

**TARIMA DAYALI SANAYİ İŞLETMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN VERİ
ZARFLAMA ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ**

Buse ÜNLÜ



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TARIMA DAYALI SANAYİ İŞLETMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN VERİ
ZARFLAMA ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ**

Buse ÜNLÜ

Doç. Dr. Tolga TİPİ

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZ

TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

BURSA - 2013

Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Buse ÜNLÜ tarafından hazırlanan “Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Ile Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman	: Doç. Dr. Tolga TİPİ Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı	İmza:
Üye	: Doç. Dr. F.Ali ILDIR Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F., İşletme Anabilim Dalı	İmza:
Üye	: Yrd. Doç. Dr. İ.Bülent GÜRBÜZ Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı	İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Ali Osman Demir
Enstitü Müdürü
.././2013

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

14.08.2013
İmza

Yüksek Lisans Tezi

TARIMA DAYALI SANAYİ İŞLETMELERİNİN ETKİNLİĞİNİN VERİ
ZARFLAMA ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ

Buse ÜNLÜ

Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Tolga TİPİ

ÖZET

Bu çalışmada, İMKB'ye kote olmuş "Gıda" sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. Söz konusu işletmelerin 2007-2011 yılları arasındaki finansal tabloları esas alınarak oran analizi yapılmış, elde edilen değerler kullanılarak etkinlikleri belirlenmiştir.

Çalışmada öncelikle Win4 DEAP programı yardımıyla oran analizi ile elde edilen girdi ve çıktılar kullanılarak CCR ve BCC modelleri tahmin edilmiş ve etkin olan/olmayan firmalar belirlenmiştir. Analiz sonucunda etkin olmayan işletmelerin etkin olması için tavsiye edilebilecek potansiyel iyileştirmeler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Ölçeğe Getiri, Etkinlik, Tarıma Dayalı Sanayi

2013, vi + 67 sayfa

MSc Thesis

DETERMINING THE EFFICIENCY OF AGRO INDUSTRIAL ENTERPRISES BY
USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Buse ÜNLÜ

Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Agriculture Economics

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Tolga TİPİ

ABSTRACT

In this study, the efficiencies of enterprises operating quoted in Istanbul Stock Exchange, “Food” sector is evaluated using Data Envelopment Analysis. The financial statements of the mentioned enterprises have been examined using ratio analysis and their efficiencies have been determined by using values that have been obtained.

At the first step, firms with available data were evaluated using Win4DEAP. Then by using the inputs and outputs that have been achieved with this program the CCR and BCC models the efficiency/inefficiency of firms were determined. The results of the Analysis ,Potential improvements were obtained for inefficient enterprises.

Key words: Data Envelopment Analysis (DEA), Returns to Scale, Efficiency, Agro-Industries

2013, vi + 67 pages

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1.GİRİŞ.....	1
2.LİTERATÜR TARAMASI	3
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1.Materyal.....	9
3.2.Yöntem	10
3.2.1.Etkinlik Ve Verimlilik	10
3.2.2.Etkinlik Ölçme Yöntemleri	14
3.2.2.1. Veri Zarflama Analizi.....	15
3.2.2.1.1.Verdi Zarflama Analizinde Modeller	17
3.2.2.1.2.Verdi Zarflama Analizinin Güçlü Ve Zayıf Yönleri	22
3.2.2.1.3. Veri Zarflama Analizinin Kullanım Alanları Ve Uygulanması	23
3.2.2.2.Oran (Rasyo) Analizi.....	24
3.2.2.3. Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	33
3.2.3. Girdi Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi	34
4.TARIMA DAYALI SANAYİ İŞLETMELERİ VE TÜRKİYE EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ	36
4.1. Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Sınıflandırılması	36
4.2. Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Özellikleri.....	38
4.3. Tarıma Dayalı Sanayinin Türkiye Ekonomisi Açısından Önemi.....	39
5.İMKB'DE İŞLEM GÖREN TARIMA DAYALI SANAYİ ŞİRKETLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ.....	44
5.1. Etkinlik Analizinde Girdi ve Çıktı Olarak Kullanılacak Oranların Belirlenmesi	44
5.2.Etkinlik Analizi Sonuçları	46
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	54
KAYNAKLAR.....	56

EKLER	62
EK 1	62
ÖZGEÇMİŞ	67

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Verimlilik, etkinlik ve etkililik ilişkileri.....	12
Şekil 3.2. Teknik ve Tahsis Etkinliği	12
Şekil 3.3. Ölçeğe ve yönlendirmelere göre VZA modelleri	17
Şekil 3.4. Girdi ve Çıktıya Yönelik Teknik Etkinlik Ölçümleri ve Ölçeğe Getiri	18
Şekil 3.5. Finansal analiz çeşitlerinin şematik gösterimi	25
Şekil 3.6. Oran analizi gruplandırmasının şematik gösterimi	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Gıda alanında faaliyet gösteren işletmeler	9
Çizelge 3.2. Parametrik Ve Parametrik Olmayan Teknikler	14
Çizelge 3.3. CCR, BCC ve Toplamsal Modellere Ait Özellikler	19
Çizelge 3.4. Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	33
Çizelge 3.5. Gıda alanında faaliyet gösteren işletmelerin girdi ve çıktı kriterleri.....	35
Çizelge 4.1. Türkiye'nin Tarımsal Göstergeleri	40
Çizelge 4.2. Sektörün İşyeri Sayısı ve İstihdamı	41
Çizelge 4.3. Dönemler İtibarıyla Yıllık Ortalama Reel Büyüme Hızları	42
Çizelge 5.1. 2007-2011 yıllarına ait ortalama girdi-çıktı değerleri ve istatistikler	44
Çizelge 5.2. Çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar arasındaki korelasyon değerleri	45
Çizelge 5.3. CCR Modeline Göre 2007-2011 Dönemleri İçin İşletmelerin Etkinlik Değerleri	46
Çizelge 5.4. 2007 yılına ait BANVİT firması DEA analiz sonuçları	47
Çizelge 5.5. CCR Modeline göre referans tablosu	48
Çizelge 5.6. BCC Modeline Göre 2007-2011 Dönemleri İçin İşletmelerin Etkinlik Değerleri	50
Çizelge 5.7. BCC modeline göre referans tablosu	51
Çizelge 5.8. BCC modeline göre 2011 yılına ait referans yoğunluk değerleri	52

1.GİRİŞ

Bir ülke ekonomisinde kalkınmanın gerçekleştirilmesi ancak sanayi sektöründeki gelişme ile birlikte tarım sektörünün de ilerleme göstermesi ile mümkündür. Tarım, GSYİH içindeki payı, ihracat potansiyeli, doğrudan ve dolaylı olarak diğer ekonomik sektörlerle sağladığı istihdam olanakları, ürünlerinin sanayiye hammadde sağlaması gibi sebeplerden dolayı Türkiye’de önemini halen korumaktadır. Tarım sektörünün ülke ekonomisine yeterli katkıda bulunabilmesi için, öncelikle, gelişimini sürdürmesi ve güçlü bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Güçlü bir tarımsal alt yapı, sektörün harekete geçen mevcut dinamikleriyle, tarıma dayalı sanayi sektörünü besleyecek ve geliştirecektir.

Tarıma dayalı sanayi Türkiye ekonomisinin temel taşlarından biri olarak belirtilmektedir. Gelişmiş ülkeler bugünkü gelişmişlik düzeyine tarıma dayalı sanayide başlattıkları atılımlarla ulaşmışlardır. Tarıma dayalı sanayi önemli bir istihdam olanağı sağlamakta tüketiciye kaliteli ürün üretmekte, üreticiye ürettiği ürünleri en iyi şekilde pazarlama olanağı sağlamaktadır. Bu şekilde tarıma dayalı sanayi tarımsal üretimin ülke ekonomisi içindeki payını artırarak ülkeye hammadde kaynağı sağlamaktadır. Günümüzde işletmeler sürekli bir değişim içinde değişen şartlara ayak uydurmak zorundadır. Globalleşmenin getirdiği rekabet ortamı ve krizlere rağmen sürdürülebilir olmanın temel koşulu, işletmelerin ellerindeki kıt kaynakları en etkin biçimde kullanabilmeleridir.

Bu nedenle ekonomik anlamda kaynakların sınırlı olduğu günümüzde etkinlik ve verimlilik gibi konular önemini artırmaya devam etmektedir. Dönemsel olarak firma yöneticileri firmanın hedeflenen planlarından sapmaları belirlemek, rakiplerine karşı piyasadaki konumunu görmek amacı ile ölçümlere ve değerlendirmelere ihtiyaç duymaktadırlar. Tabi ki bunun yapılabilmesi için firmaların faaliyet gösterdikleri sektör içinde performanslarını görece olarak değerlendirmeleri ve etkinlik sınırında yer almak için referans almaları gereken firmaları belirlemeleri gerekmektedir (Sayım ve Yalama 2008).

Üretim esaslı verimliliğin ölçümünde günümüzde en yaygın kullanılan yöntem etkinlik ölçümüdür. Göreli bir performans göstergesi olan etkinlik ölçümünde parametrik ve parametrik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Parametrik olmayan yöntemler arasında son yıllarda en çok tercih edilen teknik Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen Veri Zarflama Analizi (VZA)' dir. Veri Zarflama Analizi (VZA) göreli etkinliğin belirlenmesinde oldukça geniş bir uygulama alanı bulmuştur (Ulucan 2000). Veri Zarflama Analizi statik bir analizdir. VZA ile etkinliği sağlanmış bir karar birimi daha sonraki dönemler itibariyle incelendiğinde etkinliğini yitirebilmekte ve referans olma özelliğini kaybedebilmektedir. Ancak etkinliklerin değerlendirilmesi sürecinde zaman içinde etkinliğin nasıl bir gelişim gösterdiğinin ortaya konulması oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle zaman boyutu da içeren 'Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi' geliştirilmiştir. Toplam faktör verimliliği indeksinin de kullanımıyla Veri Zarflama Analizi'nin bu eksik yönü ortadan kalkmakta ve karar alma işleminde çok daha sağlıklı bir araca dönüşmektedir.

Bu çalışmada öncelikle etkinlik ve verimlilik kavramlarına değinilmiş bununla bağlantılı olarak 18 adet tarıma dayalı sanayi şirketinin etkinlikleri veri zarflama analizi ile belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Daha sonra veri zarflama analizinin tanımı, kullanım alanları, avantajları, dezavantajları ve VZA modellerine yer verilmiş, söz konusu analizin matematiksel hesaplanış şekline değinilmiş ve formülasyonlar verilmiştir. Takip eden sayfalarda Türkiye'de tarıma dayalı sanayinin önemine değinilmiştir. Tarıma dayalı sanayi şirketlerinde finansal analizden, bu analizin işletmeler açısından öneminden ve finansal analiz çeşitlerinden de bahsedildikten sonra İMKB' de işlem gören 18 adet tarıma dayalı sanayi şirketinin etkinliklerinin VZA ile belirlenmiş ve sonuçları yorumlanmıştır.

Çalışmanın başlamasından bir süre sonra 2013 yılı Nisan ayı itibariyle İMKB adı Borsa İstanbul olarak değiştirilmiş, ancak çalışmada devamlılığı sağlamak açısından İMKB şeklinde kullanılmaya devam edilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Veri Zarflama Analizi yöntemiyle bugüne kadar birçok sektörde etkinlik analizi ölçme çalışması yapılmıştır. Başlangıçta kar amacı gütmeyen kamu kuruluşlarında karşılaştırmalı verimliliği ölçen VZA tekniği, sonraları kâr amaçlı üretim ve hizmet sektörlerinde işletmeler arası verimliliğin ölçülmesinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu bölümde bugüne kadar çeşitli sektörlerde yapılan veri zarflama analizi çalışmalarından birkaç örnek verilecektir.

Hayami ve Ruttan (1970), çalışmalarında 38 gelişmiş ve az gelişmiş ülkenin tarımsal verimliliklerini Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanarak ölçmüşlerdir. Veri zarflama analizi ve Malmquist Verimlilik İndeksi kullanmadan verimlilik ölçen bu çalışma, değişkenleriyle bu indeksi kullanan birçok çalışmaya referans olmuştur.

Chandra ve ark.(1998), 29 tekstil firması için Charnes, Cooper ve Rhodes Modeli (CCR Modeli) kullanmıştır. Yazar, çalışmasında 1994 yılı verilerine dayalı olarak yıllık satış değerini çıktı olarak, çalışan sayısını ve son 10 yıl boyunca yapılan yıllık yatırımın ortalamasını girdi olarak kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda tekstil firmalarının çok azının etkin olduğu görülmüştür.

Ulucan (2001), yaptığı çalışmada Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılarak İSO500 şirketlerinin görelî etkinlikleri belirlenmiştir. Çalışmada öncelikle, yeterli verisi olan İSO500 şirketlerinin görelî etkinliği finansal karlılık çıktıları kullanılarak ölçülmüştür. Daha sonra çıktı olarak piyasa göstergeleri alınarak aynı işlem tekrarlanmıştır. Bir sonraki aşamada İSO500 şirketlerinin hem piyasa hem de karlılık çıktıları bir arada incelenerek görelî etkinlik skorları elde edilmiştir.

Güneş ve ark. (2002), “Türkiye’de gıda sanayi”adlı çalışmalarında gıda sanayinin gelişimini ortaya koymak ve varılan noktalarda ekonomik yapısını irdelenerek, bu sanayi dalındaki durum ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Karlı (2002), “GAP alanındaki tarıma dayalı sanayi işletmelerinin gelişimi,sorunları ve çözüm yolları” adlı çalışmasında GAP alanındaki illerde üretim faaliyetinde bulunan tarıma dayalı sanayi işletmelerinin mevcut durumunu ve gelişmesini incelemek, işletmelerden elde edilen bulgular ışığı altında tarıma dayalı sanayi işletmelerinin yapısını ortaya koymak, sorunlarını tespit etmek ve bu sorunların çözümüne ilişkin öneriler geliştirilmiştir.

Aydemir (2002),Türkiye’de 77 ilin kaynak kullanım görece verimliliklerini VZA’nın girdi odaklı CCR ve girdi odaklı BCC modelleri ile ölçmüştür. Çalışmada girdi olarak “kişi başına ulaştırma altyapı yatırımları tutarı”, “kişi başına KOBİ yatırım tutarı”, “kişi başına enerji ve diğer hizmet sektörlerinde gerçekleşen teşvik belgeli yatırım tutarları”, “kişi başına imalat ve madencilik sektörlerinde gerçekleşen teşvik belgeli yatırım tutarları”, “kişi başına tarım sektöründe gerçekleştirilen teşvik belgeli yatırım tutarı”, “kişi başına tarım ve imalat sektörlerinde hizmet veren KOBİ’lere verilen toplam yatırım ve işletme kredileri tutarları”, “yükseköğrenim eğitimi alanların nüfusa oranı”, “kişi başına açılan ve kapanan toplam şirket sayıları”, çıktı olarak ta “kişi başına düşen GSYİH” rakamları kullanılmış, analiz sonucunda 37 il verimli, bulunmuştur.

Baysal ve ark. (2004), TCDD Limanlarında veri zarflama analizi ile bir etkinlik ölçümü gerçekleştirmişleridir. Araştırma sonucunda , etkin olmayan limanların personel sayılarını azaltmaları gerektiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıllık yük eleçleme kapasitelerinde belli oranlarda azaltma yapılması sonucuna ulaşılmıştır.

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 branşların da görelî satış performansları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda incelenen 12 sigorta şirketinden 6 tanesi tam etkin olarak bulunmuştur.

Alemdar ve Ören (2006), Güney Doğu Anadolu Bölgesinde faaliyet gösteren buğday işletmelerinin teknik etkinliklerini, ‘Veri Zarflama Analizi’ yöntemi yardımı ile hesaplamışlardır. 2000-2001 üretim dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada, ölçeğe değişken getiri varsayımı altında işletmelerin, ortalama %83 teknik etkinlik

düzeyindeki çalışmaları belirlenmiştir. En etkinsiz kullanılan girdinin makine (%26) olduğu görülmüştür. Tobit regresyon analizi ile yaş, eğitim, işletme genişliği, aile işgücü gibi faktörlerin etkinlik üzerine etkisi araştırılmıştır. Yaş, aile, işgücü gibi unsurların etkinlik ile pozitif yönde ilişkili olduğu saptanmış ancak eğitim ile etkinlik arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Cullinane ve ark. (2006), çalışmalarında değişik ülkelerde faaliyet gösteren büyük taşıma şirketlerinin teknik etkinliklerini ‘ Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Etkinlik Sınırı’ yöntemlerini kullanarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar iki yöntemin zayıf ve güçlü yönlerini ortaya koyarak, elde edilen sonuçlar arasında oldukça güçlü bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Yüksek oranda özel sektör girişimciliğinin, etkinlik değerlerini pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Tipi ve Rehber (2006), 1993-2002 yılları arasında Güney Marmara bölgesinin tarımsal teknik etkinliği ve toplam faktör verimliliğini veri zarflama analizi kullanarak ölçmüşlerdir.

Deliktaş ve Candemir (2007), 1999-2003 yılları arasında 37 kamu işletmesinin etkinlik ve verimliliklerini ölçmüşlerdir.

Köksal (2007), Batı Akdeniz Bölgesi’ nde faaliyet gösteren 115 fırın için etkinlik analizi yapmıştır. 5 girdi ve 2 çıktı değişkeninin kullanıldığı çalışmada veriler, anket aracılığıyla toplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, modern üretim donanımlarına sahip işletmelerle kıyaslandığında yatırım maliyetleri ve genel işletme giderleri düşük olan geleneksel fırınların daha etkin olduğu görülmüştür.

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 çıktılarının ne oranda eksik olduklarını belirlemişlerdir.

Kıran (2008), Kalkınmada Öncelikli Yöre (KÖY) kapsamındaki illere yönelik çalışmasında, 1995-2000 yılları için etkin olan illeri tespit etmiş ve KÖY’lere yönelik politikaların başarı derecesini değerlendirmeye çalışmıştır. Çalışmada girdi olarak

“kamu yatırım gerçekleşmeleri”, “teşvik belgeli yatırımlar” ve “toplam banka kredileri” kullanılırken, çıktı olarak “GSYİH”, “teşviklerle yaratılan istihdam”, “açılan işyeri sayıları” ve “dış ticaret dengesi” değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonucunda etkin il sayısının yetersiz olduğu, KÖY’ lere yönelik politikaların özünde bazı sorunları barındırdığı ve pek çok ilde teşvik belgeli yatırımların atıl kullanıldığı noktalarına vurgu yapılmıştır. Ancak bütün bu olumsuzluklara rağmen çalışmanın öneri kısmında hükümetlerin KÖY’ leri destekleyici politikalarına devam etmesi gerektiği de ifade edilmiştir.

Avcı ve Kaya (2008), 1992-2004 yılları arasında Türkiye ile geçiş ekonomileri olarak adlandırılan ülkelerin tarım sektörü performanslarını karşılaştırmışlardır.

Sırma (2008), araştırmada finansal analizin bazı yetersizliklerinden dolayı parametrik ve parametrik olmayan yaklaşımlar kullanılarak finansal etkinliğin belirlenmesine çalışılmıştır. Parametrik olmayan yaklaşımlardan Veri Zarflama Analizi, Parametrik yaklaşımlardan ise Stokastik Sınır Yaklaşımı kullanılmıştır.

Behdioğlu ve Özcan (2009), Bankacılık sektöründe bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, VZA yöntemi kullanılarak Türkiye’de 1999–2005 yılları arasında sürekli olarak faaliyet gösteren 29 adet ticaret bankası sermaye yapılarına ve ölçek büyüklüklerine göre karşılaştırılmış ve 2005 yılında etkin olmayan ticaret bankalarının performanslarını iyileştirebilmeleri için elde edilebilir hedefler belirlenmiştir. 2005 yılında faaliyet gösteren 29 adet ticaret bankasının analizinde kullanılan CCR modeline göre 9 adet ticaret bankası etkin bulunurken, BCC modeline göre ise 19 adet ticaret bankası etkin olarak bulunmuştur. Her iki modele göre de sonuçlar farklı çıkmıştır. Bunun nedeni BCC modeline göre teknik olarak etkin olan bankaların, ölçek etkinliğini sağlayamadıklarından toplam etkinlik ölçümü yapan CCR modeline göre etkin olarak bulunamamasıdır. BCC modeli teknik etkinlik ve ölçek etkinlik skorlarının bağımsız olarak ölçülebilmesine imkân verdiğinden dolayı bu model ile her bir ticaret bankası için ölçek etkinliği hesaplanmış ve ölçeğe göre getirinin yönü belirlenmiştir. 9 adet ticaret bankasının ölçeğe göre azalan getiri eğilimi gösterdiği ve aynı zamanda bu bankaların CCR modeli sonucunda da etkin olmadıkları saptanmıştır.

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.

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

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.

Aras ve Gencer (2010), Muğla ilindeki mermer işletmelerinin etkinliklerini veri zarflama analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Muğla ili mermercilik sektörüne yönelik olarak gerçekleştirilen etkinlik ve verimlilik analizi çalışması sonucunda işletmelerin %67'si etkin bulunmuştur. Ölçek etkinliği bakımından bu oran ise %34'dür. Çalışmaya katılan 12 mermer işletmesinin 2005-2009 yılları arasında ortalama teknik etkinliğinde %1,9'luk bir artış yaşandığı kaydedilmiştir. Yine bu beş yıllık dönemde 3 mermer işletmesi dışındaki diğer işletmelerin her birinin kendi etkinliğini artırdığı görülmüştür. İşletmeler ortalama olarak teknolojik etkinlik bakımından %1,7'lik bir azalış yaşamışlardır. Sonuçta 12 mermer işletmesinin beş yıllık süreçte ortalama toplam faktör verimliliğinde %0,2'lik bir artış yaşandığı tespit edilmiştir.

Arıç (2011), Araştırmada İMKB'de işlem gören imalat sanayi şirketlerinin görece finansal etkinlikleri Veri Zarflama Analizi kullanılarak belirlenmiştir. 2009 yılı Aralık ayı itibariyle analize dahil olan 149 işletmenin 34 tanesinin etkin olarak çalıştığı ve ortalama etkinlik skoru %82,75 olarak belirlenmiştir.

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.

Parlakay (2011), araştırmada Türkiye'de yer fıstığı üretimine yer veren işletmelerde yer fıstığı üretimi için teknik, ekonomik ve tahsis etkinlikleri belirlenmiştir. Adana ve Osmaniye illerinden yer fıstığı yetiştiren 90 işletmeden elde edilen verilere dayanılarak VZA ve stokastik sınır analizi kullanılarak etkinlik analizi yapılmıştır.

Karaman ve ark.(2012), Çalışmada Bursa ili Keles ilçesi Organik Meyve Üreticileri Birliği'ne üye organik kiraz üretimi yapan 15 işletme ve geleneksel kiraz üretimi yapan 35 işletmenin teknik etkinliği araştırılmıştır. Veri zarflama analizi sonuçlarına göre organik kiraz üreten işletmelerin teknik etkinliği geleneksel kiraz üreten işletmelere göre daha yüksektir. Ayrıca organik kiraz üreten işletmelerde kısmi verimliliğinin geleneksel kiraz üreten işletmelerin sahip olduğu kısmi verimliliğinden yaklaşık %21,78 daha düşüktür. Organik ve geleneksel kiraz üreten işletmelerin toplam potansiyel iyileştirme değerleri; çıktı ve girdiler açısından ayrı ayrı değerlendirildiğinde, tüm değişkenlerde iyileştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Yeni (2012), araştırmada Türkiye'de broyler sektöründe broyler üretim kümeslerinin üretim faktörleri kullanım etkinliğinin ve üretim maliyetinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.Doğu Marmara bölgesinde 122 adet broyler üretim kümesinin 2010 yılına ait verileri kullanılarak VZA ile etkinlikleri belirlenmiştir.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Materyal

Veri Zarflama Analizi (VZA) özellikle hizmet sektöründe faaliyet gösteren aynı amaç ve hedeflere sahip işletmelerin göreceli olarak verimliliğini ölçmede yaygın olarak kullanılan doğrusal programlamanın özel bir uygulama şeklidir. Bu çalışmada, İMKB’de işlem gören tarıma dayalı sanayi işletmelerinin etkinliklerinin araştırılması hedeflenmiş olup bu amaçla 18 adet tarıma dayalı sanayi işletmesinin verileri değerlendirilerek toplam, teknik ve ölçek etkinlikleri VZA yöntemiyle hesaplanmıştır. Verilerin alındığı İMKB’ de gıda sanayi dalında işlem gören 28 adet firma bulunmaktadır. Bu çalışmada 2007-2011 dönemi dikkate alındığından 28 adet firmadan bu yıllara ait verileri tam olan 18 tanesi çalışmada kullanılmış, gıda sanayi alanında faaliyet gösteren 10 işletmenin çalışmanın kapsadığı tarih aralığındaki finansal bilgilerine ulaşılamadığından çalışmaya dahil edilmemiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Gıda alanında faaliyet gösteren işletmeler

İşletme Kodu	Gıda Alanındaki İşletmeler	İşletme Kodu	Gıda Alanındaki İşletmeler
Banvt	BANVİT	Pengd	PENGUEN GIDA
Ccola	COCA COLA İÇECEK	Petun	PINAR ET VE UN
Altn	ALTINYAĞ	Pınsu	PINAR SU
Ersu	ERSU GIDA	Pnsut	PINAR SÜT
Frıgo	FRİGO PAK GIDA	Selgd	SELÇUK GIDA
Kent	KENT GIDA	Skplc	ŞEKER PİLİÇ
Knfrt	KONFRUT GIDA	Tatks	TAT KONSERVE
Krstl	KRİSTAL KOLA	Tukas	TUKAŞ
Merko	MERKO GIDA	Ulker	ÜLKER BİSKÜVİ

Kaynak: <http://www.kap.gov.tr> (23.12.2012)

3.2.Yöntem

İşletmelerin sahip oldukları sınırlı kaynaklarını ne kadar etkin ve verimli bir şekilde kullandıklarının belirlenmesi işletmelerin rekabet gücü açısından önemlidir. Bu amaçla

etkinlik ölçümü için kullanılan yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak iki başlık altında incelenmektedir. Bu çalışmada parametrik olmayan yöntemlerden veri zarflama analizi kullanılmıştır. Veri Zarflama Analizi etkinlik değerleri Win4DEAP programı kullanılarak hesaplanmıştır (Coelli 1996). Etkinlik değerleri ise Ölçeğe Sabit Getiri (ÖSG) ve Ölçeğe Değişen Getiri (ÖDG) varsayımları altında girdiye yönelik olarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama yönteminde aynı miktar çıktıyı elde edebilmek için minimum girdi miktarının ne olması gerektiğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Çalışmada işletmelere ait karar birimlerinin girdi ve çıktılarına ilişkin sayısal veriler, minimum değer baz alınarak normalleştirilmiştir. Bilançosunda zarar görülen işletmelerin net kar çıktısındaki negatif değerleri elemine etmek için tüm işletmelerin net kar değerleri, en yüksek zararı olan şirketin değeri doğrultusunda arttırılmıştır.

3.2.1.Etkinlik ve Verimlilik

Üretim etkinliği üretim sürecini üreticinin amaçları ile ilişkilendiren bir kavramdır. Bir üretici davranışsal amaçlarına ulaşabildiği ölçüde etkindir (Fare ve ark. 1985). Neoklasik üretim teorisinde kullanılan girdi ve çıktı eş-miktar eğrileri, bu eğrilerin verimli alt kümeleri ve eş-maliyet eğrileri ile girdi veya çıktı eş miktar eğrilerinin teğet oldukları noktalar bir firmanın verimliliğini ölçmek için gerekli olan standartları sağlamaktadır. Eğer standart olarak girdi eş-ürün eğrileri kullanılıyorsa girdi etkinliği, çıktı eş-miktar eğrileri kullanılıyorsa çıktı etkinliği ölçülmüş olur. Bu iki etkinlikten hangisinin daha uygun olacağı ise incelenen firmanın davranışsal amacına göre değişecektir. Eğer firmanın maliyet minimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa girdi fiyatlarına da bağlı olan girdi verimliliğine, gelir maksimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa, ürün fiyatlarına bağlı olan çıktı etkinliğine bakılması daha doğrudur. Belirlenmiş olan bir davranışsal amaca göre etkinlik; teknik etkinlik, yapısal etkinlik ve kaynak dağılımı etkinliği olarak sınıflandırılabilir (Fare ve ark. 1985). Teknik etkinlik, firmanın üretim imkanları kümesi sınırında yer aldığı durumda sağladığı etkinliktir. Bu, firmanın veri bir girdi seti ile olası maksimum hasılayı üretebilme başarısıdır.

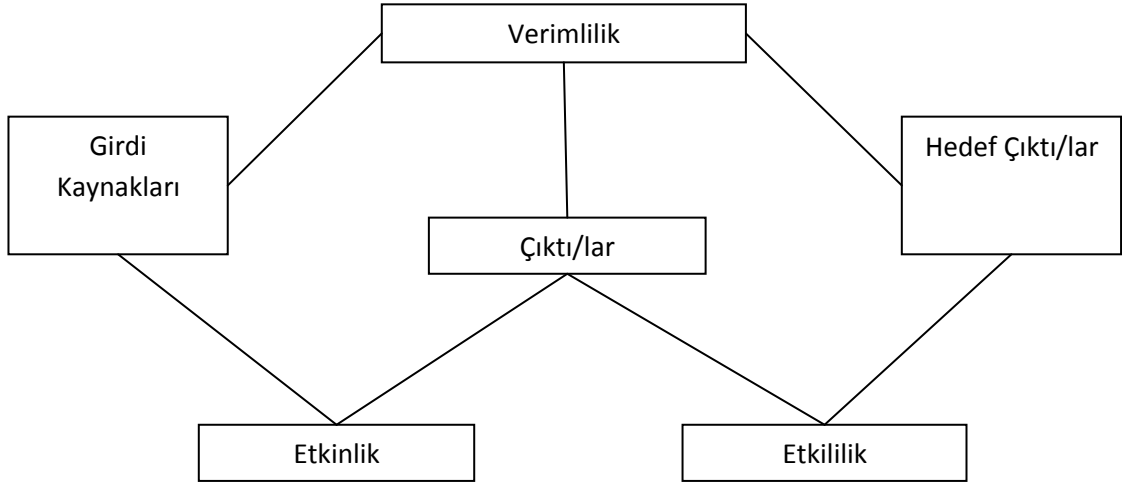
Etkinlik kavramı ile karıştırılan bazı kavramlar vardır, bunlar bazı durumlarda farkında olunmadan birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Bazı açılardan benzerlik gösterebilir de kavramlar birbirinden farklıdır.

Bu kavramlardan ilki verimliliktir. Verimlilik en az girdi ile en fazla çıktı elde etmek şeklinde tanımlanmaktadır (Hellrigel ve Slocum 1988). Bir işletme verimli bir işletme olabilir ama etkin bir işletme olmayabilir. Yani verimli çalışıyordur ama amaçlarına ulaşamamıştır.

Kavramlardan ikincisi, verimdir. Verim, yüksek kaliteli malları mümkün olan en kısa sürede üretmektir. Oysa ki etkinlik bahsedildiği üzere, amaçlara ulaşma derecesidir. Diğer bir kavram karlılıktır. Karlılık, birim sermaye başına düşen kar oranıdır. Yani, bir işletme kar ediyor olabilir veya zarar etmiş olabilir ama etkin olmayabilir. Bu üç tanımdan çıkan ortak sonuç şudur ki: etkinlik, verimlilik, verim ve karlılık kavramları birbirinden farklı anlamlara gelen kavramlardır.

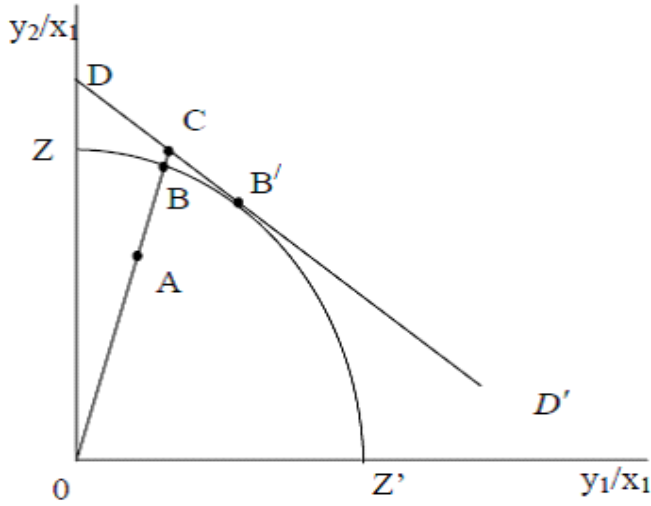
Yine etkinliğe yakın anlamı olan kavramlardan biri de performanstır. Performans, bir yöneticinin önceden saptanmış standartlarla karşılaştırma ve ölçme yoluyla, iş görenlerin işteki performansını değerlendirme sürecidir (Palmer 1993).

Etkinlikte anlamca yakınlık gösteren son kavram ise etkililiktir. Etkinlik mevcut kaynakların kullanımı ile araçlarla ilgili bir kavram olmasına karşın, etkililik amaçlarla yani çıktılarla ilgili bir kavramdır. Etkililik kavramı, ulaşılabilecek bir çıktı hedefi, yeni bir performans standardının başarılması veya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı olan ideal potansiyeli içermektedir (Baş ve Atar 1990). Verimlilik, etkinlik ve etkililik arasındaki ilişki aşağıdaki şekil yardımıyla daha net açıklanabilir (Büyükkılıç 2004).



Şekil 3.1. Verimlilik, etkinlik ve etkililik ilişkileri

Koopmans 1951 yılında Faaliyetlerin Etkin Kombinasyonu Olarak Üretimin Analizi (An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities) konulu çalışmasında, teknik olarak etkinliği şu şekilde tanımlamıştır. Herhangi bir çıktıyı arttırmak için diğer bir çıktı unsurunu azaltmak gerekirse veya bir girdiyi biraz azaltmak için başka bir girdinin artırılması gerektiği bu durumlarda etkinliğin teknik olarak gerçekleştiğini ifade etmiştir (Lovell 1993).

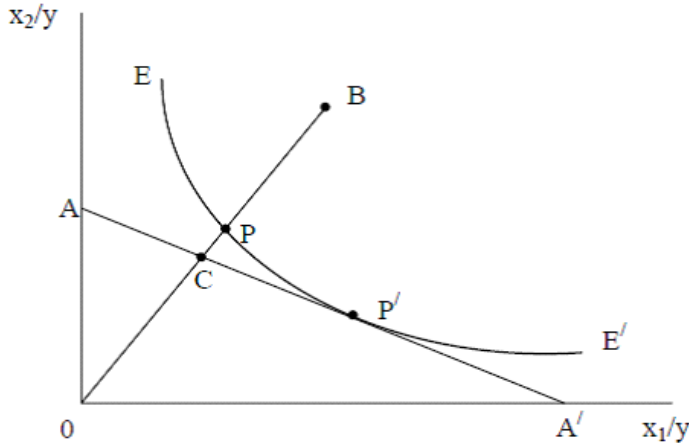


Şekil 3.2: Teknik ve Tahsis Etkinliği

Koopmans'ın bu tanımlamaları üzerine 1957 de Farrell'in teknik etkinliğin ölçümü üzerine yaptığı Üretim Etkinliğinin Ölçülmesi'yle (Measurement of Productive Efficiency) ilgili çalışmasında etkinlik ölçümü üzerine bazı terminolojiler geliştirmiştir.

Farrell'e göre bir firmanın belirli bir teknoloji altında etkinlik ölçümü iki türlü amaç için yapılmalıdır. Bunlar teknik etkinlik (technical efficiency) ve tahsis etkinliğidir (allocative efficiency). Bu iki etkinlik birlikte toplam ekonomik etkinliği verir. Teknik etkinlik, firmanın mevcut girdi setiyle maksimum çıktıyı elde edebilme potansiyelini ifade eder. Tahsis etkinliği ise firmanın kendi maliyet yapısı ve üretim teknolojisiyle en uygun oranda girdi kullanabilme başarısını gösterir (Farrell 1957).

A noktasında faaliyet gösteren bir firma ne teknik etkinliğe ne de tahsis etkinliğine sahiptir. Bu firma teknik olarak etkin değildir, çünkü en uygun teknoloji kullanımını temsil eden etkin üretim sınırı üzerinde faaliyet göstermemektedir. Şekil 3.2'deki OB doğru parçasının OA doğru parçasına oranına (OB/OA) Farrel teknik etkinlik derecesi denilmektedir. Firma daha iyi teknolojinin kullanımıyla girdi kullanımını azaltarak teknik etkinlik derecesini yükseltebilir. Benzer şekilde firma en uygun girdi bileşiminde üretim yapmadığı için tahsis etkinliğine de (Farrel tahsis etkinliği) sahip değildir.



Şekil 3.3: Farrel Teknik ve Tahsis Etkinliği

Bir başka anlatımla, firma X2 girdisinden fazla, X1 girdisinden ise az kullanmaktadır. OC doğru parçasının OB doğru parçasına oranı (OC/OB) firmanın Tahsis etkinliği derecesidir (Şekil 3.3).

3.2.2. Etkinlik Ölçme Yöntemleri

Etkinlik ölçme yöntemleri genel olarak üç başlık altında incelenir. Bunlar parametrik yöntem, parametrik olmayan yöntem ve oran analizidir. Parametrik yöntemler deterministik ve stokastik olabilirken, parametrik olmayan yöntemler sadece deterministik olabilmektedir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2: Parametrik Ve Parametrik Olmayan Teknikler

	Deterministik	Stokastik
Parametrik(Ekonomik)	Cobb-Douglass Üretim Fonksiyonu	Stokastik Sınır Yaklaşımı(SFA) Malmquist TFP İndeksi (Uzaklık Fonksiyonlarının stokastik olarak belirlenmesi durumunda)
Parametrik Olmayan (Doğrusal Programlama)	Veri Zarflama Analizi Malmquist TFP İndeksi	

- **Parametrik Yöntemler**

Parametrik yöntemlerde genel olarak bir gözlem kümesi vardır. Bu küme içinde en iyi performansın regresyon çizgisi sınırı üzerinde olduğu varsayılarak, bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin; bu gözleme göre başarısız olan diğer gözlemler de etkinsiz olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemlere göre her durumda bir etkinlik sınırına ulaşmak olanaklıdır. Ayrıca yöntem her zaman bir rassal hatanın olacağını da varsaymaktadır. Tam etkin olan gözlemler zaten hatanın sıfır olduğu gözlemlerdir (İnan 2000). Dolayısıyla, bir gözlemin etkinsiz olduğuna ancak ölçüm hatalarının giderilmesinden sonra karar verilebilir. Böylece parametrik yöntemlerde etkinlik sınırından sapmaların etkinsiz gözlem (inefficiency) ve rassal hata (random error) gibi iki unsurdan oluştuğu, bu iki hata bileşeninin birbirinden ayırt edilebilmesinin de büyük önem taşıdığı ortaya çıkar.

- **Parametrik Olmayan Yöntemler**

Parametrik olmayan yöntemler doğrusal programlama kökenli teknikler kullanarak etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçmeye çalışırlar. Bu yöntemler, parametrik yöntemlerde olduğu gibi üretim biriminin yapısı ile ilgili davranışsal varsayımlara girmek zorunda olmadıkları için göreceli olarak avantajlıdır. Girdi ve çıktılardaki niteliksel farklılıklar etkinlik ve verimlilik hesaplamalarını zorlaştırmaktadır. Özellikle günümüzde kullanılan birbirinden farklı kaynaklar ve bunların sonucunda elde edilen birçok farklı ürün etkinliğin hesaplanmasını güçleştirmekte, bunun yanı sıra girdi ve çıktılarının birimlerinin farklı olması da karşılaşılan zorluğu artırmaktadır (Bozdağ 2001).

Diğer yöntemlerde olduğu gibi parametrik olmayan yöntemlerin de zayıf yönü bulunmaktadır. Bu zayıf yöne, ölçümlerde kullanılan girdi ve çıktı verilerinde oluşabilecek rassal hatalar neden olmaktadır. Bu verilerin hatalardan arındırılması için verilerin güvenilir kaynaklardan alınıp, özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu şekilde ortaya çıkabilecek hatalar önlenmektedir.

Parametrik olmayan yöntemlerden birisi olan Veri Zarflama Analizi aşağıda detaylı olarak ele alınmıştır.

3.2.2.1. Veri Zarflama Analizi

VZA yaklaşımı Aigner ve Chu'ya (1968) dayanmaktadır. Aigner ve Chu (1968) Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanarak deterministik bir model geliştirmişlerdir. (Førsund ve Sorofoglou, 2000). VZA'yı günümüzde kullanılan şekline getiren ise Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) olmuştur. Charnes, Cooper ve Rhodes'un (1978) geliştirdikleri model yazarların soyadlarıyla anılmakta ve "CCR modeli" olarak bilinmektedir. CCR modeli her bir "karar biriminin" verimliliğini maksimize etmeye çalışmaktadır. Amaç bütün örneklemini kapsayan bir sınır zarflama yüzeyi tanımlamaktır (Murillo ve Zamorano 2004). Bu model doğrusal programlama ile etkinlik ölçümü yapan pek çok çalışma için bir temel oluşturmuştur. CCR modeli pek çok yönde geliştirilmiştir. Charnes, Cooper ve Rhodes (1981) kesikli değişkenlerin analizlere nasıl dâhil edilebileceğini göstermişlerdir. Fare, Grosskopf ve Lovell (1983), Byrnes, Fare ve Grosskopf (1984), Banker, Charnes ve Cooper (1984) VZA

çerçevesinde ölçüğe göre değişen getiriler durumunu formülize etmişlerdir (Zamorano 2004).

VZA literatürde Karar Verme Birimi (KVB) olarak geçen birbirleri arasında aynı girdi kullanılarak benzer çıktıları üreten kurum ve kuruluşları karşılaştırarak göreceli etkinliğini ölçen ve etkinlik analizi yapabilen “firmalar arası karşılaştırma modeli” olarak da bilinen bir yöntemdir. Ayrıca VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktılarının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar verme birimlerinin göreceli performanslarını değerlemeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir. Özellikle birden fazla girdi ya da çıktının ağırlıklı girdi veya çıktı setine dönüştürülemediği durumlarda VZA etkin bir yaklaşım olarak kabul görmüştür (Ulucan 2001).

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).

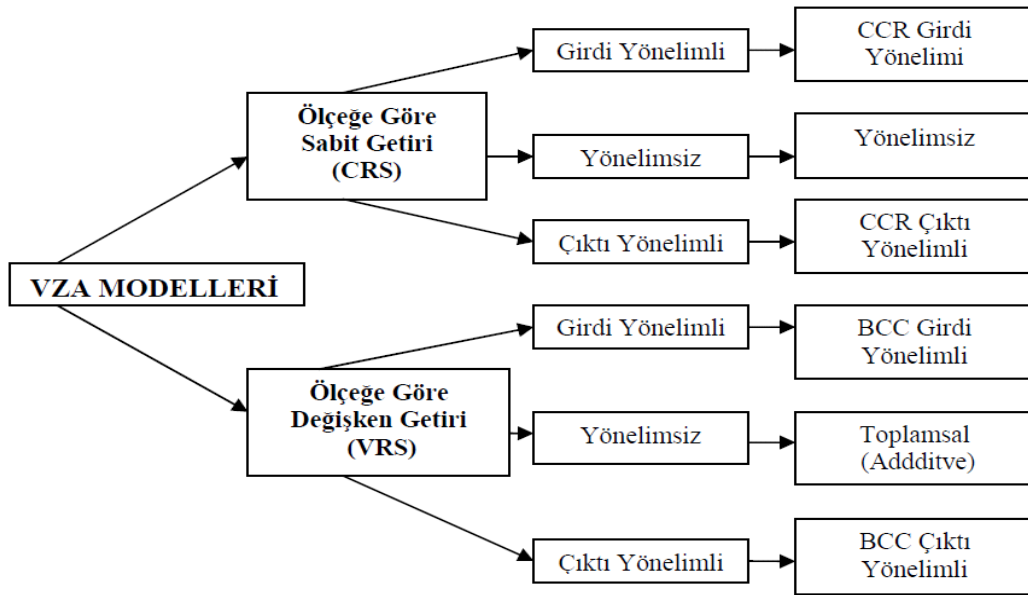
İşletmelerin etkinlik ölçülmesinde VZA yönteminden yararlanmak mümkündür. VZA, aynı amaç ve hedeflere sahip işletmelerin etkinliğini göreceli olarak ölçen bir yöntem olarak tanımlanır. VZA’da temel etkinlik ölçütü, çıktılarının ağırlıklı toplamalarının girdilerin ağırlıklı toplamalarına bölünmesiyle elde edilmektedir (Stancheva ve Angelova 2004, Kayalidere ve Kargın 2004).

Farell (1957)’in etkinlik ölçümü konusunda yayınladığı makalesi, VZA’nın temelini oluşturmaktadır. Farell (1957) bu çalışmasında, birden çok girdisi ve tek bir çıktısı olan birimlerin etkinliklerini incelemiş ve ilk kez etkinlik ölçümünde doğrusal programlamayı kullanmıştır. Çoklu girdi ve çoklu çıktıları olan birimlerin etkinliklerini ölçmeye olanak sağlayan VZA’nın kullanılabilmesi için öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme birimlerinin seçilmesi gerekmektedir. Karar verme birimlerinin etkinliğinin ölçülebilmesi için bu birimlere ait girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmelidir. VZA modelinin ayrıştırma yeteneğinin çok olabilmesi için girdi ve çıktı sayısının çok olması istenir. Bu nedenle mümkün

olduğunca çok sayıda girdi ve çıktı elemanı seçilmelidir. Ancak seçilen girdi ve çıktı elemanlarının her karar birimi için kullanılıyor olması gerekmektedir. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı da s ise en az $m + s + 1$ tane karar birimi, araştırmanın güvenilirliği açısından gerekli bir kısıttır. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısının, değişken sayısının en az 2 katı olması gerektiğidir (Atan 2003).

Veri zarflama Analizi yaklaşımında, etkin sınır kavramının önemli bir yeri vardır. Etkin sınır, karşılaştırılan üretim (karar) birimlerinden hareketle, nispi olarak etkin olanlar tarafından oluşturulan ve bu sınırın dışında solda ve altta hiç bir üretim biriminin bulunmadığı, parçalı, doğrusal, konveks set olarak tanımlanmaktadır (Farrell 1957).

3.2.2.1.1. Veri Zarflama Analizinde Modeller

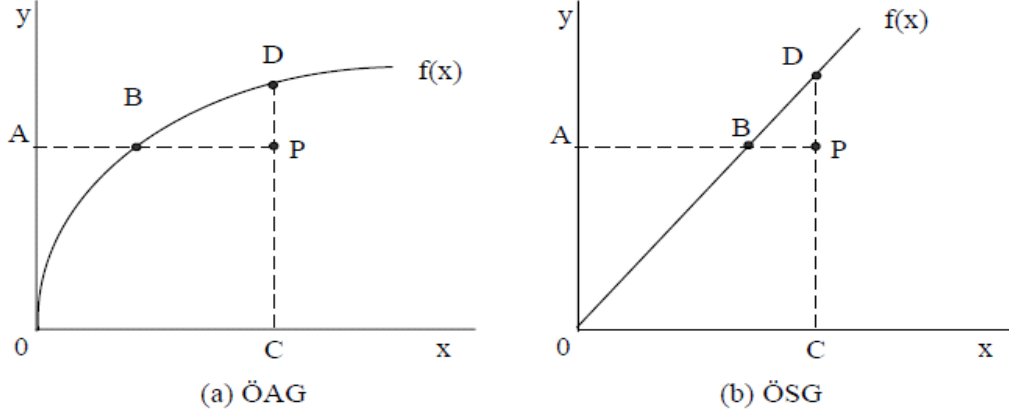


Şekil 3.3 : Ölçeğe ve yönlendirmelere göre VZA modelleri (Lorcu 2008)

VZA'nın mantıksal işleyiş itibarıyla birbirine benzerlik gösteren çok sayıda modeli bulunmaktadır. Literatürde en çok kullanılanları Toplamsal (additive), Çarpımsal (multiplicative), CCR (The Constant Returns to Scale) ve BCC (The Variable Returns to Scale) modelleridir.

Söz konusu her bir modelin girdi yönelimli, çıktı yönelimli ve temel yönelimli (ya da yönelimsiz) olmak üzere 3 temel formu bulunmaktadır. Etkinlik analizlerinde ise

belirtilen modeller içerisinde en çok CCR modeli ile BCC modelinin girdi yönelimli ve çıktı yönelimli modellerinin tercih edildiği gözlenmektedir.



Şekil 3.4: Girdi ve Çıktıya Yönelik Teknik Etkinlik Ölçümleri ve Ölçeğe Getiri (Coelli 2003)

Çıktıya ve girdiye yönelik ölçümlerin farkını ortaya koyabilmek için Şekil 3.6'da gösterilen tek girdi ve çıktılı örnekten yararlanılmıştır. (a) şeklinde Ölçeğe Azalan Getiri (ÖAG) (Decreasing Return to Scale-DRS) sözkonusudur ve $f(x)$ ile gösterilmektedir. Burada P , etkin olmayan işletmeyi temsil etmektedir. Farrell'ın (1957) girdiye yönelik ölçümüne göre P noktasının teknik etkinliği AB/AP olarak gösterilebilir. Çıktıya yönelik ölçümde ise teknik etkinlik CP/CD 'dir. Girdiye ve çıktıya yönelik ölçümlerde teknik etkinlik sadece ölçeğe sabit getiri durumunda birbirine eşit olabilirler (Coelli 2003). P noktasındaki işletme için teknik etkinlik $AB/AP = CP/CD$ olduğu görülmektedir (Şekil 3.6b).

- **CCR Modeli**

VZA modeli için Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından (1978) ortaya atılan, m adet girdisi ve s adet çıktısı olan n adet karar birimi için maksimize edilecek çıktı/girdi oranının matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir:

Çizelge 3.3. CCR, BCC ve Toplamsal Modellere Ait Özellikler

Model	CCR Model	BCC Model	Toplamsal Model
Getiri	Ölçeğe Göre Sabit Getiri	Ölçeğe Göre Değişken Getiri	Ölçeğe Göre Sabit Getiri
Etkinlik	Toplam Etkinlik	Teknik etkinlik	Toplam Etkinlik
Yönelim	Girdi ya da Çıktı Odaklı	Girdi ya da Çıktı Odaklı	Girdi ve Çıktı Odaklı

$$\text{Max } h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}}$$

Bu ifadede $X_{ij} > 0$ parametresi, j karar birimi tarafından kullanılan i girdi miktarını, $Y_{rk} > 0$ parametresi de j karar birimi tarafından kullanılan r çıktı miktarını göstermektedir. Bu karar problemi için değişkenler, k karar biriminin i girdi ve r çıktıları için vereceği ağırlıklardır. Bu ağırlıklar sırasıyla v_{ik} ve u_{rk} olarak gösterilmiştir. Aşağıdaki ifade ise k organizasyonel karar biriminin ağırlıklarını diğer karar birimleri de kullandığı zaman etkinliklerinin %100'u geçmemesini sağlayan kısıttır.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}} \leq 1; j = 1, 2, \dots, n$$

Bu eşitsizlikler kümesini doğrusal programlama sekline çevirip Simpleks ya da benzeri algoritmalarla çözüme ulaşmak için maksimizasyon formundaki amaç fonksiyonunun paydasının 1'e eşitlenip bir kısıt haline getirilmesi yeterlidir. Bu çevrimin sonucu oluşan model aşağıdaki gibidir (Ulucan,2000).

$$\text{Amaç fonksiyonu: Max } h_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} \quad k = 1, 2, \dots, n$$

$$\text{Kısıtlayıcı koşullar: } \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0 ; j=1,2, \dots, n.$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1$$

$$u_{rk} \geq 0 : r = 1,2, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 ; i = 1,2, \dots, m$$

Bu çalışmada çıktı yönlü CCR modeli uygulanmıştır. Çıktı yönlü CCR modelinin amacı, hedef karar birimi için fiili girdinin fiili çıktıya oranını minimize edecek girdi ve çıktı ağırlıklarını belirlemektir.

CCR Modelleri ile toplam etkinlik bulunurken, BCC modelleri ise teknik etkinliği hesaplar. Teknik olarak etkin olan bir KVB'nin ölçekten kaynaklanan bir etkinsizliği varsa, toplamda da etkin olamamaktadır. Dolayısıyla CCR ve BCC modelleri birlikte çözümlenip, elde edilen toplam etkinlik skoru, teknik etkinlik skoruna bölüldüğünde KVB'lerin ölçek etkinliklerini de belirlemek mümkündür.

- **BCC Modeli**

Banker, Charnes, Cooper (1984) tarafından geliştirilen BCC modeli (Ulucan 2006), verilen bir ölçekte teknik etkinliği verir ve ölçeye göre artan, azalan veya sabit getiri altında, teknik ve ölçek etkinliğinin ayrımını yapar. CCR modeli ölçeye göre sabit getiri altında toplam etkinliği ölçerken, BCC modeli ölçeye göre değişken getiri altında teknik etkinliği ölçmektedir. Ölçeye göre sabit getiri durumunda etkinliğin karşılaştırılmasında, performansın daha düşük olduğu bir durum meydana gelmektedir. Çünkü karar biriminin etkinlik değerinin 1 olması için hem teknik etkinliğe hem de ölçek etkinliğine sahip olması gerekmektedir. Ölçeye göre değişken getiri durumunda ise, ölçek etkinliği olmayan bir karar birimi eğer teknik etkinliğe sahipse “en iyi gözlem” olarak etkin sınır üzerinde bulunabilir. Girdiye yönelik BCC modeli, girdilerin oransal azalması boyunca, sınır doğrultusunda maksimum hareketi, çıktıya yönelik BCC modelleri ise çıktıların oransal artırımını ile sınır doğrultusunda maksimum hareketi

amaçlamaktadır. Girdiye yönelik BCC modelinin matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir.

$$E_k = \text{Min } \alpha - E \sum_{i=1}^m s_i^- E \sum_{r=1}^p s_r^+$$

Aşağıdaki kısıtlar altında; $\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{ik} = 0 \quad i = 1 \dots m$

$$\sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j + s_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad r = 1 \dots p$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1 \dots n, \quad s_i^- \geq 0 \quad i = 1 \dots m, \quad s_r^+ \geq 0 \quad r = 1 \dots p$$

Burada;

E_k : Karar biriminin etkinliği,

X_{ij} : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

X_{ik} : k karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

Y_{ij} : j karar birimi tarafından üretilen i'nci çıktı,

Y_{rk} : k karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı,

n: Karar birimi sayısı, p: Çıktı sayısı,

m: Girdi sayısı,

α : Görelî etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı,

s_i^- : k karar biriminin i'nci girdisine ait atıl değer,

s_r^+ : k karar biriminin r'nci çıktısına ait atıl değer,

λ_j : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri olarak tanımlanmaktadır.

Bu modelin amaç fonksiyonunda belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği ölçülen k karar birimine ait girdilerin ne kadar azaltılabileceği belirlenir. Eğer söz konusu karar

birimleri etkin ise $\alpha = 1$, $s_i^- = 0$, $s_r^+ = 0$, $\lambda_k = 1$, $E_k = 1$ olacaktır. . Eğer ölçülen karar birimi etkin değilse etkinlik ölçütünü belirleyen α büzülme katsayısı 1'den küçük ve kuramsal karar birimlerin λ 'ları 0'dan büyük olacaktır (Behdioğlu 2009).

CCR ve BCC modellerinde etkinlik sınırının görüntüsü farklıdır. CCR modelinde tek girdi ve tek çıktı durumu için etkinlik sınırının şekli, ölçüğe göre sabit getiri varsayımından dolayı orijinden geçen bir doğru biçimindedir. BCC modelinde ise parçalı doğrusal ve iç bükeydir. BCC modelinin olabilir bölgesi, CCR modelinin olabilir bölgesinin alt kümesidir. Bu nedenle CCR modeli ile etkin bulunan bir karar verme birimi BCC modeli ile de etkin bulunur (Altunal 2000).

- **Toplamsal Yöntem**

CCR ve BCC modelleri girdiye ve çıktıya odaklı olarak değerlendirmektedir. Eğer bir model, bu iki çeşit odaklanmayı da beraber değerlendiriyorsa toplamsal modeldir. Burada asıl amaç, girdi fazlası (s^+) ve çıktı eksikliğini (s^-) eş zamanlı olarak ele alıp etkinlik sınırı üzerinde etkinsiz karar birimine en uzaktaki noktaya ulaşmaya çalışmaktır. Etkinsizlik ise (1-Etkinlik) ile bulunur. Bu model sonucunda bir etkinlik skoru değeri elde edilmez. Karar birimlerinin etkin olup olmadıkları aylak değişken değerlerine bakılarak belirlenir. Eğer her iki aylak değişkenin değeri de sıfır ise o karar birimi bu modele göre etkin olacaktır.

3.2.2.1.2. Veri Zarflama Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

VZA ile etkinlik analizinde, uygun modellerin seçilerek analizin yapılması ve elde edilen sonuçların yorumlanması son adımı oluşturmaktadır.

VZA'yı güçlü kılan etkenlerin bazıları şöyledir (Atan 2002);

- VZA doğrusal form dışında, girdi ile çıktıları ilişkilendirilen bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymamaktadır.
- VZA ile etkinlikleri hesaplanan KVB'ler göreceli olarak tam etkinliğe sahip olanlar ile ölçülmektedir.

- Girdiler ile çıktılar çok farklı birimlerde olabilmektedir. Bu durumda, girdi – çıktı değişkenleri aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapma ihtiyacı yoktur.
- VZA çok girdi ve çok çıktıyı işleyecek kapasiteye sahiptir (Kıyıldı ve Karşahin 2006).

VZA'nın zayıf olan yönleri şöyledir (Bakırcı 2006);

- VZA maksimum sınır tekniğine dayandığı için ölçüm hatalarına karşı çok hassastır.
- KVB'lerin performanslarını tespit etmede yeterlidir. Ancak mutlak etkinlik değerlendirilmesi için yetersiz kalmaktadır.
- Her karar noktası için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin Veri Zarflama Analizi ile çözümü, hesaplama açısından zaman alıcı olabilir.
- Parametrik olmayan bir teknik olarak istatistiksel analiz araçlarının kullanımına fırsat vermez.
- Veri Zarflama Analizi, statik bir analiz şeklindedir, bir tek dönemdeki karar noktası verileri arasında bir kesit analizi yapar. Analiz sonucunda her karar noktası için tek bir etkinlik tahminleyicisi elde edilmektedir ve bu tahminleyicinin istatistiksel özelliklerinin elde edilmesi çok zordur.

3.2.2.1. 3. Veri Zarflama Analizinin Kullanım Alanları ve Uygulanması

Son yıllarda VZA modelleri yönetim biliminde ve yöneylem araştırması uygulamalarında çok geniş bir uygulama alanı bulmuştur. VZA'nın kullanılabileceği bazı konular şunlardır:

- Eş Grupların Kullanımı: VZA, her etkin olmayan birim için ona karşılık gelen bir küme etkin birim tanımlar ve bu birimler etkin olmayan birimler ile eş grup oluştururlar. Eş gruptaki, her birimin girdi-çıktı yönlendirmesini alır ve etkin olmayan birimle aynı ağırlıkları kullanarak etkin hale gelir.
- Etkin Çalışma Uygulamalarının Belirlenmesi: İyi çalışma uygulamalarının belirlenmesi ve dökümünün yapılması sadece görece etkin olmayan birimler için

değil, aynı zamanda görelî etkin birimler için de etkinliğin artırılmasına imkan sağlayabilir.

- Hedef Belirleme: Pratikteki uygulamalarda sıklıkla görelî etkin olmayan birimlerin performanslarının iyileştirilmesinde rehber olmak üzere hedeflerin belirlenmesi arzu edilir. VZA ile girdi ve çıktı seviyelerinde hedefler belirlemek mümkündür.
- Etkin Stratejilerin Belirlenmesi: VZA kolaylıkla birimlerin içinde çalıştıkları politikaları ve programları karşılaştırmada kullanılabilir. Ayrıca modelin uygun çözümü ile yönetsel ve program etkinlikleri değerlendirilebilir.
- Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerini Gözlenmesi: VZA ile etkinliği saptanmış bir firma daha sonraki dönemlerde etkinliğini yitirebilir ve referans olma özelliğini kaybeder.
- Kaynak Ataması: VZA, görelî etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlediği gibi etkin olmayan birimler için kaynak koruma ve çıktı artırma potansiyelleri için tahminler verir. Bunların ikisi de yöntemi, kaynakların birimlere atanması için uygun kılar. Görelî etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlenmesi kaynakların prensipte hangi yönde transfer edilmeleri hakkında ilk işareti verir.

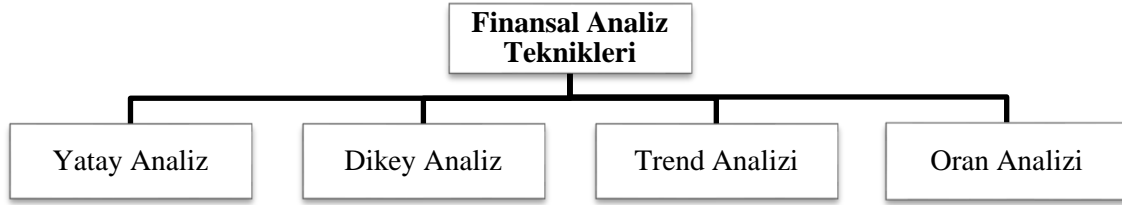
VZA uygulanması dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar;

- Karar verme birimleri seçilmektedir,
- Analizde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri seçilmektedir,
- Seçilen değişkenler analiz edilmektedir,
- Son olarak analiz sonuçları yorumlanarak çalışma tamamlanmaktadır.

3.2.2.2.Oran (Rasyo) Analizi:

Parametrik yöntemler ve veri zarflama analizi gibi parametrik olmayan etkinlik analizi yöntemlerine oranla rasyo analizi en yoğun olarak kullanılan etkinlik ölçme yöntemidir. Bu yöntem bir tek girdi ile bir tek çıktının birbirleriyle oranlanması sonucu oluşan bir rasyonun zaman içinde izlenmesi şeklinde uygulanır.

Finansal analiz faaliyetlerinin etkinlik ve başarı derecesini ölçmede, firmanın hedeflerine ne ölçüde ulaşabildiğini tespit, geleceğe ait planların hazırlanmasında firmanın yükümlülüklerini ne ölçüde yerine getirebildiğini tespit, faaliyetlerin denetim ve değerlendirilmesinde ve diğer bazı amaçlar için yapılır.



Şekil 3.5. Finansal analiz tekniklerinin şematik gösterimi

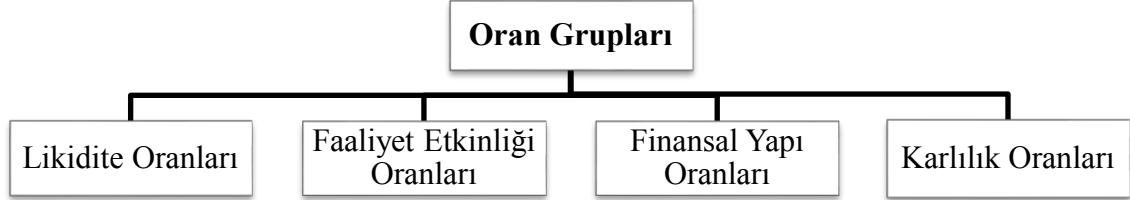
Uygulanması ve yorumlanmasındaki kolaylığın etkisi ile yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen; bu yöntemin önemli bir sakıncası vardır. Çok sayıda girdi ve çıktı içeren karar birimlerinde bir tek rasyoya bakarak karar vermek ve şirketin verimliliğini anlamak mümkün değildir. Zaten bu sakıncanın giderilmesi için genellikle birden fazla sayıda rasyo aynı anda incelenmektedir. Fakat bu sefer de incelenen rasyoların anlamlı bir grup haline getirilememesi dolayısı ile bir arada değerlendirilip yorumlanamaması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Finansal tablolarda yer alan ve aralarına anlamlı ilişkiler kurulabilecek hesap tutarlarının birbirlerine oranlanması şeklinde uygulanan analiz tekniğidir. Oran analizinde temel olarak bilanço ve gelir tablolarından elde edilen tutarların oranlanması yapılmaktadır.

Hesaplanan oranlar, oranların ilişkide bulunduğu durumlara göre 4 temel gruba ayrılabilir.

- Likidite durumu gösteren oranlar
- Faaliyet etkinliği (verimlilik) durumu gösteren oranlar

- Finansal (mali) durumu gösteren oranlar
- Karlılık durumunu gösteren oranlar



Şekil 3.6. Oran analizi gruplandırmasının şematik gösterimi

Oran analizi literatürde genellikle yukarıdaki şekilde gruplandırılırken, bazı kaynaklarda bu sınıflandırmaya iki grup daha ilave edilmektedir. Bunlar performans oranları ve büyüme oranları'dır.

A-Likidite Oranları

İşletmenin likidite durumunu yani kısa vadeli borçlarını ödeyebilme yeteneğini ölçmek için geliştirilen oranlardır (Savcı 2011).

Cari Oran:

$$\frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}} = 1.5 - 2$$

Cari oranın genel olarak 1.5-2 olması yeterli kabul edilir.

Asit Test Oranı:

$$\frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{stoklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}} = 1$$

İşletmenin bir yıllık süre içerisinde stoklarını satamaması durumunda, stokları dışındaki dönen varlıkları ile kısa vadeli borçlarını ne ölçüde karşılayabileceğini gösterir. Bu oranın 1 olması yeterli kabul edilir.

Nakit Oranı:

İşletmenin 1 yıllık süre içerisinde stoklarını satamaması ve alacaklarını tahsil edememesi durumunda, stokları ve alacakları dışındaki dönen varlıkları ile kısa vadeli borçlarını ne ölçüde karşılayabileceğini gösterir. Nakit oranının genel olarak %20 olması yeterli kabul edilir.

$$\frac{\text{Dönen Varlıklar} - (\text{Stoklar} + \text{Alacaklar})}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}} = 0,2 = \% 2.0$$

Hazır Değerler Oranı:

İşletmenin acil para durumunu gösteren hazır değerler oranı, nakit oranı ile hemen hemen aynıdır

$$\frac{\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Faiz Karşılama Oranı:

İşletmenin faiz ve vergi öncesi karının, faiz giderlerinin kaç katı olduğunu gösterir. Faiz giderlerini karşılama oranı yükseldikçe, işletme ödeyeceği faize göre daha yüksek miktarda dönem karı sağladığı için işletmenin faiz giderlerini karşılayamama riski düşecektir

Faiz Karşılama Oranı > 1 ise, İşletme dönemi karla kapatmıştır.

Faiz Karşılama Oranı = 1 ise, İşletmenin dönem karı 0 dır.

Faiz Karşılama Oranı < 1 ise, İşletme dönemi zararla kapatmıştır.

Stok Bağımlılık Oranı:

Hazır değerler ve menkul kıymetler çıkarıldıktan sonra kalan kısa vadeli borçların, stokların kaç katı olduğunu gösterir.

Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar – (Hazır değerler + Menkul Kıymetler)

Stoklar

B-Faaliyet Etkinliği Oranları

Stok Devir Hızı:

İşletme stoklarının dönem içindeki devir hızını bulmaya yarayan rasyodur. Bu oranın yüksek olması, işletmelerin maruz kalabileceği fiyat, moda ve talep değişmelerinden doğan riskleri azaltır. Bunun yanında, işletmede likiditenin yüksekliğine ve aktiflerin faydalı biçimde kullanıldığına işaret eder. Ancak, yüksek stok devir hızı, bazen stok eksikliği ve müşteri memnuniyetsizliğini de ifade edebilir.

Stok Devir Hızı = Satılan Mal Maliyeti (SMM)/ Ortalama Envanter((Dönembası stok+Dönemsonu stok)/2)

Alacak Devir Hızı:

Alacakların yılda kaç defa tahsil edildiğini gösterir. Alacak devir hızı arttıkça alacakların likidite değeri de artar. Oranın büyümesi alacak devir hızının arttığını (yani vadelerin kısaldığını), küçülmesi ise devir hızının düştüğünü gösterir.

Alc. Devir Hızı = Net Satışlar / Ort. Ticari Alacaklar

Net Çalışma (İşletme) Sermayesi Devir Hızı Oranı :

Net çalışma sermayesi devir hızı oranı, işletmenin net çalışma sermayesinin bir dönemde kaç defa devrettiğini, net çalışma sermayesinin yeterli olup olmadığını gösterir.

Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı Oranı=
$$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Ortalama Net İşletme Sermayesi}}$$

(Net İşletme Sermayesi = Dönen Varlıklar – Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)

Bu oranın düşük olması ise, işletmenin aşırı net çalışma sermayesine sahip olduğunu stok ve alacakların devir hızının yavaş olduğunu işletmenin gereksiniminden fazla nakdi

değerlere sahip olduğunu gösterebilir. Oranın yüksek olması net çalışma sermayesinin verimliliğinin yüksek olduğunu ortaya koyar.

C- Finansal Yapı Oranları

Kaldıraç Oranı:

Bankaların yabancı kaynak olarak aldığı krediler karşılık ne kadar özkaynağa sahip olduğunu göstermektedir. Oranın küçük olması tercih edilmektedir.

$$\text{Kaldıraç Oranı} = \text{Yabancı Kaynaklar} / \text{Özsermaye}$$

Özkaynakların Aktif Toplamına Oranı:

Bu oran özkaynakların aktif toplamına (veya pasif toplamına) bölünmesi ile elde edilir.

$$\frac{\text{Özkaynaklar}}{\text{Aktif Toplamı}} \quad \text{veya} \quad \frac{\text{Özkaynaklar}}{\text{Yabancı Kaynaklar} + \text{Özkaynaklar}}$$

Bu oran varlıkların yüzde kaçının işletme sahip ve ortakları tarafından finanse edildiğini ortaya koyar.

Kısa Vadeli Yabancı Kaynakların, Toplam Kaynaklara Oranı:

Kısa vadeli yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı, işletmenin varlıklarının ne kadarlık kısmının kısa vadeli yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösterir.

$$\text{Oran} = \frac{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Toplam Kaynaklar (Pasif Toplamı)}}$$

Uzun Vadeli Yabancı Kaynakların Toplam Kaynaklara Oranı :

Uzun vadeli yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı, işletmenin varlıklarının yüzde kaçının uzun vadeli yabancı kaynaklarla finanse edildiğini gösterir.

$$\text{Oran} = \frac{\text{Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Toplam Kaynaklar (Pasif Toplamı)}}$$

Borçların Maddi Öz Varlığa Oranı :

Yabancı kaynaklar ile öz sermaye arasındaki bileşim hakkında bilgi verir. Maddi öz varlık, öz kaynaklardan maddi olmayan duran varlıkların çıkarılmasıyla bulunur. Maddi olmayan duran varlıklar haklar ve aktifleştirilmiş giderlerden oluşan ve nakde dönüşmesi mümkün olmayan varlıklardır.

$$\text{Oran} = \frac{\text{Yabancı Kaynaklar Toplamı}}{\text{Maddi Öz Varlık}}$$

Oranın, 1'den küçük olması istenir. Yani, işletmenin maddi öz varlığının, yabancı kaynaklarından daha fazla olması arzulanır.

Oto finansman Oranı :

İşletmelerin oto finansman yoluyla yaratmış oldukları kaynakların ölçülmesinde bu orandan yararlanılır. Normal şartlar altında bu oran ne kadar büyük çıkarsa işletmenin durumu o kadar iyi sayılır. İşletmeler için oto finansmanın kaynağı işletmenin kendi yarattığı kar ile ilgilidir.

$$\text{Oran} = \frac{\text{Kâr Yedekleri - Birikmiş Zararlar}}{\text{Ödenmiş Sermaye}}$$

Maddi Duran Varlıkların Özkaynaklara Oranı (Yatırım Oranı) :

Maddi duran varlıkların öz kaynaklara oranı, işletmenin maddi duran varlıklarının ne kadarlık kısmının öz kaynaklarla finanse edildiğini gösterir. Orandaki maddi duran varlıklar birikmiş amortismanlar çıktıktan sonra kalan net değerleri ifade eder.

$$\text{Oran} = \frac{\text{Maddi Duran Varlıklar (Net)}}{\text{Öz kaynaklar}}$$

D- Karlılık Oranları :

Karlılık oranları, işletmenin karlı bir şekilde çalışıp çalışmadığını ölçmede kullanılan oranlardır.

Kâr ile Satışlar Arasındaki İlişkiyi Gösteren Oranlar

1- Brüt Satış Karı / Net Satışlar Oranı

İşletmenin net satışlarının yüzde kaçının brüt satış karı olduğunu gösteren orandır. Başka bir anlatımla, her yüz liralık satışın içindeki brüt satış karı tutarını veren orandır.

2- Faaliyet Kârı / Net Satışlar Oranı

İşletmenin net satışlarının yüzde kaçının faaliyet karı olduğunu yani esas faaliyetlerinden ne ölçüde kâr elde edildiğini gösterir.

3- Olağan Kâr / Net Satışlar Oranı

İşletmenin olağan karının, net satışlarının yüzde kaçını oluşturduğunu gösteren orandır. Oran, işletmenin olağan faaliyetleri sonucunda elde edilen karın yeterli olup olmadığını gösterir.

4- Dönem Kârı / Net Satışlar Oranı

İşletmenin net satışlarının yüzde kaçının dönem karı olduğunu gösteren orandır.

5- Dönem Net Kârı / Net Satışlar Oranı

İşletmenin dönem net karının yeterli olup olmadığını ölçmede kullanılan orandır.

Mali Rantabilite Oranı (Öz sermayenin Karlılığı Oranı) :

Mali rantabilite oranı, işletme sahibi veya ortaklarının işletmeye sağlamış oldukları kaynaklarının verimli kullanılıp kullanılmadığının ölçülmesinde kullanılır. Oran, işletme sahipleri tarafından sağlanan kaynağın bir birimine düşen kâr payını gösterir.

$$\text{Mali Rantabilite Oranı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Öz kaynak Toplamı}}$$

Ekonomik Rantabilite Oranı (Yatırım Verim Oranı):

Ekonomik rantabilite oranı, işletmenin toplam kaynaklarının ne ölçüde karlı kullanıldığını gösterir. Oran, işletmeye yatırılan toplam sermayenin getirisini ölçmede

kullanılır. Toplam sermayenin, aktif toplama denk olması itibarıyla, bu oran yatırımların getiri oranını da ölçmüş olur.

$$\text{Ekonomik Rantabilite Oranı} = \frac{\text{Vergiden Önceki Kâr + Faiz Gid.}}{\text{Toplam Kaynaklar (Pasif)}}$$

Ekonomik rantabilite oranının payına, öz kaynağın getirisi olan “vergiden önceki kar” ile yabancı kaynağın götürüsü olan “faiz giderleri” toplanarak yazılmakta ve bu toplam işletmenin toplam varlıklarına bölünmektedir.

Faizleri Karşılama Oranı

İşletmenin ödemek zorunda olduğu faiz giderlerini bir dönemde kaç kere kazandığını gösterir. İşletmenin ödemesi gereken faizleri, kolaylıkla ödeyip ödeyemeyeceğini gösteren orandır.

$$\text{Faizleri Karşılama Oranı} = \frac{\text{Vergiden Önceki Kâr + Faiz Giderleri}}{\text{Faiz Giderleri}}$$

Fiyat Kazanç Oranı :

Bu oran hisse senedi başına düşen kâr ile hisse senedinin borsa fiyatı arasındaki ilişkiyi ortaya koyar. Piyasalarda kabul gördüğü üzere, bu oran bir beklenti oranıdır. Fiyat Kazanç oranı, hisse başına beklenen işletme kârına biçilen cari hisse fiyatıdır (Bu orana ilişkin daha detaylı bilgi beşinci bölümde yer almaktadır).

$$\text{Fiyat Kazanç Oranı} = \frac{\text{Hisse Senedinin Borsa Fiyatı}}{\text{Hisse Senedi Başına Düşen Kâr}}$$

Başa Baş Noktası (Kara Geçiş Noktası) :

Başa baş noktası, işletmenin gelirleri ile işletmenin giderlerinin birbirine eşit olduğu noktadır. Başa baş noktası hem miktar cinsinden hem de tutar cinsinden hesaplanabilir.

$$\text{Başa Baş Noktası (Miktar)} = \frac{\text{Toplam Sabit Giderler}}{\text{Birim Katkı Payı}}$$

$$\text{Başa Baş Noktası (Tutar)} = \frac{\text{Toplam Sabit Giderler}}{\text{Katkı Oranı}}$$

Katkı oranı, birim katkı payının satış fiyatına veya toplam katkı payının, toplam satış gelirlerine bölünmesiyle bulunur.

3.2.2.3.Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Her yöntemin birbirine göre üstün ve zayıf yönleri vardır. Önemli olan ölçüm yapacağımız birime göre optimum sonucu verecek yöntemin belirlenmesidir. Bu toplam etkinlik ölçüm yöntemleri, genellikle dinamik ve bütünleşik bir yapıda kurulan ve çoğunlukla bilgisayara dayanan ölçüm yöntemleridir.

Genel amaçlı standart göstergelerin ve yöntemlerin geliştirilmesinin imkansız olmasından dolayı yöntemlerden herhangi birinin en ideal olduğunu söylemek de imkansızdır. Ancak VZA yönteminin farklı yapıya sahip olduğu ve çok girdili çok çıktılı ortamlar için en iyi sonuçlar verdiği, uygulama alanının çok geniş olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, parametrik olmayan yöntemler hızlı bir teorik gelişim göstermişler de halen birçok zayıf yönleri bulunmaktadır. Mevcut zayıf yönlerinin giderilmesiyle parametrik olmayan etkinlik ölçütleri, gelecekte daha yaygın ve daha etkin olarak kullanılabilir. Çizelge 3.4’de etkinlik ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması yapılmaktadır (Üte 2002).

Çizelge 3.4. Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

	YÖNTEM SINIFI		
Karşılaştırma Ölçütleri	Oran Analizi	Parametrik Yöntemler	Parametrik Olmayan Yöntemler
Çözüm Tekniği	Oranlamalar	Regresyon	Matematik Programlama

İçerik	Tek Girdi/Tek Çıktı(Tek Boyutlu)	Çok Girdi/Tek Çıktı(Tek Boyutlu)	Çok Girdi/Çok Çıktı(Çok Boyutlu)
Ön Hazırlık	Basit	Basit (Ölçümü yapılacak birim analitik forma uygun olmalı)	Detaylı(Kullanılacak girdi ve çıktılara bağlı)
Uygulama	Kolay	Kolay	Kolay(Detaylı)
Performans ölçümüne Uygunluğu	Kısıtlı	Kısıtlı	Geniş

3.2.3 Girdi ve çıktı kümelerinin belirlenmesi

VZA ile etkinlik ölçüm aşamasındaki ilk adım, analize dâhil edilecek KVB'lerinin tanımlanmasıdır. Yöntem; göreceli etkinliklerin ölçülmesinde kullanılacağından, karşılaştırmanın anlamlı olabilmesi için, karar birimlerinin aynı girdiyi kullanarak, aynı çıktıyı üreten homojen birimler olması gerekmektedir. Ayrıca, homojen karar birimlerinin sayısı girdi ve çıktıların sayısı en az iki katı olmalıdır (Eroğlu 2007).

Çalışmada karar birimlerinin belirlenmesinde, Tarıma dayalı sanayi içinde gıda alanında faaliyet gösteren işletmelerin İMKB ve KAP'da yayınlanan finansal verileri dikkate alınmıştır.

Çalışmada İMKB'de işlem gören gıda sanayi alanında faaliyet gösteren 28 işletmeden 18'inin 2007-2011 yılları arasında bilanço ve gelir tabloları kullanılmıştır. Daha sonra analiz teknikleri uygulanarak elde edilen veriler ışığında firmanın mali tablolarının analizi yapılmıştır. Oran Analizi veya diğer adıyla rasyo analizinde, finansal tablolardaki kalemler arasındaki anlamlı ilişkiler, birbirinin yüzdesi veya birkaç katı olarak belirtilmektedir. Elde edilen veri ve veri grupları arasında matematiksel ilişkiler kurulmak suretiyle, işletmenin; ekonomik ve mali yapısı ile karlılık, çalışma durumu hakkında bir yargıya ulaşmaya çalışılmaktadır. Oran, iki kalem arasındaki ilişkinin basit matematiksel ifadesi olarak kabul edilmektedir.

Çizelge 3.5. Gıda alanında faaliyet gösteren işletmelerin girdi ve çıktı kriterleri

Girdiler	Nakit Oran	Dönen Varlıklar – (Stoklar +Alacaklar) /
----------	------------	--

		Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Cari Oran	$\frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$
	Asit Test Oranı	$\frac{(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar})}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$
	Finansal Kaldıraç Oranı	$\frac{\text{Yabancı Kaynaklar}}{\text{Özsermaye}}$
Çıktılar	Öz kaynak Karlılığı	$\frac{\text{Net Kar}}{\text{Öz kaynak}}$
	Net Kar/ Net Satış	$\frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satış}}$
	Net kar/ T.Varlıklar	$\frac{\text{Net kar}}{\text{T.Varlıklar}}$

Bu analiz yönteminde oranların hesaplanması tek başına yeterli görülmez. Otoriteler tarafından mali bir araç niteliğinde olan oranların, işletmenin amaçları ile bütünleştirilerek değerlendirilmesi ve yorumlanması önemli olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada şirketlerin etkinliklerini belirlemede kullanılacak finansal oranlar seçilirken, işletmelerin mevcut durumu en iyi şekilde ortaya koyabileceğini düşündüğümüz oranlar seçilmiştir. Bu çalışmada kullanılan oranlar: cari oran, nakit oran, asit test oranı, finansal kaldıraç oranı ve özkaynak karlılığı, net kar/net satış oranı ve net kar /toplam varlıklar oranıdır.

Çalışma genel olarak aşağıdaki aşamalardan meydana gelmektedir.

- Aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme birimlerinin seçimi,
- Karar verme birimlerinin etkinliklerinin ölçülebilmesi için her bir karar birimine ait girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi,
- Veri zarflama analizinin uygulanması,
- Her bir karar verme biriminin etkinliğinin değerlendirilmesi ve referans kümelerinin oluşturulması,
- Etkin olmayan karar birimleri için kuramsal birim belirlenmesi,
- Sonuçların değerlendirilmesi.

4. TARIMA DAYALI SANAYİ İŞLETMELERİ VE TÜRKİYE EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ

4.1. Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Sınıflandırılması

Tarım ürünlerini hammadde olarak kullanan, bunlara değişik işleme, muhafaza, ambalajlama ve diğer pazarlama hizmetleri uygulayarak ürünlerin nitelik ve niceliklerini iyileştiren imalat sanayi dalına, tarıma dayalı sanayi denilmektedir. Diğer bir anlatımla; tarım ürünlerinin bir bölümü üretildikten sonra herhangi bir işlemden geçirilmeden tüketiciye ulaşmakta ve tüketilmektedir. Bir bölüm tarım ürünü ise işlendikten sonra tüketilmektedir. Böylelikle tarım ürünlerini hammadde olarak

kullanan bir sanayi dalı oluşmakta ve bu sanayide ‘Tarıma Dayalı Sanayi’ olarak adlandırılmaktadır (Anonim 1994).

Diğer sanayi işletmelerinden kuruluş yeri, üretim faktörlerinin tedariki, organizasyon şekli, üretim yapısı ve pazarlaması gibi konularda farklılık gösteren tarıma dayalı sanayi işletmeleri, ham maddelerini tarım sektöründen aldıkları için, tarımın yaygın şekilde yapıldığı bölgeler de toplanmışlardır. Dolayısıyla bu işletmeler kuruluş yeri olarak diğer sanayi işletmelerine göre daha seçicidirler. Tarıma dayalı sanayi işletmeleri, hammaddeyi tarımdan almaları sebebiyle tarımda görülen üretim periyodisitesine uyum sağlamak durumundadırlar. Bununla birlikte bazı tarım ürünlerinin depolanması ve muhafazasının ekonomik veya başka nedenlerle mümkün olmadığı veya çok kısa bir süre muhafaza edildiği göz önüne alınırsa, tarımsal sanayi işletmeleri, hammadde tedariki bakımından diğer sanayi işletmelerine göre daha büyük zorluklarla karşılaşabilmektedir. Ayrıca tarıma dayalı sanayi işletmelerinin diğer sanayi işletmelerine göre daha küçük ölçekli oldukları, bu işletmelerdeki aile iş gücü ve öz sermaye oranının ise diğer sanayi işletmelerine nispeten daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (Gürler ve ark. 2000).

Bir ülke ekonomisinde kalkınmanın gerçekleştirilmesi ancak sanayi sektöründeki gelişme ile birlikte tarım sektörünün de ilerleme göstermesi ile mümkündür. Tarım, GSMH içindeki payı, ihracat potansiyeli, doğrudan ve dolaylı olarak diğer ekonomik sektörlere sağladığı istihdam olanakları, ürünlerinin sanayiye hammadde sağlaması gibi sebeplerden dolayı Türkiye’de önemini halen korumaktadır. Tarım sektörünün ülke ekonomisine yeterli katkıda bulunabilmesi için, öncelikle, gelişimini sürdürmesi ve güçlü bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Güçlü bir tarımsal alt yapı, sektörün harekete geçen mevcut dinamikleriyle, tarıma dayalı sanayi sektörünü besleyecek ve geliştirecektir.

Tarıma dayalı sanayi Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yapılan ayrıma göre imalat sanayi içinde yer almaktadır (Anonim 1992).

- Genellikle Tüketim Malı Üreten Sanayiler
 - Gıda, İçki Ve Tütün Sanayi
 - Dokuma, Giyim Eşyası Ve Deri Sanayi

- Genellikle Ara Malı Üreten Sanayiler
 - Orman Ürünleri Ve Mobilya Sanayi
 - Kağıt, Kağıt Ürünleri Ve Basım
 - Kimya, Kömür, Petrol, Kauçuk, Plastik Mamülleri Sanayi
 - Taş Ve Toprağa Dayalı Sanayi
 - Metal Ana Sanayi
- Genellikle Yatırım Malı Üreten Sanayiler
 - Metal Eşya, Makine Ve Teçhizat Sanayi
 - Diğer İmalat Sanayi

Şekilde imalat sanayi sınıflandırılabilir.

Tarımsal ürünleri hammadde olarak alıp işleyen ve onları yarı veya tam mamüller halinde tüketime sunan tarıma dayalı sanayinin gruplandırılması ise şu şekildedir (Çetin 1999).

- Gıda Sanayi
 - Et Ve Et Ürünleri Sanayi
 - Süt Ve Mamülleri Sanayi
 - Su Ürünleri Ve Mamulleri Sanayi
 - Un Ve Unlu Mamüller Sanayi
 - Meyve Ve Sebze İşleme Sanayi
 - Bitkisel Yağ Ve Mamülleri Sanayi
 - Şeker Sanayi Mamülleri
 - Şekerli Ve Kakaolu Mamüller Sanayi
 - Diğer Gıda Mamülleri Sanayi
- İçki Sanayi
- Tütün Ve Tütün Mamülleri Sanayi
- Dokuma Ve Giyim Sanayi
- Deri Ve Deri Mamülleri Sanayi
- Orman Ürünleri Sanayi

Tarıma dayalı sanayiye altı alt dalda incelemek mümkündür. Söz konusu bu alt dallardan en ağırlıklı ve kapsamı en geniş olan sanayi dalı ‘gıda sanayi’ olarak belirmektedir. Gıda sanayi içerisinde yer alan ‘yem sanayi’ bazı araştırmacılarca gıda sanayi içerisinde görülmektedir. Ancak bu sanayi dalının işlediği hammaddenin büyük çoğunluğuyla tarım kesiminden karşılanması nedeniyle onu da gıda sanayi içerisinde nitelendirmek yanlış olmaz. Bu arada kağıt ürünleri ve basım sanayi dalı bazı literatürlerde tarıma dayalı sanayi olarak ele alınmaktaysa da, bu sanayi dalı birçok karmaşık büyük ve küçük sanayi işletmelerini kapsadığı ve bu ürünlerin işlenmesi neticesinde başka sanayi dallarına temel mal teşkil edici ürünler elde edildiği için söz konusu sanayi dalı tarıma dayalı sanayi içerisinde değerlendirilmemiştir.

4.2. Tarıma Dayalı Sanayi İşletmelerinin Özellikleri

- Tarıma dayalı sanayi işletmeleri, hammaddelerini tarım sektöründen aldıkları için bu işletmeler tarımın yaygın bir şekilde yapıldığı bölgelerde toplanmışlardır. Bu nedenle, bu işletmeler kuruluş yeri açısından bazı sanayi işletmelerine göre daha seçicidirler.
- Tarıma dayalı sanayi işletmeleri, hammadde bakımından tarıma dayalı oldukları için, tarımda görülen üretim periyoditesine uyum sağlamak durumundadırlar. Yani bu işletmelerin çoğunun üretimleri belli dönemlere dayanmaktadır.
- Tarımsal üretimin biyolojik güce dayanması ve ekolojik şartlardan etkilenmesi nedeniyle, tarımsal üretimin kötü olduğu yıllarda tarıma dayalı sanayiler hammadde temini yapamadıklarından düşük kapasite veya sıfır kapasite ile çalışmak durumundadır.
- Bazı tarımsal ürünlerin depolanması ve muhafazasının mümkün olmadığı veya çok kısa süre muhafaza edilebildiği göz önüne alınırsa tarıma dayalı sanayi işletmeleri hammadde depolanması ve saklanması açısından diğer sanayi işletmelerine göre daha büyük zorluklarla karşılaşmaktadırlar.
- Tarıma dayalı sanayi işletmeleri genelde diğer sanayi işletmelerine oranla daha küçük ölçekli işletmelerdir. Bu işletmelerde aile işgücü ve özsermaye oranı nispeten daha yüksektir.
- İşletmeden kalan atıkların hayvan yemi, gübre gibi yeniden tarım işletmelerinde kullanılması mümkündür.

4.3. Tarıma Dayalı Sanayinin Türkiye Ekonomisi Açısından Önemi

Gelişmekte olan bir çok ülke gibi, Türkiye de sanayileşme yolunda doğal kaynaklardan en üst düzeyde yararlanmak durumundadır. Bu bakımdan tarım sektörü, Türkiye ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Gerçekten de, tarım sektörünün verdiği destekle yurtiçi üretimi değerlendiren, büyük miktarlarda işgücüne istihdam sağlayan ve önemli ölçülerde katma değer yaratan tarıma dayalı sanayi, imalat sanayinin içinde önemli bir yere sahiptir (Çetin 1999).

Çizelge 4.1’de 2000-2011 yılları arasında tarımın Türkiye ekonomisindeki durumu görülmektedir. Toplam GSYİH, 2000 yılından 2011 yılına kadar sürekli bir artış göstermiştir. Benzer şekilde tarım sektörünün GSYİH değeri de artmıştır. Buna rağmen tarımın toplam GSYİH içindeki payı yıllar itibariyle düşmüştür. Bu gerilemenin nedeni, diğer sektörlerin GSYİH artışının, tarım sektörünün GSYİH’deki artışından daha yüksek oranda gerçekleşmesidir.

Tarımın toplam GSYİH içindeki payı özellikle 2002 yılından sonra 2008 yılına kadar sürekli bir düşüş yaşamıştır. 2000 yılında %10,09 olan bu değer, 2009 yılında %8,27 olmuştur. “Son 10 yıllık dönemde tarım sektörünün büyümesi Çizelge 4.1’ de görüldüğü üzere tutarlı bir eğilim sergilememektedir. İncelenen dönemin genelinde pozitif yönlü büyümeler kaydedilmesine rağmen 2001, 2003 ve 2007 yıllarında küçülme yaşanmıştır. 2008 yılı itibariyle tarım sektörü tekrar büyümeye başlamasına rağmen 2009 yılında yakaladığı % 3,5 puanlık artışla 2000 yılının % 7,1 oranındaki büyümesinin altında kalmıştır.

Çizelge 4.1. Türkiye’nin Tarımsal Göstergeleri

	Tarım Sektörü GSYİH (cari alıcı fiyatlarla, bin TL)	Toplam GSYİH (cari alıcı fiyatlarla, Bin TL)	Tarım sektörünün toplam GSYİH'daki payı (%)	Tarım sektörü büyüme hızı (1998 sabit fiyatlarına göre %)	Genel büyüme hızı (1998 sabit fiyatlarına göre %)
2000	16.817.322	166.658.021	10,09	7,1	6,8
2001	21.236.673	240.224.083	8,84	-7,9	-5,7
2002	36.058.281	350.476.089	10,29	8,8	6,2

2003	45.137.960	454.780.659	9,93	-2	5,3
2004	52.997.645	559.033.026	9,48	2,8	9,4
2005	60.713.747	648.931.712	9,36	7,2	8,4
2006	62.662.754	758.390.785	8,26	1,4	6,9
2007	64.331.717	843.178.421	7,63	-6,7	4,7
2008	72.274.585	950.534.251	7,6	4,3	0,7
2009	78.760.567	952.634.796	8,27	3,5	-4,7
2010	92.803.601	1.098.799.348	8,44	2,4	9,2
2011	103.643.924	1.298.062.004	7,98	5,6	8,5

Kaynak: DPT,2013

Bu çalışmada tarıma dayalı sanayi kollarından gıda ve içecek sanayi ele alınmıştır. Ülke ekonomisinde oldukça önemli bir yer tutan gıda sanayi, aynı zamanda en eski sanayi koludur. Gıda sanayi ulaşım, perakendecilik, gıda marketçiliği gibi sektörlerin gelişmesine katkıda bulunurken, topraktan alınan tarımsal hammaddeyi işleyerek yüksek kalitede, sağlıklı ürüne dönüştürmektedir. Türkiye’de toplam nüfusun %45’i tarım kesiminde yer almakta ve bu kesim toplam üretimin yaklaşık %13’nü gerçekleştirmektedir. Bu nedenle tarım ve gıda sanayileri sosyoekonomik açıdan ülke ekonomisi için büyük önem taşımaktadır (Başer ve Akgül 2002).

Gıda ve içecek sektörü, Türkiye’nin ihracatına katkıda bulunmaktadır; 2010 yılında toplam ihracatın yaklaşık % 6’sını oluşturarak 6,7 milyar ABD doları hacme ulaşmıştır. 2011 yılında Türkiye, gıda ihracatı ile dünyanın 15’inci büyük ülkesi olmuştur. Gıda ve içecek sanayimiz 2011 yılında yaklaşık 8,9 milyar dolar düzeyinde ihracat gerçekleştirerek önemli bir başarı elde etmiştir. 2012 yılında gıda ve içecek ihracatımız 9,5 milyar dolarken, ithalatımız 5,1 milyar dolarda kalmıştır. Bu sayede gıda ve içecek sanayi dış ticaret karşılama oranı % 186,2 olarak yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Bir önceki yıla göre ihracat artış oranı % 6,7’dir. Türkiye’nin dış ticaret karşılama oranı ise % 64 olarak gerçekleşmiştir.

Tarım sektörü Türkiye ekonomisine istihdam yönüyle önemli bir katkı sağlamaktadır. Ancak, bu katkı yıllar geçtikçe azalmaktadır. Nitekim 1970’li yıllarda tarım sektörünün istihdamdaki payı %67,7’den, 2000 yılında %35,2’ye ve 2010’da %24,1’e gerilemiştir.

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) verilerine göre, 2009 yılında gıda sektöründe 36.396 işyeri faaliyet gösterirken işyeri sayısı yaklaşık % 11 artış ile 2012 yılında 40.377'ye yükselmiştir. Gıda sektörüne ilişkin istihdam da ise 2009 yılında 338.852 kişi çalışırken 2012 yılında % 20 artışla 406.091 kişiye ulaşmıştır (Çizelge 4.2).

2009 yılında içecek sektöründe ise 523 işyeri faaliyet gösterirken işyeri sayısı yaklaşık % 16'lık artış ile 2012 yılında 607'ye yükselmiştir. İçecek sektörüne ilişkin istihdam edilenlerin sayısı 10.643 olup, 2012 yılında % 19'luk bir artışla 12.695'e ulaşmıştır.

Çizelge 4.2. Sektörün İşyeri Sayısı ve İstihdamı

Sektörler	2009		2010		2011		2012	
	işyeri	istihdam	işyeri	istihdam	işyeri	istihdam	işyeri	istihdam
Gıda Sektörü	36.396	338.852	37.686	354.743	39.379	379.772	40.377	406.091
İçecek Sektörü	523	10.643	566	12.031	578	12.252	607	12.695

Kaynak: Anonim. 2013

Gıda ve içecek sanayinin ihracatı 2009 yılında 5,9 milyar dolar seviyesinden 2012 yılında 9,5 milyar dolara yükselirken her yıl 3-4 milyar dolar artı değer yaratarak dış ticaret dengesini korumuştur. TÜİK ihracat verilerine göre, 2012 yılı toplam ihracatımız 153 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. İhracatımızın yaklaşık yüzde 10'luk kısmını gıda ürünleri ve içecek, tarım ve hayvancılık ile balıkçılık alanlarında yapılan üretimimiz oluşturmaktadır.

Son 10 yılda ki gelişmelerden sonra Türkiye, dünyanın 17'nci büyük ekonomisi olurken, gıda ve içecek sektörü ile dünyanın 15'inci büyük ihracatçısı konumuna yükselmiştir.

Çizelge 4.3. Dönemler İtibarıyla Yıllık Ortalama Reel Büyüme Hızları (%)

DÖNEMLER	TARIM	SANAYİ	HİZMETLER	GSYH
1950-1959	6,2	9,3	7,2	7,0
1960-1969	1,8	9,3	6,7	5,3

1970-1979	1,8	6,3	5,6	4,7
1980-1989	0,6	5,9	4,5	4,0
1990-1999	1,4	4,5	3,9	3,9
2000-2009	1,7	3,5	4,4	3,6
2003-2012	2,2	5,8	5,5	5,0

Kaynak: Anonim, 2012

Dönemler itibariyle tarımda reel büyüme hızları 50 ‘li yıllarda 6,2 iken yıllar geçtikçe yüzde oranı azalmıştır(Çizelge 4.3). Ekonominin 1977 yılından itibaren gerilemesinde dünya petrol fiyatlarının çok süratli bir artış göstermesi, döviz darboğazının çok kritik bir düzeye erişmesi, bunun sonucu olarak da sanayinin özellikle ihtiyaç gösterdiği hammadde, yarı mamul madde girdilerinin yeterli ölçüde ithalatının yapılamaması nedeniyle hızlı bir üretim düşüşü içerisinde olması, elektrik enerjisinin yeterince temin edilememesi, ekonominin aradığı istikrar ortamının sağlanamaması, ayrıca köklü ekonomik tedbirlerin bu yıllarda alınamamış olması, GSYİH’da ve ülke ekonomisinde gerilemeye sebep olmuştur. 1980-1989 döneminde GSYİH reel olarak ortalama % 0,7 artarken, tarımda yine % 1,2’lik bir azalma görülmüştür.

5. İMKB’DE İŞLEM GÖREN TARIMA DAYALI SANAYİ ŞİRKETLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu bölümde, 18 adet işletmeye ait veriler kullanılarak önceki bölümlerde anlatılmış olan teorik açıklamaları destekleyen etkinlik analizi uygulamaları yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, İMKB de işlem gören gıda sanayindeki 18 işletmenin 2007-2011 dönemleri için etkinliklerini ölçmek ve etkin olmayan işletmelerin ise etkin olması için girdilerinde yapmaları gereken potansiyel iyileştirmeleri belirlemektir.

Çalışmada, İMKB’de kayıtlı tarıma dayalı sanayi içinde yer alan gıda sanayi alanında faaliyet gösteren işletmelere ait veriler 2007-2011 yıllarındaki finansal oranlar yardımıyla belirlenmiş olup, Win4DEAP programı ile sözkonusu sektör için ayrı ayrı olarak yıllar itibariyle hesaplanmıştır.

5.1.Etkinlik Analizinde Girdi ve Çıktı Olarak Kullanılacak Oranların Belirlenmesi

Çalışmada toplam yedi ayrı girdi-çıkıtı kriteri ile VZA modeli oluşturulmuştur. Şirketlerin görece etkinliklerinin elde edilmesinde etkisi olduğu düşünülen girdi ve çıktılar belirlenmiştir (bkz: Çizelge 3.6) Şirket değerlendirmesinde kullanılacak pek çok girdi ve çıktı belirlenebilir. Özellikle bilançolarda yer alan kalemlerin tümü bir girdi ya da çıktı olabilir. Öte yandan personel sayısı, malzeme-ekipman durumu, coğrafi konum gibi teknik bilgiler ile sektörel durum, rekabetin etkisi gibi kavramlar da sayısallaştırılarak girdi/çıkıtı haline dönüştürülebilir.

Bu veriler kullanılarak girdi yönelimli VZA yöntemi kullanılarak işletmelerin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Girdi yönelimli yaklaşım, aynı miktar çıktıyı elde etmek için minimum girdi miktarının ne olması gerektiğini belirleyen yaklaşımdır. Bu yaklaşım CCR Modeline ve ölçeğin sabit getirisi esasına göre analiz yapmaktadır. Yani girdilerdeki değişim aynı oranda çıktıya dönüşmektedir.

Çizelge 5.1. 2007-2011 yıllarına ait ortalama girdi-çıkıtı değerleri ve istatistikler

<i>FİRMALAR</i>	<i>CARİ ORAN</i>	<i>NAKİT ORAN</i>	<i>FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI</i>	<i>ASİT TEST ORANI</i>	<i>NET KAR / T.VARLIKLAR</i>	<i>NET KAR / NET SATIŞLAR</i>	<i>NET KAR / ÖZKAYNAKLAR</i>
<u>BANVİT</u>	1,53	0,06	0,64	1,18	0,11	0,07	0,31
<u>COCA COLA İÇECEK</u>	1,73	0,60	0,47	1,34	12,44	13,47	27,09
<u>ERSU GIDA</u>	4,98	0,03	0,88	1,24	1,26	1,12	1,62
<u>FRİGO PAK GIDA</u>	1,33	0,05	0,52	0,50	1,07	1,37	5,46
<u>KENT GIDA</u>	1,28	0,02	0,94	0,97	0,08	0,08	0,16
<u>KONFRUT GIDA</u>	1,43	0,04	0,98	0,35	0,71	0,85	1,84
<u>KRİSTAL KOLA</u>	7,01	0,36	0,93	6,41	0,97	1,94	1,11
<u>MERKO GIDA</u>	0,87	0,02	0,75	0,30	0,49	0,50	7,16
<u>PENGUEN GIDA</u>	1,12	0,01	0,79	0,46	0,25	0,41	0,59
<u>PINAR ET VE UN</u>	1,84	0,11	0,63	1,32	0,20	0,21	0,27
<u>PINAR SU</u>	1,37	0,08	0,62	1,12	0,42	0,58	0,57
<u>PINAR SÜT</u>	1,80	0,09	0,55	1,52	0,29	0,28	1,56
<u>SELCUK GIDA</u>	1,34	0,04	0,97	0,75	2,41	3,34	4,28
<u>ŞEKER PİLİÇ</u>	1,20	0,09	0,62	0,90	0,24	0,13	1,62

TAT KONSERVE	1,71	0,03	0,64	1,01	0,09	0,07	0,25
TUKAS	1,36	0,04	0,88	0,90	0,06	0,10	0,19
ÜLKER BİSKÜVİ	1,42	0,31	0,74	1,26	0,10	0,18	0,23
ALTINYAĞ	0,22	0,01	0,90	0,17	0,73	0,42	2,88
EN BÜYÜK	7,01	0,60	0,98	6,41	12,44	13,47	27,09
EN KÜÇÜK	0,87	0,01	0,47	0,30	0,06	0,07	0,16
ORTALAMA	1,96	0,12	0,74	1,27	1,25	1,45	3,20
STANDART SAPMA	1,58	0,16	0,17	1,38	2,95	3,21	6,49

Çalışmada kullanılan beş yıllık verilerle ilgili ortalama değerler Çizelge 5.1 de gösterilmiştir. Kullanılan girdilerden cari oran en küçük 0,87 değerini alırken, en büyük 7,01 değerine ulaşmıştır. Cari oranın ideal aralığının 1,5-2 olduğu düşünüldüğünde ortalama değer 1,96 olması genel olarak işletmelerin ideal aralıkta olduğu göstermektedir. Nakit oranda en küçük değer 0,01 , en büyük değer ise 0,60 'dır. Finansal kaldıraç oranında ortalama değer 0,74 olarak elde edilmiştir. Bu oranın küçük olması gerekmektedir.

Analiz sonucunda, 18 şirkete ait üzerinde çalışılan tüm değişkenler arasında tespit edilen basit doğrusal korelasyonlar Çizelge 5.2.'de gösterilmiştir. Yanında * işareti olan korelasyon katsayıları %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı olan katsayı değerleridir

Çizelge 5.2.Çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar arasındaki korelasyon değerleri

	CARİ O.	NAKİT O.	KALDIRAÇ O.	A.TEST O.	N.KAR/ T.VARLIKLAR	N.KAR/ N.SATIŞ	N.KAR/ ÖZKAYNAKLAR
CARİ O	1						
NAKİT O.	0,346	1					
KALDIRAÇ O.	0,233	-0,323	1				
A.TEST O.	0,860**	0,508*	0,129	1			
N.KAR/ T.VARLIKLAR	0,253	0,179	0,242	0,096	1		
N.KAR/N.SATIŞ	0,364	0,234	0,285	0,299	0,952**	1	
N.KAR/ ÖZKAYNAKLAR	-0,180	-0,074	-0,058	-0,243	0,545*	0,462	1
** . %1 oranında anlamlı							
*. % 5 oranında anlamlı							

Asit test oranı ile cari oran arasında korelasyon % 1 oranında anlamlıyken, yine asit test oranıyla nakit oran arasındaki korelasyon % 5 oranında anlamlıdır. Net kar, net satış oranıyla net kar, net varlıklar oranı arasındaki korelasyon ise % 1 oranında anlamlıdır.

5.2. Etkinlik Analizi Sonuçları

Veri seti istatistikleri ve korelasyonlar incelendikten sonra ise Ölçeğe Göre Sabit Getiri (ÖGSG) varsayımı altında CCR modeli kullanılarak her girdi çıktı seti için toplam etkinlik skorları elde edilmiştir. Ardından aynı işlemler Ölçeğe Göre Değişken Getiri (ÖGDG) varsayımı altında BCC modeli kullanılarak yinelenmiş ve teknik etkinlik skorları belirlenmiştir. Bu doğrultuda Çizelge 5.3'de 2007-2011 dönemleri için işletmelerin etkinlik değerleri çıktı yönlü CCR modeline göre verilmiş ve amaç fonksiyonu ile etkinlik katsayısı 1'e eşit olan işletmelerin etkin oldukları tespit edilmiştir.

Çizelge 5.3. CCR Modeline Göre 2007-2011 Dönemleri İçin İşletmelerin Etkinlik Değerleri

FİRMALAR	YILLAR				
	2007	2008	2009	2010	2011
<u>BANVİT</u>	0,18	0,01	0,21	0,17	0,00
<u>COCA COLA İÇECEK</u>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<u>ERSU GIDA</u>	0,25	0,58	0,66	0,84	1,00
<u>FRİGO PAK GIDA</u>	0,89	0,98	0,88	1,00	1,00
<u>KENT GIDA</u>	0,31	0,04	0,10	0,02	1,00
<u>KONFRUT GIDA</u>	0,32	0,76	0,35	1,00	0,75
<u>KRİSTAL KOLA</u>	0,39	0,33	0,19	0,15	0,36
<u>MERKO GIDA</u>	0,47	1,00	1,00	1,00	0,96
<u>PENGUEN GIDA</u>	0,30	1,00	0,39	0,55	0,50
<u>PINAR ET VE UN</u>	0,04	0,05	0,17	0,16	0,05
<u>PINAR SU</u>	0,07	1,00	0,24	0,20	0,22
<u>PINAR SÜT</u>	0,05	0,06	0,17	0,05	1,00
<u>SELÇUK GIDA</u>	0,06	1,00	1,00	1,00	1,00
<u>SEKER PİLİC</u>	0,18	0,12	0,30	0,12	0,75
<u>TAT KONSERVE</u>	1,00	0,05	0,25	0,07	0,04
<u>TUKAS</u>	0,02	0,00	0,03	0,35	1,00
<u>ÜLKER BİSKÜVİ</u>	0,25	0,01	0,02	0,01	0,06

ALTINYAĞ	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88
----------	------	------	------	------	------

Çizelgede de görüldüğü gibi etkinlik değeri 1'e eşit olan işletmeler etkin, etkinlik değeri 1'in altında olan işletmeler ise etkin değildir. Buna göre % 100 verimliliği yakalayan işletmeler 2007 yılından 2011 yılına kadar her yıl COCA COLA İÇECEK, bunun yanında 2007 yılında TAT KONSERVE ve ALTINYAĞ, 2008 yılında MERKO GIDA, PENGUEN GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ, 2009 yılında MERKO GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ, 2010 yılında FRİGO PAK GIDA, KONFRUT GIDA, MERKO GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ. Son olarak 2011 yılında ise ERSU GIDA, FRİGO PAK GIDA, KENT GIDA, PINAR SÜT, SELÇUK GIDA ve TUKAŞ olmuştur.

Ek 1'de 2011 yılı için etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için çıktılarında yapmaları gereken değişiklik miktarını gösteren potansiyel iyileştirme oranları görülmektedir. İşletmeler, bu tablolardaki potansiyel iyileştirme oranlarını dikkate almak suretiyle etkinliklerini artırabilirler.

Bu çizelgedeki iyileştirme oranları hesaplanırken;

$$PI(\%) = \frac{\text{Hedef} - \text{Gerçekleşen}}{\text{Gerçekleşen}} * 100 \text{ formülü kullanılmıştır.}$$

Çizelge 5.4. 2007 yılına ait BANVİT firması VZA analiz sonuçları

Teknik etkinlik = 0.179			
	Gerçek Değer	Hedef Değer	İyileştirme Oranı (%)
Çıktı 1	0,210	0,231	10,00
Çıktı 2	0,120	0,197	64,17
Çıktı 3	0,430	0,430	0,00
Girdi 1	2,080	0,059	-97,16
Girdi 2	0,080	0,014	-82,50
Girdi 3	0,620	0,111	-82,10
Girdi 4	1,720	0,038	-97,79
Referans	18	2	

2007 yılında BANVİT firması için Win4DEAP programından elde edilen veriler sonucu hedef değer ve gerçek değerler Çizelge 5.4’de gösterilmiştir. Bu verilere göre BANVİT işletmesinin 2007 yılı etkinlik skoru 0.179 dur. İlk çıktı olan net kar / net varlıklar için hedef değer 0.231 iken gerçek değer 0.210 olarak görülmektedir. İyileştirme oranı değerinde görülen %10 oranında artış bu çıktı için etkinliği sağlayacaktır. İşletmenin girdi etkinliğini sağlayabilmesi için ilk girdi olarak kullanılan cari oranı yaklaşık % 97 oranında azaltması gerekmektedir. İkinci girdi olan nakit oranını yaklaşık %83 oranında azaltması gerekmektedir. Ayrıca işletmenin etkinlik değerlemesinde referans firmaları 18 ve 2 numaralı işletmeler olup bunlar ise ALTINYAĞ ve COCA COLA İÇECEK işletmeleridir.

Görece etkin olmayan KVB’nin etkin hale gelebilmesi için, PI yüzdesi negatif çıkan değişken değeri PI oranında azaltılmalı, pozitif çıkan değişken değeri PI oranında artırılmalıdır. Eğer PI değeri sıfırsa, herhangi bir iyileştirme yapmaya gerek yoktur.

Çizelge 5.5. CCR Modeline göre referans tablosu

	2007	2008	2009	2010	2011
1.BANVİT	18 2	8 2 13	13 8 18	18 4 13	13 2
2.COCA COLA İÇECEK	2	2	2	2	2
3.ERSU GIDA	18 2	2 13	13 18	6 13	3
4.FRİGO PAK GIDA	2 18	8 2 13	2 8	4	4
5.KENT GIDA	18 2	13 2	13 18	13 6	5
6.KONFRUT GIDA	2 18	13 8 2 18	2 13 18	6	13 4 3 12
7.KRİSTAL KOLA	2	2 13	1 2	2 13	13 2
8.MERKO GIDA	2 18	8	8	8	13 3 4 12
9.PENGUEN GIDA	2 18	9	13 8 18	13 6	13 3
10.PINAR ET VE UN	18 2	13 2	2 13	13 2	13 2
11.PINAR SU	18 2	11	13 2	2 13	13 2
12.PINAR SÜT	18 2	13 2	2 13	2 13	12
13.SELÇUK GIDA	2 18	13	13	13	13
14.ŞEKER PİLİÇ	18 2	8 18 2	8 2	2 18 4	4 12
15.TAT KONSERVE	15	18 8 11 13	18 13	13 2 4	13 2 12
16.TUKAŞ	2 18	13 18 9 11	13 18	13 6 8	16
17.ÜLKER BİSKÜVİ	2 18	13 2	2 13	2	2 13

18.ALTINYAĞ	18	18	18	18	12 13 3
-------------	----	----	----	----	---------

Etkin işletmelerin etkinsiz işletmelere referans olma sayıları Çizelge 5.5. de verilmiştir. 2007 yılında BANVİT, 18 ve 2 numaralı işletmeleri yani COCA COLA İÇECEK ve ALTINYAĞ işletmelerini referans olarak aldığı anda etkinliğe ulaşabilir.

Ölçek verimsizliğine sahip olan bir KVB için tercih edilmiş olan ölçek büyüklüğü, ya ölçeğe göre artan getiri, ya da ölçeğe göre azalan getiri özelliğini taşımaktadır. Ölçeğe göre artan getiri özelliğini taşıyan verimsiz bir KVB, sembolik olarak anlatılırsa, bir birim girdi ile bir birimden daha fazla çıktı üretebilecekken, bir birim çıktı üretmeyi tercih etmektedir. Bu demektir ki söz konusu olan KVB, bir birimden fazla çıktı üretip büyüme ve gelişme potansiyelini sonuna kadar kullanabilecekken, birtakım dışsal nedenlerden dolayı kapasitesinin altında üretmeyi tercih etmekte, ve bu nedenden dolayı da verimsizliğini arttırmaktadır. Verimlilik analizi gerçekleştirilen işletmeler için ölçek ekonomilerinden yararlanma, ölçek özelliklerinin (artan, azalan ya da sabit getirili ölçek) bilinmesini gerektirir. Bu çalışmada gerçekleştirilen ve kısmi olarak Çizelge 5.9'de verilen analiz sonuçlarına göre, 2011 yılı için 7 işletme ölçek verimsizliğine sahiptir. Bu işletmelerin tamamı ölçeğe göre artan getiriye sahiptir. Ölçeğe göre artan getiriye sahip ve verimsiz kaynak kullanımlarının yanı sıra, ölçek ekonomilerinden yararlanamamaları sonucu, yüksek gelişme potansiyellerinin çok altında çıktı üreten işletmeler BANVİT, KRİSTAL KOLA, PINAR ET UN, PINAR SU, ŞEKER PİLİÇ, TAT KONSERVE, ÜLKER BİSKÜVİ olarak tespit edilmiştir.

Görece toplam etkinlik değeri; BBC ile hesaplanan görece teknik etkinlik değeri ile görece ölçek etkinliğin çarpımına eşit olduğundan, bir KVB'nin ölçek etkinlik değeri

$$\text{Ölçek Etkinliği} = \frac{\text{Toplam Etkinlik}}{\text{Teknik Etkinlik}}$$

formülüyle hesaplanabilir. Ölçek etkinlik ve teknik etkinlik değerlerinin bilinmesi, toplam etkin olmayan bir KVB'nin etkinsizliğinin nedeninin teknik etkinsizlikten mi, yoksa ölçek etkinsizlikten mi, ya da her ikisinden de mi kaynaklandığının belirlenmesini de sağlamaktadır (Özden 2008).

CCR modeliyle hesaplanan görece toplam etkinlik değerinin, BCC modeliyle hesaplanan görece teknik etkinlik değerine oranlanması ile ölçek etkinlik değerleri hesaplanmıştır.

Ölçek etkin(siz)lik, operasyonel sorunların yanı sıra dışsal etkenler nedeniyle tercih edilen ölçek büyüklüğünden kaynaklanmaktadır. Görece ölçek etkinliğinin elde edilmesi ile görece toplam etkinsizliğin ne kadarının görece teknik etkinsizlikten, ne kadarının görece ölçek etkinsizlikten (Görece ölçek etkinliği) kaynaklandığı kolayca saptanabilir.

Çizelge 5.6. BCC Modeline Göre 2007-2011 Dönemleri İçin İşletmelerin Etkinlik Değerleri

FİRMALAR	2007		2008		2009		2010		2011	
	ÖLÇEK	DÖĞ	ÖLÇEK	DÖĞ	ÖLÇEK	DÖĞ	ÖLÇEK	DÖĞ	ÖLÇEK	DÖĞ
BANVİT	0,93	0,19	0,89	0,01	0,87	0,25	1,00	0,17	0,84	0,01
COCA COLA İÇECEK	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ERSU GIDA	0,68	0,37	0,71	0,82	0,78	0,84	1,00	0,84	1,00	1,00
FRİGO PAK GIDA	1,00	0,89	1,00	0,98	1,00	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00
KENT GIDA	0,75	0,41	0,72	0,06	1,00	0,10	1,00	0,02	1,00	1,00
KONFRUT GIDA	0,86	0,38	1,00	0,76	0,66	0,53	1,00	1,00	1,00	0,75
KRİSTAL KOLA	0,58	0,67	0,55	0,61	0,35	0,54	0,42	0,35	0,47	0,76
MERKO GIDA	0,95	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
PENGUEN GIDA	1,00	0,30	1,00	1,00	1,00	0,39	1,00	0,55	1,00	0,50
PINAR ET VE UN	0,97	0,04	0,85	0,06	0,74	0,23	0,89	0,17	0,70	0,07
PINAR SU	0,97	0,07	1,00	1,00	0,84	0,29	0,84	0,24	0,85	0,26

PINAR SÜT	1,00	0,05	0,83	0,07	0,72	0,24	0,62	0,08	1,00	1,00
SELÇUK GIDA	0,71	0,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ŞEKER PİLİÇ	0,89	0,20	0,99	0,12	0,96	0,31	0,92	0,14	0,94	0,80
TAT KONSERVE	0,89	1,00	0,81	0,07	1,00	0,25	0,97	0,08	0,71	0,05
TUKAŞ	0,80	0,03	0,80	0,01	1,00	0,03	1,00	0,35	1,00	1,00
ÜLKER BİSKÜVİ	0,85	0,30	0,84	0,01	0,80	0,03	0,67	0,02	0,70	0,08
ALTINYAĞ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88

Çizelge 5.6.'de görüldüğü gibi; 2011 yılında analize tabi tutulan 18 işletmeden 11'i girdi yönelimli, olarak görece ölçek etkinliğe sahip değilken, 7 işletme, görece ölçek etkindir. Girdi yönelimli BCC modellerinin çözümüyle, KVB'lerin ölçeğe göre getiri durumları da elde edilmiştir. Buna göre, işletmelerin 11 tanesi ölçeğe göre sabit getiriye, 7 tanesi ölçeğe göre değişen getiriye sahiptir. Ölçeğe göre sabit getiriye sahip işletmeler, tanım gereği görece ölçek etkin işletmelerdir.

Çizelge 5.7. BCC modeline göre referans kümeleri

	2007	2008	2009	2010	2011
1.BANVİT	2 12 15	2 8	18 8 4	1	18 4 12
2.COCA COLA İÇECEK	2	2	2	2	2
3.ERSU GIDA	15 2 9	13 2 4 11	13 4 8	3	3
4.FRİGO PAK GIDA	2 15 18 9	4	4	4	4
5.KENT GIDA	18 2 15	13 2 4 11	18 8	5	5
6.KONFRUT GIDA	9 18 2	6	18 2 8 4	6	6
7.KRİSTAL KOLA	12 2	11 13 2	8 4	7	2 13 12
8.MERKO GIDA	2 18 9 15	8	8	8	8
9.PENGUEN GIDA	9	9	18 8	9	9
10.PINAR ET VE UN	2 12	2 8	8 4 18	18 16 4	18 12 4
11.PINAR SU	18 2 15	11	18 4	18 4 1	2 18 12
12.PINAR SÜT	12	2 8	18 4 8	18 4	12
13.SELÇUK GIDA	2 18 15	13	13	13	13
14.ŞEKER PİLİÇ	2 12 15	18 8	4 18	18 4	4 12 18
15.TAT KONSERVE	15	8 18 9 11	8	16 4	4 12
16.TUKAŞ	15 18 2 9	11 8 18 9	18 8	16	16

17.ÜLKER BİSKÜVİ	15 18 2	18 8	18 4	18 4	18 12
18.ALTINYAĞ	18	18	18	18	18

CCR ve BCC modelleri sonucunda, etkin olmayan firmaların etkin hale gelebilmeleri için firmaların yöneticilerine önerilebilecek hedeflerin tespit edilmesi için belirlenen referans kümeleri ve 2011 yılına ait yoğunluk değerleri Çizelge 5.7 ve Çizelge 5.8 da verilmiştir

Çizelge 5.8. BCC modeline göre 2011 yılına ait referans yoğunluk değerleri

	Firmalar	Yoğunluk Değerleri	Ölçeğe Getiri
1.BANVİT	18 4 12	0.474 0.177 0.349	Artan
2.COCA COLA İÇECEK	2	1.000	Sabit
3.ERSU GIDA	3	1.000	Sabit
4.FRİGO PAK GIDA	4	1.000	Sabit
5.KENT GIDA	5	1.000	Sabit
6.KONFRUT GIDA	6	1.000	Artan
7.KRİSTAL KOLA	2 13 12	0.046 0.262 0.692	Artan
8.MERKO GIDA	8	1.000	Artan
9.PENGUEN GIDA	9	1.000	Artan
10.PINAR ET VE UN	18 12 4	0.447 0.544 0.009	Artan
11.PINAR SU	2 18 12	0.017 0.708 0.275	Artan
12.PINAR SÜT	12	1.000	Sabit
13.SELÇUK GIDA	13	1.000	Sabit
14.ŞEKER PİLİÇ	4 12 18	0.059 0.192 0.749	Artan
15.TAT KONSERVE	4 12	0.152 0.848	Artan
16.TUKAŞ	16	1.000	Sabit

17.ÜLKER BİSKÜVİ	18 12	0.602 0.398	Artan
18.ALTINYAĞ	18	1.000	Artan

Çizelge 5. 8’ de 2, 3, 4, 5, 12, 13, 16 numaralı şirketler ölçeğe göre sabit getiri özelliği gösterdiği bulunmuş ve çıktı miktarları, girdi miktarlarındaki artış ile aynı oranda artmıştır. 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 18 nolu şirketler ise ölçeğe göre artan getiri özelliği göstermiştir. Bu firmalarda ise girdileri aynı oranda arttırıldığında çıktı seviyelerindeki artışın girdi seviyelerindeki artış oranından fazla olmaktadır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

İşletmelerin rekabet üstünlüğü sağlayabilmelerinde en önemli iki faktör, etkinlik ve verimliliktir. Bu nedenle işletmeler, kaynaklarını en etkin şekilde kullanmak zorunda kalmaktadır. İşletmelerin kaynaklarını ne ölçüde etkin kullandıklarını belirlemede en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de VZA yöntemidir (Kula 2007). Son yıllarda farklı sektörlerde faaliyetlerde bulunan birçok işletmede çeşitli VZA uygulamalarına rastlanmaktadır. Bunun bir sebebi de birçok girdi ve çıktı arasındaki karmaşık ilişkinin diğer yöntemlerin uygulanmasına izin vermediği durumlarda VZA’ nın kullanılabilmesidir. VZA yöntemi, çok sayıda girdi ve çıktıya sahip işletmelerin performansını tek değer olarak özetleyebilir. Çalışmada bu yöntem, gıda sanayindeki işletmelere uygulanarak bu sektör hakkında kişilere saptamalarını tek bir değer ile ifade edebilme olanağı sağlamakta ve kısa zamanda olabildiğince genel bir bakış açısı kazandırmaktadır. Etkinlik analizinde en çok kullanılan ve oldukça başarılı sonuçlar veren DEA yöntemiyle “ölçeğe göre sabit getiri” ve “ölçeğe göre değişken getiri” varsayımlarıyla CCR ve BCC modelleri elde edilmiş ve dikkate değer sonuçlara ulaşılmıştır.

Öncelikle DEA ile firmaların etkinsizliklerinin sebepleri veya kaynakları belirlenmiş ve hangi faktörlerde ne oranda düzeltme yapılması gerektiği ortaya konulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre çıktı yönlü CCR modeline göre, 2007 yılından 2011 yılına kadar her yıl COCA COLA İÇECEK, bunun yanında 2007 yılında TAT KONSERVE ve ALTINYAĞ, 2008 yılında MERKO GIDA, PENGUEN GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ, 2009 yılında MERKO GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ, 2010 yılında FRİGO PAK GIDA, KONFRUT GIDA, MERKO GIDA, SELÇUK GIDA ve ALTINYAĞ. Son olarak 2011 yılında ise ERSU GIDA, FRİGO PAK GIDA, KENT GIDA, PINAR SÜT, SELÇUK GIDA ve TUKAŞ olmuştur. Diğer işletmeler ise inceleme yapılan gözlem kümesinde yer alan işletmeler ve işletmelere ait girdi çıktı değerleri açısından etkin bulunmamıştır.

BCC modeline göre ise ölçeğe göre değişen getiri ve sabit ölçek durumlarında işletmelerin etkinlik skorları verilmiştir. Bazı işletmeler değişen ölçeğe getiri durumunda etkin çıkarken bazı işletmelerde ise her iki duruma da etkin gözlenmişlerdir. Bu modele göre alınan sonuçlarda da COCA COLA İÇECEK tüm yıllarda her iki durumda da etkin olarak gözlenmiştir.

Ayrıca çalışmada da her iki model de de etkinsiz işletmelerin etkin olabilmesi için hangi işletmeleri referans olarak alabileceği de belirtilmiş, iyileştirme oranları da gösterilerek girdi ve çıktılarda yapılması gereken oransal değişiklikler gösterilmiştir.

Analizler sonucu elde edilen bulguları, nispi etkinlik değeri olarak değerlendirmek gerekir. Çünkü etkinlik analizi ele alınan gruba göre birimler arasında nispi oluşumu yansıtmaktadır. Mesela bir işletmenin ya da yılın etkinlik değerinin % 100 çıkması, sadece mukayese edilen diğer işletmeler, yıllar vb.lerine göre ve sadece kullanılan girdi ve çıktı değerine göre etkinliği ifade etmektedir. Bu sonuçların bir kurum açısından mutlak tam etkinliği yansıttığı şeklinde yorum yapmak yanlış olur. Onun için bu tür çalışmalarda etkinlik ifadesi nispi etkinlik olarak algılanmalıdır. Etkinlik değerlendirilirken sadece sayısal verilerden yararlanmak yanıltıcı olmakla birlikte kamusal politikaların seçimi ve uygulanması sonucunda oluşan başarı ve başarısızlığın ortaya çıkarılması, başarısızlık ile karşılaşılması durumunda nedenlerinin araştırılarak gerekiyorsa devam eden faaliyet ve proje uygulamalarına son verilmesi, geleceğe dönük

politikaların doğru bir şekilde oluşturulması amacıyla karar vericilere gerekli bilgileri sağlanmasında yol gösterici olabilmektedir.

Çalışmada uygulanan yöntemin elverişli sonuçlar verdiği gözlenmiş olmasına rağmen firmaların tamamına ait verilerin elde edilebilmesi ve daha çok girdi ve çıktı değişken kullanılması halinde gıda sektöründe kaynak kullanımını açısından tam ve daha net sonuçlara ulaşılması mümkündür. Benzer yaklaşımla diğer sektörler de değerlendirilerek sektörler arası etkinlik mukayesesi yapılabilir, tahsis etkinliğine yönelik politikalar üretilebileceği gibi istihdam konusunda da fikir verici sonuçlar elde edilebilir.

KAYNAKLAR

Alemdar , T., Ören, M.N., 2006. Measuring technical efficiency of wheat production in southeastern Anatolia with parametric and nonparametric methods. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 9 (6) : 1088-1094

Altunal, S. , 2000. Bulanık Veri Zarflama Analizi Üzerine Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Anonim. 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim, DİE, Ankara

Anonim. 1994. Türkiye İstatistik Yıllığı. DİE, Ankara

Anonim, 1998. TÜİK, 1998. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.

Anonim, 2013. Gıda Ve İçecek Sektörü Raporu (2013-1). T.C. Bilim, Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı, Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.

Aras, G., Gencer, C., 2010. Muğla İlindeki Mermer İşletmelerine Yönelik Veri Zarflama Analizi ile U-Tipi Hat Dengeleme, *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, 20(1), 195-223.

Arıç, T.T., 2011. Etkinlik Hesaplama Yöntemi Olarak Veri Zarflama Analizi ve İMKB'de İşlem Gören İmalat Sanayi Şirketlerinin Görelî Finansal Etkinliklerinin Değerlendirilmesine İlişkin Bir Uygulama. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı. İstanbul.

Assaf, A., Matawie, K., 2009. Overcoming the limitations of efficiency modelling in the health care food service industry, *Journal of Economic Studies*, 12.

Atan, M., Karpat G., Göksel, A. 2002.Ankara'daki Anadolu Liselerinin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Saptanması, XI. Eğitim Bilimleri Kongresi, KKTC Yakın Doğu Üniversitesi, Kıbrıs.

Atan, M., 2003. Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi, *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 48(14): 199-213.

Avcı, M.A., Kaya, A., 2008. Geçiş Ekonomileri ve Türk Tarım Sektöründe Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi (1992-2004). *Ege Akademik Bakış Dergisi*. 8(2): 843-860.

Aydemir, Z.C. 2002. Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi*, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Bakırcı, F. 2006. Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama, *Atlas Yayınları*.

Banker, R.D., Charnes, A.,Cooper, W.W. 1984.Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30 (9) : 1078-1092.

Baş,M., Artar A. 1990. İşletmelerde Verimlilik Denetimi. MPM Yayını. Ankara

Başer, F., Akgül, B. 2002. Dahilde İşleme Rejiminde Tarım ve Gıda Sanayi Ürünlerinin Yeri. *Dış Ticaret Dergisi*, 1-2.

Başkaya, Z. ve Akar, C. 2005, Sigorta Şirketlerinin Satış Performanslarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenmesi. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 15:37 – 51.

Baysal, M.E. 1999. Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Performans Ölçümü. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Baysal, M. E., Uygur M. ve Toklu, B. 2004. Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(4) :437-442.

Bayyurt, N., Sagbansua, L., 2007. Determining the efficiency of concrete companies ranked in top 1000 manufacturing firms traded in ISE: A multi-criteria data envelopment analysis model, *İstanbul Üniversitesi İşletme Dergisi*, 36(2) : 54-71

Behdioğlu, S., Özcan, G. 2009. Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3):301–326.

Berger, A. N., Humprey, D.B. 1997. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98 (2):175-212.

Büyükklıç, D., 2004. Kar Amacı Gütmeyen Örgütlerde Verimlilik, Mpm Yayını, No:680, Ankara.

Candemir, M., Deliktaş E.2007. Production Efficiency and Total Factor productivity Growth in Turkish State Agricultural Enterprises *Agricultural Economics Review*,8(2):1109-2580,Aristotale University of Thessaloniki School Agriculture.

Chandra, P., Cooper, W.W., Rahman, A. 1998. Using DEA to evaluate 29 Canadian Textile Companies Considering Return to Scale. *International Journal of Production Economics* 54:129-141.

Coelli, T. 1996. A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation, CEPA Working Paper 96/08, University of New England.

Cooper,W.W., Seiford, M.L., Tone, K. 2000. Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEASolverSoftware, Kluwer Academic Publishers,Boston.

Cullinane , K., Wang, T., Song, D., 2006. The technical efficiency of container ports: Comparing data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *Transportation Research . A* (40): 354–374.

Çetin, B., 1999, Tarıma Dayalı Sanayi Ekonomisi ve İşletmeciliği, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları:77, Bursa.

Depren, O. Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Drucker, P. F.1997. Management; an bridged and revised version of Management Task, Responsibilities, Practices. New York .Pan Books.

Ebnerasoul, S.A., Yavarian, H., 2009. Performance Evaluation of Organizations: An Integrated Data Envelopment Analysis and Balanced Score card Approach. *International Journal of Business and Management*, 4(4):42-48.

Eroğlu, E., Lorcu, F. 2007. Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi(VZAHP) ile Sayısal Karar Verme. *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, 36(2):30-53.

Ertuğrul, İ., Tuş I.A. 2008. İşletmelerin VZA İle Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Olcumu: Metal Ana Sanayinde Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(1):204-205.

Esenbel M., Erkin, M.O., Erdoğan,F.K. 2001. Veri Zarflama Analizi İle Dokuma, Giyim Eşyası Ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması.

Fare, R., Grosskopf, S., Lovell, C.A.K. 1983. The Structure of Technical Efficiency *Scandinavian Journal of Economics*,85: 181190.

Fare, R., Grosskopf, S.,Lovell, C.A.K. 1985. The Measurement of Efficiency of Production. *Kluwer-Nijhoff Publishing*.

Farrell, M.J.1957. The Measurement of Productivity Efficiency. *Journal of the Royal Statistics Society*, 120:253.

Førsund, F.R., Sorofoglou, N. 2000. In The Origins of Data Envelopment Analysis; Memorandum Series of University of Oslo, Department of Economics, Oslo.

Güran, M.C.2005. Kamu Hizmetlerinde Performans Ölçümü. *Hacettepe Üniversitesi Yayınları*, Ankara.

Gürler, Z., Kızılaslan, N., Kızılaslan, H. 2000. Tarıma Dayalı ve Tarıma Bağlı Sanayi İşletmeleri, Ziraat Fakültesi Yayınları, 47(18).

Hayami Y., Ruttan V.1970. Agriculturel development an international perspective. *Johns Hopkins Univerversity Press*, 506.

Hellrigel,D., Slocum J.W.1988. Management,5.thd.Massachussetts, *Addison Wesley Publusing*, 700.

İnan, E.A.,2000. Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik. *Bankacılar Dergisi*, 34, 85–86.

Karaman, S., Karahan, H., Özsayın, D., 2012. Geleneksel ve Organik Kiraz Üreten İşletmelerin Verimlilik ve Etkinlik Analizi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 6 (1): 79-82.

Kayalıdere, K., Kargın, S. 2004. Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1).

Kıyıldı, R.K., Karaşahin, M. 2006. Türkiye’de Hava Alanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi. *Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3):391-397.

Köksal, C.2007. Ekmek Üretim İşletmelerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi: Batı Akdeniz Bölgesinde Bir Uygulama, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi. 24-25 Mayıs 2007.

Kula, Ö., Özdemir, L.2007. Çimento Sektöründe göreceli etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Tespiti, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 9(1)-65.

Kutlar,A., Babacan,A.2008. Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği Ölçek Etkinliği Analizi VZA Tekniği Uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1):148-172.

Lorcu, F. 2010. Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39 (2): 276-289.

Lovell, C.A.K., 1993. A New Decomposition of the Malmquist Production Index, Georgia - College of Business Administration, Department of Economics.

Mecit, E. D. 2005. Veri Zarflama Analizinde Super Etkinlik ve Bir Uygulama.*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Murillo-Zamarano, L.R., 2004. Economic Efficiency and Frontier Techniques, *Journal of Economic Surveys*, 18(1) : 33-77.

Özden, Ü. H. 2008. Veri Zarflama (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* 37(2): 167-185.

Özok, U.2006. Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi ile Türkiye'deki İllerin Tarım Etkinliklerinin İncelenmesi, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Palmer,M.J. 1993. Performans Değerlendirmesi, Rota Yayınevi,İstanbul.

Parlakay, Ö., 2011. Türkiye'de Yerfıstığı Tarımında Teknik ve Ekonomik Etkinlik *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Çukurova Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Adana.

Savcı, M.,2011. Mali Tablolar Analizi. Murathan Yayınevi., Trabzon, 301.

Sayım, M., Yalama, A. 2008. Veri Zarflama Analizi İle İmalat Sektörünün Performans Değerlendirmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1):89-107.

Sırma, İ., 2008. Finansal Etkinliğe Parametrik ve Parametrik olmayan Yaklaşımlar. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Stancheva, N.,Angelova, V.2004. Measuring theEfficiency of University Libraries Using Data Envelopment Analysis, 10th Conference on Professional Information Resources, Prague.

Stone, L.D.1964. Security Analysis, Financial Hand book,the Ronald Press Company, 7-1, 2, 3.

Tarım, A., 2001. Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü Araştırma İnceleme Çeviri Dizisi 15,Ankara.

Tektaş, A., 2010. Yiyecek İçecek Endüstrisinde Uluslararası Performans Kıyaslaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* . 15(1) :29-44.

Tipi, T., Rehber, E., 2006. Measuring Technical Efficiency and Total Factor Productivity in Agriculture: the Case of the South Marmara Region of Turkey. *New Zealand J Agricultural Research* 49(2): 137-145.

Ulucan,A.2000. Sirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi. *Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*,18(1).

Ulucan, A., 2011. Measuring the Efficiency of Turkish Universities Using Measure Specific Data Envelopment Analysis, *Sosyoekonomi*, (1): 181-196.

Wu, S., Devados, S., Lu, Y. 2003. Estimationand Decomposition of Technical Efficiency for Sugarbeet Farms, *Applied Economics*, 35: 471–484.

Yaşar Ç., 1994. Verimlilik Üzerine Kavramsal Çeşitlemeler. 2.Verimlilik Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara.

Yeni, A., 2012. Türkiye'de Broyler Sektöründe üretim Kümeslerinin Ekonomik Yapısı ve Etkinlik Analizi: Doğu Marmara Bölgesi Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı.

Yolalan, R. 1993. İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü, Milli Produktivite Merkezi,483, Ankara.

Zaim, O.,Bayaner, A., Kandemir, M.U.2001. Tarımda İller ve Bölgeler Düzeyinde Üretkenlik ve Etkinlik: Farklar ve Nedenler, Proje Raporu 16.Yayın No:66. Ankara.

EKLER

EK 1. 2011 yılı iyileştirme oranları tablosu

FİRMALAR	DEĞİŞKENLER		GERÇEK DEĞER	HEDEF DEĞER	İYİLEŞTİRME ORANLARI
BANVİT	GİRDİ	CARİ ORAN	1,23	1,03	-16,3
		NAKİT ORAN	0,05	0,02	-60,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,68	0,57	-16,2
		ASİT TEST ORANI	0,87	0,73	-16,1
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,01	0,58	5700,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,01	0,85	8400,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,01	3,86	38500,0	
COCA COLA İÇECEK	GİRDİ	CARİ ORAN	2,76	2,76	0,0
		NAKİT ORAN	0,99	0,99	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,25	0,25	0,0
		ASİT TEST ORANI	2,19	2,19	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	15,88	15,88	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	17,64	17,64	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		36,01	36,01	0,0	
ERSU GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	3,69	3,69	0,0
		NAKİT ORAN	0,01	0,01	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,89	0,89	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,6	0,6	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	2,49	2,49	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	1,83	1,83	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		3,33	3,33	0,0	
FRİGO PAK GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	0,93	0,93	0,0
		NAKİT ORAN	0,05	0,05	0,0

		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,67	0,67	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,33	0,33	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	1,4	1,4	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	2,16	2,16	0,0
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	4,58	4,58	0,0

EK 1. Devamı

KENT GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	1,16	1,16	0,0
		NAKİT ORAN	0	0	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,96	0,96	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,93	0,93	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,11	0,11	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,12	0,12	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,2	0,2	0,0	
KONFRUT GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	1,57	1,57	0,0
		NAKİT ORAN	0,02	0,02	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,98	0,98	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,40	0,40	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,95	0,95	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	1,06	1,06	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		2,14	2,14	0,0	
KRİSTAL KOLA	GİRDİ	CARİ ORAN	9,36	1,95	-79,2
		NAKİT ORAN	0,19	0,08	-57,9
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,88	0,41	-53,4
		ASİT TEST ORANI	8,63	1,40	-83,8
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,87	2,67	206,9
		NET KAR/NET SATIŞLAR	2,87	2,87	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,93	8,38	801,1	
MERKO GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	0,8	0,8	0,0
		NAKİT ORAN	0,03	0,03	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,72	0,72	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,34	0,34	0,0

	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,88	0,88	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	1,00	1,00	0,0
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	3,04	3,04	0,0

EK 1. Devamı

PENGUEN GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	0,93	0,93	0,0
		NAKİT ORAN	0,01	0,01	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,95	0,95	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,42	0,42	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,26	0,26	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,56	0,56	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,49	0,49	0,0	
PINAR ET VE UN	GİRDİ	CARİ ORAN	1,75	1,21	-30,9
		NAKİT ORAN	0,05	0,02	-60,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,7	0,48	-31,4
		ASİT TEST ORANI	1,34	0,93	-30,6
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,21	0,50	138,1
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,23	0,63	173,9
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,29	4,38	1410,3	
PINAR SU	GİRDİ	CARİ ORAN	1,06	0,89	-16,0
		NAKİT ORAN	0,08	0,03	-62,5
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,73	0,61	-16,4
		ASİT TEST ORANI	0,89	0,70	-21,3
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,57	0,57	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,75	0,81	8,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		0,81	3,47	328,4	
PINAR SÜT	GİRDİ	CARİ ORAN	1,81	1,81	0,0
		NAKİT ORAN	0,04	0,04	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,25	0,25	0,0

		ASİT TEST ORANI	1,37	1,37	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,80	0,80	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,77	0,77	0,0
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	6,84	6,84	0,0

EK 1. Devamı

SELÇUK GIDA	GİRDİ	CARİ ORAN	2,21	2,21	0,0
		NAKİT ORAN	0,06	0,06	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,86	0,86	0,0
		ASİT TEST ORANI	1,37	1,37	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	5,32	5,32	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	5,85	5,85	0,0
NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR		7,66	7,66	0,0	
ŞEKER PİLİÇ	GİRDİ	CARİ ORAN	0,83	0,77	-7,2
		NAKİT ORAN	0,02	0,01	-50,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,71	0,66	-7,0
		ASİT TEST ORANI	0,63	0,58	-7,9
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,23	0,32	39,1
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,14	0,6	328,6
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	2,38	2,63	10,5
TAT KONSERVE	GİRDİ	CARİ ORAN	2,65	1,67	-37,0
		NAKİT ORAN	0,08	0,04	-50,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,44	0,31	-29,5
		ASİT TEST ORANI	1,7	1,21	-28,8
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,11	0,89	709,1
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,09	0,98	988,9
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	0,29	6,49	2137,9
TUKAŞ	GİRDİ	CARİ ORAN	1,06	1,06	0,0
		NAKİT ORAN	0,00	0,00	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,93	0,93	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,69	0,69	0,0

	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,10	0,10	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,21	0,21	0,0
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	0,45	0,45	0,0

EK 1. Devamı

ÜLKER BİSKÜVİ	GİRDİ	CARİ ORAN	1,45	1,02	-29,7
		NAKİT ORAN	0,32	0,02	-93,8
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,80	0,56	-30,0
		ASİT TEST ORANI	1,32	0,79	-40,2
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,27	0,39	44,4
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,4	0,57	42,5
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	0,65	3,56	447,7
ALTINYAĞ	GİRDİ	CARİ ORAN	0,50	0,50	0,0
		NAKİT ORAN	0,01	0,01	0,0
		FİNANSAL KALDIRAÇ ORANI	0,77	0,77	0,0
		ASİT TEST ORANI	0,41	0,41	0,0
	ÇIKTI	NET KAR/T. VARLIKLAR	0,12	0,12	0,0
		NET KAR/NET SATIŞLAR	0,44	0,44	0,0
		NET KAR/ ÖZKAYNAKLAR	1,40	1,40	0,0

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Buse Ünlü

Doğum Yeri ve Tarihi : Afyonkarahisar - 1986

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Bursa Cumhuriyet Lisesi (2001-2003)

Lisans :Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana
Bilim Dalı

İletişim (e-posta) : nlbuse@gmail.com