

# VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE İMKB'DE GIDA, İÇKİ VE TÜTÜN ALANINDA FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

*Mustafa SOBA\**

*Fatma AKCANLI\*\**

## ÖZ

Veri Zarflama Analizi, doğrusal programlama modeline dayalı parametrik olmayan bir analiz yöntemi olup, aynı girdileri kullanarak aynı çıktıları üreten karar verme birimlerinin birbirlerine göre etkinliğini ölçen bir yöntemdir. Bu yöntemle imalat sektörü, eğitim sektörü, bankacılık sektörü gibi mal ve hizmet üretimi yapan işletmelerin etkinliği ölçülebilmektedir.

Bu çalışmada, İMKB'de kote olmuş “Gıda, İçki ve Tütün” sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. Sözkonusu işletmelerin 2006-2011 yılları arasındaki finansal tablolar esas alınarak, oran analizi yöntemiyle etkinlikleri değerlendirilmeye alınmıştır.

Gıda, İçki ve Tütün sektöründeki işletmeler için yapılan analizler sonucunda; 2011 yılı için Gıda, İçki ve Tütün sektöründe 3 işletme etkin olup 19 işletmenin etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Veri Zarflama Analizi, Gıda İçki ve Tütün, Etkinlik

**Jel Kodları:** L25, L66, M21

## EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF THE COMPANIES OPERATING IN THE SECTOR OF FOOD, BEVERAGE AND TOBACCO IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE USING DATA ENVELOPEMENT ANALYSIS

### ABSTRACT

Data Envelopment Analysis is a non-parametric analysis based on linear programming model by using the same inputs and producing the same outputs to measure the effectiveness of decision making units relative to each other. Manufacturing sector, education sector banking sector as such engaged in the production of goods and services are measured the effectiveness through method.

In this study, the efficiencies of enterprises operating quoted in Istanbul Stock Exchange, “Food, Beverage and Tobacco” sector is evaluated using Data Envelopment

---

\* Yrd. Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

\*\* Yrd. Doç. Dr., Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Analysis. The financial statements of so-called enterprises between 2006-2011 were evaluated based on the effectiveness using the method of ratio analysis.

In the result of analysis for enterprises operating in Food, Beverage and Tobacco, it was concluded that whereas 3 companies is effective, 19 companies are not effective in the sector of Food, Beverage and Tobacco.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis, Food Beverage and Tobacco, Effectiveness

**Jel Classification:** L25, L66, M21

## I. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerde gıda sektörü; üretilen, işlenen, pazarlanan ve tüketilen bir dönüşüme uğramaktadır. Günümüzde rekabetin kıyasıya yaşandığı ortamda işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmeleri için daha yüksek kar oranları ile müşteri memnuniyetini yüksek tutmaya çalışmaktadırlar. Ürün satış fiyatlarının artırılması müşteri memnuniyetinin azalmasına yol açabileceği için, işletmeler ürün maliyetini düşürme tercihini kullanabilmelidirler. Bu da daha az girdiyle daha çok çıktı sağlamak yoluyla verimliliklerini artırmakla olacaktır.

Küreselleşmeyle birlikte işletmeler arasındaki rekabetin hızla artmasıyla varolan kaynakların dikkatli kullanımı ve bu süreç içinde işletmelerin etkin ve verimli olarak faaliyetlerini sürdürebilmeleri önem kazanmıştır. Bu noktada işletmelerin kaynak kullanımında bir yönetim aracı olan etkinlik ve verimlilik analizlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bilgi toplumuna geçiş sürecinin başlamasıyla ve bilgi ekonomisi adı verilen yeni bir küresel ekonomik yapı oluşmuştur. Bu küresel ekonomik yapıda insanların ekonomik güçleri; bilgi ve öğrenim düzeyleriyle, ülkelerin rekabet güçleri ise; beşeri ve sosyal sermayeleriyle ölçülebilir hale gelmiştir (Oruç, 2008: 1). Sürekli gelişen dünyada işletmelerin piyasaya ayak uydurması gerekmektedir. İnsanların ihtiyaçları gün geçtikçe artış gösterdiği ve bu durumun hızlı bir şekilde giderilmesi gerektiği için, işletmelerin üretim çeşitlerini, kalitesini ve miktarını artırmaları beklenir. Meydana gelen bu artışlarda aynı sektördeki işletmeler arasında rekabet artışı da kaçınılmaz olacaktır. Sürekli gelişim ve değişim halinde olan işletmeler için dönemsel olarak etkinlik kavramından bahsetmek gerekmektedir. Bu etkinlik derecesi aynı sektörde faaliyet gösteren diğer işletmeler için de karşılıklı olarak değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Performans; bir işi yapan bireyin bir grubun ya da bir teşebbüsün o işi ile amaçlanan hedefe yönelik olarak nereye varabildiğinin nicel ve nitel olarak anlatımıdır. Başka bir ifadeyle performans, bir işletmenin belirli bir zaman diliminde elde ettiği başarı derecesidir (Tetik, 2003: 222).

İşletmelerin performanslarının belirlenmesi hem işletme yönetimi açısından hem de yatırımcılar açısından çok önemlidir. Performans ölçümleri tek bir kritere bağlı olmamalıdır, aksi takdirde elde edilen veriler doğru sonucu yansıtmayabilir (Onaran, 2006: 1).

Etkinlik, yalın bir tanım olarak en az girdiyle en fazla çıktıyı elde etmek olarak tanımlanabilir. Etkinlik ölçümü yapılırken, üretici işletmelerin kullandıkları girdi ve çıktı kriterleri eş zamanlı olarak değerlendirmeye alınır.

Bu çalışmada İMKB'de Gıda İçki ve Tütün sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2006-2011 yılları arasındaki finansal oranlarından Asit-Test Oranı ve Özkaynak/Toplam Aktifler girdi kriterleri olarak, Borçlanma Oranı, Kaldıraç Oranı, Özkaynak Karlılığı, Net

Kar/Net Satışlar ve Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı oranları da çıktı kriterleri olarak değerlendirilmeye alınmıştır.

## II. YÖNTEM

İşletmelerde önceleri etkinlik ve verimlilik düzeyinin saptanması için oran analizi veya regresyon analizi kullanılmıştır. Her iki yöntemde de kıyaslamalar açısından bazı kısıtlamalar olması ve en etkin işletmenin hangi işletme/işletmeler olduğunu tespit etmede başarılı olunamaması karar vericileri alternatif yöntemler aramaya sevk etmiştir. Bu alternatifler arasında işletmelerin etkinliklerini karşılaştırmalı olarak ölçen VZA yöntemi kullanılmıştır. VZA, oran analizi ve regresyon analizinin kullanımında karşılaşılan güçlükleri aşmada önemli avantajlar sağlamaktadır. VZA'nın aynı zamanda stratejik analiz (strategic analysis), sürekli gelişme (kaizen) ve kıyaslamayı (benchmarking) destekleyen bir yöntem olduğu kabul edilmektedir (Güleş vd., 2007: 74). VZA, önceleri kar amacı gütmeyen işletmelerin etkinliklerini karşılaştırmalı olarak kullanılmasına karşın, daha sonradan kar amaçlı kurulan işletmeler arası görece etkinliklerinin ölçümünde kullanılmaya başlanmıştır. VZA'nın getirmiş olduğu en önemli yenilik, birçok girdinin kullanılarak birçok çıktının elde edildiği durumlarda, parametrik yöntemlerde olduğu gibi, önceden belirlenmiş herhangi bir analitik üretim fonksiyonunun varlığının tahminine ihtiyaç duyulmadan ölçüm yapılabilmesidir (Çetintaş, 2010: 141).

VZA yöntemi ile yapılan etkinlik ölçümü birçok sektörde uygulanabilir. Bir üretim sürecinin çoklu girdi-çıkıtı kıstasları olduğu durumlarda; VZA yöntemi çoklu karar alma birimlerinin etkinliğini ölçen doğrusal programlama yöntemi olarak tanımlanabilir (Ebnerasoul ve Yavarian, 2009: 42-48).

İşletmelerin etkinlik ölçülmesinde VZA yönteminden yararlanmak mümkündür. VZA, aynı amaç ve hedeflere sahip işletmelerin etkinliğini görece olarak ölçen bir yöntem olarak tanımlanır. VZA'da temel etkinlik ölçütü, çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına bölünmesiyle elde edilmektedir (Stancheva ve Angelova, 2004: 2, Kayalıdere ve Kargın, 2004: 203).

Charnes, Cooper ve Rhodes'un (CCR) 1974'de geliştirdiği model, ilk olarak eğitim sektöründe uygulanmıştır. Daha sonra 1984'te Banker, Charnes ve Cooper (BBC) tarafından geliştirilmiş olan bu model aşağıdaki gibi formüle edilmiştir (Banker vd.,1984: 1078-1092, Altan, 2010: 185-204):

### Girdiye Yönelik Veri Zarflama Analizi:

$$E_k = \text{Min } \alpha - \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^p s_r^+ \quad (1)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha \cdot X_{ik} = 0, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j + s_r^+ = Y_{rk}, \quad r = 1, \dots, p$$

$$\begin{aligned}\lambda_j &\geq 0, \quad j = 1, \dots, n; \\ s_i^- &\geq 0, \quad i = 1, \dots, m; \\ s_r^+ &\geq 0, \quad r = 1, \dots, p\end{aligned}$$

Burada:

$E_k$	:	k karar biriminin etkinliği
$\alpha$	:	Görelî etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı,
$Y_{rk}$	:	k karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,
$X_{ik}$	:	k karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,
$Y_{rj}$	:	j'inci karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,
$X_{ij}$	:	j'inci karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,
$\lambda_j$	:	j'inci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri,
$s_i^-$	:	k karar biriminin i'inci girdisine ait atıl değer,
$s_r^+$	:	k karar biriminin r'inci çıktısına ait atıl değer,
$\varepsilon$	:	Yeterince küçük pozitif bir sayı.

Çıktıya Yönelik Veri Zarflama Analizi:

$$E_k = \text{Max } \beta + \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m \sigma_i^- + \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^p \sigma_r^+ \quad (2)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \theta_j + \sigma_i^- - X_{ik} = 0, \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \theta_j - \sigma_r^+ - \beta \cdot Y_{rk} = 0, \quad r = 1, \dots, p$$

$$\begin{aligned}\theta_j &\geq 0, \quad j = 1, \dots, n \\ \sigma_i^- &\geq 0, \quad i = 1, \dots, m \\ \sigma_r^+ &\geq 0, \quad r = 1, \dots, p\end{aligned}$$

Burada:

$E_k$	:	k karar biriminin etkinliği
$\beta$	:	Çıktıya ait genişleme katsayısı,
$X_{ik}$	:	k karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,
$Y_{rk}$	:	k karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,
$X_{ij}$	:	j'inci karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,
$Y_{rj}$	:	j'inci karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,
$\theta_j$	:	j'inci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri,

- $\sigma_i^-$  : k karar biriminin i'inci girdisine ait atıl değer,  
 $\sigma_r^+$  : k karar biriminin r'inci çıktısına ait atıl değer,  
 $\varepsilon$  : Yeterince küçük pozitif bir sayı.

Bu modelin amaç fonksiyonunda, belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği ölçülen “k” karar birimine ait girdilerin ne kadar azaltılabileceği belirlenir (Altan, 2010; 185-204). Belirli bir VZA modelinin seçimini, ölçeğe göre getiri özellikleri ve modelin amacı gibi faktörler belirler (Baysal vd., 2005: 70).

### III. LİTERATÜR TARAMASI

İşletmelerin etkinliklerinin ve performanslarının analiz edilmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler işletmelerin etkin olup olmadıklarını ve etkin olan işletmelerin kendi içinde sıralamasına imkan vermektedir. Aynı zamanda etkin olmayan işletmelerin kendilerine referans olarak hangi işletmelerin alınacağına da açıklama getirmektedir. Ancak verilerin doğru olarak tespit edilmiş ve hesaplamaya doğru olarak aktarılmış olması etkin ve etkin olmayan işletmeler hakkında karar verilmesi açısından önemlidir.

VZA yöntemi işletmelerin etkinliklerinin belirlenmesinde başvurulan yöntemlerden birisidir. Çalışmanın içeriği kapsamında literatür incelendiğinde, etkinlik ölçüm modellerini ele alan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu çalışmada ele alınan VZA yöntemini kullanan literatür özetleri aşağıda sunulmuştur:

Ören ve Alemdar (2006), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tütün yetiştiren işletmelerin teknik etkinliklerini VZA ile hesaplamış ve işletmelerin ortalama etkinlikleri 0.55 olarak bulunmuştur. Ayrıca tütün yetiştiren işletmelerin mevcut teknoloji altında kaynakları daha iyi kullanarak teknik etkinliklerini %45 artırabileceklerini gözlemlemişlerdir.

Aslan; çalışma kapsamına 25 şeker fabrikasını dâhil ederek, bu fabrikaların etkinlik düzeylerini tespit etmiş ve maksimum etkinliğin sağlanabilmesi için kaynak tahsisi konusunda öneriler getirmiştir.

Balcombe vd. (2008), Bangladeş'teki pirinç tarımının kaynak etkinliğini incelerken negatif etkilerin yanında teknik verimlilikteki pozitif etkilerin unsurlarının eğitim ve kredi uzatımı olduğunu gözlemlemişlerdir.

Tektaş (2010), İMKB'ye kote olmuş 23 gıda ve içki işletmesinin 2007 yılındaki etkinliklerini VZA ile hesaplarken işletmelerin performanslarını küresel rekabet etkinliklerini kıyaslamışlardır.

Özer vd. (2010), İMKB'de 2007-2008 yıllarında işlem gören gıda ve içecek sektöründeki işletmelerin etkin olup olmadıklarını VZA yöntemiyle ölçmüştür. Buna göre 2007 yılında 14 işletme, 2008 yılında ise 11 işletme etkin bulunmuştur.

Assaf ve Matawie (2009), yaptıkları bir çalışmada Avustralya'daki 89 hastaneye gıda hizmeti sağlayan işletmenin teknik, dağıtım ve fiyat etkinliklerini VZA ile hesaplanmış ve sırasıyla %65.3; %81.5; %52.3 olarak sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç, dağıtım etkinliğinin fiyat etkinliğinin gelişimin bir sonucu olarak teknik etkinlikten daha önemli olduğunu göstermiştir.

Gubta ve Mital (2010); Delhi'de gıda sektöründeki 43 işletmenin VZA yöntemiyle incelenirken 6 girdi ve 2 çıktı kullanılarak bu işletmelerden 16'sının etkin olduğu ve çıktı süreci için girdilerin en uygun şekilde kullanıldığı saptanmıştır. Bu yöntem, perakendeci işletmeler ile *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi ( C.XIV, S II, 2012 )*

etkin olan diğer perakendeci işletmeleri kıyaslayarak uzun dönemde gelişmelerine yardımcı olmuştur.

Dadura ve Lee (2011), işletmelerin tüketici beklentilerinin önemli ölçüde bağlı olduğu inovatif kabiliyetine ve rekabetçi fiyatlardaki yeni ürün teslimine ilişkin yapmış olduğu çalışmada, Tayvan'daki gıda sanayisinin inovatif kilit faktörlerini tanımlamıştır. VZA yöntemiyle, seçilen gruplar arasından en çok ve en az inovatif ürünler ortaya çıkarılmıştır.

Zeytinoğlu vd, (2011), İMKB'de 2008 yılında ilk 500 işletme arasında olan 12 tane gıda işletmesinin etkinliğini VZA yöntemiyle incelemiş, girdi değerleri olarak aktif oranları kullanmış çıktı değerleri olarak da rantabilite oranlarını kullanmıştır.

Candemir vd. (2011), Türkiye'deki fındık üreticilerinin üretim verimliliklerini 2004-2008 yılları itibariyle VZA yöntemiyle ölçerken teknik verimliliklerinin 0.841 ile 0.938 arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir.

Haq vd. (2009), Afrika, Asya ve Latin Amerika'daki 39 mikro finans kurumunun maliyet etkinliğini VZA ile ölçmülmüş ve kamuya ait olmayan finansal kuruluşların daha çok verimliliğe sahip olduğu görülmüştür.

Başkaya ve Akar (2005), Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulunun 2003 yılı Türkiye'de Sigorta Faaliyetleri Hakkında Rapor'undan elde edilen veriler kullanılarak sigorta şirketlerinin hayat sigortası dışındaki branşlarında görece satış performansları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda incelenen 12 sigorta şirketinden 6 tanesi tam etkin olarak bulunmuştur.

Bayyurt ve Sagbansua (2007), yaptıkları bir çalışmada; 2002 yılında İMKB'de, ilk 1000 işletme arasından 11 çimento işletmesinin etkinliklerini VZA ile hesaplamışlar ve etkin olmayan işletmelerin neden etkin olmadıklarını, hangi girdilerin ne oranda fazla veya hangi çıktıların ne oranda eksik olduklarını belirlemişlerdir.

Behdioğlu ve Özcan (2009); 1999-2005 yılları arasında Türkiye'de bankacılık sektöründe sürekli olarak faaliyet gösteren 29 adet ticaret bankasının finansal verilerini kullanarak performans etkinliklerini karşılaştırmıştır. Bu yıllar arasında tüm ticaret bankaları için ortalama etkinlik % 43.3 bulunmuş ve ortalama etkinlik yüzdesi en yüksek olan banka grubunun yabancı sermayeli bankalar olduğu görülmüştür.

Altın (2010); yaptığı çalışmada Türkiye'deki İMKB Sınai Endeksine kayıtlı 142 şirketin 2008 yılı bilançolarının mali etkinliğini VZA yöntemi ile değerlendirmiş ve 142 kayıtlı şirketin 44'ünün bilanço dönemi itibariyle etkin kalmayı başardıkları sonucunu elde etmiştir. Etkin olmayan şirketlere ise; nakit yönetimi, stok yönetimi, alacak yönetimi ve borç yönetimi konusunda yeniden yapılanmaya gitmeleri konusunda önerilerde bulunmuştur.

#### **IV. İMKB'DE GIDA, İÇKİ VE TÜTÜN SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN İŞLETMELERİN ETKİNLİK ANALİZİ**

Çalışma, İMKB'de kayıtlı Gıda, İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren işletmelere ait veriler 2006-2011 yıllarındaki finansal oranlar yardımıyla belirlenmiş olup, DEA-Solver-LV programının Excel uzantısı ile sözkonusu sektör için ayrı ayrı olarak yıllar itibariyle hesaplanmıştır.

## A. KARAR BİRİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Çalışmada karar birimlerinin belirlenmesinde, Gıda, İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren işletmelerin İMKB ve KAP'da yayınlanan finansal verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

Karar birimleri belirlenirken kullanılacak karar birimlerinin güvenilirliği açısından az sayıda olmamasına dikkat edilmiştir. Bu anlamda çalışmada karar birimleri girdi sayısı m, çıktı sayısı p olarak belirlenmiş olup, m+p+1 tane karar birimi belirleme kuralına uyulmuştur.

Çalışmada kullanılan karar birimleri belirlenirken Gıda, İçki ve Tütün alanında 22 işletme Tablo 1'de gösterildiği gibi esas alınmıştır.

Gıda, İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren 8 işletmenin çalışmanın kapsadığı tarih aralığındaki finansal bilgilerine ulaşamadığından çalışmaya dahil edilmemiştir.

**Tablo 1:** Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmeler

İşletme Kodu	Gıda, İçki ve Tütün Alanındaki İşletmeler	İşletme Kodu	Gıda, İçki ve Tütün Alanındaki İşletmeler
Alyag	Altınyag	Merko	Merko Gıda
Aefes	Anadolu Efes	Mrtgg	Mert Gıda
Banvt	Banvit	Pengd	Penguen Gıda
Ccola	Coca Cola İçecek	Petun	Pınar Et ve Un
Dardl	Dardanel	Pınsu	Pınar Su
Ersu	Ersu Gıda	Pnsut	Pınar Süt
Friigo	Friigo Pak Gıda	Selgd	Selçuk Gıda
Kent	Kent Gıda	Skplc	Şeker Piliç
Kervt	Kereviş Gıda	Tatks	Tat Konserve
Knfrt	Konfrut Gıda	Tukas	Tukaş
Krstl	Kristal Kola	Ulker	Ülker Bisküvi

**Kaynak:** ([www.kap.gov.tr](http://www.kap.gov.tr) ve [www.imkb.gov.tr](http://www.imkb.gov.tr), 05.12.2012)

Çalışmada toplam yedi ayrı girdi-çıkıtı kriteri ile VZA modeli oluşturulmuştur. Sözkonusu sektörlerdeki faaliyet sonuçlarının değerlendirilmesinde sırasıyla; Asit Test Oranı ve Özkaynak/Toplam Aktifler girdi kriterleri olarak, Borçlanma Oranı, Kaldıraç Oranı, Özkaynak Karlılığı Oranı, Net Kar/Net Satış Oranı ve Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı oranı çıktı kriterleri olarak belirlenmiştir. Oran analizi olarak bir çok finansal orandan faydalanılabilirken, çalışmada sektörün karlılığını, verimliliğini ve borçlanma durumunu en iyi gösterdiği düşünülen oranlardan faydalanılmıştır.

Çalışmada kullanılan VZA yöntemindeki değişkenlerin tanımlanması Tablo 2'de açıklanmıştır.

**Tablo 2:** Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Girdi ve Çıkıtı Kriterleri

Girdiler	Asit Test Oranı	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Özkaynak / Toplam Aktifler	Özkaynak/Toplam Aktifler
	Borçlanma Oranı	Toplam Borç/Özkaynak
	Kaldıraç Oranı	Toplam Borç/Toplam Aktif
	Özkaynak Karlılığı	Net Kar/Özkaynak
	Net Kar/ Net Satış	Net Kar/Net Satış
Çıkıtlar	Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı	Net Satışlar/(Dönen Varlıklar- Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)

Asit Test Oranı; stokların nakde çevrilmesinin zaman almasından dolayı dönen varlıklardan düşülerek kısa vadeli yabancı kaynaklara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Asit test oranının 1 veya 1'den büyük olması işletmenin kısa vadeli borçlarının sorunsuz olarak ödenebileceğinin göstergesidir (Ceylan, 2003: 44). Sermaye yeterlilik oranları içinde geçen Özkaynak/Toplam Aktif oranı işletmenin finansal bağımsızlığını göstermektedir. Bu oran aktif toplamının hangi oranda özkaynaklarla finanse edildiğini ifade eder (Arat, 2004: 44).

Borçlanma Oranı; kısa vadeli yabancı kaynaklar ile uzun vadeli yabancı kaynakların toplamının özkaynaklara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Bu oran işletmenin borçlanma yoluyla sağladığı yabancı kaynaklar ile sermayeleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir ve genellikle 1 olması istenir. Oranın 1'den büyük olması işletmeye kredi verenlerin işletme sahip veya sahiplerine göre sözkonusu işletmeye daha fazla yatırımda bulduklarını ifade eder. Bu durumda işletmenin ağır faiz yükü altında olduğunu ve alacaklılar için güven ortamı oluşturmadığının göstergesidir. Kaldıraç oranı; varlıkların yüzde kaçının yabancı kaynaklarla finanse edildiğini ortaya koymaktadır. Oranın yüksek olması işletmenin spekülasyon biçimde finanse edildiğini ve mali yönden zor durumlara düşme olasılığının yüksek olduğunu gösterir (Akgüç, 1995: 360-363).

Özkaynak karlılığı işletmenin kendi özkaynaklarını verimlendirme derecesini gösteren orandır. Bu oran mali rantabilite oranı olarak da anılmaktadır. Oranın yüksek çıkması karlılığı da yükseltecektir. Net kar/Net satış oranı, işletme faaliyetlerinin net rantabilitesi hakkında bilgi vermektedir. Net çalışma sermayesi devir hızı oranının yüksek çıkması ise, net çalışma sermayesinin verimliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak bu oranın yorumlanmasında işletmenin hem satış hem de kar tutarının da yüksek olması gerekir (Akdoğan ve Tenker, 2007: 666-672).

## B.ANALİZ SONUÇLARI

Gıda, İçki ve Tütün sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin VZA yöntemi ile incelenmesi sonucunda, etkin ve etkin olmayan işletmeler Tablo 3'de sunulmuştur.



**Tablo 3:** Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinlik Değerleri

İŞLETME	ETKİN	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Altınyâğ	1.00	0.76	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>
Anadolu Efes	1.00	0.31	0.46	0.72	0.39	0.51	0.41
Banvit	1.00	0.46	0.37	0.62	0.47	0.40	0.54
Coca Cola	1.00	0.41	0.42	0.56	0.96	0.42	0.27
Dardanel	1.00	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>
Ersu Gıda	1.00	0.21	0.40	0.63	0.31	0.23	0.66
Friço Pak	1.00	0.32	0.56	<b>1.00</b>	0.48	0.70	0.99
Kent	1.00	0.27	0.39	0.70	0.36	0.54	0.52
Kerevitaş	1.00	0.33	0.38	0.65	0.43	0.49	0.78
Konfrut Gıda	1.00	<b>1.00</b>	0.90	0.91	0.65	0.75	0.97
Kristal Kola	1.00	0.12	0.30	0.43	8.68E+12	8.33E+12	7.33E+12
Merko Gıda	1.00	0.38	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	0.84	<b>1.00</b>
Mert Gıda	1.00	0.25	0.54	0.69	0.69	0.38	0.15
Penguen Gıda	1.00	0.61	0.62	0.70	0.60	0.64	0.78
Pınar Et ve Un	1.00	0.30	0.32	0.68	0.26	0.40	0.40
Pınar Su	1.00	0.41	0.39	0.70	0.26	0.40	0.60
Pınar Süt	1.00	0.28	0.37	0.68	0.24	0.38	0.40
Selçuk Gıda	1.00	0.24	0.45	0.51	0.82	0.58	0.39
Şeker Piliç	1.00	0.31	0.37	0.67	0.61	<b>1.00</b>	0.68
Tat Konserve	1.00	0.50	0.53	0.78	0.44	0.40	0.33
Tukaş	1.00	0.45	0.60	0.51	0.37	0.32	0.53
Ülker Bisküvi	1.00	0.24	0.38	0.64	0.37	0.34	0.47
<b>Etkin</b>		2	3	4	3	3	3
<b>Etkin Olmayan</b>		20	19	18	19	19	19

Gıda, İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren işletmelerin etkinlik değerleri Tablo 3’de görüldüğü gibi, sözkonusu dönemlerin başlangıcı olan 2006 yılında Dardanel ve Konfrut Gıda etkin olan işletmedir. Etkin olmayan işletmeler içinde en düşük etkinlik derecesine sahip olan ise Kristal Kola işletmesidir. Altınyâğ, Dardanel ve Merko Gıda 2007 yılında etkin işletmeler sınıfında yer alıp, en düşük etkinlik derecesine sahip olan işletme ise yine Kristal Kola olmuştur. Altınyâğ ve Dardanel etkinliğini 2008 yılında da sürdürmekte olup, Friço Pak ve Merko Gıda da etkin işletmeler sınıfında yer almıştır. Bu yılda etkinlik değeri en düşük işletme olarak Kristal Kola işletmesi olduğu görülmüştür. Altınyâğ, Dardanel ve Merko Gıda 2009 yılında etkinliğini devam ettirmişlerdir. Bu yılda yine Kristal kola en düşük etkinlik değerine sahip olan işletmedir. Altınyâğ ve Dardanel işletmeleri 2010 yılında etkin olup, Şeker Piliç diğer bir etkin olan işletmedir. Sözkonusu dönemde etkinlik değeri en düşük olan işletme yine Kristal Kola işletmesi olmuştur. Çalışmanın kapsadığı 2006-2011 yılları için etkinliğini kesintisiz olarak koruyan Dardanel işletmesi 2011 yılında da etkinliğini sürdürmekte olup, Altınyâğ ve Merko Gıda işletmeleri de etkin işletme sınıfında yer almışlardır. Etkin olmayan işletmelerden Kristal Kola işletmesi ise tüm yıllarda etkinliği en düşük işletme olduğu görülmüştür. Kristal Kola işletmesinin 2011 yılı için kendisine referans olarak Altınyâğ işletmesini alacağı çalışmanın sonunda görülmüştür. Diğer işletmelerden Dardanel, Altınyâğ ve Merko işletmeleri kendi işletmelerini referans alıp, 19 işletme Altınyâğ işletmesini, 18 işletme Dardanel işletmesini ve 2 işletmede Merko Gıda işletmesini referans olarak alacağı görülmüştür.

**Tablo 4:** Gıda İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin DEA Solver Programının 2011 Yılı Etkinlik Analizi Sonuçları: Özet İstatistikler

	Asit Test Oranı	Özkaynak/ Toplam Aktifler	Borçlanma Oranı	Kaldıraç Oranı	Özkaynak Karlılığı	Net Kar/Net Satış	Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı
Max	8.63	5.93	18.47	5.98	1.81	2.37	81.16
Min	0.11	0.02	0.63	0.07	0.19	0.33	0.72
Average	1.34	5.22	10.26	0.78	0.97	1.90	23.08
SD	1.73	1.16	3.07	1.16	0.35	0.38	15.37

Tablo 4’de Gıda İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmeler için analizde kullanılan girdi / çıktı değişkenlerinin temel istatistik değerleri verilmiştir. Özkaynak karlılığı ve Net kar / Net satış dışındaki diğer değişkenlerde en küçük değer ile en büyük değer arasındaki fark (aralık) geniştir. Bu nedenle bu değişkenlerde standart sapma değerleri büyük çıkmaktadır. Güven aralığı değerleri genişlemektedir

**Tablo 5:** Gıda İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin 2011 Yılı Girdi / Çıktı Değişkenleri Arasındaki Korelasyon

	Asit Test Oranı	Özkaynak / Toplam Aktifler	Borçlanma Oranı	Kaldıraç Oranı	Özkaynak Karlılığı	Net Kar / Net Satış	Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı
Asit Test Oranı	1	0.26	-0.11	-0.27	0.04	0.15	0.04
Özkaynak / Toplam Aktifler	0.26	1	0.15	<b>-0.99</b>	-0.15	<b>0.90</b>	0.12
Borçlanma Oranı	-0.11	0.15	1	-0.14	<b>-0.76</b>	0.17	-0.09
Kaldıraç Oranı	-0.27	<b>-0.99</b>	-0.14	1	0.14	<b>-0.89</b>	-0.13
Özkaynak Karlılığı	0.04	-0.15	<b>-0.76</b>	0.14	1	0.10	0.03
Net Kar / Net Satış	0.15	<b>0.90</b>	0.17	<b>-0.89</b>	0.10	1	0.09
Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı	0.04	0.12	-0.09	-0.13	0.03	0.09	1

Tablo 5’de görüldüğü gibi analizde kullanılan girdi/çıktı değişkenleri arasındaki doğrusal ilişkilerin bir ölçütü olarak kullanılan Pearson korelasyon değerleri verilmiştir. Buna göre; kaldıraç oranı ve borçlanma oranı değişkenleri hem kendileri ile hem de diğer değişkenler ile çoğunlukla ters yönlü (negatif) bir ilişki içindedir. Koyu punto ile gösterilen birkaç güçlü ilişki dışında değişkenler arasındaki genellikle zayıf düzeydedir.

## V. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Üretim işletmelerinin satış politikaları, net karları, yabancı kaynakları ve özsermaye artışları, faaliyetlerinin devam ettirilebilmesi açısından önemlidir. Bu anlamda Türkiye'nin önemli sektörü konumunda olan Gıda, İçki ve Tütün sektörünün söz konusu kriterlerin sektör içinde ayrı bir önem arz etmektedir.

Veri Zarflama Analizi karar verme birimlerinin etkinlik sınırlarını belirlemekle kalmaz, aynı zamanda etkin olmayan işletmeler için kendilerine referans olarak hangi işletmelerin alınabileceğine de yardımcı olur.

İşletmelerin etkinlikleri birden fazla etken tarafından belirlenebilmektedir. İşletmelerin karlılıkları, özsermayeleri, borçları gibi kriterler işletmelerin etkinliklerini tek tek veya toplu olarak etkileyebilmektedir. Dolayısıyla karar birimi olarak seçilen kriterlerin bir model içinde kullanılan Veri Zarflama Analizi yöntemi bu aşamada uygun bir değerlendirme modeli olabilir. Veri Zarflama Analizi yöntemi en doğru veya kesin sonuçların alındığı tek yöntem olarak görülmesi mümkün değildir. Ancak çok sayıda girdinin ve çıktının ele alındığı çalışmalarda modelin uygulanması analistçiler için daha avantajlı olarak düşünülebilir. Özellikle kullanılan girdilerin ve çıktılarının sonuçları birbirleriyle anlamlı değilse Veri Zarflama Analizi yöntemi etkinlik değerleri değişebilir.

Bu çalışma İMKB'ye kayıtlı Gıda, İçki ve Tütün sektörü alanında faaliyet gösteren işletmelerin VZA yöntemi ile etkinliklerinin belirlenebilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada ortaya konulan araştırma yöntemi, sözkonusu sektörlerde faaliyet gösteren işletmelere uygulanarak işletmelerin pazardaki yerlerini bu doğrultuda satış politikalarını oluşturmada önem verecekleri konuları göstermeyi amaçlamıştır. İşletmelerin sahip oldukları ekonomik kaynakları etkin bir şekilde kullanabilmeleri ve ileride karşılaşılabilecekleri riskli durumlara karşı önceden önlem alınabilmesi gerektiği aşikârdır. Çalışmanın analiz bulgularında 2006-2011 yılları içinde Gıda, İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren bu çalışmada analizi yapılan 22 işletme içinde etkinliğini aralıksız olarak sürdüren işletme Dardanel olmuştur.

Gıda İçki ve Tütün alanında faaliyet gösteren işletmelerden Dardanel işletmesinin çalışmanın ele alındığı 2006-2011 yılları içinde etkinliklerini kesintisiz olarak sürdürmesinin nedeni olarak; uzman yönetim, güç birleşimiyle iç ve dış pazara hakim olma düşüncesi ve özsermaye artışları gösterilebilir. Sözkonusu sektörde etkin olmayan işletmeler içinde en düşük etkinlik derecesini kesintisiz olarak sürdüren işletme ise Kristal Kola'dır. Çalışmada Kristal Kola işletmesine referans olarak Altınyag işletmesinin alınabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Kristal Kola işletmesinin her yıl en düşük etkinliğe sahip olmasının nedeni olarak da, Asit test oranının genel kabul edilen sınırların dışında olması, buna neden olarak borçlanmadaki artış ve dönem net karı olarak da yıllar itibariyle eksilere düşmesi gösterilebilir. Bu noktada Kristal Kola işletmesinin borçlanma politikasını gözden geçirmesi önerilebilir.

Çalışmanın analizinde kullanılan finansal oranlar her ne kadar tüm finansal oranları kapsamasa da, işletmelerin satış politikası açısından ve ele alındığı dönemler itibariyle dönem karı/zararları, Özkaynakları ve borçları hakkında bilgi veren oranlar olarak seçilmiştir.

Çalışmanın ortaya koyduğu bulgular değerlendirilirken araştırmanın içerdiği bir takım kısıtların göz önüne alınması sonuçları değiştirecek kadar önemlidir. Her ne kadar ulusal ve uluslararası literatürde benzer çalışmalara rastlamak mümkün olsa da, ele alınan dönemler itibariyle ve çalışmada kullanılan girdi ve çıktı kriterlerinin tespit edilmesi farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle çalışmada ele alınan sektörleri en iyi temsil ettiği düşünülen girdi ve

çıktı kriterleri bundan sonraki yapılacak çalışmalar için araştırmacılara referans olabileceği gibi başka çok kriterli karar verme yöntemlerinden de yararlanılıp çalışma genişletilerek farklı sonuçlara ulaşılabilir.

## KAYNAKÇA

- AKDOĞAN, Nalan ve TENKER, Nejat, *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*, Gazi Kitabevi, 2007
- AKGÜÇ, Öztin, *Mali Tablolar Analizi*, Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 64, İstanbul, 1995
- ALTAN, M. Salimi, “Türk Sigortacılık Sektöründe Etkinlik: Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Bir Uygulama”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12/1, (2010), s.185-204
- ALTIN, Hakan, “Küresel Kriz Ortamında İMKB Sınai Şirketlerine Yönelik Finansal Etkinlik Sınaması : Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt/Vol.: 10 - Sayı/No: 2 , (2010), s.15–30
- ARAT, M. Emin, “2001-2003 Dönemleri Ticaret Bankalarının Enflasyon Muhasebesine Göre Düzeltilmiş Finansal Tablolarının Oranlar Yöntemiyle Analizi”, *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı 69, (2004), s.41-48
- ASSAF A., MATAWIE K. M., “A Two-Stage Approach To Efficiency Modeling: An Application to the Australian Hospital Food Production Industry”, *Journal of Hospitality & Tourism Research*, (2009), 33: 284 originally published online 10 June 2009
- ASLAN, Şebnem, “Performans Ölçümünde Kıyaslama Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizinin Kullanımı: Türkiye Şeker Fabrikaları Örneği”, *Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 1, Ocak 2007, s.383-396
- BALCOMBE Kelvin, FRASER Iain, LATRUFFE Laure, RAHMAN Mizanur, SMİTH Laurence, “An application of the DEA double bootstrap to examine sources of efficiency in Bangladesh rice farming”, *Applied Economics*, (2008), 40, 1919–1925
- BANKER, R. D., CHARNES, A. ve COOPER, W.W., “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, V.30, No.9, (1984), 1078-1092
- BAŞKAYA, Zehra, ve AKAR Cüneyt, “Sigorta Şirketlerinin Satış Performanslarının Veri Zarflama Yöntemiyle Belirlenmesi”, *Muğla Üniversitesi, SBE Dergisi*, Güz, Sayı.15, (2005), s.37-51
- BAYSAL Mehmet Emin, ALÇILAR Bahriye, ÇERÇİOĞLU Hakan, TOKLU Bilal, “Türkiyedeki Devlet Üniversitelerinin 2004 Yılı Performanslarının, Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenip Buna Göre 2005 Yılı Bütçe Tahsislerinin Yapılması”, *SAÜ Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, Cilt.9, Sayı.1, (2005), s.67-73
- BAYYURT Nizamettin, SAGBANSUA Lutfu, “Determining the Efficiency of Concrete Companies Ranked in Top 1000 Manufacturing Firms Trading in ISE: A Multi-Criteria Data Envelopment Analysis Model”, *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Dergisi C:36 Sayı:2 Kasım (2007) Sayfa: 54-71*
- BEHDİOĞLU, Sema ve ÖZCAN, Gözde, “Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama” , *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.14, Say.3, (2009), s.301–326
- CANDEMİR Mehmet, ÖZCAN Mümin, GÜNEŞ Mustafa, DELİKTAŞ Ertuğrul, “Technical Efficiency and Total Factor Productivity Growth in the Hazelnut Agricultural Sales *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi ( C.XIV, S II, 2012 )* 271

Cooperatives Unions in Turkey”, *Mathematical and Computational Applications*, Vol.16, No.1, (2011), pp. 66-76.

CEYLAN, Ali, *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Ekin Kitapevi, 2003

ÇETİNTAŞ, Hakan ve BİÇEN Faruk, “Türkiye’de Sigorta Sektörünün Etkinlik Anazi”, TİSK Akademi, (2011), Yayın No:11, s.124-154

DADURAA Agnieszka M., LEE, Tzong-Ru (Jiun-Shen), “Measuring the innovation ability of Taiwan’s food industry using DEA, Innovation”, *The European Journal of Social Science Research* Vol. 24, No. 1-2, March-June (2011), 151-172

EBNERASOUL, S.Asghar ve YAVARIAN, Hossein, “Performance Evaluation of Organizations: An Integrated Data Envelopment Analysis and Balanced Scorecard Approach”, *International Journal of Business and Management*, Cilt:4, Say:4, (2009), s.42-48

GUPTA Akanksha, MITTAL Sanjiv, “Measuring retail productivity of food & grocery retail outlets using the DEA technique”, *Journal of Strategic Marketing* Vol. 18, No. 4, July, (2010), s. 277–289

GÜLEŞ, Hasan Kürşat, ÖĞÜT, Adem, ÖZATA, Musa., [www.tsadergisi.org/tsadergi/arsiv/nisan2007/04.pdf](http://www.tsadergisi.org/tsadergi/arsiv/nisan2007/04.pdf), (2007), s.69-82

HAQ, Mamiza, SKULLY, Michael and PATHAN, Shams, “Efficiency of Microfinance Institutions: A Data Envelopment Analysis”, <http://ssrn.com/abstract=1405709>, (2009), p.1-39

KAYALIDERE, Koray ve KARGIN, Sibel, “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi SBE Dergisi*, Cilt.6 Sayı.1, (2004), s.196-219

ONARAN, Selim, *Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Üniversite Kütüphanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2006), Ankara

ORUÇ, Kenan Oğuzhan, *Veri Zarflama Analizi İle Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri Ve Üniversitelerde Bir Uygulama*, Yayınlanmış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (2008), Isparta

ÖREN Mustafa Necat, ALEMDAR Tuna, “Technical Efficiency Analysis of Tobacco Farming in Southeastern Anatolia”, *Turk J Agric For* 30, (2006), s. 165-172

ÖZER Ali, ÖZTÜRK Meryem, KAYA Abdülkadir, (2010), “İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2010 14 (1): 233-260

STANCHEVA, Nevena and ANGELOVA, Vyara “Measuring the Efficiency of University Libraries Using Data Envelopment Analysis”, 10th Conference on Professional Information Resources, (2004), Prague

TEKTAŞ Arzu, TOSUN Esin Özdemir, “Performance Benchmarking in Turkish Food and Beverage Industry”, <http://www.ibimapublishing.com/journals/CIBIMA/cibima.html>, Vol. 2010 (2010), Article ID 265801, 10 pages

TETİK, Semra, “İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi”, *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt: 10, Sayı: 2, (2003), s.221-229

ZEYTİNOĞLU Filiz Çakır, DUMANOĞLU Sezai, UYDACI Mert, “Comparison of Efficiencies of Enterprises Engaged in Food Sector in Turkey by Data Envelopment Analysis Taking Account of Their Efficiencies and Rantability Rates”, Journal of Modern Accounting and Auditing, February, (2011), Vol. 7, No. 2, 182-192

Kamu Aydınlatma Platformu, [www.kap.gov.tr](http://www.kap.gov.tr), Erişim Tarihi:11.07.2012

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, [www.imkb.gov.tr](http://www.imkb.gov.tr), Erişim Tarihi:11.07.2012

