini hesaplamak için 16 değişken kullanılarak 10 mali oran-hesaplanmıştır. Veri zarflama analizinde aynı karar birimi için farklı girdi ve çıktı grupları farklı etkinlik değerleri alacağından üretim sürecine nedensel olarak bağlı ve anlamlı girdi ve çıktıların belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, sektörlerin etkinlik ölçümü için seçilecek olan girdi ve çıktı değişkenlerinin, etkinliği hesaplamada en iyi temsil niteliğine sahip olması gerekir. Bundan dolayı Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin mali bünyelerine ilişkin oranlar göz önünde bulundurularak ve literatürden faydalanılarak modelin girdi ve çıktı değişkenleri Tablo1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişkenler	Açıklama
Girdiler	
<i>Cari Oran</i>	Dönen varlıklar ile kısa vadeli yabancı kaynaklar arasındaki ilişkiyi gösterir. Cari oran her bir liralık borca karşılık işletmenin elinde kaç liralık dönen değerlerinin olduğunu ortaya koyar. Oranını 2 olması uygun olarak ifade edilse de gelişmekte olan ülkelerde varlıkların likiditelerinin yüksek olmaması, bankaların kısa vadeli kredilere ağırlık vermesi ve sermayenin yetersiz olması gibi sebeplerle cari oranın 2’nin altında 1,5 civarında olması yeterli kabul edilmektedir.
<i>Kaldıraç Oranı</i>	Aktiflerin yüzde kaçının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösterir. Bu oranın yüksek olması işletmenin faiz ve anapara taksit ödemelerinde sıkıntıya düşme ihtimalinin yüksek olduğunu gösterir. Bu sebeple işletmeye kredi verenler oranın düşük olmasını isterler. İşletme yöneticileri ise, finansal kaldıraç etkisinden yararlanarak kârlılığını artırmak için bu oranın yüksek olmasını arzu ederler (Elmas 2016, 209).
<i>Borç / Öz sermaye</i>	İşletmenin öz kaynakları ile yabancı kaynakları arasındaki ilişkiyi gösterir. Bu oran işletmenin öz kaynaklarının yüzde kaçını kadar yabancı kaynaktan yararlandığını ve öz kaynaklara yabancı kaynak için bir güven payı oluşturup oluşturmadığını göstermesi açısından önemlidir. Oran sonucunun “1” veya “1”e yakın çıkması arzulanan bir durumdur. Çünkü bu durumda öz kaynaklar alacaklılar için bir güvence oluşturur.
<i>Alacak Devir Hızı</i>	Alacakların ne kadar zaman sonra paraya dönüşebileceğini gösterir. Böylece, alacakların belli bir dönemde kaç defa tahsil edildikleri hesaplanır.
<i>Stok Devir Hızı</i>	Stok devir hızı, stoklarla satışlar arasındaki ilişkiyi gösteren bir orandır. Üretilen mamullerin yılda kaç kez devrettiğini yani satıldığını gösterir. Stok devir hızı, işletmenin stoklarının likiditesi konusunda iyi bir göstergedir.
<i>Aktif Devir Hızı</i>	İşletmenin aktif varlıklarının kaç katı kadar satış yaptığını gösterir. Bu oran arttıkça işletmenin etkinliği artar. Bir işletmenin varlıklarını ne kadar etkin kullandığını ortaya koyan bir orandır.
Çıktılar	
<i>Mali Rantabilite</i>	Faiz ve vergi öncesi kârın (FVÖK) ortalama kaynaklara (ortalama varlıklara)

	bölünmesiyle bulunur.
Aktif Kârlılık	Yatırımların ya da toplam varlıkların kârlılığı hakkında bir ışık vermektedir. İşletmenin yatırım verimi (kazanç gücü) bu oranla ortaya konur. Bu oran aktiflerin ne ölçüde kârlı kullandığını gösterir.
Piyasa Değeri/ Defter Değeri:	Bu oran işletme hisselerinin karlılığı hakkında bilgi verir. Hisse senedinin piyasa değerinin hisse senedinin defter değerine bölünmesiyle bulunur. Hisse senedinin defter değeri, işletmenin öz kaynakları toplamının hisse sayısına bölünerek bulunabilir. Hisse senedinin piyasa değeri ise, hisse senedinin piyasa fiyatı ile hisse senedi sayısının çarpımıyla bulunabilir. Oran işletmenin piyasa değerinin öz kaynakların kaç katı olduğunu ortaya koyar. Oranın 1'den küçük çıkması işletmenin yaptığı faaliyetlerde hissedarların servetine bir katkı sağlayamadığı şeklinde yorumlanabilir.
Fiyat/Kazanç Oranı	Şirketin piyasa değerinin toplam kâra bölünmesiyle bulunur. Şirketlerin performanslarını karşılaştırmak için kullanılan yöntemlerinden birisidir.

5. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Veri Zarflama Analizinin bu güne kadar yapılan çalışmalarda birçok tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlardan yola çıkarak, veri zarflama analizi aynı tür girdiler kullanan ve aynı tür çıktıları üretmeye çalışan karar birimlerinin karşılaştırmalı etkinliklerinin ölçülmesine yönelik geliştirilmiş parametrik olmayan bir yöntemdir.

5.1. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Etkinlik ölçümü için VZA'nın çeşitli yöntemleri geliştirilmiştir. Geliştirilen yöntemler içerisinde ilk yöntem olan ve Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen ölçeğe göre sabit getiri temeli olan ve Charnes, Cooper ve Rhodes'un isimlerinin baş harfini alan (CCR) yöntemidir. Bu yöntemin geliştirilmesiyle, modelin çarpanlarının ve zarflama yüzeyinin ayrıntılı olarak irdelenmesi mümkün hale gelmiştir. Bu yöntemde Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) etkinliği oransal olarak tanımlamıştır. Tek çıktının tek girdiye oranı olarak ifade edilebilecek klasik tanımı, birden fazla çıktının birden fazla girdiye oranı olarak genelleştirilmiştir (Banker vd., 1984: 8).

CCR yönteminde herhangi bir karar biriminin etkinliği, ağırlıklandırılmış çıktıların, ağırlıklandırılmış girdilere oranı maksimize edilerek hesaplanır. Her karar birimi için hesaplanan bu oranlar %100 eşit veya %100'den küçük olacak biçimde düzenlenir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı CCR yöntemi, toplanan verilerle ve üretim fonksiyonuyla ilgili varsayımlarda bulunmadan, karar verici bir birimin toplam (saf ve ölçek) etkinlik oranını optimize ederek hesaplama yoluna gitmiştir. Veri zarflama analizi yöntemleri ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC) olmak üzere temelde iki modeldir. Fakat çalışmada her karar birimin en iyi olduğu etkinlik seviyesinden ziyade tüm karar birimleri etkinli seviyeleri dikkate alınarak etkinlik ölçümü yapan CCR yöntemi kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır (Kale, 2009: 66).

Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CCR) Yöntemi: Ölçeğe göre sabit getiri yöntemi etkinliği ölçmek amacıyla Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında Farrell'in çalışmaları üzerine inşa edilen en temel veri zarflama yöntemidir. CCR modelinde, çıktı/girdi oranı maksimize edilmek suretiyle toplam etkinlik (teknik ve ölçek etkinliği) hesaplanır. CCR' da etkin sınır, ölçeğe göre sabit getiri özelliği göstermektedir. Başka bir deyişle, girdilerde belirli oranda yapılan artış çıktılarda aynı oranda artış sağlamaktadır (Kecek, 2010: 66).

Veri zarflama analizi, girdi yönelimli ve çıktı yönelimli olmak üzere iki yönlü analiz yapabilmektedir. Girdiye yönelimli veri zarflama analiz yöntemi, belirli bir çıktı bileşimini üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi bileşimini araştırır. Buna karşılık çıktıya yönelimli veri zarflama analiz yöntemi ise belirli bir girdi bileşimi kullanılarak en fazla çıktı bileşimini elde etmeye çalışır. Ölçeğe göre sabit getiri (CCR)yönteminde de benzer şekilde girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere iki şekilde analiz yapılabilmektedir (Ertuğrul ve Işık, 2008: 206).

Çalışmada girdi yönelimli CCR yöntemi kullanılmıştır. BIST'teDokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmelerin kârlılık oranları, fiyat/kazanç oranı ve piyasa değeri/defter değeri oranı hisse senedi yatırımcılarının tercihini etkileyen en önemli faktördür. Ayrıca işletmeler ekonomik, politik ve diğer faktörler sebebiyle net bir çıktı hedefi oluşturamamaktadırlar. Bu gibi faktörlerden dolayı karar birimleri

mevcut girdilerini en etkin şekilde kullanarak en yüksek çıktı hedefine ulaşabilmelerine yönelik yorumlama imkânı veren girdi yönelimli veri zarflama analizinin yapılması uygun görülmüştür.

Veri zarflama analizinde girdileri çıktılara dönüştüren birimler karar verici birim (Decision Making Unit-DMU) olarak adlandırılır. Her karar birimi için gözlemlenen birden fazla girdi ve çıktıdan sanal bir girdi ve çıktı hesaplanır:

$$\text{Sanal girdi} = v_1 x_{10} + \dots + v_m x_{m0}$$

$$\text{Sanal çıktı} = u_1 y_{10} + \dots + u_s y_{s0}$$

$$\frac{\text{Sanal çıktı}}{\text{Sanal girdi}}$$

Amaç "sanal çıktı/sanal girdi" oranını maksimize etmektir. Lineer programlama kullanılarak bu oranı maksimize edecek ağırlıklar hesaplanır:

Yukarıdaki oranı maksimize edecek optimum girdi ve çıktılar bir karar biriminden diğerine değişir. Hesaplamalarda kullanılan ağırlıklar önceden belirlenmiş değildir; gözlemlenen verilerden hesaplanır. Ancak hesaplamalar öyle yapılmalı ki etkinlik sonuçları 0 ile 1 arasında değerler almalıdır. Bunun için ölçüm sonuçları normalize edilir.

Girdi ve çıktı kümeleri matrislerle de ifade edilebilir. N karar biriminin m girdi, s çıktı sayısı; $(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$ girdiler $(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$ çıktılar olmak üzere girdi veri matrisi X ve çıktı veri matrisi Y aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & & & \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & & & \\ y_{s1} & y_{s2} & \dots & y_{sn} \end{pmatrix}$$

$X(m \times n)$, $Y(s \times n)$ matrisidir.

Yukarıdaki sözlü açıklamalar kesirli olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\text{Amaç } \max_{v,u} \theta = \frac{u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \dots + u_s y_{s0}}{v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \dots + v_m x_{m0}}$$

$$\text{Kısıtlar } \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \dots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0$$

θ_j = j biriminin etkinliği

j = Karar Verici Birim

n = Karar Verici Birim sayısı

m = Bir birimin ürettiği girdi sayısı ($i=1, \dots, m$)

s = Bir birimin ürettiği çıktı sayısı ($r=1, \dots, s$)

y_{rj} = j biriminin r çıktısının miktarı ($r=1,..,s; j = 1,..,n$)

u_r = r çıktısının ağırlığı ($r=1,..,s$)

x_{ij} = j biriminin i girdisinin miktarı ($r=1,..,s; j = 1,..,n$)

v_i = i girdisinin ağırlığı ($i=1, ...,m$)

x = Girdi matrisi($m \times n$)

y = Çıktı matrisi ($s \times n$)

Yukarıdaki denklemler aşağıdaki gibi de yazılabilir:

(FP₀)

$$\text{Amaç } \max_{v,u} \theta = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}}$$

$$\text{Kısıtlar } \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (r = 1, \dots, s) \quad (i = 1, \dots, m)$$

Girdi ve çıktı ağırlıkları "**çarpan**" (multiplier) olarak adlandırılır (Cooper ve Diğerleri, 2007: 33).

Referans kümesi olarak kullanılan karar birimlerinin tümünde elde edilen verilerle bu problemin çözümü ile (v_1) ve (u_r) ağırlıkları belirlenebilir. Referans kümesinde yer alan herhangi bir karar biriminin etkinliği, diğerlerine bağlı olarak değerlendirilir. Bu yüzden optimizasyon için fonksiyonel gösterimde "0" alt indis atanarak ayrılabilir. Yukarıda verilen modelin optimizasyonu, ilgili karar birimi için kısıtları sağlayan en iyi ağırlıklandırmayı verir (Kecek, 2010: 67).

Yukarıda verilen model kesirli programlama modeli formundadır. Lineer programlama yoluyla daha kolay çözülebilmesi ve lineer programlama yazılımlarıyla hesaplanabilmesi için yukarıdaki kesirli model, **bazı işlemler sonunda aşağıdaki** lineer programlama modeline dönüştürülebilir. Her iki model birbirine eşittir; kesirli modelin çözüm kümesi ile lineer modelin çözüm kümesi, dolayısıyla optimum değerleri (θ^* , v_i^* , u_r^*) aynıdır.

(LP₀)

$$\text{Amaç } \max \theta = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}$$

$$\text{Kısıtlar } \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_{i=1}^s u_r y_{rj} \leq \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$u_r \geq 0 \quad (r = 1, \dots, s)$$

$$v_i \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m)$$

LP₀ 'in optimal çözüm kümesi ($v = v^*, u = u^*$) ve optimal amaç değeri θ^* ise, aynı zamanda FP₀ 'in optimal çözüm kümesi de ($v = v^*, u = u^*$) ve amaç değeri θ^* 'dir.

CCR modeli açısından $0^* < 1$ ise karar birimi etkin değildir. Yukarıdaki eşitliği sağlayacak en azından bir optimum (v^*, u^*) bileşimi ve etkin bir karar birimi bulunmaktadır. Etkin karar birimleri diğerleri için

referans küme veya **emsal grubu** oluşturmaktadır. CCR modeline göre karar biriminin etkin sayılması için aşağıdaki koşulların yerine gelmesi gerekir (CCR-Etkinliği).

Eğer $\theta^*=1$ ve $v^* > 0$, $u^* > 0$ olmak üzere en az bir optimum (v^* , u^*) varsa, KVB CCR bakımından etkindir. Değilse karar birimi, CCR modeline göre etkin değildir (Kale, 2009: 72).

6. Analiz ve Bulgular

Kamu Aydınlatma Platformu (KAP) tarafından yayınlanan Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektörünün mali oranlarının yardımıyla önceden belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri üzerinden etkinlik analizi yapılmış ve her bir işletme için etkinlik skorları hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, etkinlik skorunun %100 olması, etkinliğin göreceli olarak sağlandığını ifade etmektedir. Elde edilen verilere göre 2017 yılında tüm işletmeler için veri zarflama analizi yöntemiyle ölçüğe göre sabit getiri (CCR) yöntemine göre hesaplanan etkinlik skorları Tablo 2’de gösterilmiştir. Buna göre etkinlik skoru %100 olan işletmeler etkin olarak adlandırılmakta iken; %100’den daha az skora sahip işletmeler ise etkin olmayan işletmeler olarak adlandırılmaktadır.

Tablo 2: İşletmelerin Göreli Etkinlik Sonuçları

İşletmeler	CCR	Etkinlik Durumu
ATEKS	48,64%	Etkin Değil
ARSAN	100,00%	Etkin
BLCYT	100,00%	Etkin
BRKO	34,50%	Etkin Değil
BRMEN	94,74%	Etkin Değil
BOSSA	100,00%	Etkin
DAGI	44,53%	Etkin Değil
DERIM	100,00%	Etkin
DESSA	70,82%	Etkin Değil
HATEK	21,54%	Etkin Değil
KRTEK	65,03%	Etkin Değil
KORDS	61,07%	Etkin Değil
LUKSK	41,51%	Etkin Değil
MNDRS	93,89%	Etkin Değil
RODRG	100,00%	Etkin
SKTAS	35,06%	Etkin Değil
SNPAM	100,00%	Etkin
YATAS	100,00%	Etkin
YUNSA	100,00%	Etkin
Ortalama	74,28%	Etkin Değil

Tablo 2 incelendiğinde ölçüğe göre sabit getiri (CCR) modeline göre 8 işletme etkin iken 11 işletmenin etkin olmadığı tespit edilmiştir. Modelde işletmelerin etkinliklerini belirleyen mali oranların etkinlik üzerindeki oransal katkıları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: CCR Modeline Göre İşletmelerin Etkinlikleri Üzerindeki Etkileri

İşletmeler	Skor	Girdiler							Çıktılar			
		Cari Oran	Kaldıraç Oranı	Borç/Öz Sermaye Oranı	Duran Varlıklar / Devamlı Sermaye Oranı	Alacak Devir Hızı	Stok Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Mali Rantabilite	Aktif Kârlılık	Fiyat/Kazanç Oranı	Piyasa Fiyatı/Defter Değeri Oranı
ATEKS	48,64%	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	1,00
ARSAN	100,00%	0,34	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,32	0,00	1,00	0,00	0,00
BLCYT	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00
BRKO	34,50%	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	1,00
BRMEN	94,74%	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	1,00
BOSSA	100,00%	0,13	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,34	0,27	0,00	0,00	0,73
DAGI	44,53%	0,00	0,00	0,18	0,49	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
DERIM	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,89	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
DESSA	70,82%	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	1,00
HATEK	21,54%	0,16	0,00	0,20	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
KRTEK	65,03%	0,48	0,00	0,02	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
KORDS	61,07%	0,00	0,00	0,00	0,56	0,44	0,00	0,00	0,46	0,54	0,00	0,00
LUKSK	41,51%	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	1,00
MNDRS	93,89%	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,67	1,00	0,00	0,00	0,00
RODRG	100,00%	0,00	0,00	0,00	0,29	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
SKTAS	35,06%	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	1,00
SNPAM	100,00%	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,39
YATAS	100,00%	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,77
YUNSA	100,00%	0,05	0,00	0,00	0,00	0,27	0,69	0,00	0,85	0,00	0,00	0,15

Bu işletmelerin her birine ait bulgularda benzer ifadeler kullanılacağından dolayı tekrara düşmemek için tümünü değerlendirmek yerine etkin olan bir işletme ile etkin olmayan bir işletmeye ait bulgular verilmiştir.

Tablo3 incelendiğinde ATEKS işletmesi% 48,64 oranıyla etkin olmayan işletmeler arasındadır. Söz konusu işletmeyi girdilerden Cari Oran %27, Aktif Devir Hızı%73; çıktılarından Piyasa Fiyatı/Defter Değeri %100 oranla olumsuz etkilemişlerdir. Diğer etkin olmayan işletmelerde benzer şekilde ifade edilebilir.

ARSAN işletmesi % 100 oranıyla etkin olan işletmeler arasındadır. Söz konusu işletmenin etkinliğini girdilerden Cari Oran%34, Alacak Devir Hızı %34, Aktif Devir Hız %32; çıktılarından Aktif kârlılık %100 oranlarıyla belirlemişlerdir. Diğer etkin olan işletmelerde benzer şekilde ifade edilebilir.

Çalışmada, işletmelerin etkinliklerini, girdi ve çıktı olarak belirlenen mali oranlardan girdiler içerisinde en fazla etkileyen oranın cari oran olduğu tespit edilmiştir. Cari oran etkin olmayan 8 işletmede ve etkin olan 4 işletmede farklı oranlarda etkinliği belirlemiştir. Daha sonra işletmelerin etkinliğini sırasıyla aktif devir hızı (7 etkin olmayan ve 2 etkin olan işletme), alacak devir hızı (3 etkin olmayan ve 6 etkin olan işletme), duran varlıklar/devamlı sermaye oranı (3 etkin olmayan ve 2 etkin olan işletme), borç/öz sermaye oranı (3 etkin olmayan ve 2 etkin olan işletme), stok devir hızı (1 etkin olmayan ve 1 etkin olan işletme) oranları belirlemiştir. Girdi olarak belirlenen mali oranlardan kaldıraç oranının ise işletmelerin etkinliği üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Çıktı olarak belirlenen mali oranlardan ise işletmelerin etkinliğini en fazla etkileyen oranın piyasa değeri/defter değeri oranı olduğu tespit edilmiştir. Piyasa değeri/defter değeri oranı 9 etkin olmayan işletmede ve 5 etkin olan işletmede farklı oranlarda etkinliği belirlemiştir. Daha sonra sırasıyla mali

rantabilite (2 etkin olmayan ve 4 etkin olan işletme) aktif kârlılık (1 etkin olmayan ve 3 etkin olan işletme) ve fiyat kazanç oranı (1 etkin olmayan işletme) işletmelerin etkinliğini belirlemiştir.

Veri zarflama analizi sadece karar verme birimlerinin etkin olanlarını belirlemez aynı zamanda etkin olmayan birimler için etkin olabilmelerini sağlayacak karar birimlerini de gösterir. Buna göre görece olarak etkin olmayan şirketlerin %100 etkinliğe ulaşabilmesi için kendine örnek alması gereken şirketler ve yapması gereken mali oranlardaki iyileştirmeler Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4: CCR Modeline Göre Etkin Olmayan İşletmelerin Referans Kümesi ve Potansiyel İyileştirme Oranları

İşletmeler	Benchmarks	Girdiler							Çıktılar			
		Cari Oran	Kaldıraç Oranı	Borç/Öz Sermaye	Duran Varlıklar / Devamlı Sermaye Oranı	Alacak Devir Hızı	Stok Devir Hızı	Aktif Devir Hızı	Mali Rantabilite	Aktif Kârlılık	Fiyat/Kazanç Oranı	Piyasa Fiyatı/Defter Değeri Oranı
ATEKS	15 (0,00) 17 (0,12) 18 (0,10)	0,00	0,05	0,02	0,27	2,56	0,29	0,00	0,03	0,01	0,05	0,00
ARSAN	2,00											
BLCYT	0,00											
BRKO	17 (0,05) 18 (0,03)	0,00	0,13	0,23	0,33	0,15	0,00	0,00	0,01	0,01	1,76	0,00
BRMEN	17 (0,05) 18 (0,11)	0,00	0,46	1,01	0,97	1,51	30045 ,56	0,00	0,04	0,02	3,13	0,00
BOSSA	1,00											
DAGI	15 (0,14) 17 (0,18) 18 (0,02)	0,53	0,05	0,00	0,00	0,09	0,00	0,07	0,03	0,02	34440 ,94	0,00
DERIM	0,00											
DESSA	17 (0,18) 18 (0,03)	0,00	0,49	1,80	0,37	1,15	0,33	0,00	0,03	0,02	4,98	0,00
HATEK	15 (0,01) 17 (0,02) 18 (0,07)	0,00	0,02	0,00	0,12	0,00	0,33	0,00	0,02	0,01	3544, 13	0,00
KRTEK	6 (0,30) 15 (0,21) 18 (0,04)	0,00	0,11	0,00	0,16	0,00	0,12	0,11	0,05	0,01	51954 ,35	0,00
KORDS	2 (0,41) 17 (0,04) 18 (0,12) 19 (0,01)	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,41	0,13	0,00	0,00	4,15	0,91
LUKSK	17 (0,10) 18 (0,07)	0,00	0,14	0,24	0,24	0,17	0,14	0,00	0,03	0,02	3,77	0,00
MNDRS	2 (0,67) 18 (0,23)	0,08	0,30	1,63	0,00	4,76	4,47	0,00	0,00	0,04	3,23	0,99
RODRG	4,00											
SKTAS	17 (0,03) 18 (0,12)	0,00	0,22	1,71	0,25	0,40	0,63	0,00	0,04	0,02	2,92	0,00
SNPAM	9,00											
YATAS	11,00											
YUNSA	1,00											

Tablo 4 incelendiğinde, en yüksek referans değeri alan şirketler (Benchmarks) sütunundan verilmiştir. Bu şirketler sırasıyla YATAS, SNPAM, RODRG, ARSAN, BOSSA ve YUNSA şirketleridir. Diğer yandan BLCYT ve DERIM şirketleri etkin olmalarına rağmen program çıktısı tarafından referans olarak gösterilmemiştir.

Potansiyel iyileştirmeye yönelik olarak, etkin olmayan ATEKS, BRKO, BRMEN, şirketlerinin %100 etkinliğe ulaşabilmesi için 19 şirket içinde kendisine referans alması gereken şirketler ve yapması gerekenler arasında şunlar yer almaktadır.

ATEKS işletmesi kendisine örnek olarak alacağı şirketler RODRG(15¹), SNPAM(17) ve YATAS(18) işletmesi yer almaktadır. ATEKS şirketinin %100 etkin olabilmesi için 0,05 oranında kaldıraç oranını 0,02 oranında borç/öz sermaye oranını, 0,27 oranında duran varlık/devamlı sermaye oranını, 2,56 oranında alacak devir hızı oranını, 0,29 oranında stok devir hızını azaltarak 0,03 oranında mali rantabilite oranını, 0,01 oranında aktif kârlılık oranını ve 0,05 oranında fiyat kazanç oranını artırarak etkin hale gelebilmektedir.

¹Tablo 3'te yer alan işletmelerin sıra numarası (Örneğin 15. işletme RODRG).

BRKO işletmesi kendisine örnek olarak alacağı şirketler SNPAM(17) ve YATAS(18) işletmeleri yer almaktadır. BRKO şirketinin %100 etkin olabilmesi için 0,13 oranında kaldıraç oranını, 0,23 oranında borç/öz sermaye oranını, 0,33 oranında duran varlık/devamlı sermaye oranını, 0,15 oranında alacak devir hızı oranını azaltarak 0,01 oranında mali rantabilite oranını, 0,01 aktif kârlılık oranını ve 1,76 oranında fiyat kazanç oranını artırarak etkin hale gelebilmektedir.

BRMEN işletmesi kendisine örnek olarak alacağı şirketler SNPAM(17) ve YATAS(18) işletmeleri yer almaktadır. BRMEN şirketinin %100 etkin olabilmesi için 0,46 oranında kaldıraç oranını, 1,01 oranında borç/öz sermaye oranını, 0,97 oranında duran varlık devamlı/ sermaye oranını, 1,51 oranında alacak devir hızı oranını, 1,36 oranında stok devir hızı oranını azaltarak, 0,04 oranında mali rantabilite oranını, 0,02 oranında aktif kârlılık oranını ve 3,13 oranında fiyat kazanç oranını artırarak etkin hale gelebilmektedir. Diğer etkin olmayan işletmelerde benzer şekilde ifade edilebilir.

7. Sonuç

Küreselleşmenin etkisiyle yaşanan rekabet ortamı, işletme kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasını ve etkinlik sınırında yer alınması için referans almaları gereken işletmelerin belirlenmesini gerektirmektedir. Veri zarflama analizi de, çok sayıda girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinden yola çıkılarak, işletmelerin etkinlik düzeylerinin hesaplanmasında kullanılan matematiksel programa dayalı, parametrik olmayan bir ölçüm tekniğidir.

Çalışmada, BİST'te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören 19 işletmenin 2017 yılı mali tablolarından elde edilen oranlar yardımıyla yapılan etkinlik analizi sonucunda ortalama olarak %74,28 düzeyinde etkin kaynak kullanım düzeylerine sahip olmadıkları belirlenmiştir. Gerek ulusal ve gerekse uluslararası düzeyde faaliyet gösteren işletmeler için düşük sayılabilecek bu oran girdi kaynaklarının daha yüksek bir etkinlikte kullanılması gerektiğini ve bunun için işletmelerin düzeltici tedbirler almaları gerektiğini göstermektedir.

Sektörde sekiz işletme (ARSAN, BLCYT, BOSSA, DERİM, RODRG, SNPAM YATAS, YUNSA) 2017 yılında kaynaklarını tam etkin düzeyde kullanırken sekiz işletme (BRKO, HATEK, LUKSK, DAGI, DESSA, SKTAS, ATEKS, KRTEK, KORDS) sektör ortalamasının oldukça altında etkinlik değerlerine sahip durumdadır. BRMEN ve MNDRS sektör ortalamasının üstünde etkinlik değerlerine sahip olmasına rağmen kaynaklarını tam etkin kullanamamaktadır (Tablo2). VZA sonucunda özellikle işletmelerin etkinliklerini girdi olarak kullanılan değişkenlerden *cari oran* ve *alacak devir hızı*; çıktı olarak kullanılan oranlardan ise en fazla etkileyen oranın *piyasa değer/defter değeri* oranı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Etkin olmayan işletmelerin potansiyel iyileştirme yapması gereken oranlara bakıldığında girdi olarak belirlenen mali oranlardan *kaldıraç oranı*; çıktı olarak belirlenen mali oranlardan *aktif kârlılık oranı* olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Etkin olmayan şirketlerin varlıklarını kâr sağlama konusunda başarılı kullanamadıkları görülmektedir.

Sektörler tarafından kaynakların etkin kullanımı çok önemli olduğundan, sektörlerin etkinlik düzeylerine ilişkin disiplinli, düzenli ve doğru sonuçlar üreten çalışmalar yapılması ve kaynak kullanımı etkinliği konusunda gerekli önlemlerin alınması, hem ekonomi hem de sektörlerin yaşam ömürleri açısından gerekli olmaktadır. Bu sebeple yapılan bu çalışmayla BİST'te Dokuma Giyim Eşyası ve Deri sektöründe işlem gören işletmeler rekabet ettikleri sektör içindeki performanslarını değerlendirebilecek ve etkinliklerini artırmak için çalışmada tespit edilen potansiyel iyileştirme oranlarından faydalanarak gelecek dönemlerdeki tahmini durum ve hedeflerine göre planlar geliştirebileceklerdir. Benzer çalışma yöntemiyle diğer sektörler de değerlendirilerek sektörler arası etkinlik mukayesesi yapılabilir böylece hem ekonomi hem de sektörlerin yaşam ömürleri açısından tahsis etkinliğine yönelik politikalar üretilebilir ve istihdam konusunda da fikir verici sonuçlar elde edilebilir.

Araştırma sonucunda işletmelerin etkinlikleri üzerinde etkili olan oranın girdi olarak kullanılan oranlardan "*cari oran*" olması literatürdeki birçok çalışmayla paralellik göstermektedir. Ayrıca çalışma işletmelerin etkin hale gelebilmesi açısından işletmelerin potansiyel iyileştirme yapmaları gereken oranlarını ne ölçüde artıracığının tespit edilmesi noktasında da diğer birçok çalışmadan ayrılmaktadır.

Kaynaklar

- Akyüz, K. C., Yıldırım, İ. ve Balaban, Y. (2015). Kâğıt Sektöründe Yer Alan Firmaların Veri Zarflama Analizi Yardımıyla Etkinliklerinin Ölçümü, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 7 (14), 60-74.
- Banker R. D., Charnes, A. and Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiency in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Bayraktutan, Y. ve Pehlivanoglu, F. (2012). Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27 (3), 127-162.
- Elmas, B. (2016). *Finansal Tablolar Analizi*, Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ertuğrul, İ., Işık Tut, A. (2008). İşletmelerin VZA ile Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 ,201-217.
- Esenbel, M., Erkin, M.O. ve Aydın, F.K. (2001).Veri Zarflama Analizi ile Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması, <http://www.analiz.com/egitim/gazi/001> (Erişim Tarihi: 29.10.2018).
- Färe, R.; Grosskopf, S.; Logan, J. and Lovell, C.A. (1985). *The Measurement of Efficiency of Production*, Boston, Kluiver Academic Publishers.
- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of The Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
- Gürak, Hasan (2009). Teknolojik Verimlilik Artısı: Uzun Dönem Büyüme, www.hasmendi.net, (Erişim Tarihi: 22.01.2019).
- Halkos, E. G. and Salamouris, D. (2001) . "Efficiency Measures of The Greek Banking Sector: A Non-n Parametric Approach ForThe Period 1997-1999", *University Library Of Munich-Germany-MPRA Paper, Munich Personal RePEr Archive*, 2858,1-28.
- Kale, S. (2009). Veri Zarflama Analizi ile Banka şubelerinin Performansının Ölçülmesi, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kecek, G. (2010). *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*, Ankara, Siyasal Yayın.
- Kılıçkaplan, S.; Atan, M. ve Hayırsever, F. (2004). Avrupa Birliği'nin Genişleme Sürecinde Türkiye Sigortacılık Sektöründe Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Şirketlerin Verimliliklerinin Değerlendirilmesi", *Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü & Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu Geleneksel Finans Sempozyumu'nda Sunulan Bildiri*, 27-28 Mayıs.
- Kök, R. ve Deliktaş, E. (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme Ve Strateji Geliştirme Teknikleri*, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Kula, V. ve Özdemir, L. (2007). Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 9(1), 55-70.
- Mahadevan, R. (2002). "A DEA Approach to Understanding the Productivity Growth of Malaysia's Manufacturing Industries", *Asia Journal of Management*, 19, 587-600.
- Saranga, H. (2009). The Indian auto component industry – Estimation of operational efficiency and its determinants using DEA, *European Journal of Operational Reserach*, 196, 707-718.
- Sayım, M. ve Yalama, A. (2006). Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Temel Analiz: Türkiye'de IMKB' ye Kote İmalat Sektörü Üzerine Ampirik Bir Uygulama, *10. Ulusal Finans Sempozyumu*, İzmir.
- Ulucan, A. (2000). Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 406-407.
- Yalçın, K., Atan, M. ve Boztosun, D. (2005). Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki", *Muhasebe Finansman Dergisi*, 27, 176- 187.

- Yalçiner, K., Atan, M., Kayacan, M. ve Boztosun T. (2004). İMKB 30 Endeksinde Etkinlik Analizi ile Hisse Senedi Seçimi, *I. Uluslararası Manas Üniversitesi Ekonomi Konferansı*, Manas Üniversitesi, Bişkek/ Kırgızistan.
- Yıldız, A. (2007). İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 1-14.