

KÂĞIT SEKTÖRÜNDE YER ALAN FİRMALARIN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YARDIMIYLA ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ

Kadri Cemil AKYÜZ¹
İbrahim YILDIRIM²
Yasin BALABAN³

ÖZ

Ekonomik sınırların ortadan kalkması ile küçük pazar paylarında dahi yoğun bir biçimde hissedilen rekabet, kaynakların etkin ve verimli kullanımı ile avantaja dönüşebilecektir. Rekabet avantajı, sahip olunan girdileri daha az ve etkin kullanarak daha çok çıktı üretmekten geçmektedir. Çalışmada İMKB’de işlem gören Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın Sanayine ait 16 firmanın performanslarının Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Analiz aşamasında kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri genel kabul görmüş finansal rasyolardan seçilmiştir. 2012 yılı verileri temel alınarak yapılan çalışma sonucunda sektörün ortalama etkinlik skoru %60,8 olarak bulunurken, sektör içinde HÜRRİYET, KOZA, DURAN DOĞAN ve DENTAŞ kaynaklarını tam etkin kullanan ve referans olarak seçilen firmalar olarak belirlenmiştir. Firmaların etkin hale gelebilmeleri için gerekli olan potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmış ve gerekli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: VZA, Finansal Rasyolar, İMKB, Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın Sanayi

JEL Sınıflandırması: C58, C81, L73

MEASURING EFFICIENCIES OF THE FIRMS IN PAPER SECTOR BY USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

ABSTRACT

Competition, had been feeling deeply even in small market shares because of disappearing economic boundaries, can be turned into advantage by using sources efficiently and productively. Competition advantage depends on manufacturing more output by using lesser input and using it efficiently. The aim of the study is to compare 16 firms in Paper and Paper Products, Printing and Publishing Industry, publicly traded in İMKB, with Data Envelopment Analysis (DEA). Input and output variables using in analysis were chosen among financial ratios, which have been using in common. As a result of the study, applied by using data of 2012, average efficiency score of sector was determined as 60.8% and HÜRRİYET, KOZA, DURAN DOĞAN and DENTAŞ use their sources precisely efficient and they were determined as reference firms. Required potential development ratios were calculated in order that the firms can be efficient and necessary suggestions were offered.

Keywords: DEA, Financial Ratios, İMKB, Paper and Paper Products, Printing and Publishing Industry

JEL Classification: C58, C81, L73

¹ Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, akyuz@ktu.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, ibrahim@ktu.edu.tr

³ Arş.Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, yasinbalaban@ktu.edu.tr

1. Giriş

Dünya hızlı bir değişim süreci yaşamakta, geçen her gün yenilikler ve farklılıklarla üretim yapan birimlere yeni ufuklar açmaktadır. Oluşan değişimler küreselleşme yardımıyla ekonomik anlamda sınırları ortadan kaldırmakta ve firmaları rekabete açık bir konuma getirmektedir. Artık kapalı ve korumacı ekonomik düzenler ortadan kalkmakta ve yerlerini bilgi ve sermayenin hâkim olduğu hız ve iletişim çağına bırakmaktadır. Bu değişimler karşısında kapalı ekonomik düzenler ya kendilerini yenilemek zorunda kalmakta ya da yönlendirici değil yönlendirilen olmak yolunu seçmektedirler.

Gerek ulusal ve gerekse uluslararası üretim yapan birimler bu değişimlerden olumlu yönde yararlanabilmek için sahip oldukları kaynaklarını en yüksek etkinlik düzeyinde kullanmak zorunda olduklarının farkında olmalıdır. Üretim ortamında ayakta kalabilmek, rekabet edebilmek, sahip olunan pazar payını koruyabilmek ve yeni pazarlarda başarılı olabilmek kaynakların etkin ve verimli kullanımından geçmektedir.

Üretim yapan birimlerin yeni kaynaklara ulaşımı başarı için bir çözüm alternatifini olmasına karşın, kaynakların etkin olmayan bir ortamda değerlendirilmesi sahip olunan avantajların olumsuz duruma dönüşmesine neden olacaktır. Öncelik, sahip olunan kaynakların değerlendirilme sürecinin analizi ve eksikliklerin giderilmesi yönünde düzeltici önlemlerin alınmasıdır.

Üretim birimlerinin doğru üretim bileşenlerini tasarlayabilme becerisi ve çıktının amaç doğrultusunda sorgulanabilmesi tek boyutlu düşünülebiyecek bir konuda değildir. Ölçüm benzer ekonomik birimlerin karşılaştırılmasına ve daha rasyonel karar verilmesine olanak sağlarken, ekonomik birimler arasındaki etkinlik değişmelerinin yönü ve büyüklüğünü de belirleyebilmektedir. Ayrıca etkinliklerin ve dolayısıyla faktör verimliliğinin artmasında yeni politikaların oluşumuna katkı sağlamaktadır (Bakırcı, 2006:200).

Etkinlik ve verimlilik ile ilgili olarak yapılan analizler üç ana başlık altında toplanmaktadır. Oran analizi, parametrelili yöntemler ve parametresiz yöntemler olarak tanımlanan bu yöntemler uygulanış ve değerlendirme süreçleri bakımından birbirlerinden farklı yapı ve özelliklere sahiptir.

Firmaların finansal yapılarını belli bir sıra düzenine göre oranlamayı esas alan oran analizi, geçmiş değerlerden hareketle geleceğe yönelik tahmin yaklaşımını kullanan Stokastik Üretim Sınır Analizi (Stochastic Production Frontier Analysis) şeklinde uygulanır. Diğerleri ise parametrik yaklaşım ve son yıllarda oldukça fazla rağbet gören Veri Zarflama Analizi (VZA) (Data Envelopment Analysis) ki bu analiz parametrik olmayan bir yaklaşımdır (Bakırcı, 2006:200).

VZA yönteminin temelinde, Farrell tarafından (Farrell, 1957:256) geliştirilen en az girdi kullanımıyla en fazla çıktıyı tanımlayan teknik etkinlik tanımlaması yat-

maktadır. Bu tanımlamada etkin olmayan gözlemlerden eş ürün eğrisine diğer bir deyişle etkin sınıra kadar olan radyal (oransal) azaltımlara veya genişlemelere dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR), Farrell'in bu teknik etkinlik tanımından yararlanarak VZA modelinin ilk orijinal şeklini oluşturmuşlardır. Charnes ve diğerlerinin geliştirdiği VZA yöntemi, matematiksel programlama teorisine dayanan ve her bir karar biriminin göreceli etkinliğini ayrı ayrı belirlemek amacıyla tasarlanmış doğrusal programlama tabanlı parametrik olmayan bir yöntemdir (Yıldız, 2007:93). Gözlem değerleri yardımıyla etkin bir sınır oluşturarak homojen birimlerin etkinliğini değerlendirme amacıyla olan VZA, etkin olmayan karar birimlerini alanında en iyi olanlarla karşılaştırarak etkin hale getirmeye çalışmaktadır.

İmalat sanayi ülkelerin ekonomik anlamda lokomotif pozisyonunda bulunmakta, kullanmakta oldukları kaynak dağılımları nedeni ile birçok farklı sektör ile birliktelik sağlamakta ve uluslararası rekabette sahip olunacak konumda yönlendirici olmaktadır. İmalat sanayi kapsamında kullanılan kaynakların etkin ve amaca uygun kullanım düzeylerinin belirlenmesi ve gereken tedbirlerin alınması üretim yapan birimler kadar ulusal ekonomi açısından da önemlidir. Cumhuriyet döneminde ilk kurulan sanayi dalları içinde yer alan kâğıt ve kâğıt ürünleri, basım ve yayın sanayi, gerek kültürel ve gerekse endüstriyel anlamda insanlığın en önemli gereksinmelerinden birini karşılamaktadır. İnsan ömrü boyunca en çok tüketilen sanayi ürünlerinden olan kâğıt ve kâğıt türevlerine ilişkin veriler, bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin önde gelen evrensel ölçütlerini oluşturmaktadır (Sakarya ve Canlı, 2011:1).

Hayatımızın birçok alanında kullanmakta olduğumuz kâğıt ve türevleri farklı özelliklerde üretilmelerine karşın genelde yazma, basım, paketlenme ve ambalaj olmak üzere tüketim sürecinde yer almaktadırlar. 2009 yılı verilerine göre dünya kâğıt ve karton üretimi 370,7 milyon ton civarındadır. Dünyada kâğıt ve kartonun %41,7'si Asya'da, %27,4'si Avrupa'da, %22,8'i Kuzey Amerika'da üretilmektedir. 2009 yılında dünyanın en büyük kâğıt-karton üreticisinin Çin Halk Cumhuriyeti olduğu görülmektedir. Dünya kâğıt ve selüloz üretiminde lider konumda olan Çin dünya üretiminin yaklaşık %24'ünü yapmaktadır. İkinci sırada 71,6 milyon ton ile ABD'nin yer aldığı görülmektedir. Türkiye ise 2,5 milyon tonluk kâğıt-karton üretimi ile dünyanın 25. büyük kâğıt-karton üreticisidir. Türkiye 5,4 milyon ton ile dünya sıralamasında 16. kâğıt-karton tüketicisi olarak yerini almıştır. Türkiye'de kişi başına 68,6 kg kâğıt-karton tüketimi yapılmaktadır. Türkiye 1,2 milyar \$'lık kâğıt-karton ihracatı ile 216 ülke arasından dünyanın en fazla ihracat yapan 26. ülkesi olarak yerini alırken, 230 ülke arasından dünyanın en fazla kâğıt-karton ithalatı yapan 15. ülkesi olmuştur. Sektörel olarak daha çok ithalat bağımlısı bir durum sergileyen ülkemizde üretim süreci ve öncesinde yaşanan sorunlar kaynakların etkin kullanımı konusunda özel bir dikkate gerek duyulması gerektiğini sergilemektedir (Sakarya ve Canlı, 2011:10).

Bu çalışmada Türkiye'nin önemli sektörel yapı taşlarından biri olan kâğıt sektörünün etkinlik ölçümü ve kaynak kullanım etkinliğinin VZA yöntemiyle ince-

lenmesi ve etkin olan ve olmayan firmaların belirlenmesi amaçlanmıştır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) 2012 yılında işlem gören kâğıt sektörüne ait 18 adet firmaya ait verilerin araştırma kapsamında kullanılması hedeflenmiştir. Ancak iki firma verilerinde oluşan eksiklikler nedeniyle çalışma dışında tutulmuşlardır. Etkinliğin yanı sıra etkin olmayan şirketlerin etkin hale dönüşleri için değişiklik yapmaları gereken faktörlere ait hedef değerlerin ve bu amaçla örnek alınacak şirketlerin belirlenmesine yönelik bilgiler verilmiştir.

2. Literatür Bilgisi

Verimliliği tamamlayan bir unsur niteliğinde olan etkinliğin ölçümünde yaygın olarak kullanılmakta olan VZA, kamu kurumlarının teknik verimliliğinin ölçümü amacıyla ilk olarak Charnes ve arkadaşları (1978) tarafından kullanılmıştır. Yolalan 1993 yılında gerçekleştirdiği çalışmasında, kâr amaçlı üretim yapan birimlerin etkinliklerinin değerlendirilmesi amacıyla bu yöntemi kullanmış ve en uygun girdi ve çıktı düzeylerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Mal üretimi yapan işletmeler kadar bankacılık ve hizmet sektöründe de etkin bir kullanım alanı bulan VZA Sherman ve Gold tarafından bankacılık sektörüne uyarlanmıştır (Sherman ve Gold, 1985). Türk bankacılık sektöründe ölçek ve mülkiyet aralarındaki ilişkiyi inceleyen Mercan ve Yolalan (2000), büyük ölçekli bankaların daha iyi bir performansa sahip olduklarını belirlemiştir. Sağlık sektöründe de uygulama alanı bulan VZA analizi Şahin tarafından 1998 yılında 383 adet hastaneye uygulanmış ve sağlık hizmetlerinin etkinlikleri hastaneler temelinde karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Sağlık alanında Gülcü ve arkadaşlarının (2004) yapmış olduğu çalışmada da VZA kullanılmıştır. İMKB’de işlem gören 225 şirketi inceleyen Ulucan 12 firmanın etkin bir kaynak kullanım seviyesine sahip olduğunu belirlemiştir. Tektüfekçi (2010) ve Cenger (2011) İMKB’de işlem gören şirketlere yönelik olarak analiz gerçekleştiren araştırmacılar. İmalat sanayinin farklı alt sektörel kollarında birçok farklı araştırmacı tarafından VZA kullanılmıştır. Kaya, Öztürk ve Özer (2010) metal eşya sanayi sektöründe, Candemir ve arkadaşları (2011) gıda sektöründe, Yayar ve Çoban (2012) dokuma ve giyim eşyası sektöründe etkinlik ölçümü yapmışlardır.

3. Yöntem

3. 1. Veri Zarflama Analizi

Doğrusal programlama temelli parametrik olmayan bir istatistik teknik olan VZA belirli bir çıktı ya da girdi bileşimini en etkin bir şekilde kurgulayabilmek amacıyla taşımaktadır (Yolalan, 1993). VZA ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından kullanılmış (CCR Modeli), *Ölçeğe Göre Sabit Getiri* (CRS) ile analiz yapan bir tekniktir. Daha sonra *Ölçeğe Göre Değişken Getiri* ile analiz yapan Banker, Charnes ve Cooper tarafından kullanılan model (BCC) geliştirilmiştir (Bakırcı, 2006).

Matematiksel gösterimi;

Bir karar biriminin girdileri (x) ve çıktıları (y) bilindiğinde, fiili girdi girdilerin ağırlıkları toplamı ile elde edilir (Yıldız, 2007; Bakırcı 2006; Yalama ve Sayım, 2008).

$$FiiliGirdi = \sum_{i=1}^I u_i x_i \quad (1)$$

Burada u_i : x_i girdisine atanan bir ağırlıktır.

Bir karar biriminin fiili çıktısı ise, tüm çıktılarının doğrusal ağırlıklı toplamı ile elde edilir.

$$FiiliÇıktı = \sum_{j=1}^J v_j y_j \quad (2)$$

Burada v_j : y_j çıktısına atanan bir ağırlıktır.

I ve J sırası ile girdi ve çıktıların toplam sayısını ifade etmektedir. (I, J > 0) karar birimlerinin etkinliği aşağıdaki formülle ifade edilir.

$$Etkinlik = \frac{FiiliÇıktı}{FiiliGirdi} = \frac{\sum_{j=1}^J v_j y_j}{\sum_{i=1}^I u_i x_i} \quad (3)$$

Bir veri zarflama analizi çalışmasında etkinlikleri karşılaştırılacak N adet karar birimi olduğunda ve m inci karar biriminin etkinliğinin maksimum yapılması istendiğinde matematiksel programlama modeli aşağıdaki gibi gösterilir.

$$MaxE_m = \frac{\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm}}{\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im}} \quad (4)$$

Kısıtlayıcılar;

$$0 \leq \frac{\sum_{j=1}^J v_{jm} y_{jm}}{\sum_{i=1}^I u_{im} x_{im}} \leq 1 \quad (5)$$

$N= 1, 2, K, N$

$v_{jm}, u_{im} \geq 0$

$i= 1, 2, K, I$

$j= 1, 2, K, J$

Burada;

E_m : m. birimin etkinliği

y_{jm} : m. karar biriminin j inci çıktısı

v_{jm} : ilgili çıktının ağırlığı

x_{im} : m. karar biriminin i. girdisi

u_{im} : ilgili girdinin ağırlığı

x_{in} : n. karar biriminin i. girdisi

y_{jm} : m. karar biriminin j. çıktısıdır.

y_{jn} : n. karar biriminin j. çıktısıdır. (n, m'yi kapsar) (Kecek, 2010).

VZA modelleri, farklı kriterler göz önünde bulundurularak, farklı şekilde sınıflandırılabilir. İlk ortaya çıkışında ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdiye ve çıktıya yönelik olarak; kesirli ağırlıklı ve zarflama modellerini içine alan CCR modelleri ve bunu takiben ölçeğe göre değişken getiri varsayımını kabul eden BCC modellerinin yanında, bugün pek çok farklı modele farklı sınıflandırmalara rastlamak mümkündür. Lewin ve Seiford tarafından VZA modelleri, Tablo 1'de görüldüğü şekilde sınıflandırılmaktadır (Lorcu, 2008: 68).

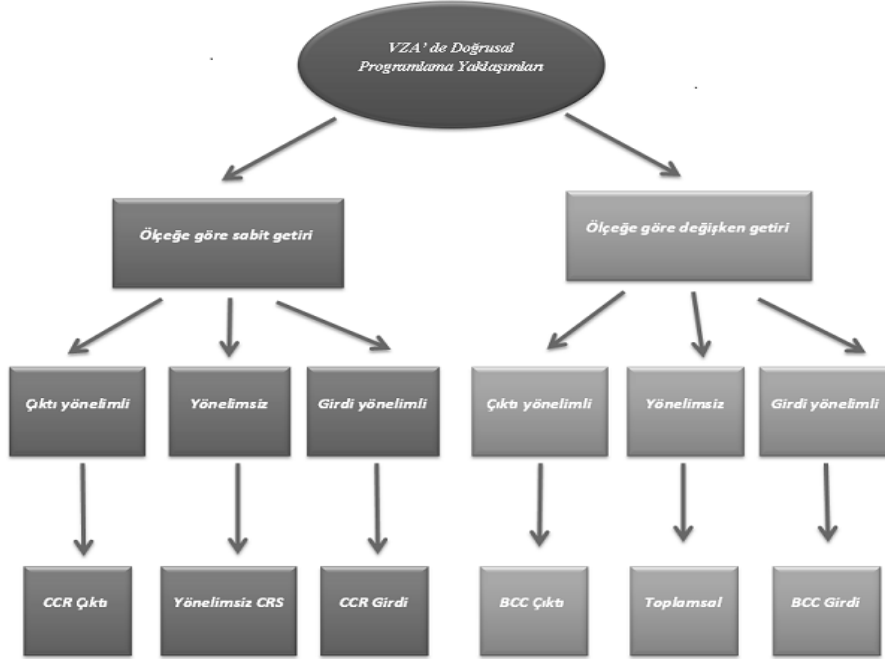
Tablo 1: VZA Modelleri

Model	Zarf yüzeyi	Yönelim
CCR Modeli	CRS Model	Girdi ve Çıktı
BCC Modeli	VRS Model	Girdi ve Çıktı
Toplamsal Model	CRS veya VRS	Hiçbiri

Kaynak: Lorcu, 2008: 69

Charnes ve diğerlerinin ölçek türlerini esas alarak oluşturdukları sınıflandırma Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1: Ölçeğe ve Yönlendirmelere Göre VZA Modelleri



Kaynak: Lorcu, 2008: 69

Girdi yönelimli modeller, belirli bir çıktı düzeyini elde edebilmek için etkin olmayan karar birimlerinin girdilerini ne kadar azaltmaları gerektiğini belirlemeye çalışan modellerdir. Çıktı yönelimli modeller ise verilen bir girdi bileşimi ile etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale gelebilmesi için çıktılarının ne kadar artırılması gerektiğinin belirlemeye çalışan modellerdir (Kecek, 2010).

Girdiye ve çıktıya yönelik model seçimi, karar vericinin girdi ve çıktı üzerindeki takdir yetkisine bağlıdır. Başka bir deyişle karar vericinin girdi üzerinde denetimi mevcutsa girdiye yönelik, çıktı üzerinde denetimi söz konusu ise çıktıya yönelik modeller tercih edilmektedir. Model tercihinde dikkate alınması gereken bir başka nokta ise mevcut veri yapısıdır. Analiz yapan kişiler, karar alma sürecinde genel olarak girdi kullanımının birincil faktör olması nedeni ile girdi odaklı modelleri tercih etmektedirler. Öte yandan bazı endüstrilerde firmalar, sabit üretim faktörleri ile faaliyet gösterdiklerinden, bu firmalar veri faktörleri ile mümkün olabilen maksimum çıktıyı üretmektedir. Bu durumda ise, çıktı odaklı modeller tercih edilmektedir. Diğer taraftan KVB'lerin toplam etkinlik sonuçları ile ilgili bilgiler, CCR modelleri ile elde edilirken, teknik etkinlik değerlerine BCC modelleriyle ulaşmak mümkündür. Tüm bunların yanında hem ağırlıklı hem de zarflama modelleri, etkinlik ölçülerini ve etkin olmayan KVB'lerin örnek alacakları KVB'leri gösterirken, zarflama mode-

li, etkinlik sınırına ulaşmada hedef girdi ve çıktı düzeylerini de göstermektedir. Bunun yanında ağırlıklı model ise, etkinlik ölçüsünün güçlülüğü ile ilgili bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır (Lorcu, 2008: 70).

Girdiye yönelik modellerde hesaplanan etkinlik katsayısı her zaman birden küçük veya bire eşittir. Eğer etkinlik katsayısı birden küçükse karar verme birimi görel olarak etkin değildir. Eğer bire eşitse karar verme birimi görel olarak etkin dir. Veri zarflama analizi her bir karar verme birimindeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını tanımlayarak, hesaplanmakta olan potansiyel iyileştirme oranları yar dımıyla alınması gereken önlemlere dair yöneticilere yol gösterir.

İMKB’de işlem gören kâğıt ve kâğıt ürünleri, basım ve yayın sanayine ait 16 şirketin etkinliklerinin incelenmesinde, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik değerleri ve ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında BCC modeli ile işletmelere ait teknik etkinlik değerleri ölçülmüş tür. İşletmelere ait veriler DEAP 2.1 paket programı ile girdiye yönelik modellerin çözümü ile yapılan değerlendirmeler neticesinde elde edilen sonuçlar ayrıntılı olarak irdelenmiştir. Çalışmada 5 girdi ve 2 çıktı değişkeni kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan girdiler;

G1: Cari Oran;

Cari rasyo, bir birimlik kısa vadeli borcun, kaç birimlik döner varlıkla karşılandığını göstermesi açısından banka ve diğer kredi kurumları için de hayati öneme sahiptir. genel bir kural olarak bu oranın 2:1 olmasının yeterli olduğu belirlenmiştir. Ne var ki; bu çok genel bir kural olup, analiz edilen işletmenin faaliyet gösterdiği endüstriye göre farklı oranlar yeterli kabul edilebilir”. üstri ortalamalarına göre yüksek bir rasyo, işletmenin nispeten likit durumda olduğunu gösterebilir. Ancak, cari varlıkların hammadde ve yarı mamul olması durumunda aynı şeyden söz edilmesi mümkün değildir. (Aktan ve Bodur, 2006)

G2: Toplam Yabancı Kaynak / Toplam Aktif Oranı;

İşletmelerin tüm borçlarının mali yapı içerisindeki payını göstermektedir. Toplam borçların toplam aktiflere oranlanması suretiyle hesaplanmaktadır. Oranın yüksek çıkması, işletmenin finansmanında yabancı kaynaklara ağırlık verildiğini ve finansal riskinin oldukça düşük olduğu anlamına gelmektedir (Usta, 2008).

G3: Öz Kaynak / Toplam Aktif Oranı;

Borç oranı ile yakından ilişkili bir orandır. Oranın yüksek değerler alması tercih edilen bir durumdur (Bolak, 2005). Bu oran yarlıklar içerisinde işletme sahibi yada ortakları ne kadarlık bir payı olduğunu gösterir.

G4: Öz Kaynak/ Toplam Yabancı Kaynak Oranı;

İşletme faaliyetlerinin yürütülmesinde borçların ne düzeyde önemli olduğunu gösterir. Borç sahiplerine sağlanan emniyet payını da işaret etmektedir. Borç verenler bu oranın yüksek olmasını isterler.

G5: Net Satışlar / Öz Kaynak Oranı

Öz sermayenin kullanılmasındaki verimliliği gösterir. Oranın normalin çok üstünde olması işletmenin büyük oranda borçlanmaya yer verdiğine işaret eder. Oranın normalin çok altında olması ise öz sermayenin işletme kaynaklarının önemli kısmını meydana getirdiğine ve öz sermayenin verimli bir şekilde kullanılmadığına işaret eder. (Yalkın, 1988)

Kullanılan çıktılar ise;

Ç1: Net Kar/Öz Sermaye;

Öz sermaye karlılık oranı olarak bilinen bu oran bir liralık öz sermaye için el edilen net karı gösteren karlılık ölçütüdür. (Poyraz, 2012)

Ç2: Net Kar / Toplam Aktif Oranı;

İşletmenin sahip olduğu aktiflerin ne oranda karlı kullanıldığını göstermektedir. Yüksek olması istenen bir orandır.

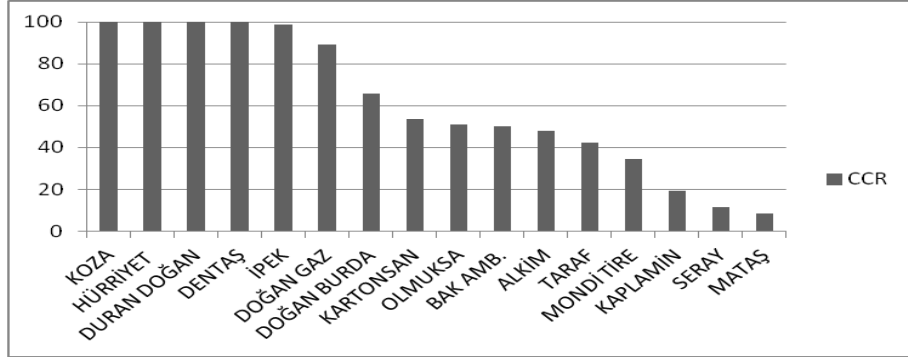
VZA’da seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı da p ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m + p + 1$ tane karar birimi gerekli bir kısıttır ($5+2+1=8<16$). Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısı, değişken sayısının en az iki katı olmalıdır ($7<16$) (Yalama ve Sayım, 2008). Her iki kısıt çalışmada sağlanmaktadır.

4. Bulgular

Çalışmada 2012 yılında İMKB’de işlem gören kâğıt ve kâğıt ürünleri, basım ve yayın sanayine ait, verilerine tam olarak ulaşılan 16 şirketin firma bazında ve sektörel olarak etkinlik düzeylerinin belirlenmesine yönelik olarak analiz gerçekleştirilmiştir. Analizle firmaların etkinlik skorları belirlenmiş ve geleceğe yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Analiz aşamasında hesaplanan etkinlik değerleri (CCR, BCC ve Ölçek etkinlik) Tablo 2’de verilmektedir. Ayrıca CCR etkinliğinin firmalara göre değişimi büyükten küçüğe doğru Şekil 2’de ayrıntılı olarak görülmektedir.

Tablo 2: Kâğıt Ve Kâğıt Ürünleri, Basım Ve Yayın Sanayi Etkinlik Değerleri (%)

Firmalar	CCR	BCC	Ölçek (CCR/BCC)
ALKİM	47,9	100	47,9
BAK AMB.	50,2	100	50,2
DENTAŞ	100	100	100
DOĞAN GAZ.	89,4	100	89,4
DOĞAN BURDA	65,8	100	65,8
DURAN DOĞAN	100	100	100
HÜRRİYET	100	100	100
İPEK	98,6	100	98,6
KAPLAMİN	19,3	100	19,3
KARTONSAN	53,7	100	53,7
KOZA	100	100	100
MATAŞ	8,3	100	8,3
MONDİTİRE	34,4	100	34,4
OLMUKSA	50,9	100	50,9
SERAY	11,4	99,1	11,5
TARAF	42,1	100	42,1
Ort.	60,8	99,9	60,8

Şekil 2: Kâğıt Ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın Sanayi Firmalarının CCR Etkinlik Değerleri

Araştırma verilerine göre 2012 yılında CCR modeline göre kaynaklarını etkin kullanan, etkinliği %100'e eşit olan firmaların DENTAŞ, DURAN DOĞAN, HÜRRİYET ve KOZA olduğu görülmektedir. Girdilerini en etkinsiz kullanan firmalar ise MATAŞ, SERAY ve KAPLAMİN firmalarıdır. Sektör içi ortalama etkinlik skoru %60,8 olarak görülmektedir.

Etkinlik analizinde etkin olmayan firmalar ve hangi firmaları referans alabilecekleri Tablo 3'de verilmektedir.

Tablo 3: Etkin Olan Firmalar ve Referans Sayıları

Firmalar	Referans Olan Karar Birimleri ve Ağırlıkları	Firmaların Referans Sayıları
ALKİM (1)	KOZA(0,114), HÜRRİYET(0,255)	0
BAK AMB. (2)	KOZA(0,036), HÜRRİYET(0,409)	0
DENTAŞ (3)	DENTAŞ(1,00)	1
DOĞAN GAZ. (4)	DURAN DOĞAN(0,250), HÜRRİYET(0,440)	0
DOĞAN BURDA (5)	KOZA(0,097), HÜRRİYET(0,450)	0
DURAN DOĞAN (6)	DURAN DOĞAN(1,00)	4
HÜRRİYET (7)	HÜRRİYET(1,00)	10
İPEK (8)	KOZA(0,964)	0
KAPLAMİN (9)	HÜRRİYET(0,148), DURAN DOĞAN(0,033)	0
KARTONSAN (10)	KOZA(0,457)	0
KOZA (11)	KOZA(1,00)	10
MATAŞ (12)	KOZA(0,055)	0
MONDİ TİRE (13)	KOZA(0,006), HÜRRİYET(0,328)	0
OLMUKSA (14)	KOZA(0,117), HÜRRİYET(0,270)	0
SERAY (15)	DURAN DOĞAN(0,067), HÜRRİYET(0,043)	0
TARAF (16)	KOZA(0,151), HÜRRİYET(0,133)	0

Tablo 3'te yer alan referans firmalar incelendiğinde özellikle KOZA ve HÜRRİYET firmalarının önemli düzeyde referans alınmış olduğu görülmektedir. KOZA ve HÜRRİYET firmaları 10 kez referans firma olarak gösterilirken, DURAN DOĞAN 4 ve DENTAŞ ise 1 kez referans olabilmişlerdir. Sektörde yer alan diğer firmalar kaynaklarını etkin kullanım noktasında referans alınacak bir girdi kullanım düzeyine sahip değillerdir.

Yapılan analiz sonucunda sektörde yer alan firmaların girdi düzeylerinde yapılması gereken değişimler Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4: Firmaların Mevcut Ve Hedeflenen Değerleri

	G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2
ALKİM							
Mevcut	3,010	0,310	0,680	2,140	0,930	0,071	0,048
Hedeflenen	1,142	0,149	0,217	1,026	0,269	0,079	0,048
BAK AMB.							
Mevcut	1,550	0,440	0,550	1,220	1,530	0,080	0,048
Hedeflenen	0,679	0,221	0,220	0,613	0,364	0,094	0,048
DENTAŞ							
Mevcut	1,600	0,600	0,390	0,650	2,130	0,240	0,098
Hedeflenen	1,600	0,600	0,390	0,650	2,130	0,240	0,098
DOĞAN GAZ.							
Mevcut	1,030	0,650	0,340	0,520	1,350	0,160	0,057
Hedeflenen	0,712	0,421	0,263	0,465	1,207	0,160	0,061
DOĞAN BURDA							
Mevcut	2,230	0,380	0,620	1,630	1,830	0,104	0,064
Hedeflenen	1,191	0,250	0,291	1,072	0,427	0,116	0,064
DURAN DOĞAN							
Mevcut	1,140	0,750	0,240	0,310	3,330	0,270	0,067
Hedeflenen	1,140	0,750	0,240	0,310	3,330	0,270	0,067

Tablo 4' ün devamı

HÜRRİYET							
Mevcut	0,970	0,530	0,460	0,880	0,850	0,210	0,100
Hedeflenen	0,970	0,530	0,460	0,880	0,850	0,210	0,100
İPEK							
Mevcut	8,150	0,120	0,880	7,300	0,450	0,210	0,190
Hedeflenen	7,542	0,116	0,844	6,759	0,444	0,212	0,190
KAPLAMİN							
Mevcut	0,940	0,560	0,430	0,770	2,550	0,040	0,017
Hedeflenen	0,181	0,103	0,076	0,140	0,236	0,040	0,017
KARTONSAN							
Mevcut	8,170	0,102	0,897	8,747	0,749	0,100	0,090
Hedeflenen	3,573	0,055	0,400	3,202	0,210	0,101	0,090
KOZA							
Mevcut	7,820	0,120	0,875	7,008	0,460	0,220	0,197
Hedeflenen	7,820	0,120	0,875	7,008	0,460	0,220	0,197
MATAŞ							
Mevcut	6,566	0,165	0,834	5,049	0,301	0,012	0,010
Hedeflenen	0,427	0,007	0,048	0,382	0,025	0,012	0,011
MONDİ TİRE							
Mevcut	1,200	0,508	0,490	0,960	2,034	0,070	0,034
Hedeflenen	0,365	0,175	0,156	0,330	0,282	0,070	0,034
OLMUKSA							
Mevcut	2,310	0,309	0,690	2,220	1,430	0,073	0,050
Hedeflenen	1,175	0,157	0,226	1,056	0,283	0,082	0,050
SERAY							
Mevcut	1,317	0,685	0,314	1,459	2,276	0,027	0,008
Hedeflenen	0,118	0,073	0,036	0,058	0,259	0,027	0,009
TARAF							
Mevcut	3,375	0,263	0,736	2,789	0,434	0,058	0,043
Hedeflenen	1,307	0,089	0,193	1,173	0,183	0,061	0,043

Girdi olarak belirli rasyoların kullanılarak CCR modeline göre yapılan analiz sonucunda, etkin olmadığı belirlenen 12 firmanın hedeflenen çıktı miktarına ulaşabilmeleri için rasyoların azaltılması ifadesini kullanmak yanıltıcı bir değerlendirmeye sebep olacaktır. Bu nedenle rasyoların pay ya da paydalarında yer alan bilanço kalemlerinin düzenlenmesi ifadesi daha gerçekçi olabilecektir. Böylelikle firmalar payda yer alan değerin azaltılması ya da paydada yer alan değerin artırılması tercihlerini kullanabileceklerdir. Tablo 4'te yer alan analiz sonuçlarına göre;

ALKİM ve BAK AMBALAJ, girdide yar alan tüm rasyolar düzeyinde, ancak özellikle G1, G4 ve G5 rasyolarında pay ya da paydada yer alan bilanço kalemlerinde gerekli tedbirleri alarak önemli düzeyde azaltım yapacak düzenlemeleri yapması gerekmektedir.

DOĞAN GAZETECİLİK, %89,4 etkinlik skoruna sahip olmakla birlikte öncelikle G5 ve G1 rasyolarında yapacak olduğu düzenleme ile daha yüksek bir etkinlik skoruna sahip olabilecektir.

DOĞAN BURDA, G1, G4 ve G5 rasyolarında alacak olduğu önlemler yardımıyla etkinlik skorunu %65,8'den daha yukarılara çekebilecektir.

İPEK, tam etkin kaynak kullanım düzeyine oldukça yakın olmasının karşın (%98,6) özellikle G1 ve G4 girdi düzeyinde alınacak tedbirlerle tam etkin seviyeye ulaşabilecektir.

En kötü kaynak kullanım seviyelerinden birine sahip olan KAPLAMİN firması (%19,3), tüm rasyolarda ancak özellikle G5 ve G1 rasyolarında önemli düzeyde tedbirler almalıdır.

KARTONSAN, sektör ortalamasının altında bir etkinlik skoruna sahip olan (%53,7) firma G4 ve G5 rasyo düzeylerinde gerekli tedbirleri almalıdır.

Sektörde yer alan firmaların kaynak kullanım etkinliği bakımından son sırasında yer alan MATAŞ firması (%8,3) tüm girdiler düzeyinde radikal değişimler yapmak durumundadır. Öncelikle dikkate alınması gereken girdi rasyoları G1 ve G4'dür.

MONDİ TİRE firması %34,4 kaynak kullanım etkinliğine sahip olmakla beraber, G5 girdisinde yapacak olduğu düzenlemelerle etkinlik yüzdesini arttırabilecektir.

OLMUKSA G1, G4 ve G5 rasyolarındaki düzenlemelerle etkinlik yüzdesini %50,9'dan daha yukarılara taşıyabilecektir.

Sektörün son sıralarında yer alan SERAY (%11,4) birçok firmada olduğu gibi G5, G4 ve G1 girdi rasyolarında radikal düzenlemeler yapmalıdır.

TARAF, sektör ortalamasını yakalayabilmesi için G1 ve G4 rasyolarına öncelik vermelidir.

5. Sonuç

İMKB'de işlem gören Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın Sanayine ait 16 firmanın 2012 yılı bilanço verileri kullanılarak belirlenen rasyolar yardımıyla yapılan sektörel etkinlik analizi sonucunda firmaların ortalama olarak %60,8 düzeyinde etkin kaynak kullanım düzeylerine sahip oldukları belirlenmiştir. Gerek ulusal ve gerekse uluslararası düzeyde faaliyet gösteren firmalar için düşük sayılabilecek bu oran girdi kaynaklarının daha yüksek bir etkinlikte kullanılması gerektiğini ve bunun için firmaların düzeltici tedbirler almaları gerektiğini göstermektedir.

Sektörde dört firma (HÜRRİYET, KOZA, DURAN DOĞAN, DENTAŞ) 2012 yılında kaynaklarını tam etkin düzeyde kullanırken, MATAŞ, SERAY ve KAPLAMİN sektör ortalamasının oldukça altında etkinlik değerlerine sahip durumdadır. VZA analizi sonucunda özellikle Cari oran, Öz Kaynak/ Toplam Yabancı Kaynak ve Kısa Vadeli Yabancı Kaynak/ Öz Kaynaklar oranlarında önemli düzeyde iyileştirmeler yapılması gerektiği görülmüştür. Bu durumda firmaların;

Dönen varlıklarında önemli azaltılara gitmeleri ve bu durumda açığa çıkacak olan kaynaklarını daha etkili alanlara yönlendirmeleri gerekmektedir. Firmalar Öz Kaynak ağırlıklı bir finansman pozisyonuna sahip gözükmektedir. Uygun finansal alanlardan dış kaynak kullanımına yönelmeleri ve dış kaynak miktarında oransal anlamda bir artışa gitmeleri kaynak etkinliği açısından gerekli görülmektedir.

Kaynaklar

AKTAN, B. Ve BODUR, B., (2006), Oranlar Aracılığıyla Finansal Durumunu Nasıl Çözersiniz? “Küçük İşletmeler İçin Bir Rehber”, Yaşar Üniversitesi Dergisi, 1(1), 49-67.

BAKIRCI, F., (2006), “Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA ile Bir Analiz”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20 (2), 199-217.

BOLAK, M. (2005), İşletme Finansı, İstanbul: Birsen Yayınevi.

CANDEMİR, M., ÖZCAN, M., GÜNEŞ, M. ve DELİKTAŞ, E., (2011), “Technical Efficiency and Total Factor Productivity Growth In The Hazelnut Agricultural Sales Cooperatives Unions In Turkey”, Mathematical and Computational Applications, 16 (1), 66–76.

CENGER, H., (2011), “İMKB’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 25 (3-4), 31-44.

CHARNES, A., COOPER, W.W. ve RHODES, E., (1978), “Measuring the Efficiency of Decisions Making Units” European Journal of Operation Research, 2, 429-444.

ESENBEL, M., ERKİN, M., O. ve AYDIN, F. K., (2001), “Veri Zarflama Analizi ile Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması”, İnternet Adresi; <http://www.analiz.com/egitim/gazi001.html>, Erişim tarihi: 29.01.2012.

FARRELL, M.J., (1957), “The Measurement of Productivity Efficiency”, Journal of the Royal Statistical Society, 120, 253-290.

GÜLCÜ, A., COŞKUN A., YEŞİLYURT, C., COŞKUN S. ve ESENER T., (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’nin Veri Zarflama Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi”. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5 (2), 87–104.

KAYA, A, ÖZTÜRK M. ve ÖZER A., (2010), “Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektördeki İşletmelerin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24 (1), 129–147.

KECEK, G., (2010), “Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği”, Ankara: Siyasal Kitabevi.

LORCU, F., (2008), “Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi”, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

MERCAN, M. ve YOLALAN, R., (2000), “Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek ve Mülkiyet Yapıları ile Finansal Performans İlişkisi”, YKB Tartışma Tebliği, 2000/1.

POYRAZ, E.,(2012), Türk Bankacılık Sektöründe Optimal Kredi Düzeyinin Belirlenmesi, *Business and Economics Research Journal*, 3(2), 41-49.

SAKARYA, S. ve CANLI, Ş., (2011), “Kâğıt-Karton Sektör Raporu”, Orta Anadolu İhracatçı Birlikleri, Ankara.

SHERMAN, H.D., ve GOLD, F., (1985), “Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis”, *Journal of Banking and Finance*, 9 (2), 297-315.

ŞAHİN, İ., (1998), “Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

ULUCAN, A., (2000), “Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler”, Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 18 (1), 405-418.

USTA, Ö. (2008), İşletme Finansı ve Finansal Yönetim. Ankara: Detay Yayıncılık.

TEKTÜFEKÇİ F., (2010), “İMKB’ye Kayıtlı Halka Açık Teknoloji Şirketlerinde Finansal Etkinliğin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Değerlendirilmesi”, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 69-77.

YALAMA, A. ve SAYIM, M., (2008), “Veri Zarflama Analizi İle İmalat Sektörünün Performans Değerlemesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 89-107.

YALKIN, Y.K., (1988), İşletmelerde Mali Analiz Teknikleri, Olgaç Matbaası, Altıncı Basım, Ankara

YAYAR, R. ve ÇOBAN, M.N., (2012), “İSO 500 Firmalarının Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Dokuma ve Giyim Eşya Sanayi”, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5 (2), 165-180.

YILDIZ, A., (2007), “İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9/2, 91-103.

YOLALAN, R., (1993), “İşletmeler arası Görelilik Ölçümü”, *Milli Produktivite Merkezi Yayınları*: 483, Ankara, s.28.

