

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
SAYISAL YÖNTEMLER VE YÖNETİM BİLİMİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İMKB METAL ANA ENDEKSİNE KOTE OLAN  
ŞİRKETLERİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA  
İLE ANALİZİ**

**Erkan ASLAN**

Danışman

**Yrd.Doç.Dr. Ali ÖZDEMİR**

2009

## Yemin Metni

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**İMKB Metal Ana Endeksine Kote Olan Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama İle Analizi**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

.../.../.....

Erkan ASLAN

## YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

### Öğrencinin

**Adı ve Soyadı** :Erkan ASLAN  
**Anabilim Dalı** :İşletme  
**Programı** :Yönetim Bilimi  
**Tez Konusu** : İMKB Metal Ana Endeksine Kote Olan Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama İle Analizi  
**Sınav Tarihi ve Saati** :

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün ..... tarih ve ..... sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince yüksek lisans tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini ..... dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI OLDUĞUNA	<input type="radio"/>	OY BİRLİĞİ	<input type="radio"/>
DÜZELTİLMESİNE	<input type="radio"/>	OY ÇOKLUĞU	<input type="radio"/>
REDDİNE	<input type="radio"/>		

ile karar verilmiştir.

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır. \*\*\*  
Öğrenci sınava gelmemiştir. \*\*

- \* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.  
\*\* Bu halde adayın kaydı silinir.  
\*\*\* Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

	Evet
Tez burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fulbright vb.) aday olabilir.	<input type="radio"/>
Tez mevcut hali ile basılabilir.	<input type="radio"/>
Tez gözden geçirildikten sonra basılabilir.	<input type="radio"/>
Tezin basımı gerekliliği yoktur.	<input type="radio"/>

### JÜRİ ÜYELERİ

### İMZA

.....	<input type="checkbox"/> Başarılı	<input type="checkbox"/> Düzeltme	<input type="checkbox"/> Red	.....
.....	<input type="checkbox"/> Başarılı	<input type="checkbox"/> Düzeltme	<input type="checkbox"/> Red	.....
.....	<input type="checkbox"/> Başarılı	<input type="checkbox"/> Düzeltme	<input type="checkbox"/> Red	.....

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### İMKB METAL ANA ENDEKSİNE KOTE OLAN ŞİRKETLERİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA İLE ANALİZİ

Erkan ASLAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı

Etkinlik ölçme yöntemlerinden olan Veri Zarflama Analizi yardımıyla İMKB Metal Ana Endeksi'ne kote olan şirketlerin etkinliği araştırılmıştır. Şirketlerin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada şirket bilançoları kullanılmış ve bilançolardan hareketle araştırma değişkenleri olan finansal rasyolar belirlenmiştir.

Firmaların performanslarını etkileyeceği düşünülen temel finansal rasyolar girdi ve çıktı değişkenler olarak kullanılmaktadır. Uygulamada, şirketlerin kriz dönemi etkinlikleri 2008 3. Çeyrek ile 2009 2. Çeyrek arasındaki 4 dönem için hesaplanmıştır. Veri zarflama analizi ile belirlenen dört dönemin etkinlikleri birbiriyle karşılaştırılmıştır. Şirketlerin İMKB'de hisse senetlerinin işlem görmesi ve genel bir değerlendirme yapmak için fırsat sunması nedeniyle aynı dönemde etkinlikleri ile İMKB fiyat değişimi karşılaştırması yapılmıştır. Firmaların karlılığı ile veri zarflama analiziyle elde edilen etkinlik sonuçları arasında yüksek bir ilişki bulunamamıştır. Bunun en önemli nedeni finans piyasasındaki spekülasyonlar olarak düşünülmüştür. Tezin amacına uygun olarak veri zarflama analizinin şirketlerin etkinliğini belirleme ve yatırımcıya yol göstermesi açısından fiyat değişimine göre daha güvenilir sonuç verdiği gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Rasyolar, Etkinlik, Performans, Veri Zarflama Analizi

## **ABSTRACT**

**Master Thesis**

**ANALYSING EFFICINECY OF BUSINESSES QUOTED TO IMKB**

**OVERALL METAL INDEX**

**Erkan ASLAN**

**Dokuz Eylül University**

**Institute of Social Sciences**

**Department of Business Administration**

**Quantitative Methods and Management Science Program**

**Efficiency of businesses quoted to the IMKB overall metal index had been searched by using Data Envelopment Analysis, one of the efficiency measurement methods. In the study committed for the purpose of determining the businesses' efficiency, balance sheets of the firms had been used and through these balance sheets, variables of the study, financial ratios, had been determined.**

**Fundamental financial ratios, those thought to affect the firm performance, had been used as the input and output variables. In the application, businesses' crisis period efficiency had been calculated for four periods including those between the third quarter of 2008 and second quarter of 2009. The efficiency of those four periods determined by data envelopment analysis had been compared. Efficiency of businesses and IMKB price fluctuations had been compared for the same periods because their shares trade on stock exchange and also it allows making an overall evaluation. A high level of relation between business profitability and efficiency results derived by data envelopment analysis hasn't been found. Main cause of this situation is thought to be the speculative operations in financial markets. In accordance with the aim of the study, it is denoted that data envelopment analysis gives more reliable results, in terms of determining business efficiency and guide to investors.**

**Key Words:** Financial Ratios, Efficiency, Performance, Data Envelopment Analysis.

## İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### PERFORMANS KAVRAMININ TEMEL YAPISI

1.1 PERFORMANS KAVRAMI	3
1.1.1 Performans Kavramının Genel Yapısı	3
1.1.2 Etkinlik ve Etkililik Kavramlarının Genel Yapısı	4
1.1.3 Verimlilik Kavramının Genel Yapısı	6
1.2 PERFORMANS YÖNETİMİ	10
1.3 PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	11
1.3.1 Oran Analizi	12
1.3.2 Parametrel Yöntemler	13
1.3.3 Parametresiz Yöntemler	15

## İKİNCİ BÖLÜM

### VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)

2.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ	17
2.1.1. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişim Süreci	18
2.1.2. Literatür İncelemesi	22
2.1.3. VZA'nın Kullanım Alanları	24

2.1.4.	VZA'nın Uygulanma Aşamaları	25
2.1.5.	VZA'nın Uygulanmasındaki Amaçlar	28
2.1.6.	VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri	29
2.1.7.	VZA Yazılımları	30
2.2.	VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN MODELLERİ	31
2.2.1.	CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) Modelleri	34
2.2.1.1.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik CCR Modelleri	34
2.2.1.1.1.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Oran Modeli	34
2.2.1.1.2.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Değer Tabanlı Modeli	36
2.2.1.1.3.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Zarflama Modeli	39
2.2.1.2.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Modeller	42
2.2.1.2.1.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Oran Modeli	43
2.2.1.2.2.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Değer Tabanlı Modeli	44
2.2.1.2.3.	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Zarflama Modeli	47
2.2.2.	BCC (Banker, Charnes, Cooper) Modeli	51

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### VERİ ZARFLAMA ANALİZİ'NİN İMKB-METAL ANA ENDEKSİNE UYGULANMASI

3.1.	FİNANSAL RASYOLARDAN FAYDALANARAK ŞİRKETLERİN PERFORMANSLARININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ	54
3.2.	ARASTIRMANIN AMACI VE KONUSU	56

3.3.	ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM	57
3.4.	ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİLER VE DEĞİŞKENLER	59
3.5.	UYGULAMANIN BULGULARI	62
3.5.1.	Etkin Bulunan Şirketlerin Tespit Edilmesi	62
3.5.2.	Metal Ana Endeksine Kote Şirketlerin Etkinlik Değerlerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması	66
	<b>SONUÇ</b>	<b>73</b>
	<b>KAYNAKLAR</b>	<b>77</b>
	<b>EKLER</b>	<b>82</b>



## **KISALTMALAR**

<b>VZA</b>	Veri Zarflama Analizi
<b>KVB</b>	Karar Verme Birimleri
<b>PYS</b>	Performans Yönetim Sistemi
<b>CCR</b>	Charnes , Cooper ve Rhodes
<b>BBC</b>	Banker, Charnes ve Cooper
<b>UVB</b>	Uzun Vadeli Borç
<b>İMKB</b>	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Çeşitli etkenlik ve etkililik bileşimleri	5
<b>Tablo 2:</b> VZA Modelleri	32
<b>Tablo 3:</b> M-2 Dual Modeli İçin Kısıt ve Karşılıkları	37
<b>Tablo 4:</b> M-6 Dual Modeli İçin Değişken ve Kısıt Karşılıkları	45
<b>Tablo 5:</b> Uygulamada Kullanılan Şirketler	59
<b>Tablo 6:</b> Girdi ve Çıktı Değişkenleri	61
<b>Tablo 7:</b> Şirketlerin Etkinlik Değerleri	63
<b>Tablo 8:</b> 2008-3Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler	64
<b>Tablo.9:</b> 2008-4Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler	65
<b>Tablo 10:.</b> 2009-1Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler	65
<b>Tablo 11:</b> 2009-2Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler	65
<b>Tablo 12:</b> Dönemler İtibariyle Etkin Şirketlerin Dağılımı	65
<b>Tablo 13:</b> Şirketlerin 2008-3Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması	67
<b>Tablo 14:</b> Şirketlerin 2008-4Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması	68
<b>Tablo 15:</b> Şirketlerin 2009-1Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması	69
<b>Tablo 16:</b> Şirketlerin 2009-2Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması	70
<b>Tablo 17:</b> Etkinlik Ortalama Sonuçları	74

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> VZA Modellerinin Gösterimi	32
<b>Şekil 2:</b> BBC ve CCR Modellerinde Üretim Üst Sınırı	52
<b>Şekil 3:</b> Veri Giriş Örneği	58
<b>Şekil 4:</b> Etkinlik Sonucu Örneği	58

## GİRİŞ

Gelişen rekabetle birlikte dünya pazarlarında serbest piyasa ekonomisi hakim olmaya başlamıştır. Ekonomide yaşanan gelişmeler, uluslararası ticarete korumanın azalması, serbest piyasa ekonomisinin küreselleşmesi, rekabeti ulusal boyuttan çıkararak uluslararası bir boyuta taşımıştır. Artık dünya pazarında tam bir rekabet söz konusudur. Bu çerçevede verimlilik ve artı değer yaratma, rekabette en önemli kriter olarak öne çıkmaktadır. Bunları gerçekleştirmek için şirketlerin hızlı bir biçimde işlemsel verimliliklerini gözden geçirmeleri, karlılıklarını artıracak yöntemler uygulamaları bir zorunluluk haline gelmiştir.

Günümüz modern işletmecilik anlayışında verimlilik ve etkinliğin ölçümü önemini ve güncelliğini koruyan bir olgudur. Küresel ekonomik sistemde var olabilmek ve rekabet edebilmek için işletmeler etkinlik ve verimlilik konusuna daha çok önem vermektedirler. Küreselleşen ekonomide bir bütünleşme için işletmelerin çok yönlü yapılanması, duruma adapte olabilmeleri, fırsatları kullanabilmeleri ve pazarı iyi okuyabilecek önlemleri almaları gerekmektedir. Ayrıca bunların verimlilik-etkinlik üzerindeki etkilerini ölçmek için de çok yönlü ölçüm tekniklerinin uygulanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

İşletmelerin performanslarının belirlenebilmesi gerek işletme yönetimi gerekse yatırımcılar açısından önemlidir. İşletmelerin performansının ölçülmesi için çeşitli yöntemler vardır. Tek bir kriterle işletmelerin performanslarının ölçülmesi her zaman sağlıklı sonuç vermeyebilir. İşletmelerin farklı zaman periyotlarını ve farklı yönetsel düzeyleri içeren, dolayısıyla girdi-çıktı kombinasyonları farklı olan işlev ve hedefleri vardır. Kısa vadede karlılığı çok iyi olan bir işletme uzun dönemde yanlış pazarlama politikaları nedeniyle kötü bir performans sergileyebilmektedir. Bu nedenle verimlilik ölçümleri işletmeler için çok büyük bir öneme sahiptir.

Bu yöntemlerden biri olan Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal

programlama prensiplerine dayanan ve literatürde “Karar Verme Birimleri” (KVB) olarak geçip girdiyi çıktıya dönüştüren işletme veya ekonomik kuruluşların görece verimliliğini ölçmek için ortaya konan bir tekniktir. Yöntem ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, kamu kuruluşlarının teknik verimliliğini ölçmek ve karşılaştırmak amacıyla geliştirilmiştir. Kamu kuruluşları için piyasa fiyatları olmaması nedeniyle, görece performansın ölçülebilmesi için ağırlıkların belirlenmesi gereklidir. Yöntem, regresyon tekniğinin doğrudan uygulanamadığı çoklu girdi ve çoklu çıktılar içeren ve fiyatların belirsiz olduğu bu gibi üretim ilişkilerinde, girdi ve çıktılarının ağırlıklarını (görece önemlerini) belirleyerek, performans karşılaştırmaları yapılmasına olanak tanır. Charnes A., Cooper W. ve Rhodes E 1978 yılında gerçekleştirdikleri ilk VZA uygulamasında okulların verimliliklerini ölçmeyi hedeflemişlerdir.

VZA bugüne kadar eğitim (okullar, üniversiteler), sağlık hizmetleri (hastaneler, doktorlar), bankalar, imalat sektörü, yönetim performanslarının değerlendirilmesi, restoranlar, toptancılar, şehirler, kamu kurumları (belediyeler) ve bölgesel gelişme alanlarında görece kaynak kullanımı verimliliği ölçümü yapmak amacıyla uygulanmıştır. Ülkemizdeki çalışmalar genellikle sadece sağlık ve bankacılık ve eğitim alanlarında yoğunlaşan uygulamalarla sınırlı kalmıştır.

Tezin ilk bölümünde konuya kısa bir giriş yapılmıştır. Sonraki bölümde VZA'nın temelini oluşturan performans, etkinlik, etkililik ve verimlilik gibi kavramlar incelenerek literatürde yer alan işletmelerin performans ölçümünde kullandıkları modeller incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise Veri Zarflama Analizi yöntemi ele alınmıştır. Bu bölümde VZA'ya ilişkin genel bir açıklama, literatür incelemesi, VZA'nın uygulanması aşamaları, VZA yönteminin güçlü ve zayıf yönleri ve Veri Zarflama Analizinde kullanılan girdiye ve çıktıya yönelik modeller incelenmiştir. Dördüncü bölümde İMKB metal ana endeksine kote olan şirketlerin etkinliklerine yönelik VZA uygulaması yapılmıştır. Son olarak da sonuç kısmında genel bir değerlendirme yapılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### PERFORMANS KAVRAMININ TEMEL YAPISI

#### 1.1 PERFORMANS KAVRAMI

Performans işletmelerin sağlıklı bir şekilde devamlılığını sürdürebilmeleri için kullanılan bir kavramdır. Genel anlamda ulaşılmak istenen amaca, ortaya konan planlar dahilinde ne kadar ulaşıldığını nicel ya da nitel olarak gösteren bir kavramdır. Örneğin, günlük olarak bakım servis hizmeti sağlayan bir işletmede servis hizmeti alan araç miktarı bir performans göstergesidir. Performans genellikle etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarıyla karşılaştırılmaktadır. Bu kavramlar genel olarak aşağıda özetlenmektedir.

##### 1.1.1 Performans Kavramının Genel Yapısı

Performans, yabancı kökenli bir sözcüktür ve Türkçeye “edim” olarak çevrilmiştir. Günlük konuşma ve yazı dilinde “edim”den ziyade “performans” daha yoğun kullanılmaktadır. Performans, insan kaynakları yönetimi alanında sık sık kullanılan, fakat sınırları ve içeriği yeterince açıklanmamış bir kavramdır (Çakmak ve Ocaklı, 2006: 212). Farklı süreçlere göre farklı anlamlar alabilen, çok boyutlu olan ve çeşitli faktörlerde etkilenen performans kavramının tam bir tanımını yapmak güç bir iştir. Aşağıda bazı performans tanımları verilmektedir.

İnsan kaynakları yönetimi açısından performans, bireyin bütünlüğü ile örgüt hedeflerinin etkileşimi sonucu olarak tanımlanabilir (Çalık, 2003: 8). Kasnaklı (2002: 131) performansı, “işletmeyi oluşturan tüm bileşenlerin -makinelere, çalışanlar, yönetim, varlıklar, çevre etkileşimi- birlikte ortak çaba ile elde edilen toplam sonuç” olarak ifade etmektedir. Akal (2002:1) da performansı “genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni, nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavram” olarak ifade etmiştir.

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

İşletme yöneticileri için performans kavramı büyük önem taşımaktadır. İşletmenin amacına uygun olarak eldeki girdilerle (çalışanların ve kaynakların) planlanan maksimum çıktıyı sağlayabilecek şekilde sistemin kurulması, işletmenin geleceği ve devamlılığı için zorunludur. Performans değerlendirmelerinin sonuçlarına göre yöneticiler kararlarını şekillendirmelidir. Performans kavramı günümüzde etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramları ile beraber anılmaktadır.

### **1.1.2 Etkinlik ve Etkililik Kavramlarının Genel Yapısı**

Lawlor'a (1985:36-38) göre, etkinlik, yararlı çıktıların üretilmesi için kullanılan işçilik, hammadde ve malzeme, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler gibi kaynakların ne denli etkin kullanıldığını anlatan bir kavramdır. Kaynakların etkin kullanımı ile kastedilen: Fiili değer, standart değer ile karşılaştırıldığında kaynak kullanımında gerçekleşen performans nedir? Sorusuna yanıt aranmaktadır. Yani girdi unsurlarının standartlara kıyaslanması ile bulunan bir değerdir. (Baş,Artar,1990:33)

Etkililik ise amaçları gerçekleştirme derecesi olarak tanımlanır ve gerçekleşen çıktıların planlanan çıktılara oranlanmasıyla ifade edilir. Bir firma etkin olmakla birlikte etkili çalışmayabilir. Etkililik şu soruların cevabı gibi gözükmektedir:

- gerçekten ihtiyaç duyulan, yararlı mal ve hizmetler üretildi mi?
- çıktı üretiminde ne sağlanmak isteniyorken ne sağlandı?
- ve sonuç olarak dönem başındaki planlarımızın % kaçını gerçek oldu?

Etkililik kavramı ulaşılacak çıktı hedefi, yeni bir performans standardının başarılması ve ya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı olan ideal potansiyeli

içermektedir. Bundan dolayı örgütsel anlamda etkililiğin iki düzeyi vardır (Baş ve Artar,1990:34).

- (i) Daha iyi bir örgütlenme daha yüksek performans standartlarına ulaşılması: burada hedef, kullanılan kaynakların tam kapasitede kullanılmasıdır. Başka bir deyişle burada söz konusu olan ‘kaynak mevcudiyetindeki yetersizlik, istem düzeyindeki düşüklük gibi kısıtlamalar altında bile gerçekten çalışarak daha iyi olunabilir mi?’ sorusuna olumlu yanıt verme çabasıdır.
- (ii) Hem içsel hem de dışsal kısıtlamalar ortadan kaldırılırsa, ideal potansiyelin hedef olarak alınması: burada firmalar erişilmez gibi görünen hedefleri benimsemeli ve onlara ulaşmaya çalışırlar. Burada ise daha çok ‘başka ne yapılabilir?’ sorusunda odaklanılmaktadır.

Etkililik aslında kaynakların hangi etkinlikte tüketildiğiyle kıyaslamalı olarak, hangi çıktının üretilebileceğinin bir ölçüsüdür. Uygulamada, kaynak tüketiminde çeşitli düzeylerle kombine olarak çeşitli etkililik düzeyleri söz konusu olacaktır. Bu konuda Schermerhorn’un aşağıdaki tablosu bu durumu çok güzel özetlemektedir. (SCHERMERHORN, John R.: 1984:76-77)

**Tablo 1:** Çeşitli Etkenlik Ve Etkililik Bileşimleri

	<b>1)Kaynak Kullanımı (Etkenlik)</b>	
<b>2) Hedeflere Ulaşma(Etkililik)</b>	<b><u>Kötü:</u> (-;+)</b> Etkili fakat etken değil bazı kaynaklar boşa gidiyor.	<b><u>İyi:</u> (+;+)</b> Etkili ve etken hedeflere ulaşıyor, kaynaklar iyi kullanılıyor, yüksek performans.
	<b><u>Ne etkili ne de etken:</u> (-;-)</b> Hem hedefler başarılamıyor, hem de bazı kaynaklar boşa gidiyor.	<b><u>Etken fakat etkili değil:</u> (+;-)</b> Hedeflere ulaşılamamakla beraber kaynak kullanımı iyi.



Etkililik çıktılarla ilgili bir kavramdır. Fakat etkinlik eldeki kaynakların kullanımıyla ilgili bir kavramdır. İkisi aynı anda olacak diye bir şart olamaz. Etkililik en iyi çıktıyı elde etmektir. Etkinlik ise doğru zamanda doğru işi yapmaktır. Etkinlik ve etkililik kavranılan verimliliği oluşturmaktadır (Onaran,S.2006:11). Etkinlik ve etkililik aşağıdaki (1.1) ve (1.2) eşitlikleriyle formüle edilebilir.

$$\text{Etkinlik} = \text{Standart Değer} / \text{Planlanan Değer} \quad (1.1)$$

$$\text{Etkililik} = \text{Gerçekleşen Çıktı} / \text{Planlanan Çıktı} \quad (1.2)$$

### 1.1.3 Verimlilik Kavramının Genel Yapısı

Verimlilik, tanım olarak çıktı ile çıktının üretiminde kullanılan girdiler arasında ilişki kuran bir kavramdır. Belli bir üretim sonucu için yapılan fiziksel harcamalar ne kadar az olursa verimlilik o kadar yüksek olur. Verimlilik kavramının bir çok yaygın kullanım alanı bulunmaktadır. Ekonomi kuramı açısından en dar anlamıyla verimlilik; üretim sürecinde boşluk olmadan verilen birtakım girdiler ile en yüksek üretimin sağlanmasıdır. Daha geniş anlamda verimlilik, verilen bir çıktının en az maliyet ile üretilmesidir(Alpugan ve diğerleri, 1990:15).

Verimlilik en dar anlamıyla üretim faktörleri ile üretim arasındaki ilişkiyi belirleyen bir ölçüt olarak tanımlanabilir. Bu ilişki genellikle kantitatif olduğundan ölçülebilir. Geniş anlamda verimlilik ise, çıktıların ve bu çıktıları elde etmek için kullanılan faktör girişlerinin toplamına oranı olarak tanımlanabilir. Başka bir tanıma göre verimlilik, teknolojik ilerlemelerin fiziksel çıktı fiziksel girdi arasındaki orantıya etkisini, diğer bir ifadeyle teknik etkenlikteki artışı ölçer. Teknik etkenlikteki artış ise çıktı miktarında meydana gelen değişimlerle ortaya çıkar. Yapılan tüm tanımlamalardan da görüleceği gibi oldukça karmaşık ve belirlenmesi de zor olan bir kavramdır. Bu bakımdan verimliliğin belirlenmesinde, araştırmacılar daha çok kısmi verimlilik ölçümleri üzerinde durmaktadırlar. Kısmi verimlilik, belli bir çıktı miktarının bir veya daha fazla üretim faktörünün miktarına oranı olarak belirlenir. Bu durumda her faktör için verimlilik oranının belirlenmesi mümkün

olacağı gibi, bu faktörlerin ilişkilendirilmesine bağlı olarak emek, sermaye, toprak, hammadde gibi faktörlerinde verimliliklerinden bahsetmek mümkündür. Diğer taraftan; verimlilik tanımı, verimlilik analizlerinin yapıldığı iş koluna göre veya ekonominin tümü için de değişik şekillerde izah edilebilir( Tuna, 1993:10-11)

Verimlilik nisbi bir kavramdır ve iktisadi birimler arasında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle iktisadi birimlerin bir kısmını etkileyebileceği gibi, bir kısmından da etkilenmektedir. Ekonomik istikrar, piyasa dengesi, yatırım ve ücretler gibi faktörler verimliliği önemli oranda etkileyen faktörlerdir. Bu faktörler sektörler arasında farklılıklar gösterebileceği gibi, ülkeden ülkeye de değişebilmektedir. Bu nedenle verimlilik ölçütünü belirleyen kaynak kullanımındaki etkinlik de ortaya çıkmaktadır. İktisadi kalkınma çabası içerisindeki gelişmekte olan ülkelerde verimlilik düzeyinin genellikle düşük olması, ekonominin genel yapısından ve kaynakların kullanılmasında etkinliğin sağlanamamasından ileri gelmektedir. Bundan dolayıdır ki; verimliliğe, kullanılan kaynakların kullanımdaki etkinlik derecesi de denilmektedir. ( Tuna, 1993:12)

Verimlilik kelimesi genel olarak birbirinden çok farklı anlamlarda kullanılır. Avrupa İktisadi İşbirliği Teşkilatı'nın (OECD) M. Jean FOUROSTIE başkanlığındaki bir komisyonun çalışması sonucunda, verimliliğin bilimsel bir tanımı yapılmış ve “ Verimlilik: hasılanın üretim faktörlerinden herhangi birine oranıdır.” şeklinde 1950 yılının Aralık ayında OECD'nin yayınladığı ” Terminologie De La Productivite “ adlı kitabın ikinci paragrafında yer almıştır(Kök,1991: 36).

Verimliliğe ilişkin çok tanım olmasına rağmen bu tanımlar aşağı yukarı aynı şeyi anlatmaktadır. Aşağıda bazı organizasyonlar tarafından formüle edilen verimlilik tanımları aşağıda verilmiştir (Köroğlu,1993:2-3)

\* **ILO'ya göre verimlilik:** ürünler başlıca dört öğenin bileşimi sonucu üretilir: toprak, sermaye, emek, organizasyon(girişimci) üretimin bu öğelere oranı verimlilik ölçüsüdür.

\* **EPA (European Productivity Agency)** : (1) verimlilik her bir üretim ögesinin etkili kullanım derecesidir. (2) verimlilik her şeyden önce bir düşünce tarzıdır ve sürekli var olanı iyileştirmeye çalışır. (3) her şeyin bugün dünden, yarının bugünden daha iyi yapılabileceği esasına dayanan bir kavramdır. Dahası değişen koşullara ekonomik faaliyetleri adapte etmek yeni teori ve yöntemler kullanmak için sonu olmayan bir çabayı gerektirir. İnsanoğlunun ilerlemesi için somut bir çabadır.

\* **JPC (JAPON PRODÜKTİVİTE MERKEZİ)** : verimliliği artırmanın amacı her şeyden önce, üretim maliyetini azaltmak, pazarı genişletmek, istihdamı artırmak, daha yüksek reel ücretler için çalışmak ve işgücünün, yönetimin ve tüketicilerin yaşam standartlarını iyileştirmek için kaynak yararlılığını insan gücünü, varlıkları v.b. maksimize etmektir.

JPC ve EPA'nın tanımlarından verimliliği daha sosyal bir kavram olarak algıladıkları görölmektedir.

Verimlilik kavramı üretim unsurları ile ilgili birden çok faktörün bir araya getirilmesi veya kombinezonu, her bir faktörün ayrı ayrı verimliliğini ölçmeyi gerektirmektedir. Terminolojideki anlamına sadık kalmak şartıyla benzer tanımları da dikkate alarak verimliliği şöyle tanımlayabiliriz. Verimlilik dar anlamıyla hasılanın bir girdiye veya girdiler toplamına oranı olup, üretilen mal ve hizmetler miktarı ile bu üretimde kullanılan girdi miktarları arasındaki ilişkidir. En genel anlamıyla, tabiatta sınırlı olarak bulunan ve insan ihtiyaçlarının tatmini için üretimde kullanılan kaynakların etkinliğinin bir ölçüsü şeklinde tanımlanabilir (Kök,1991: 38).

Verimlilik, yöneticiler, endüstri mühendisleri, iktisatçı ve politikacılar için bir karşılaştırma aracıdır. Ekonomik sistemin çeşitli düzeylerindeki (birey, atölye, kurum, sektör ve ulusal ekonomi) üretimi tüketilen kaynaklarla karşılaştırır (Baykal ve diğerleri, 1995:3).

İşletmelerde verimliliğe üretim sürecinde kullanılan ilk madde ve malzeme, işgücü arazi, bina, makine, donatım ve enerji gibi kaynakların kullanım etkinliği olarak bakılmaktadır. Üretim sürecinde insan gücü dışında başka üretim girdileri de kullanılmaktadır. Bu girdilerin tek başına ya da toplu olarak üretim düzeyi ile ilişkisi bulunmaktadır. İş gücünün yanında diğer girdilerin üretimle ilişkisini belirleyen kendi verimlilik oranlarının bilinmesi ve bunların çeşitli koşullarda eğilimlerinin izlenmesi sırasında bir ya da birkaçının nitelik ve niceliği değiştirip diğerleri yerine konularak en iyi girdi bileşimi ile en yüksek üretim düzeyine ulaşılması olanağı ortaya çıkar. Diğer yandan işletmelerdeki kaynak kullanımı, özellikle işgücü ihtiyacının belirlenmesinde üretim, girdi kullanım kararları alınmasında verimlilik oranları temel bir gösterge olmaktadır.

İşletme yönetimi açısından verimlilik oranları bir denetim aracı olarak da kullanılmaktadır. Bir yandan üretim süreçleri kontrol edilip geliştirilirken, diğer yandan da verimlilik oranları işletmeler arası karşılaştırmalarda önemli bir gösterge olmaktadır. İşletmelerde üretime sokulan girdi verimliliği ile üretim maliyetleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Girdi miktarı ne kadar az ve sonuçta elde edilen ürün ne kadar çok olursa verimlilikte o kadar yüksek olacaktır.

Üretimdeki maliyetlerin düşük olabilmesi verimliliğin yüksek oluşuna bağlıdır. Rekabetçi piyasalarda maliyet- verimlilik ilişkisi diğer işletmelerle rekabet gücünü belirleyen bir göstergedir. İşletmeler için son derece önemli olan verimlilik oranları ölçülerek elde edilebilir. Bu durum işletmelerde kurulacak verimlilik ölçüm biriminin oluşturacağı, verimlilik ölçüm ve analiz sisteminin kurulmasına bağlıdır (İçöz,2004:6).

## 1.2 PERFORMANS YÖNETİMİ

Performans yönetimi, yönetimin planlama ve denetim işlevlerinin daha geniş sınırlar ve performans kavramındaki gelişmeler çerçevesinde uygulanmasına yönelik gelişmiş bir yönetim anlayışından başka bir şey değildir.

“Verimlilik Yönetimi” ve “Yönetim Kontrol Sistemi” olarak da adlandırılan performans yönetimi, organizasyonun istenilen amaçlara yöneltme amacıyla organizasyonun mevcut ve geleceğe ilişkin durumları ile ilgili bilgi toplama, bunları karşılaştırma ve performansın sürekli gelişimini sağlayacak yeni ve gerekli düzenlemeleri ve etkinlikleri başlatma ve sürdürme görevlerini yüklenen bir yönetim sürecidir (Akal, 2002:50).

Performans yönetim sistemleri, performansı geliştirmek veya gelişen performansı değerlendirebilmek için sürecin uygulanması ve geliştirilmesi aşamasında açık ve objektif bir şekilde değerlendirilebileceği ve uygun bir iletişimin sağlanmış olduğu bir ortama ihtiyaç duyar. Yöneticiler performans ölçümü sonuçlarından ne beklentileri varsa ya da en azından ne umuyorlarsa o oranda belirli bir yatırım yapmak zorunda olduklarını bilmek durumundadırlar.

Performans yönetimi anlayışında yönetim görevleri şunlardır:

- Örgütün ortak amacını, en alt birime kadar, bu birimlerin amaçlarını da içerecek şekilde tüm örgüte yaymak ve benimsetmek,
- Örgüt içinde yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya bilgi iletişimini sağlayacak sistemi oluşturmak,
- Yönetilen birimlerin performansını sürekli iyileştirilebilecek ve özellikle çalışanların performansını arttırmaya yönelik iyi bir performans ölçüm ve denetim sistemi uygulamak. (Akal, 2002:50)

Performans yönetiminde bu görevler planlama, yöneltme ve kontrol

aşamalarında gerçekleştirilir. Planlar, performans yönetiminin çerçevesini oluşturan esas bilgi kaynaklarıdır. Performans yönetimi; planlardan yola çıkarak işletmenin amaçlarına uygun olarak; örgütün performansını sürekli maksimize eder, planlanan etkinliklerin gerçekleştirilmesini izler, kontrol altında tutar ve sistemde ve çevresel koşullarda oluşan değişimler ve gelişmeler nedeniyle planlardan sapmalara ya da planlarda yapılması gereken değişiklikler konusunda yönetime geri bildirim sağlar.

Performans yönetiminde planlama, klasik planlama ilkelerinden çok farklı özellik göstermez. Performans yönetim sistemi (PYS), performans planlaması olarak neyin tanımlandığı ile paraleldir. PYS dinamik, yöneticilerin ve çalışanların önceden belirledikleri hedeflere yönelik olarak devamlı gelişmeyi değerlendiren, sonuçlarla uyumlu bir süreci içermelidir. Ayarlamalar veya diğer değişiklikler için yeterli derecede esneklik sunmalıdır. İletişimin devam etmesini ve çalışanların moral ve verimliliğinin artırılmasını sağlamalıdır (Akal,1996:16).

### **1.3 PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

İşletmeler birbirleriyle ilişkili ve çok değişkeni içeren karmaşık bir sisteme sahiptirler. Bundan dolayı performans ölçümünde birçok model kullanılmaktadır. Bu modeller, işletme bazında, her işletmenin özel durumlarına uygun olarak detaya inen ayarlamalar ve geliştirmelerle uygulanır hale getirilmektedir (Onaran,2006:16).

Ölçüm modelleri iki yönden ele alınabilir. Birincisi, çeşitli kurumlar ya da yazarlar tarafından geliştirilmiş modelleri işletmenin ihtiyaçlarına tam cevap verecek şekilde eklemeler ya da düzeltmeler yaparak işletme ihtiyaçlarına uydurma yoludur. İkinci yaklaşım, tamamıyla çalışma grubunun bilgi, deneyimlerine ve işletmenin gereksinimlerine göre bir dizi göstergenin geliştirilmesi ve bu göstergeler içinde istenen yönde bağlantılar kurularak çok yönlü bütünlük ya da bireysel sistemlerin hazırlanmasıdır (Onaran, 2006:16).

Ölçüm modelleri olarak; çok faktörlü verimlilik modelleri, toplam faktör verimlilik modelleri, objektif matris yöntemi, amaçlara göre yönetim modelleri, finansal analiz modelleri, maliyet analiz modelleri gibi çok çeşitli modeller vardır. Ancak bir model bizi tam olarak sonuca yaklaştırmayabilir. Bu nedenle iyi bir uygulama sürecine tabi tutulması gerekmektedir.

Performans kavramı çok geniş bir kavram olduğu için, performans ölçümünde etkinlik ve/veya verimlilik ölçüm yöntemlerinden yararlanılması gerekmektedir. İşletmelerin performans ölçümüne ilişkin yaptıkları çalışmalarda izledikleri analiz yöntemleri genel olarak üç başlık altında toplanabilir. Bunlar; oran analizi, parametrelili yöntemler ve parametresiz yöntemlerdir (Yolalan,1993:4) .

### **1.3.1 Oran Analizi**

İşletmelerde performans ölçümünde en basit ve en yaygın olarak kullanılan "oran" analizidir. Tek girdi ve tek çıktı ile sınırlı olan bu analiz yönteminin, hala yaygın bir yöntem olarak kullanılması nedeni, oldukça kolay bir yöntem olmasına ve çok az bilgiye gereksinim duymasıdır. En iyi bilinen oranlar finansman ve üretim yönetimi için olanlardandır. Fakat aynı zamanda pazarlama, satın alma ve personel yönetimi için de geliştirilmiştir. Oran ölçümleri az bilgiye ihtiyaç duyarlar. Fakat genellikle tek bir girdi ve çıktıya sahip olduklarından dolayı dar kapsamlıdırlar. (Yeşilyurt ve Alan, 2003:92)

Tek girdinin tek çıktıya oranı olarak tanımlanan oran analizi (ratio analysis) yaklaşımında her bir oran, performansla ilgili boyutlardan sadece bir tanesini göz önüne alırken diğer boyutları göz ardı etmektedir. Örneğin; finansal analizlerde kullanılan oranlar (likidite, mali bünye, faaliyet, karlılık vs.) o faaliyet dönemi içindeki olayların yorumunu, yalnızca ilgili orana konu olan kalemler bazında yapabilirler (Yeşilyurt ve Alan,2003:92).

Oranlarla yapılan değerlendirmelerin bir başka zayıf yönü de; mutlaka bir şeylerle karşılaştırılmaya gereksinim duymalarıdır. Örneğin, oranla performans ölçümü yapılan bir örgütteki sayısal sonuçlar, ya kendi içeriğindekiyle ya da diğer

örgütlerin benzer değerleri ile ilişkilendirilirler. Oran analizi ile yapılan ölçümlerde, bazı oranlar örgütü son derece verimli gösterirken bazı oranlar da örgütü oldukça başarısız gösterebilmektedir. Bu olumsuzluğun giderilebilmesi için, tekil oranların tek boyutluluğunu dengeleyen “genişletilmiş oran kümeleri” geliştirilmiş ise de bunlar da tek boyutlu yapıdan kurtulamamıştır. Bu nedenle, performans ölçüm çalışmalarında değişik oranların en anlamlı bir şekilde ağırlıklandırılarak tek bir ölçütün türetilmesine fazlasıyla gereksinim duyulmaktadır (Yolalan,1993:5).

Oran analizinde ölçek olarak oran ölçeği (ratio scala) kullanılır. Oran ölçeğinde başlangıç noktası sabit olmakla beraber ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilebilirler. Bu nedenle bu ölçekle ölçülmüş verilere tüm matematiksel işlemler uygulanabilir. Ağırlık, uzunluk, miktar ve fert sayısı gibi değişkenler oran ölçeğinde ifade edilebilirler(Yeşilyurt ve Alan,2003:92).

Oran analizi, genel performans ölçümünde bir çok yetersizlikleri olmasına karşın tek girdili ve tek çıktılı durumlar için basitliği ve sadeliği nedeniyle en uygun değerlendirme yöntemi olarak görülebilir. Ancak oran analizindeki oranlama, göreceli de olsa en iyiye göre değil, var olan değerlerin birbirlerine bölümüyle elde edilir. Bu ise, bir performans iyileştirilmesine yönelik bir teknik değil, yalnızca bir durum belirlemesidir. (Gülcü ve diğerleri, 2004:93)

### **1.3.2 Parametrel Yöntemler**

Bu yöntemlerde uygulama yapılacak endüstri dalına göre üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğu varsayımı yapılır ve bu fonksiyonun parametrelerinin belirlenmesine çalışılır. Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna ilişkin parametrelerin belirlenmesi bu tür yöntemlere örnek olarak gösterilebilir. Parametrel yöntemlerde genel olarak regresyon analizleriyle tahmin yapılırken üretim fonksiyonu bir tek çıktıyla birçok girdiyi ilişkilendirerek tanımlanmaktadır (Yolalan,1993:5).



Parametrik etkinlik ölçüm yöntemlerinin en yangın olarak bilineni olan regresyon analizi, aralarında neden sonuç ilişkisi olduğu bilinen, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısını belirlemeye yönelik bir yöntemdir (Hays,1973:676). Regresyon analizinde bağımsız (açıklayan) değişken ile bağımlı (açıklanan) değişken arasındaki nedensel ilişkinin, kuramsal olarak var olması ve değişkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel yapısının bilinmesi gerekmektedir (Loether ve MacTavish, 1980:336).

Regresyon analizi ile performans değerlendirmesi regresyon doğrusuna göre yapılmaktadır. Regresyon doğrusunun üzerinde kalan karar birimleri göreceli olarak verimli, altında kalan karar birimleri ise verimsiz olarak değerlendirilmektedir. Göreceli teknik verimlilik, regresyon çıktılarından olan artıklarla (residual) yansıtılmaktadır. Pozitif artıklar verimliliği, negatif artıklar ise verimsiz karar birimlerini tanımlamaktadır (Sherman,1984:35).

İkiden fazla değişkenle değerlendirme yapabilme bakımından oran analizine göre daha kapsamlı ve daha gerçekçi olan regresyon tekniğiyle ölçüm yapmanın da temelde üç sakıncası vardır. Birincisi, bir tek eşitlik denklemine dayanan bir fonksiyonu kullanan birden çok bağımsız (girdi) değişkenine karşın ancak bir bağımlı (çıkıtı) değişkeninin analizini yapabilmektedir. İkincisi, regresyon analizi en iyi performansla göre verimlilik analizi yerine ortalama performansla göre göreceli performansı ölçmektedir. Bu ise, en iyi karar birimlerine göre iyileştirmeye olanak tanımaz ve hatta onları bile ortalamaya çekme gibi bir sonuca götürür. Bu da performans iyileştirme değil, en iyi performansı ortalama performans olarak kabul etmek anlamına gelir. Hiç şüphesiz bunun da akılcı ve yeterli bir yöntem olduğu söylenemez. Üçüncüsü ise, regresyon analizi, bir eşitlikte bulunan çıktılarla girdilerin nasıl ilişkilendirildiğine ilişkin parametrik bir üretim fonksiyonunun tanımlanmasını gerektirmekte ve verimsiz birimleri tanımlayamamaktadır. Özellikle yapısal üretim fonksiyonunun tanımlanmasının güç olduğu örgütlerde regresyon analizi performans ölçümünde oldukça yetersiz kalmaktadır (Gülcü ve diğerleri, 2004:94).

### 1.3.3 Parametresiz Yöntemler

Parametrelili yöntemleri çürütmek için ortaya çıkan parametresiz yöntemler matematiksel programlamayı çözüm tekniği olarak benimsemiştir. Parametresiz yöntemler esnek bir yapıya sahip oldukları için üretim fonksiyonunun arkasından herhangi bir analitik formun varlığını öngörmezler. Parametresiz etkinlik ölçütleri girdi ve çıktı ölçüm birimlerinden bağımsızdır. Ayrıca birçok girdili ve birçok çıktıli üretim ortamlarında performans ölçümü için oldukça uygun bir yapıya sahiptirler(Yolalan,1993:5)

Bu ölçütler her bir karar birimi için göreceli etkinliği hesaplarırken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı ençoklar ve her bir karar birimi için en uygun amaç kümesini belirlerler. Bu yöntemlerde gözlem kümesi etkin olan ve olmayan şeklinde iki ana gruba ayrılır ve etkin olmayan birimlerin etkin hale dönüştürülebilmesi için, ne gibi önlemler alınmasına ilişkin önemli bilgiler türeterek yöneticilere yol gösterirler. (Yolalan,1993:5)

Bu yöntemde de bazı kısıtlar vardır. Bunların başında, parametresiz etkinlik ölçütlerinin veri tabanına karşı son derece duyarlı olmalarıdır. Bu nedenle girdi ve çıktı verilerinin meydana gelebilecek hatalardan uzak tutulması gerekmektedir. Ayrıca belirlenmiş girdi ve çıktı bileşenlerinin üretim dönüşümünü iyi bir şekilde temsil edemediği durumlarda etkinlik ölçümü başarısız olmaktadır (Yolalan,1993:5).

Parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlerle karşılaştırıldıklarında, parametrik olmayan yöntemlerin etkinlik ölçümü için arzu edilen pek çok özelliğe sahip oldukları söylenebilir. Parametrik olmayan yöntemlerin avantajlı yönleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Linna, Nordbland ve Koivu, 2003:344):

- Üretim Sınırı altında istenen işlevsel özellikler için minimum varsayım içermektedirler.
- Farklı birimlerin ölçümünde kolaylıkla çeşitli girdi ve çıktı değişkenlerini bünyelerinde barındırabilmektedirler.

- Girdi ve çıktılar için önceden seçilmiş ağırlıklara ihtiyaç duymaktadırlar.

Bu avantajlar kamu sektöründe üretim modellemesi için bu yöntemlerin uygulanmasını uygun hale getirmektedir. Kamu sektöründe fiyat ve maliyet verileri nadiren gerçek fırsat maliyetlerini yansıtır ve maliyet verileri tüm birimleri karŐılaŐtırabilmesi için gerekli niteliklere sahip değildir. Bu verilerin uyumlaŐtırılabilmesi için en uygun yöntemler parametrik olmayan yöntemlerdir.

Parametrik olmayan yöntemler arasında en sık kullanılan yöntem Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analisis) yöntemidir. Veri zarflama Analizi yöntemi ikinci bölümde ayrıntılı olarak verilmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)

#### 2.1. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Veri Zarflama Analizi (VZA) tekniği doğrusal programlama tabanlı, parametrik olmayan bir tekniktir. Bu özelliğinden dolayı VZA, parametrik olmayan programlama olarak da anılmaktadır (Ganley. ve Cubbin,1992:182).

Veri Zarflama Analizi, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerini görelî performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir (Karacaer, 1998:11). İlk olarak, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, çoklu girdi ve çoklu çıktı içeren, karar verme birimlerinin (KVB), bağıl etkinliklerini değerlendiren, bir matematiksel programlama yöntemi olarak ortaya konulmuştur.

VZA genel olarak, bir grup karar biriminin etkinliğini değerlendirmede kullanılmaktadır. Tipik istatistiksel yaklaşımda performans değerlendirmesi, merkezi yönelim doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Buna karşın VZA, her KVB'ni, "en iyi" KVB ile karşılaştıran bir uç nokta yöntemidir ( Turgutlu, 2006:8).

VZA, sınırlayıcı nitelikte öncül varsayımlar yapılmasını gerektirmeyen yapısı, kolay kullanımı ve uyarlama esnekliği sebebiyle, devlet birimlerinde, kar amacı gütmeyen kurumlarda ve özel sektöre ilişkin birçok etkinlik tespiti ve performans değerlendirilmesi konulu araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bölümde ilk olarak veri zarflama analizi tarihsel gelişim süreci içinde tanıtılacak daha sonra ilgili modellere yer verilecektir.

### 2.1.1. Veri Zarflama Analizinin Tarihsel Gelişim Süreci

Farrell, 1957 yılında yayımlanan, “The Measurement of Productive Efficiency” adlı çalışmasıyla günümüzde yaygın olarak kullanılmakta olan VZA'nın teorik öncülüğünü yapmıştır. Farrell'ın bu çalışması üretim etkinliğini açıklamaya yöneliktir. Etkinlik ölçümünde dönüm noktası olan bu çalışmasında Farrell, bu alanda kullanılan emek verimliliği endeksi, sermaye verimliliği gibi önceki yöntemlerin, tutarlı ölçümler ortaya koymasına rağmen, bu yöntemlerin birden fazla girdinin, tatmin edici bir toplam etkinlik ölçütüne ulaşmak için, bir arada ölçülmesinde başarısız olduğunu vurgulamıştır. Bu sebepten verimliliğin ölçülmesi için, daha iyi yöntem ve modellerin geliştirilmesine ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir. Farrell, çok girdili modellerin toplam etkinlik ölçütüne ulaşmak için ‘aktivite bazlı’ bir yöntem önerisinde bulunmuştur. Bu çerçevede, ortaya koyduğu ölçütler, kendi ifadesiyle “atölyeden, ekonominin tümüne”, üretim yapan her organizasyona uygulanabilmektedir (Farrell, 1957; 254). Süreç içerisinde, Farrell “verimliliği”, “etkinlik” kavramına taşımıştır.

İlk VZA modeli, Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) (1978) tarafından, Farrell'in (1957) çalışmasını temel alınarak ortaya konulmuştur. Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından yapılan, bu ortak çalışmanın temelleri, 70'li yılların başlarında, Edwardo Rhodes'in, Carnegie Mellon University's School of Urban & Public Affairs'de yazmakta olduğu tez ile atılmıştır. Bu tez çalışması Amerika Birleşik Devletleri (ABD) hükümeti tarafından da desteklenmiştir. Araştırmada, ABD okullarında, çoğunluğunu siyahi ve Latin Amerika kökenlilerin oluşturduğu, dezavantajlı öğrencilere uygulanan eğitim programlarının başarısının değerlendirilmesi hedeflenmekteydi. Rhodes bu kriterleri sağlayan seçilmiş okullara, ABD hükümetinin, istatistiksel deney tasarımını ilkeleriyle oluşturduğu veritabanı aracılığıyla ulaşmıştır. Rhodes, çalışmasında, çok fazla girdi ve çıktısı olmasına rağmen, serbestlik derecesi problemi olmaması nedeniyle bu veritabanına, İstatistiksel ve ekonometrik yaklaşımları uygulamıştır. Ancak, elde ettiği sonuçların tümü, tatmin edicilikten uzak, hatta saçma sonuçlar olmuştur.

Bu tutarsız sonuçların nedenlerini araştırırken, Farrell'in 1957 yılında Journal of the Royal Statistics'te yayınlanana "The Measurment of Productive Efficiency" adlı makalesi dikkatini çekmiştir. Bu makalesinde Farrell, "Aktivite Analizi Kavramıyla", verimlilik ölçümlerinde sıkça kullanılan "endeks sayısı" yaklaşımlarının hatalarını düzeltmekteydi.

Rhodes, bu makaleyi tez danışmanı olan Cooper ile paylaşmıştır. Cooper, daha önce A. Charnes ile birlikte, Tjalling Koopmans'ın "Akitivite Analizi Kavramı"nın hesaplamasına yönelik bir yöntem bulabilmek için çalışmalar yapmıştır. Cooper ve Rhodes, bu çalışmalarını, Farrell'in ifadelerini de temel alarak, etkinliğe dair iki tanım ortaya koymuştur. Bu tanımlar şöyle ifade edilebilir:

**1. Genişletilmiş Pareto-Koopmans Etkinlik Tanımı:** Bir KVB'nin, tam (yüzde 100) etkin olması sadece ve sadece, KVB'nin hiçbir girdi veya çıktısının, bazı girdi veya çıktılarını kötüleştirmeden, iyileştirilebilmesinin mümkün olmaması durumunda sağlanır (Cooper vd., 2004; 338).

İsviçreli-İtalyan ekonomist Pareto, "Manual of Political Economy" (1906) adlı çalışmasında, "Refah Ekonomisi"nin temellerini atmıştır. Bu çalışmasında, Pareto, kamu politikasını değerlendirirken, doğru politikanın bir kesimin durumunu kötüleştirmeksizin, diğer kesimin durumunu iyileştirmenin mümkün olmadığı durumda gerçekleşebileceğini ifade etmektedir. Bu tanımında, kayıp ve kazançları karşılaştırmanın yeri olmadığı için, "Fayda Fonksiyonu" veya etkilenen kesimlerin kayıp ve kazançlarına bağlı ağırlıklar verilmesine gerek yoktur.

Bu özellik, Refah Ekonomisinde, "Pareto Kriteri" olarak bilinmektedir. Bu kavram, daha sonra, 1951 yılında Koopmans tarafından derlenmiş olan "Activity Analysis of production and Allocation" adlı çalışmada kullanılmıştır. Çalışmada etkinlik tanımı son ürünlere uygulanmış ve hiçbir son ürünün performansının iyileştirilmesine, diğer son ürünlerin performansını kötüleştirilmesi durumunda izin verilemeyeceği kısıtlaması yapılmıştır.

Birçok, sosyal ve yönetim bilimleri uygulamalarında, olası teorik etkinlik düzeyleri bilinmemektedir. Bu sebeple, sadece uygulamalı bilgiye sahip olunabilen bu gruba dahil alanlar için, aşağıdaki tanım ortaya konmuştur.

**2. Bağlı Etkinlik:** Bir KVB, sadece ve sadece, diğer KVB'lerin performansları, bazı girdi veya çıktıların, diğer girdi veya çıktıları kötüleştirilmeden, iyileştirilebilmesinin mümkün olmaması durumunda tam (yüzde 100) etkin olarak adlandırılır (Cooper vd., 2004:339).

Cooper ve Rhodes tarafından ortaya koyulan bu ikinci tanımın, vurgulanması gereken iki önemli özelliği vardır. Bunlardan birincisi, bu tanıma göre, fiyat bilgisi, girdi ve çıktıların bağlı önemini belirleyecek ağırlık varsayımlarına ihtiyaç yoktur. İkincisi ise, girdi ve çıktılar arasında dışsal olarak tanımlanacak bir ilişkiye ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu temel etkinlik tanımına, “Teknik Etkinlik” denmektedir. Bununla birlikte, fiyat, birim maliyetler gibi bilgiler VZA’de kullanabilmek için mevcut ise, diğer etkinlik türleri (maliyet etkinliği, tahsis etkinliği gibi) genişletilebilir.

Pareto ve Koopmans ekonominin bütünüyle ilgili çalışmalar yapmıştır. Böyle bir uygulama çerçevesinde, girdi fiyatları ve miktarlarının, son talebi karşılayabilme yeteneklerine göre belirlenmeleri mantıklıdır. Bununla birlikte Farrell, Pareto-Koopmans özelliğini, girdilere de genişletmiştir. Aynı zamanda, dışsal olarak fiyat ve/veya bağlantılı “değişim mekanizmalarını” önceden bilinmesini gereksiz kılmıştır. Daha da önemlisi, Farrell, diğer KVB'lerinin performansını, her bir KVB'nin davranışını, kullandıkları girdiler ve çıktılara bağlı olarak değerlendirmede kullanmıştır. Bu sayede, uygulamalı olarak, KVB'lerin bağlı etkinlikleri hesaplanabilir hale gelmektedir. “Farrell etkinlik ölçütü” olarak bilinen bu tanıma, Farrell, “Teknik Etkinlik” olarak adlandırmıştır. Bu sayede, teknik etkinliği, ekonomi literatüründe geçen, “Tahsis Etkinliği” ve “Ölçek Etkinliğinden” ayırtmıştır.

Rhodes'un tezi için kullandığı verilerde “dezavantajlı çocukların özgüveninin gelişimi”, gibi çıktılar ve “annenin çocuğuyla birlikte okumaya ayırdığı zaman”, gibi

girdiler mevcuttur. Bu tip veriler, psikolojik testler ve yapılan röportajlar yoluyla elde edilmiştir. Farrell'ın etkinlik ölçümünde, fiyatla ilgili bilgi gereksinimini analiz dışında bırakması, okullardan toplanmış benzer değişkenlerle çalışan, Charnes, Cooper ve Rhodes'un bu araştırmalarında ilgilerini çekmiştir (Cooper vd., 2004;340).

Farrell'ın çalışması tek çıktılı modellerle sınırlanmaktadır. Program Follow Through'un geniş veri kümesi için yeterli sonuçları verememektedir. Charnes, Cooper ve Rhodes, çok çıktılı bir durumda etkinliği ölçebilmek amacıyla "Dual Doğrusal Programlama Problemlerini" modellemiştir. Bu çalışmalar sırasında, Farrell ölçütünün, sıfırdan farklı atıl değişkenleri dikkate almakta başarısız olduğu saptanmıştır. Teknik etkinlikte dahi, karışık etkinsizliklerin kaynağı olarak sıfırdan farklı bu atıl değişkenlerin olası varlığına dikkat edilmesi gerekmektedir (Cooper vd., 2004; 340) .

Bu problemin önemli bir kısmı, aynı Farrell ölçütüne sahip iki alternatif optimalden, birinin atıl değişkeninin sıfır olurken, diğerinin sıfırdan farklı olmasıdır. Farrell bu problemi aşabilmek için "sonsuzdaki noktalar" yaklaşımını tanıtmış, fakat bu kavramı uygulanabilir bir yapıya taşıyamamıştır. Bu problemle ilgili olarak, Gerhard Debreu (1951), Ronald Shephard (1970) ve Sidney Afriat (1972)'ın çalışmalarında da bir çözüm sunulmamıştır. Charnes vd. (1978), bu problemi çözmek için,  $\varepsilon > 0$  bir başka ifadeyle, "Non Archimedean", çevresinde kurulmuş bir matematiksel kavram ortaya koymuştur. Sundukları çözümle, Farrell ölçüm değerini değiştirmeden, atıl değişkenlerin hep maksimum yapılmasını sağlayarak bu problem aşılmıştır.

Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş dual problemler, yukarıdaki fikirler ve aynı yolla, çok girdi ve çıktılı, KVB'lerinin her girdi ve çıktısındaki etkinsizlikleri tespit etmek üzere genişletilmiştir. Sonrasında, Cooper ve Rhodes'a katılan Charnes, dual doğrusal programla problemlerinin, eşit oran yapısına taşınmasını sağlamıştır. Geliştirdikleri bu yöntemi, ileride mühendislik ve ekonomi gibi alanlarda yaygın



olarak kullanılacak olan, Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis) adı altında birleştirerek literatüre kazandırmıştır (Cooper vd., 2004; 342) .

Charnes vd. (1978)'nin ilk çalışmasından sonra, VZA konusunda 2000 kadar makale yayınlanmıştır. Bu kadar kısa sürede, bu kadar fazla yayın ve çalışmanın yapılması, VZA'nin gücü ve yapabildikleri konusunda bir kanıt olarak kabul edilebilmektedir.

### **2.1.2. Literatür İncelemesi**

Veri Zarflama Analizi, A. Charnes, W.W. Cooper ve E.Rhodes (1978, 1979, 1981) tarafından geliştirilmiş doğrusal programlama uygulaması olan bir yaklaşımdır. Oldukça yeni bir yaklaşım olmasına karşın çok yaygın uygulama alanları bulmuştur. Uygulama alanları arasında banka şubelerinin etkinliklerinin ölçülmesi (Sherman ve Gold, 1985), kamu hizmetlerinin etkinliği (Sherman 1989), sağlık hizmetleri etkinliğinin ölçülmesi Chilingirian ve Sherman 1989), aracı kurum hizmetleri (Bank Technology Report 1992), okul etkinlikleri (Charnes ve diğerleri, 1981), restaurant etkinliğinin ölçülmesi (Banker ve Morey, 1986a), hastane etkinliği ölçülmesi (Banker ve Morey 1986b), üniversite bölümlerinin etkinliklerinin ölçülmesi (Tomkins ve Green, 1988), otellerin etkinliklerinin ölçülmesi (Morey and Dittman,1995; Tsaur and Tsai, 1999;Anderson,2000) sayılabilir (Gattoufi, Oral,ve Reisman, 2004:167).

Çok boyutlu ve parametrik olmayan ölçüm tekniği olarak VZA, ilk kez literatürde bugünkü anlamı ile A. Charnes, W.W. Cooper ve E.Rhodes (CCR Modeli, 1978) tarafından European Journal of Operational Research dergisinde yayınlanan makalelerinde kullanılmış ve daha sonra yönetim biliminde, kamu sektörü karar alma birimlerinin karşılaştırılmalı teknik verimliliklerinin analizinde yeni bir araç olarak benimsenmiştir. CCR modeli uygulamaları kamu sektöründe ve özellikle eğitim üzerineydi ve amaç kar değildi. Bu çalışmalardan bazıları; Bessent(1980); Banker(1980); Charnes ve Cooper (1980); Charnes, Cooper ve Rhodes (1980); Schinnar 'ın (1980) yaptığı çalışmalardır (Gattoufi, Oral ve Reisman, 2004:167).

1985'ler ve sonrasında VZA'nın teorisi daha da geliştirildi. CCR(1978) modeli geliştirilerek, Banker, Charnes ve Cooper (BBC) tarafından BBC Modeli ortaya konuldu (Gattoufi, Oral ve Reisman, 2004:168). Bu konuda yapılan bazı çalışmalar ise:

- Tenis kortları (Lewin, 1982)
- Bankacılık (Gold, 1982;Joseph, 1983;Sherman ve Gold, 1985)
- Hastaneler (Bedard, 1985;Nunamakeer, 1983;Sherman, 1984)
- Postaneler (Deprins, 1984)
- Elektrik kullanımı (Fare, 1983, 1985;Thomas, 1985)
- Tarım (Fare, 1985; Llewelyn and Williams, 1996;Piot-Lepetit et al.1997; Fraser ve Cordina, 1999;Wadud ve White, 2000;Shaficq ve Rehman 2000;Iraizoz et al., 2003)
- Bakım (Bowlin 1984;Roll, 1989;Clarke, 1992)
- Madencilik (Byrnes, 1984;Thompson, 1995)
- Polis Güçleri (Drake,2002)
- Eczacılık (Capettini, 1985)
- Hava ve denizyolu taşımacılığı (Tongzon, 2001;Adler, 2001)
- Amerikan Hava Kuvvetleri (Charnes, 1985)
- İsrail Hava Kuvvetleri (Roll,1989)

1990'lardan sonra VZA daha profesyonel bir yapıya kavuşmuş ve uygulama alanları da gelişmiştir. Toplam Kalite Yönetimi(TKY) (Bailey,1993); hava kirliliği (Hayness, 1994) gibi örnek uygulamalar yapılmıştır.

Son yıllarda pek çok alanda uygulanmaya başlanan VZA tekniği askeri alanlarda da kullanılmaktadır. Amerikan Hava Kuvvetleri, İsrail Hava Kuvvetleri gibi birimlerde literatüre girmiş çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan bazılarıCharnes ve diğerleri, (1985); Bowlin, (1987,1989); Foster, (1989), Roll ve diğerleri, (1989) dir.

Dünyada yaygınlaşan uygulamalara karşılık, ülkemizdeki çalışmalar genellikle ekonomi ve yöneylem araştırması kongrelerinde sunulan bildirilerle ve

sadece sağlık ve bankacılık ve eğitim alanlarında yoğunlaşan uygulamalarla sınırlı kalmıştır (Onaran, 2006:24).

VZA'nın ülkemizde sınırlı kullanım olanağı bulmasının temel nedenleri olarak yöntemin karmaşık görünümü, uygulamaya temel teşkil edecek veri setlerine ulaşım güçlüğü, özellikle kamuda gerekli veri altyapısının bulunmayışı gibi nedenler sıralanabilir. Ancak son yıllarda geliştirilen paket programların (Warwick Windows DEA, BYU-DEA, IDEA, Pioneer, Frontier Analyst, SAS/DEA,DEAP vb.) modelin uygulanabilmesini göreceli olarak kolaylaştırmasıyla, yöntemin kullanılmasının yaygınlaşacağı tahmin edilmektedir (Aydemir, 2002:46).

### **2.1.3. VZA'nın Kullanım Alanları**

Literatür incelemesi sonucunda görüldüğü gibi son yıllarda VZA modelleri yönetim biliminde ve yöneylem araştırması uygulamalarında çok geniş bir uygulama alanı bulmuştur. VZA'nın kullanılabilieceği bazı konular şunlardır (Baysal,1999:32):

- Eř Grupların Kullanımı: VZA, her etkin olmayan birim için ona karşılık gelen bir küme etkin birim tanımlar ve bu birimler etkin olmayan birimler ile eř grup oluştururlar. Eř gruptaki her birim etkin olmayan birimin girdi-çıktı yönlendirmesini alır ve etkin olmayan birimle aynı ağırlıkları kullanarak etkin hale gelir.
- Etkin alışma Uygulamalarının Belirlenmesi: İyi alışma uygulamalarının belirlenmesi ve dökümünün yapılması sadece görelili etkin olmayan birimler için değil, aynı zamanda görelili etkin birimler için de etkinliğin artırılmasına imkan sağlayabilir. Grelili etkin birimler, iyi çalışma uygulamalarının kaynağıdır. Bununla beraber etkin birimler arasında bazıları diğerlerinden daha iyi örnektir.
- Hedef Belirleme: Pratikteki uygulamalarda sıklıkla görelili 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 etkinliklerini değerlendirebilir.
- Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerinin 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 birimleri belirlediği gibi etkin olmayan birimler için kaynak koruma ve/veya 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.

#### **2.1.4. VZA'nın Uygulanma Aşamaları**

VZA'nın kullanım alanları verildikten sonra uygulama süreci aşama aşama uygulanır. VZA'nın uygulanabilmesi için gerekli olan sekiz aşama (Aydemir, 2002:88-92) aşağıda anlatılmaktadır.

##### **1. Aşama: Karar Birimlerinin Seçimi**

Yapılacak çalışma için hangi karar biriminin uygun olduğu, çalışmanın ana temasını hangi konunun oluşturduğuna bağlıdır. Karar birimleri girdileri çıktılarına dönüştürmekle sorumlu herhangi bir ekonomik birim olabilir. Ahn (1987), karar birimleri için iki seçim prensibi belirlemiştir:

- Her bir karar birimi kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktılarından sorumlu bir birim olarak tanımlanmış olmalıdır.
- Verimlilik sınır tahminleme sonucunun anlamlı çıkabilmesi için örnekleme yer alan karar birimi sayısı yeterince büyük olmalıdır.

Bu karar birimlerinin birbirlerine, yaptıkları üretim açısından yeterince benzer olmaları, aynı girdileri aynı çıktılara dönüştürmeleri ve benzer ortamlarda yer alıyor olmaları gereklidir.

## **2. Aşama: Girdi ve Çıktıların Seçimi**

VZA'da kullanılan girdi ve çıktılar çalışmadaki karar birimlerini karşılaştırmanın temelini oluşturduklarından büyük bir dikkatle seçilmelidir. Her ne kadar fonksiyonel bir varsayım bulunmasa da, aynı karar birimi için farklı girdi ve çıktı grupları farklı verimlilik değerleri alacağından, üretim sürecine nedensel olarak bağlı girdi ve çıktıların belirlenmesi gereklidir.

Bununla birlikte, modele çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi, VZA'nın verimli ve verimsiz birimleri birbirinden ayırma yeteneğini düşürmektedir. Girdi ve çıktı sayılarının artabilmesi için, karar birimlerinin sayısının da artması gerekmektedir.

$$(n = \text{gözlem sayısı}, m = \text{girdi sayısı}, p = \text{çıkıtı sayısı iken}, n > m + p)$$

## **3. Aşama: Verilerin Güvenilirliği**

VZA için girdi ve çıktılar tanımlandıktan sonra, tüm karar birimleri için bu girdi ve çıktı verilerinin elde edilmesi gereklidir. Herhangi bir birim için güvenilir verilerin elde edilememesi durumunda, hem söz konusu birimin verimlilik değeri, hem de göreceli verimlilik hesaplaması nedeniyle tüm birimlerin verimlilik değerleri tartışmalı hale geleceğinden, söz konusu birim çalışmadan çıkarılır.

## **4. Aşama: Göreceli Verimliliğin Ölçülmesi**

Göreceli verimlilik ölçümü doğrusal programlamaya dayandığından, optimizasyon programlarından (GAMS; LINDO, vb.) ya da Windows altında çalışabilen özel VZA programlarından (Frontier Analyst, DEAP, Warwick DEA software, vs.) yararlanılabilir.

## 5. Aşama: Verimlilik Değerleri

Charnes ve Cooper'in formülize ettiği üzere, herhangi bir karar birimi için %100 verimlilik aşağıdaki durumlarda söz konusudur:

- Hiçbir çıktısı aşağıdaki durumlar haricinde artırılamaz:
  - bir ya da birden fazla girdisinin artırılması veya
  - diğer çıktılardan bazılarının azaltılması.
- Hiçbir girdisi aşağıdaki durumlar haricinde azaltılamaz:
  - çıktılardan bazılarının azaltılması veya
  - diğer bazı girdilerinin artırılması

Verimlilik hesaplamaları sonucunda her bir karar verme birimi için 0 ve 1 arasında (ya da % cinsinden 0 ile 100 arasında) bir verimlilik değeri bulunur. Verimlilik değeri 1'e (%100) eşit olan birimler "en iyi gözlem" kümesini oluştururlar. Verimlilik değeri 1'den küçük olan karar birimleri ise göreceli olarak verimsizdir. Göreceli olarak verimsiz karar birimlerinin birden sapma oranı göreceli verimsizlik ölçüsünü verir.

## 6. Aşama: Başvuru Grupları

VZA, verimli olmayan karar birimlerinin de göreceli olarak verimli birimlerin uyguladığı yönetsel ya da organizasyonel yöntemleri uygulayarak aynı verimlilik seviyesine ulaşabilecekleri varsayımı üzerine kuruludur. Bu varsayıma göre, verimsiz bir KVB için aynı girdi-çıkıtı kombinasyonları ile daha iyi bir üretim performansı tutturulabileceğinin kanıtı, verimli karar birimlerinin varlığıdır.

Literatürde, verimsiz bir karar verme biriminin başvuru grubunda yer alan birimlerle, yalnızca girdi-çıkıtı kombinasyonu olarak değil, yönetsel uygulamalar açısından derinlemesine incelemeler yapılarak karşılaştırılması gerektiği yer almaktadır.

## **7. Aşama: Verimli Olmayan Karar Birimleri İçin Hedef Belirlenmesi**

VZA'nin uygulanmasından elde edilen en büyük fayda, verimli olmayan karar birimlerine performansların iyileştirebilmeleri için ulaşılabilir hedefler koymasındadır. Çünkü hesaplamalarla, verimli birimlerin elde edilebilir bir teknoloji kullandıkları varsayımı yapıldığından, verimli birimlerin teknolojisi verimsiz birim için de ulaşılabilir kabul edilmektedir.

## **8. Aşama: Sonuçların Değerlendirilmesi**

Karar verme birimleri detaylı olarak incelendikten sonra, her bir karar verme birimi için bütün girdi ve çıktılar dikkate alındığı genel bir değerlendirmeye geçilir. VZA ile belirlenen hedeflere (verimsiz kaynak kullanımının azaltılması, vb.), karar vericilere ait çeşitli tercihler nedeni ile ulaşılmasa bile, elde edilen bilginin daha sonraki çalışmalarda değerlendirilebilmesi, iyileştirmelere açık olunması anlayışı önemli kazananlardır.

### **2.1.5. VZA'nın Uygulanmasındaki Amaçlar**

VZA uygulanma süreci sekiz aşamada ele alındıktan sonra VZA'nin uygulanmasındaki amaçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Onaran, 2006:28)

- Karşılaştırılan birimlerin her biri için girdi-çıkıtı boyutlarından herhangi birinde görece etkinsizliğin kaynaklarının ve miktarlarının belirlenmesi,
- Etkinliğe göre birimlerin sınıflandırılması,
- Karşılaştırılan birimlerin yönetimlerinin değerlendirilmesi,
- Birimlerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerini değerlendirmek ve program etkinsizliği ile yönetsel etkinsizliği ayırt etmek,
- Değerlendirme altındaki birimler için kaynakların yeniden atanması amacıyla niceliksel bir temel oluşturulması. Bu yeniden atama politikalarının genel amacı, sınırlı kaynakları istenilen çıktılar üretmekte daha etkin kullanılacak birimler arasında değiştirmektir.

- Birimler arasındaki karşılaştırma ile doğrudan doğruya ilişkili olmayan amaçlar için etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıkıtı ilişkilerinin belirlenmesi,
- Spesifik girdi-çıkıtı ilişkileri için yürürlükteki standartların gerçekleşen performansa göre incelenmesi ve gözden geçirilmesi,
- Önceki çalışmalardaki sonuçların karşılaştırılması.

### 2.1.6. VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri

VZA yöntemi ile belirlenen amaçlara ulaşmayı hedeflediğimiz uygulamalar sonucunda tespit edilen güçlü ve zayıf yönler şöyle özetlenebilir (Yolalan,1993:20).

- Verimlilik analizi, istatistiksel sınır tahminleme yöntemlerinin ortaya çıkardığı ortalama fonksiyonun yerine, en iyi gözlemlerce oluşturulan sınır fonksiyonuna göre yapıldığı için, belirlenen hedefler, en iyi performans göstermiş birimler örnek alınarak yapılmaktadır. Bu da VZA ile yapılan verimlilik analizinin anlamını ve geçerliliğini güçlendirmektedir(Aydemir, 2002:91-92).
- VZA, çok girdi ve çok çıktıyı işleyecek yetenektedir.
- VZA, doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymaz.
- VZA ile etkinlikleri hesaplanan karar birimleri görece olarak tam etkinliğe sahip olanlarla kıyaslanır.
- Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Bu durumda, onları aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.
- VZA çalışmasında gereksinim duyulan veriler ve analiz sonuçlarını içerecek detaylı bir veri tabanı yaratılabilir. Böylelikle konu ile ilgili belgeleme güçlenir.

VZA 'yı avantajlı kılan bazı özellikler aynı zamanda VZA 'nın zayıflıklarının da kaynağıdır. Söz konusu zayıflıklar şöyle özetlenebilir:



- İlgili girdi ve çıktıların üretim sürecini doğru olarak yansıtabilmesi, yöntemin sağlıklı sonuçlar vermesi açısından hayatsal öneme sahiptir. Kritik bir girdi ya da çıktı inceleme dışı bırakıldığında yöntemin verdiği sonuçlar yanıltıcı ve yanlı olabilir.
- VZA, ekstrem nokta tekniği olarak değerlendirildiği için, ölçüm hatasına karşı çok duyarlıdır.
- VZA, karar birimlerinin performansını ölçmek açısından yeterlidir, fakat bu değerlendirmenin mutlak etkinlik bazındaki yorumu ile ilgili ipucu vermez.
- Başvuru grubuna dahil olan karar verme birimlerinin diğerlerine göre üstünlüğünün göreceli olması, bu birimlerinin kendi başlarında değerlendirildiğinde de gerçekten verimli olup olmadıkları hakkında bir yorum yapılabilmesini güçleştirmektedir. Bu sebeple VZA verimlilik sonuçları, görecelilik çerçevesinde değerlendirilmelidir.
- VZA, parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur.
- VZA, statik bir analiz şeklindedir, bir tek dönemdeki karar birimi verileri arasında bir kesit analizi yapar.
- Her karar birimi için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin VZA ile çözümü, hesaplama açısından zaman alıcı olabilir.

### **2.1.7. VZA Yazılımları**

VZA'de kullanılan yazılımları genel olarak ikiye ayrılmaktadır. Paket Programlar ve Doğrusal Programlama (LP) programları (Wei.Q.,2001:1321). Paket Programlar; DEAP, Frontier Analyst, IDEAS, PASS, Warwick Windows , DEA, Pioneer, SAS/DEA biçiminde sıralanırken, LP Programları; GAMS: General Algebraic Modelling System, LINDO, Microsoft Excel (solver tool) vb. olarak sıralanabilir.

VZA ile uygulamada paket programlar veya LP programları problemin yapısına göre kullanılmaktadır. VZA ile modellenen problemin çözümünde kullanılan paket programlar verildikten sonra VZA modellerinin nasıl oluşturulacağı aşağıda verilmektedir.

## 2.2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN MODELLERİ

Veri zarflama analizinin 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. Veri zarflama analizi modelinin ayırıştırma yeteneğinin çok olabilmesi için girdi ve çıktı sayısının çok olması arzulanır. 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 sayısı, değişken sayısının en az 2 katı olmalıdır (Boussofianee, Dyson ve Rhodes,1991:7-8).

Veri zarflama analizinin görelî etkinliği ölçme şekli, iki aşamalı olarak kısaca şu şekilde özetlenebilir(Yolalan, 1993:17) :

- Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirler.
- Söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini ) “oransal” olarak ölçer.

VZA modelleri, farklı kriterler göz önünde bulundurularak, farklı şekilde sınıflandırılabilir. İlk ortaya çıkışında ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdiye ve çıktıya yönelik olarak; kesirli ağırlıklı veri zarflama modellerini

içine alan CCR modelleri ve bunu takiben ölçeğe göre değişken getiri varsayımını kabul eden BCC modellerinin yanında, bugün pek çok farklı modele farklı sınıflandırmalarla rastlamak mümkündür (Adler, Friedman ve Stern, 2002:249).

Lewin ve Seiford tarafından VZA modelleri, **Tablo 2**'de görüldüğü şekilde sınıflandırmaktadır.

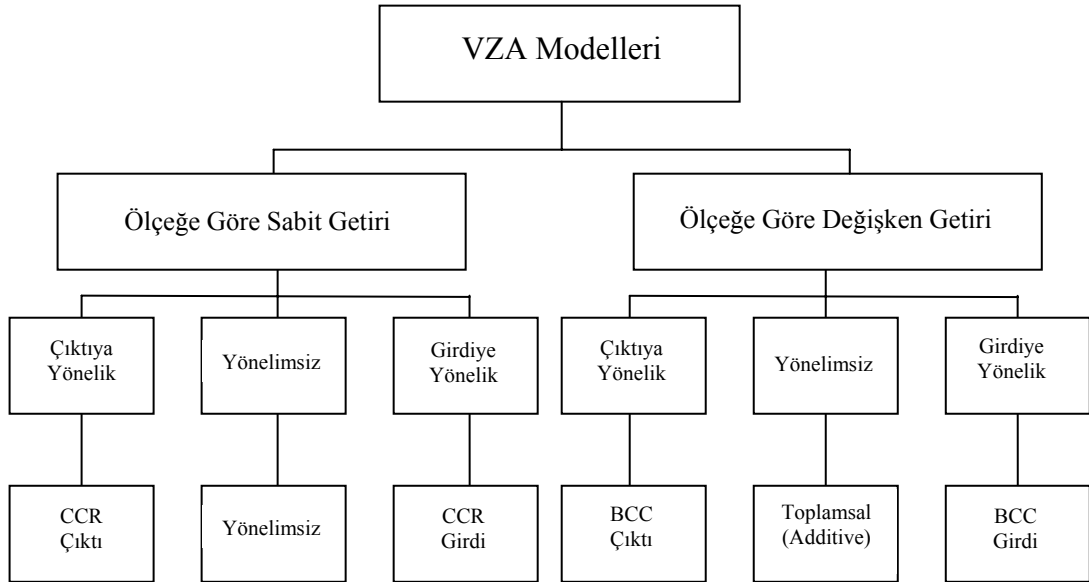
**Tablo 2:** VZA Modelleri

Model	Zarf Yüzeyi	Yönelim
CCR Modeli	CRS	Girdi ve çıktı
BCC Modeli	VRS	Girdi ve çıktı
Toplamsal Model	CRS veya VRS	Hiçbiri

(Lewin ve, Seiford, 1997:2)

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

**Şekil 1:** VZA Modellerinin Gösterimi



(Charnes.ve diğerleri, 2000:66)

Modeller ile ilgili açıklamalar, VZA modellerinin incelenmesinde ele alınmaktadır. Tezin bu bölümünde, model seçim kararında göz önünde bulundurulması gereken kriterler üzerinde durulacaktır. Özellikle girdiye ve çıktıya yönelik model seçimi, karar vericinin girdi ve çıktı üzerindeki denetimi ve kontrol yetisine bağlıdır. Başka bir deyişle; karar vericinin girdi üzerinde denetimi mevcutsa girdiye yönelik, çıktıya üzerindeki denetimi söz konusu ise çıktıya yönelik modeller tercih edilmektedir.

Model tercihinde dikkate alınması gereken bir başka nokta ise; mevcut veri yapısıdır. Analizciler, karar alma sürecinde genel olarak girdi kullanımının birincil faktör olması nedeni ile girdi odaklı modelleri tercih etmektedirler. Öte yandan; bazı endüstrilerde, firmalar, sabit üretim faktörleri ile faaliyet gösterdiklerinden, bu firmalar veri faktörleri ile mümkün olabilen maksimum çıktıyı üretmektedir. Bu durumda ise, çıktı odaklı modeller tercih edilmektedir (Deliktaş, 2006:10).

Diğer taraftan, KVB'lerin, toplam etkinlik sonuçları ile ilgili bilgiler, CCR modelleri ile elde edilirken, teknik etkinlik değerlerine BCC modelleriyle ulaşmak mümkündür. Tüm bunların yanında, hem ağırlıklı hem de zarflama modelleri; etkinlik ölçülerini ve etkin olmayan KVB'lerin, örnek alacakları KVB'leri gösterirken, zarflama modeli; etkinlik sınırına ulaşmada hedef girdi ve çıktı düzeylerini de göstermektedir. Bunun yanında ağırlıklı model ise, etkinlik ölçüsünün güçlülüğü ile ilgili bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır (Lorcu, 2008:70)

Diğer taraftan, KVB'lerin, toplam etkinlik sonuçları ile ilgili bilgiler, CCR modelleri ile elde edilirken, teknik etkinlik değerlerine BCC modelleriyle ulaşmak mümkündür. Tüm bunların yanında, hem ağırlıklı hem de zarflama modelleri; etkinlik ölçülerini ve etkin olmayan KVB'lerin, örnek alacakları KVB'leri gösterirken, zarflama modeli; etkinlik sınırına ulaşmada hedef girdi ve çıktı düzeylerini de göstermektedir. Bunun yanında ağırlıklı model ise, etkinlik ölçüsünün güçlülüğü ile ilgili bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır. (Lorcu, 2008:70)

### 2.2.1.CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) Modelleri

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, 1978 yılında ilk defa geliştirilen modeller, bu kişilerin adlarının bas harfleri (CCR) ile anılmaktadır.

Tüm firmaların optimal ölçekte faaliyet gösterdiklerinde etkinlik ölçümü için uygun bir model olan CCR modelleri incelendiğinde, üretim olanakları varsayımlarının tümünün geçerli olduğu görülmekte ve üretim olanakları kümesi;

$P_c = T_{AUBUCUDUE} = \{(x, y) \mid x \geq X\lambda, y \leq Y\lambda, \lambda \geq 0 \text{ ve } \lambda \text{ yarı pozitif bir vektör}\}$  şeklinde tanımlanmaktadır (Kaoru, 2001:32).

CCR modelleri yardımı ile KVB'lerin toplam etkinlikleri elde edilmektedir. CCR modelleri, girdiye ve çıktıya yönelik olarak incelenmekte ve bu modeller için de, farklı bilgilere ulaşmada ve çözüm kolaylığı açısından oran (kesirli), ağırlıklı (değer tabanlı) ve zarflama modelleri ayırımına gidilmektedir.

#### 2.2.1.1. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik CCR Modelleri

Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştıran girdiye yönelik VZA modelleri aşağıda incelenecektir.

##### 2.2.1.1.1. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Oran Modeli

Charnes ve diğerlerinin, KVB'lerin etkinliklerini ölçmek için ilk olarak ileri sürdükleri model, oran modelidir. ( $m$ ) adet girdi kullanarak, ( $p$ ) adet çıktı üreten,  $N$  sayıdaki KVB'den oluşan bir gözlem kümesinde;  $k^{\text{inci}}$  KVB'nin girdiye yönelik oran modeli Model 1 (M-1) aşağıda (2.1) formülü ile gösterilmektedir (Charnes,, Cooper ve Rhodes, 1978:430).

$N$ : KVB sayısı

$m$ : girdi sayısı

$s$ : çıktı sayısı

### Model-1 (M-1)

$$\begin{aligned} \max h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s y_{r_0} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{i_0} v_i} \\ st \\ \frac{\sum_{r=1}^s y_{r_j} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{i_j} v_i} &\leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, N \\ u_r, v_i &\geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \tag{2.1}$$

Modeldeki karar değişkenleri aşağıda tanımlanmaktadır.

$u_r$ ,  $r$ 'inci çıktının ağırlık değeri

$v_i$ ,  $i$ 'inci girdinin ağırlık değeri olarak kabul edilmektedir.

Burada;  $x_{ij} > 0$ ,  $j$ 'inci KVB'nin üretimde kullandığı  $i$ 'inci girdi miktarını;  $y_{rj} > 0$  ise; üretim sonucu elde edilen  $r$ 'inci, çıktı miktarını göstermektedir. Bu değerler, geçmişteki gözlemlerden elde edilebileceği gibi teorik olarak da elde edilebilmektedir (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978:430).

M-1'in amaç fonksiyonu; ilgili KVB'ne ait etkinlik ölçüsü, karar biriminin çıktı miktarlarının toplam atfedilen değerlerinin, girdi miktarlarının toplam atfedilen değerlerine oranı olarak tanımlanmaktadır. Her bir karar birimi, girdi-çıkıtı ağırlıklarını, etkinliğini maksimize edecek şekilde seçme şansına sahiptir ve bu ağırlıklar için herhangi bir öncelik veya değer ataması yapılmaz.  $k$ 'inci KVB'nin etkinliğini maksimize edecek şekilde seçilen girdi ve çıktı ağırlıkları, gözlem kümesinde yer alan diğer KVB'leri için uygulandığında, oranın diğer KVB'leri için de "1" den küçük ya da eşit olma koşulu dikkate alınmalıdır. M-1 bir bütün olarak

ele alındığında, amaç fonksiyonunda maksimize edilmesi istenen oranın, kısıtlarda da yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla amaç fonksiyonu en çok “1” değerini alabilmektedir. Başka bir deyişle;  $\max h_0$  ile ifade edilen amaç fonksiyonu,  $0 < h_0 \leq 1$  aralığındadır (Lorcu, 2008:73).

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından tespit edilen bir eksiklik, daha sonra düzeltilmiştir. Matematiksel programlama modelinde kullanılan  $u_r$  ve  $v_i$  ağırlıkları ile ilgili olan  $u_r \geq 0$  ve  $v_i \geq 0$  kısıtlarının  $u_r > 0$  ve  $v_i > 0$  şeklinde değiştirilmesi gerekmiştir. Kesirli(oransal) programlama modelinde ağırlıkların sıfıra eşit olmayacağı belirlenmiş ve modeldeki kısıtlayıcılar  $u_r \geq \varepsilon$  ve  $v_i \geq \varepsilon$  haline dönüştürülmüştür.  $\varepsilon$ ,  $10^{-6}$  gibi çok küçük pozitif bir değer olarak alınmakta ve Arşimedgil olmayan büyüklük olarak adlandırılmaktadır (Tarım, 2001:52-53).

M-1, bu kısıt altında aşağıdaki (2.2) biçiminde yazılmaktadır.

**M-1<sup>ε</sup>**

$$\begin{aligned} \max h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s y_{r_0} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{i_0} v_i} \\ st & \\ \frac{\sum_{r=1}^s y_{r_j} u_r}{\sum_{i=1}^m x_{i_j} v_i} &\leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, N \\ u_r, v_i &\geq \varepsilon > 0 \quad r = 1, 2, \dots, s \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \tag{2.2}$$

#### 2.2.1.1.2. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Değer Tabanlı Modeli

M-1 ve M-1<sup>ε</sup> modellerinin kesirli programlama modeli şeklinde olması, modelin çözümünde zorluklar yaratmaktadır. Çözüm kolaylığı açısından, kesirli programlama modelinin doğrusal programlama modeline dönüşümü, Charnes ve Cooper tarafından, daha önce yapılan çalışmalardan faydalanarak yapılmıştır (Charnes, ve Cooper, 1962:182)

Dönüşüm için önce, aşağıda M-2 ile gösterilen model (2.3) kullanılmıştır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978:439).

**Model-2 (M-2)**

$$\begin{aligned}
 & \max g_0 = \theta \\
 & st \\
 & \sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_j \geq y_{r_0} \\
 & - \sum_{j=1}^N x_{ij} \lambda_j + x_{i_0} \theta \geq 0 \\
 & \lambda_j \geq 0, \theta, serbest \\
 & j = 1, 2, \dots, N \quad i = 1, 2, \dots, m \quad r = 1, 2, \dots, s
 \end{aligned} \tag{2.3}$$

M-2'nin duali alınarak M-3 elde edilmektedir. M-2 dual modeli için değişken ve kısıt karşılıkları **Tablo 3**' te gösterilmektedir.

**Tablo 3:** M-2 Dual Modeli İçin Kısıt ve Karşılıkları

M-2 Kısıtları	M-3 Değişkenleri	M-2 Değişkenleri	M-3 Kısıtları
$-\sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_j + X_{i_0} \theta \geq 0$	$w_i \geq 0$	$\theta serbest$	$\sum_{i=1}^m x_{i_0} w_i = 1$
$\sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_j \geq y_{r_0}$	$\mu_r \geq 0$	$\lambda_j \geq 0$	$-\sum_{i=1}^m x_{ij} w_i + \sum_{i=1}^m y_{ij} \mu_r \leq 0$



### Model-3 (M-3)

$$\begin{aligned} \max f_0 &= \sum_{r=1}^s y_r \mu_r \\ st \\ \sum_{i=1}^m x_{i_0} v_i &= 1 \\ -\sum_{i=1}^m x_{i_j} w_i + \sum_{r=1}^s y_r \mu_r &\leq 0 \\ \mu_r, w_i &\geq \varepsilon > 0 \quad j=1,2,\dots,N \quad i=1,2,\dots,m \quad r=1,2,\dots,s \end{aligned} \quad (2.4)$$

M-3'te bulunan değişkenler için;

$$\mu_r = t u_r \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$w_i = t v_i \quad r = 1, 2, \dots, m$$

$$t^{-1} = \sum_{i=1}^m v_i x_{i_0}$$

dönüşümleri uygulandığında M-3, kesirli lineer programlama modeline dönüşmektedir. Dönüşüm sonucu elde edilen model, M-1 ile aynıdır.

M-2'nin duali alınarak elde edilen M-3'e, "girdiye yönelik değer tabanlı (ağırlıklı)model" denir. Model, ilk defa Farrell tarafından kullanıldığından dolayı "Farrell Modeli" adını da almaktadır(Cooper, Lawrence ve Zhu.J, 1990:7-38).

Model de yer alan değişkenler;

$w_i$  = Etkinliği değerlendirilen KVB'nin,  $i$ 'inci girdisine atanan ağırlık

$\mu_r$  = Etkinliği değerlendirilen KVB'nin,  $r$ 'inci çıktısına atanan ağırlık olarak tanımlanmaktadır.

$$\sum_{i=1}^m x_{i_0} w_i = 1 \text{ kısıtına "normalizasyon kısıtı" denir(Thanassoulis, 2001:72).}$$

$\mu_r \geq \varepsilon$  ve  $w_i \geq \varepsilon$  kısıtları ise; KVB'nin etkinliği maksimize edilirken, herhangi bir girdi veya çıktının ihmal edilmesini önlemektedir. Böylece karar biriminin, tek bir girdi veya çıktıya daha fazla ağırlık verip, diğer girdi ve çıktıları göz ardı etme

sakıncası ortadan kalkacaktır. M-3, n adet karar birimi için, karar birimlerinin kendi parametreleri ile hazırlanıp n defa çözülür. Modelin çözümünde elde edilen değerler  $(f_0^*, \mu_r^*, w_i^*)$  ile gösterilsin. M-1 ile M-3 birbirinin aynı modeller olduğundan dolayı, M-1 çözümünden elde edilecek  $h_0^*$  ile M-3<sup>ε</sup> modelinin çözümü ile elde edilecek  $f_0^*$  etkinlik değeri, birbirine eşit olacaktır. Dolayısıyla  $0 < f_0^* \leq 1$  dir.

Eğer  $f_0^* = 1$  ise; KVB, “pareto etkin” denir.  $f_0^* = 1$  ise,  $\sum_{r=1}^s y_{r0} \mu_r = 1$  dir.

Normalizasyon kısıtının da olması nedeni ile etkin karar birimi için;

$$-\sum_{i=1}^m x_{ij} w_i + \sum_{r=1}^s y_{rj} \mu_r = 0 \text{ elde edilmektedir.}$$

Etkin olmayan karar birimleri için ise;  $f_0^* < 1$  dir. Bulunan  $f_0^*$  değerinin 1’den sapması ise,  $(1 - f_0^*)$  etkisizlik ölçüsünü, yüzde olarak göstermektedir. Etkin olmayan k’inci KVB için;

$$R_k = \{ j: \sum_{i=1}^m x_{ij} w_i^* = \sum_{r=1}^s y_{rj} \mu_r^*, (j=1,2,\dots,N) \}$$

olacak şekilde bir  $R_k$  kümesi tanımlanmaktadır. Bu küme, karar birimi (k) için referans kümesini oluşturmaktadır. Etkinlik sınırında yer alan karar birimleri, etkin olmayan karar birimleri için referans grubunu (rol modelleri) tanımlamaktadır. Etkin olmayan karar birimleri, girdilerini belirli oranda azaltarak, kendilerine referans grubu oluşturan karar birimlerine benzemeye çalışacaklardır. (Lorcu, 2008:78-79).

### 2.2.1.1.3. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Girdiye Yönelik Zarflama Modeli

Charnes ve diğerlerinin, öne sürdükleri kesirli programlama modelinin (M-1), doğrusal programlama modeline dönüştürülmesi için kullandıkları model (M-2), girdiye yönelik zarflama modelidir. Bu model, ağırlıklı modelin (M-3) duali alınarak elde edilmektedir. Modelin bir başka yazılışı da, M-4 ile gösterilmiştir.

Girdiye yönelik zarflama modelinde amaç fonksiyonu; belirli bir çıktı düzeyi için, ilgili KVB'ya ait girdilerin, radyal olarak ne kadar azaltılabileceğini göstermektedir. Modelde yer alan  $\theta$  değişkeni,  $\sum_{i=1}^m x_i w_i = 1$  kısıtına karşılık gelmekte ve  $k$ 'inci KVB'nin çıktılarında azalma olmadan, girdi düzeyinde yapılabilecek büzülme oranını göstermekte ve daralma katsayısı adını almaktadır.

#### Model-4 (M-4)

$$\min g_0 = \theta_0 - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right)$$

st

$$\sum_{i=1}^N y_{ij} \lambda_j - S_r^+ = y_{r_0}$$

$$x_{i_0} \theta_0 - \sum_{i=1}^N x_{ij} \lambda_j - S_i^- = 0 \quad (2.5)$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \theta_0 \text{ serbest}$$

$$j = 1, 2, \dots, N \quad i = 1, 2, \dots, m \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$-\sum_{i=1}^m x_i w_i + \sum_{r=1}^s y_j \mu_r \leq 0 \text{ kısıtına karşılık gelen } \lambda_j \text{ dir. } \lambda_j, j\text{'inci KVB'nin aldığı}$$

yoğunluk değerini göstermekte ve KVB'nin referans grubunda yer alıp almayacağını da belirlemektedir. Modelde yer alan  $S_i^-$ ,  $k$ 'inci KVB gözlenen çıktılarını üretmek için,  $i$ 'inci girdiden kullandığı fazla miktarı, başka bir deyişle; radyal olarak ölçülemeyen fakat azaltılması mümkün olan,  $i$ 'inci girdiye ait atıl değeri göstermektedir.

$S_r^+$  ise;  $k$ 'inci KVB'nin,  $r$ 'inci çıktısına ait ulaşılması gereken çıktı miktarı ile gözlenen çıktı miktarı arasındaki farkı başka bir deyişle; radyal olarak ölçülmeyen, fakat arttırılması mümkün olan  $r$ 'inci çıktıya ait atıl değeri göstermektedir.

Bu modelin amaç fonksiyonunda  $\varepsilon > 0$  değeri yer almaktadır.  $\varepsilon$ ,  $\theta_k$ 'nin minimize edilen değerini etkilemeyecek kadar küçük seçilmiş bir sayıdır (Charnes, Cooper ve Shanling, 1989:334).  $\varepsilon$ 'nin spesifik bir değerinin kullanımının zorluğundan dolayı M-4, iki aşamada çözülmektedir.

Çözümün ilk aşamasında; aylak değişkenler göz ardı edilerek,  $\theta_k$ 'nin, minimum değeri elde edilmektedir.  $\theta_k$ 'nin minimum değerini elde etmek için, M-2 çözüldükten sonra, elde edilen  $\theta^*$  değeri, M-4'te yerine koyularak ikinci aşamaya geçilir. İkinci aşamada, aylak değişkenlerin toplamının maksimize edilmesi sağlanacaktır.  $S_i^-$  ve  $S_r^+$ 'nin seçimi,  $\theta^*$ 'in optimalliğini etkilememektedir.

M-2 incelendiğinde,  $-\infty < \theta < \infty$  (serbest değişken) olduğu görülmektedir. M-2, M-3'un duali olduğundan, elde edilecek amaç fonksiyon değerleri, tamamlayıcı aylaklık teoremi gereği eşit olmak zorundadır. Dolayısıyla  $\theta$  serbest değişken olarak tanımlanmış olmasına rağmen (0,1] aralığında değer alabilmektedir.

Modelin çözümünde elde edilen değişkenlerin optimal değerleri ( $\theta^*$ ,  $\lambda_j^*$ ,  $S_i^{-*}$ ,  $S_r^{+*}$ ) ile gösterilsin. Eğer;

a.)  $\theta^* < 1$  ise; KVB etkin olmadığı sonucuna varılmaktadır.

b.)  $\theta^* = 1$  ve aylak değişkenlerden en az biri "0" dan farklı ise; KVB etkin değildir. Bu etkinsizliğe "zayıf etkinsizlik" denir. Böyle bir etkinsizlik tanımlandığında, aylak değişkenlerden herhangi birisi "0" dan farklı değer almaktadır. Tamamlayıcı aylaklık teoremi teoreminden dolayı (M-3 ve M-4 için)  $S_i^{-*} * w_i^* = 0$  ve  $S_r^{+*} * \mu_r^* = 0$  olmak zorunda olduğu ifade edilmektedir.

c.) Eğer  $S_i^{-*} \neq 0$  ise; bu durumda  $w_i^* = 0$  veya  $S_r^{+*} \neq 0$  ise  $\mu_r^* = 0$  olmak zorundadır. Oysa KVB'nin girdi ve çıktı ağırlıklarına "0" değerinin atanması istenmemektedir. Bu durumda, "KVB etkin değildir" denir.

Bu tür etkinsizlikte,  $\theta = 1$  değerini alarak etkin sınıra ulaşmaktadır. Fakat,  $S_i^{-*} > 0$  ise; çıktılarda herhangi bir değişme olmadan i'inci girdide,  $S_i^{-*}$  miktarı kadar

azaltma yapılması mümkündür veya girdilerde herhangi bir değişme olmadan r'inci çıktıda  $S_r^{+*}$  miktarı kadar artış yapmak mümkündür. Bu noktada, girdilerdeki azaltma ve çıktılardaki artış yapılırken, modelin kısıtları ve  $\lambda_j$  değerleri değiştirilememektedir.

$$(d1) \theta = 1,$$

(d2)  $S_i^{-*} = 0$  ise, “KVB etkindir” denir. Tamamlayıcı aylaklık teoreminden dolayı (M-3 ve M-4 için),  $S_i^{-*} * v_i^* = 0$  ve  $S_r^{+*} * \mu_r^* = 0$  olmak zorundadır.

(d<sub>1</sub>) şartını sağlayan etkinliğe “zayıf etkinlik” ya da ilk defa Farrell tarafından kullanıldığı için “Farrell Etkinliği” adı verilmiştir. Farrell, yaptığı çalışmada, herhangi bir girdiye veya çıktıya ait aylak değişkenlerin pozitif değerler aldığı durumlarda, o girdi veya çıktı için başka girdi ve çıktılarının durumları kötüleştirilmeden, iyileştirilmenin mümkün olacağına farkına varmış olsa bile, bunu modelinde uygulayamamış ve sadece (d<sub>1</sub>) şartını gerçekleştirebilmiştir. Bunun matematiksel modelini ilk defa, Cooper, Charnes ve Rhodes verdiği için (d<sub>1</sub>) ve (d<sub>2</sub>) şartlarının sağlandığı etkinliğe, CCR veya “Pareto Etkinliği” etkinliği denilmektedir. Pareto Etkinliği, “Bir KVB, sadece ve sadece, bazı ve diğer girdi ve çıktılarını kötüleştirmeden, herhangi bir girdisini veya çıktısını geliştirmesi mümkün olmadığına tam etkindir” biçiminde tanımlanmaktadır. (Lorcu, 2008:84).

#### 2.2.1.2. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Modeller

Çıktıya yönelik modeller, belli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşiminin elde edileceği araştırılmaktadır. Çıktıya yönelik VZA modelleri, çeşitli sebeplerden dolayı, girdi seviyesinde herhangi bir değişimin mümkün olmadığı durumlarda, çıktı miktarlarının artırılması amacıyla yönelik olan modellerdir. Bu modeller yardımı ile üretim sürecinde, hangi çıktının ne oranda eksik kaldığı ve hangi oranda arttırılabileceği gibi bilgilere ulaşılabildiği gibi, etkin olmayan karar birimleri için de referans kümesi de tanımlanabilmektedir.

### 2.2.1.2.1. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Oran Modeli

M-1'in çözülmesi ile, ilgili KVB'ne ait etkinlik yüzde olarak gösterilmekte ve KVB'nin bu etkinliği maksimize etmek için girdi ve çıktılarına verdiği ağırlıklar belirlenmektedir. M-1'in ters ölçü şekli de (reciprocal) kavramsal olarak etkinsizliğin minimizasyonu ifade etmekte ve model M-5 ile aşağıda gösterilmektedir(Charnes, Cooper ve Shanling,1989:341).

#### Model -5(M-5)

$$\min l_0 = \frac{\sum_{i=1}^m x_{i_0} v_i}{\sum_{r=1}^s y_{r_0} u_r}$$

st

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij} v_i}{\sum_{r=1}^s y_{rj} u_r} \geq 1 \quad j=1,2,\dots,N \quad (2.6)$$

$$u_r, v_i > 0 \quad r=1,2,\dots,s \quad i=1,2,\dots,m$$

M-5'e, CCR altında "çıktıya yönelik oran modeli" denir. M-5'te yer alan değişkenlerin tanımları ve taşıdığı özellikler M-1 ile aynıdır. M-5'in arsimedgil olmayan modeli **M-5<sup>ε</sup>** ile aşağıda gösterilmektedir.

#### M-5<sup>ε</sup>

$$\min l_0 = \frac{\sum_{i=1}^m x_{i_0} v_i}{\sum_{r=1}^s y_{r_0} u_r}$$

St

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij} v_i}{\sum_{r=1}^s y_{rj} u_r} \geq 1 \quad j=1,2,\dots,N \quad (2.7)$$

$$u_{rk}, v_{ik} \geq \varepsilon > 0 \quad r=1,2,\dots,s \quad i=1,2,\dots,m$$

M-5'in çözülmesi ile elde edilen amaç fonksiyonunun değeri  $l_o^*$  ile gösterilsin. M-5, daha önce tanımlanan M-1'in ters ölçü seklidir. Dolayısıyla M-1'in çözülmesi ile elde edilecek amaç fonksiyon değeri  $h_o^*$  ve M-5'in çözülmesiyle elde edilecek  $l_o^*$  arasında  $l_o^* = \frac{1}{h_o^*}$  ilişkisi bulunmaktadır.

### 2.2.1.2.2. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Değer Tabanlı Modeli

M-5 ve M-5<sup>e</sup> modellerinin kesirli programlama modeli şeklinde olması, bu modellerin çözümünde zorluklar yaratmaktadır. Çözüm kolaylığı açısından modelin doğrusal programlama modeline dönüşümü için aşağıdaki model kullanılmaktadır(Tarım, 2001:64).

#### Model-6 (M-6)

$$\text{mak } t_0 = \varphi_0$$

st

$$-\sum_{j=1}^N y_{rj} \gamma_j + y_{r0} \varphi_0 \leq 0$$

$$\sum_{j=1}^N x_{ij} \gamma_j \leq x_{i0}$$

(2.8)

$$\gamma_j \geq 0, \varphi_0 \text{ serbest}$$

$$j = 1, 2, \dots, N \quad i = 1, 2, \dots, m \quad r = 1, 2, \dots, s$$

M-6'nın duali alınarak M-7 elde edilmektedir.

**Tablo 4:** M-6 Dual Modeli İçin Değişken ve Kısıt Karşılıkları

M-6 Kısıtları	M-6 Değişkenleri	M-7 Değişkenleri	M-7 Kısıtları
$-\sum_{j=1}^N y_{rj} \gamma_j + y_{r0} \varphi_0 \leq 0$	$\varphi_0$ serbest	$\delta_r \geq 0$	$\sum_{r=1}^s y_{r0} \delta_r = 1$
$\sum_{j=1}^N x_{ij} \gamma_j \leq x_{i0}$	$\gamma_j \geq 0$	$\alpha_i \geq 0$	$-\sum_{r=1}^s y_{rj} \delta_r + \sum_{i=1}^m x_{ij} \alpha_i \geq 0$

**Model -7 (M-7)**

$$\begin{aligned}
 & \min z_o \sum_{i=1}^m x_{i0} \alpha_i \\
 & st \\
 & -\sum_{r=1}^s y_{rj} \delta_r + \sum_{i=1}^m x_{ij} \alpha_i \geq 0 \\
 & \sum_{r=1}^s y_{r0} \delta_r = 1 \\
 & \delta_r, \alpha_i \geq \varepsilon > 0, j=1,2,\dots,N \quad i=1,2,\dots,m \quad r=1,2,\dots,s
 \end{aligned} \tag{2.9}$$

M-7’de bulunan değişkenlere;

$$\begin{aligned}
 \delta_r &= t u_r \quad r = 1, 2, \dots, s \\
 \alpha_i &= t v_i \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 t^{-1} &= \sum_{r=1}^s y_{r0} u_r
 \end{aligned}$$

dönüşümleri uygulandığında, M-7 kesirli lineer programlama modeline dönüşmekte ve elde edilen bu modelin, M-5 ile aynı olduğu görülmektedir. M-6’nın duali alınarak elde edilen M-7’ye “çıktıya yönelik değer tabanlı (ağırlıklı) model” denir (Cook ve Zhu, 2005:10). Model de yer alan değişkenler;

$\alpha_i$  = etkinliği değerlendirilen KVB’nin i’ inci girdisine atanan ağırlık.

$\delta_r$  = etkinliği değerlendirilen KVB’nin r’inci çıktısına atanan ağırlık olarak tanımlanmaktadır.



$\delta_r \geq \varepsilon$  ve  $\alpha_i \geq \varepsilon$  kısıtları ise; KVB'nin etkinliği maksimize edilirken, herhangi bir girdi veya çıktının ihmal edilmesini önlemektedir. Böylece karar biriminin, tek bir girdi veya çıktıya daha fazla ağırlık verip, diğer girdi ve çıktıları göz ardı etme sakıncası ortadan kalkmaktadır.

M-7,  $n$  adet KVB için, karar birimlerinin kendi parametreleri ile hazırlanıp  $n$  defa çözülür. Modelin çözümünde elde edilen değerler  $(z_o^*, \delta_r^*, \alpha_i^*)$  ile gösterilsin. M-5 ile M-7 birbirinin aynı model olduğundan dolayı, M-5 çözümünden elde edilecek  $l_o^*$  ile M-7 modelinin çözümü ile elde edilecek  $z_o^*$  etkinlik değeri birbirine eşit olmaktadır. Dolayısıyla  $1 \leq z_o^* < \infty$  dır.

Eğer  $z_o^* = 1$  ise; “KVB pareto etkin” denir ve  $z_o^* = 1$  olduğundan,  $\sum_{i=1}^m x_{io} \alpha_i = 1$  dir. Normalizasyon kısıtının da olması nedeni ile etkin karar birimi için;

$$-\sum_{r=1}^s y_{rj} \delta_r + \sum_{i=1}^m x_{ij} \alpha_i = 0 \text{ elde edilmektedir.}$$

Etkin olmayan karar birimleri için ise;  $z_o^* > 1$  dir. Modelin çözümü ile elde edilen  $z_o^*$  dan faydalanarak KVB'nin toplam çıktı etkinliği,  $\frac{1}{z_o^*}$  şeklinde hesaplanmaktadır. Etkin olmayan  $k$ 'inci KVB için;

$$R_k = \{j : \sum_{i=1}^m x_{ij} \alpha_i^* = \sum_{r=1}^s y_{rj} \delta_r^*, (j = 1, 2, \dots, N)\} \text{ olacak şekilde bir } R_k \text{ kümesi}$$

tanımlanmaktadır (Kaynar, Zontul ve Bircan, 2005:42). Bu küme, karar birimi  $k$  için, referans kümesini oluşturmaktadır. Etkinlik sınırında yer alan karar birimleri, etkin olmayan karar birimleri için referans grubunu (rol modelleri) tanımlamaktadır. Etkin olmayan karar birimleri, çıktıları belirli oranda arttırarak, kendilerine referans grubu oluşturan karar birimlerine benzemeye çalışacaklardır.

Modelin çözümü sonucu elde edilen KVB'lerine ait girdi ve çıktı ağırlıkları da önemli bilgiler taşımaktadır. Çözüm sonucu elde edilen  $\delta_r^*$  ve  $\alpha_i^*$  değerleri, ilgili KVB'nin etkinliğini maksimum yapmak amacı ile karar birimi için tercih edilen ağırlıkları ve bu ağırlıklar da, üretim faktörleri arasındaki marjinal ikame oranlarını da göstermektedir (Yolalan,1993:39).

### 2.2.1.2.3. Ölçeğe Göre Sabit Getiri Altında Çıktıya Yönelik Zarflama Modeli

Charnes ve diğerlerinin, öne sürdükleri kesirli programlama modelinin (M-2), doğrusal programlama modeline dönüştürülmesi için kullandıkları model (M-6), çıktıya yönelik zarflama modelidir. Bu model, ağırlıklı modelin (M-7) duali alınarak ile elde edilmektedir. Modelin bir başka gösteriliş şekli aşağıda M-8 ile verilmektedir(Thanassoulis,2001:68).

#### Model 8 (M-8)

$$\begin{aligned} \max t_o &= \varphi_o + \varepsilon \cdot \left( \sum_{i=1}^m I_i^- + \sum_{r=1}^s I_r^+ \right) \\ st \\ - \sum_{j=1}^N y_{rj} \gamma_j + y_{ro} \varphi_o + I_r^+ &= 0 \\ \sum_{j=1}^N x_{ij} \gamma_j - x_{io} \varphi_o + I_i^- &= 0 \\ \gamma_j, I_i^-, I_r^+ &\geq 0 \quad \varphi_o \text{ serbest} \\ j &= 1, 2, \dots, N \quad i = 1, 2, \dots, m \quad r = 1, 2, \dots, s \end{aligned} \tag{2.10}$$

Çıktıya yönelik zarflama modelinde amaç fonksiyonu; belirli bir girdi düzeyi için, ilgili KVB'ne ait çıktıların ne kadar arttırılabileceğini göstermektedir.

Modelde yer alan  $\varphi_o$  değişkeni,  $\sum_{r=1}^s y_{ro} \delta_r = 1$  kısıtına gelmekte ve k'nci KVB'nin girdilerinde herhangi bir artış yapılmadan çıktı düzeyinde yapılabilecek genişleme oranını göstermekte ve "genişleme katsayısı" adını almaktadır(Thanassoulis, 2001:69).

$$-\sum_{r=1}^s y_{ro} \delta_r + \sum_{i=1}^m x_{ij} \alpha_i \geq 0 \text{ kısıtına karşılık gelen değişken } \gamma_j \text{ dir. } \gamma_j \text{ j'inci}$$

KVB'nin aldığı yoğunluk değerini göstermekte, KVB'nin referans grubunda yer alıp almayacağını da belirlemektedir.

Modelde yer alan  $I_i^-$ , KVB k'nın gözlenen çıktılarını üretmek için, i girdisinden kullandığı fazla miktarı başka bir deyişle; radyal olarak ölçülemeyen fakat azaltılması mümkün olan, i'inci girdiye ait atıl değeri göstermektedir.

$I_r^+$  ise; KVB k'nın, r'inci çıktısına ait ulaşılması gereken çıktı miktarı ile gözlenen çıktı miktarı arasındaki farkı, başka bir deyişle; radyal olarak ölçülmeyen fakat arttırılması mümkün olan r'inci çıktıya ait atıl değeri göstermektedir.

Amaç fonksiyonunda,  $\varepsilon > 0$  değeri de yer almaktadır.  $\varepsilon$ ,  $\varphi_o$ 'nın maksimize edilen değerini etkilemeyecek kadar küçük seçilmiş bir sayıdır (Charnes, Cooper ve Shanling, 1989:334).  $\varepsilon$ 'nin spesifik bir değerinin kullanımının zorluğundan dolayı M-8, iki aşamada çözülmektedir.

Çözümün ilk aşamasında; aylak değişkenler göz ardı edilerek,  $\varphi_o$ 'nın maksimum değeri elde edilmektedir.  $\varphi_o$ 'nın maksimum değerini elde etmek için M-6 çözülmektedir.

Model incelendiğinde  $-\infty < \varphi_o < \infty$  (serbest değişken) olduğu görülmektedir. Fakat M-6, M-7'nin duali olduğundan dolayı elde edilecek amaç fonksiyonu değerleri tamamlayıcı aylaklık teoremi gereği eşit olmak zorundadır. Dolayısıyla  $\varphi_o$  serbest değişken olarak tanımlanmış olmasına rağmen  $[1, \infty)$  aralığında değer alabilmektedir.

Birinci aşamada elde edilen  $\varphi_o$ 'ın optimal değeri, M-8'de yerine koyularak ikinci aşamaya geçilir. İkinci aşamada,  $\sum_{i=1}^m I_i^- + \sum_{r=1}^s I_r^+$  aylak değişkenlerin toplamının maksimize edilmesi sağlanacaktır.  $I_i^-$  ve  $I_r^+$  nın seçimi,  $\varphi_o^*$  nın optimalliğini etkilememektedir. Modelin çözümünde elde edilen değişkenlerin optimal değerleri ( $\varphi_o^*, \gamma_j^*, I_i^{-*}, I_r^{+*}$ ) ile gösterilsin.  $\varphi_o^*$  değerlerinden faydalanarak KVB'nin etkinliği hakkında şu yorum yapılabilir (Thanassoulis, 2001:69).  $\varphi_o^*=1$  ve  $I_i^{-*}=0$   $i=1,2,\dots,m$ ,  $I_r^{+*}=0$   $r=1,2,\dots,s$  ise KVB Pareto etkindir ve KVB'nin teknik çıktı etkinliği  $\frac{1}{\varphi^*}$  dir.

Çıktıya yönelik zarflama modelleri; sadece etkin olmayan karar birimlerini saptamaz aynı zamanda, etkin kullanılmayan kaynakları ve miktarlarını gösterdiği gibi, etkin olmayan karar birimleri için, referans kümesi de belirleyebilmektedir. Etkin olmayan bir KVB için, örnek alabileceği referans kümesi şu şekilde tanımlanmaktadır (Aydemir, 2002:71).

$$R_k = \{ j / \gamma_j^* > 0, j \in 1, 2, \dots, N \}$$

Bir KVB'nin referans grubunda yer alabilmesi için, KVB'ne ait  $\gamma_j^* > 0$  olmak zorundadır. Etkin olan karar birimlerinin referans grubunda, sadece kendileri olacak ve  $\gamma_j^* = 1$  olarak bulunacaktır. Etkin olmayan karar birimlerinde ise;  $\gamma_j^* = 0$ 'dır.

Referans kümesi; etkin olmayan karar birimlerini etkinlik sınırına taşıyacak ve performanslarında iyileştirmeler sağlayacak, hedef girdi-çıkıtı seviyelerini temsil eden hipotetik (sanal) karar biriminin oluşturulmasını sağlamaktadır. Oluşturulan bu hipotetik karar verme birimi; etkinliği ölçülen karar biriminin referans kümesinde yer alan, etkin karar birimlerinin doğrusal bir kombinasyonudur (Tarım. A., 2001:69). Hipotetik karar birimine ait sanal girdiler, etkin olmayan karar biriminin referans aldığı karar birimlerinin girdilerinin ağırlıklı ortalamaları, çıktıları ise; aynı şekilde referans alınan karar birimlerinin ağırlıklı çıktılarından oluşmaktadır. Sanal karar

biriminde gerçekleşen etkinlik düzeyinin, etkin olmayan karar biriminden daha yüksek olma garantisi ise, kısıtlayıcı fonksiyonlar yardımıyla sağlanmaktadır. Referans grubundaki etkin birimlerin katkılarına “sanal ağırlık” denir (Lorcu,2008:97).

Etkin olmayan KVB'nin değişkenlerinin elde edilen optimal değerleri M-8'de yerine koyulduğunda;

$$\sum_{j=1}^N x_{ij} \gamma_j^* + I_i^- = x_{io}$$

$$\sum_{j=1}^N y_{rj} \gamma_j^* = I_r^+ + y_{ro} \phi_o^* \text{ elde edilmektedir.}$$

$\sum_{j=1}^N x_{ij} \gamma_j^*$ , “hipotetik girdi seviyesini”,  $\sum_{j=1}^N y_{rj} \gamma_j^*$  ise; “hipotetik çıktı seviyesini” göstermektedir. KVB etkin değil ise, aylak değişkenlerden en az biri pozitif bir değer almaktadır.

Modelin çözümünde elde edilen  $\gamma_j^*$ , sadece referans kümesinin oluşturulmasında değil, ölçeğe göre getiri durumun belirlenmesinde de yol gösterici olmaktadır. Buna göre;

- a) Modelin çözümünde elde edilen  $\gamma_j^* > 1$  ise; KVB'nin faaliyet gösterdiği ölçek türünde ölçeğe göre azalan getiri (Diminishing Return to Scale- DRS),
- b)  $\gamma_j^* = 1$  olduğunda, ilgili karar biriminin faaliyet gösterdiği ölçek türünde ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale- CRS),
- c)  $\gamma_j^* < 1$  olduğunda ise; karar birimini faaliyet gösterdiği ölçek türünde ölçeğe göre artan getiri (Increasing Return to Scale-IRS) geçerlidir.

CRS altında girdiye ve çıktıya yönelik modellerin çözümünden elde edilen toplam etkinlik ölçüleri birbirlerine eşit olduğundan, KVB girdiye yönelik toplam

etkin ise, çıktıya yönelik de toplam etkindir denir. Bu durumda; CRS altında bir KVB'nin etkinliğinin ölçülmesinde, girdiye veya çıktıya yönelik herhangi bir etkinlik ölçüsü kullanılabilir.

### 2.2.2. BCC (Banker, Charnes, Cooper) Modeli

Buraya kadar anlatılan CCR modeli, sabit dönüşümlü ölçek varsayımı üzerine kurulmuştur. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modelleri yardımıyla bulunan toplam etkinlik skorları teknik ve ölçek birlikte içermektedir. Eğer bir  $(x,y)$  vektörü gerçekleştirilebilir ise,  $(t_x, t_y)$  gibi bir vektör de gerçekleştirilme özelliğine sahiptir. Diğer bir deyişle  $(t_x, t_y)$  vektörü de üretim olanak kümesine dahildir.

Ancak bu varsayım, değişik üretim olanakları kümeleri için modifiye edilebilir. Literatürde VZA çalışmalarının en başından itibaren, CCR modelinin çeşitli uzanımları araştırılmıştır. Bunlardan birisi de Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen BCC modelidir. BCC modelinde üretim üst sınırı, var olan karar verme birimlerinin oluşturduğu içbükey zarf tarafından taranır. Üretim üst sınırı, parçalı doğrusal bir yapı sergiler ve bu özelliğinden dolayı da değişken dönüşümlü ölçek karakteristiğine sahiptir.

Bu modelle ölçek büyüklüğü sapmalarından bağımsız olarak sadece teknik etkinlikleri dikkate alınarak değerlendirilmiş olacaktır. Banker, Charnes ve Cooper'ın çalışması çerçevesinde hangi karar birimlerinin etkin sınır üzerinde yer aldığı bilgisinin yanı sıra ölçeğe göre getirinin yönünün belirlenmesi de mümkün olacaktır.

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımında bulunan bu üretim imkânları kümesi ile ilgili olarak,  $(x,y) \in \Omega$  olması ancak ve ancak,

$$\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1 \quad \lambda_j \geq 0 \quad j=1,2,\dots,N$$

koşulu altında,

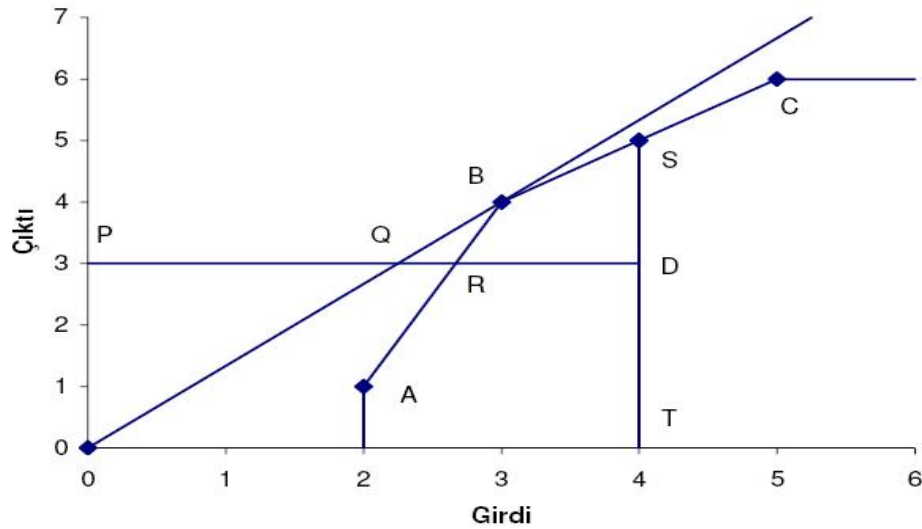
$$\sum_{j=1}^N x_j \lambda_j \leq x_k \quad y_k \leq \sum_{j=1}^N y_j \lambda_j \quad j=1,2,\dots,N$$

olarak yazılır.

BCC modelinde üretim üst sınırı, var olan KVB'lerin oluşturduğu içbükey zarf (convex hull) tarafından taranır. Üretim üst sınırı, Şekil 2'de görüldüğü gibi parçalı doğrusal (piecewise linear) bir yapı sergiler ve bu özelliğinden dolayı da değişken dönüşümlü ölçek (variable returns-to-scale) karakteristiğine sahiptir.

AB doğru parçasında artan dönüşümlü ölçek (increasing returns-to-scale), BC parçasında azalan dönüşümlü ölçek (decreasing returns-to-scale) ve her iki doğru parçasının birleştiği B noktasında ise sabit dönüşümlü ölçek (constant returns-to-scale) özelliği gözlemlenir.

**Şekil 2:** BBC ve CCR Modellerinde Üretim Üst Sınırı



Şekil 2'de bir girdi ve bir çıktıdan oluşan, 4 KVB'li (A,B,C ve D) bir sistem örnelemektedir. CCR modelinin verimlilik sınırı, B noktası ile orijini birleştiren

doğrudur. BCC modelinde ise verimlik sınırı; A, B ve C noktalarını birleştiren doğru parçalarından oluşmaktadır.

Bu sistemdeki üretim olanak kümesi sınır çizgisi ile birlikte, sınır çizgisi ile karşılaştırıldığında girdi veya çıktıda fazlalık veya eksiklik gösteren, gerçekleşmiş yada gerçekleşmesi muhtemel KVB'lerden oluşmaktadır. Bu bilgiler ışığında; A, B ve C noktalarının sınır çizgisi üzerinde bulunduğu ve dolayısıyla BBC verimli olduğu gözlemlenebilir. Ancak sadece B noktası CCR modeline göre de verimli olma özelliği taşımaktadır. (Koçak, 2006:38-39).

BCC modelleri girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki farklı şekilde incelenmektedir. Girdiye yönelik BCC modeli, girdilerin oransal azalması boyunca, sınır doğrultusunda maksimum hareketi çıktıya yönelik BCC modelleri ise çıktıların oransal artırımı ile sınır doğrultusunda maksimum hareketi amaçlamaktadır. BCC modelini CCR modelinden ayıran tek fark,  $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n = 1$  kısıtının CCR modeline eklenmiş olmasıdır. Bu kısıt  $\lambda_j \geq 0$  şartı ile birlikte, n adet KVB'nin çeşitli şekillerdeki kombinasyonlarının ancak içbükey verimlilik üst sınır çizgisi dâhilinde gerçekleşebilmesini sağlamaktadır.

BCC modelleri de, CCR modelleri gibi girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere ayrılabilirdiği gibi; aynı zamanda oran, ağırlıklı model ve zarflama modeli şeklinde de sınıflandırılabilir. BCC modelleri, CCR modellerine benzer şekilde yorumlanmaktadır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### VERİ ZARFLAMA ANALİZİ'NİN İMKB-METAL ANA ENDEKSİNE UYGULANMASI

#### 3.1. FİNANSAL RASYOLARDAN FAYDALANARAK ŞİRKETLERİN PERFORMANSLARININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ

VZA, günümüzde birçok farklı alanda kendine yer bulmakta ve araştırmacı kitlesi bakımından geniş bir yelpazenin dikkatini çekmektedir. Şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi ile ilgili 7 çalışma söz konusudur. Daha çok portföy oluşturma üzerine ülkemizde çalışmalar yapılmıştır.

Alam ve Sickles (1998), hisse senedi piyasası getirileri ile göreceli teknik etkinlik arasındaki ilişkiyi ölçmek için, VZA ve FDH (Free Disposal Hull) yöntemlerini kullanarak, Amerikan Hava Yolları sektörünün 1970-1990 yılları arasındaki verilerine göre teknik etkinliklerini hesaplamışlardır.

Araştırmanın sonucuna göre, her çeyreğin sonunu takip eden iki ayda hisse senedi piyasası getirileri ile teknik etkinlik skorlarındaki değişiklik arasında, anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur.

Tam (2001), risk ve getiriyi göz önünde tutarak VZA'nin aynı sektörde diğer hisse senetlerine göre yanlış fiyatlanmış (değerlenmiş) hisse senetlerini tanımlayabilip tanımlayamayacağını araştırmıştır. Bu bağlamda Telekom, Telekom Gereçleri, Donanım ve Bilgisayar Yazılım ve Servisleri sektörleri analize tabi tutulup Yazılım sektörünün en düşük, Telekom sektörünün ise en yüksek fiyatlama etkinliği derecesine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Analizde çıktı yönlü ölçeğe göre değişken getirili VZA modeli kullanılmış, modelin girdileri olarak; hisse senedi getirilerinin kovaryans değerlerini açıklamaya yardımcı olan risk değişkenleri, çıktıları olarak ise beklenen getiri oranları kullanılmıştır.

Cinca, Molinero ve García'nın (2002), "Behind DEA Efficiency in Financial Institutions" adlı makalelerinde, finansal kurumlarda hangi değişkenlerin girdi ve çıktı olarak kabul edileceği sorunu üzerinde durulmuş ve bir İspanyol Bankası üzerinde vak'a çalışması yapılmıştır.

Thanh (2005), yatırım fonlarının performanslarının ölçümünde etkili bir araç olan VZA'nin hedge fonlarının seçiminde de yatırımcıya yardımcı olacağını çalışmasına konu edinmiştir. Çalışmaya baz olarak da yatırım fonlarının seçiminde VZA'ni kullanan çalışmalar-Murthi vd.(1997), McMullen&Strong (1998), Choi&Murthi (2001), Basso&Funari (2001), Tarım&Karan (2001) ve Sengupta (2003) verilmistir. Yine hedge fonların performanslarının değerlemesinde VZA'ni kullanan başka bir çalışma ise Eling (2006)'in VZA modellerinin hedge fonlarının değerlemesinde uygunluğunu ve mümkün girdi-çıkı değerlerini araştıran makalesidir.

Fatma Tiryaki'nin, Kasım 2001 yılında yayınlanan "The Use of Data Envelopment Analysis for Stocks Selection on Istanbul Stock Exchange" adlı makalesinde; İMKB'de hisse senedi seçmek isteyen yatırımcıya alternatif bir karar alma modeli olarak VZA sunulmaktadır. Bu çerçevede tekstil sektöründe faaliyet gösteren 21 firmanın 30 Haziran 2006 tarihi itibariyle 6 aylık bilanço verilerinden hesaplanmış finansal oranları girdi ve çıktı değişkenler olarak, VZA'nin modellerinden biri olan girdiye yönelik Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) modelinin QSB bilgisayar-paket programı yardımıyla analize tabi edilmesi sonucu, etkin firmalara ulaşılmıştır. Firmaların performanslarının göstergesi olan finansal oranlardan hareketle, analiz sonucu etkin bulunan firmaların hisse senetlerinin de etkin olabileceği varsayımıyla yatırımcıya alternatif bir yol sunulmuştur.

2004 yılında Yalçın vd. tarafından kaleme alınan "İMKB 30 Endeksinde Etkinlik Analizi (Veri Zarflama Analizi -VZA) ile Hisse Senedi Seçimi" adlı makalede, Tiryaki'nin çalışmasında olduğu gibi portföy değerlendirme ölçütleri olan Sharpe, Treynor ve Jensen'e alternatif olarak VZA yatırımcılara karar almada

yardımcı bir model olarak sunulmuştur. Bu düşünceden hareketle, İMKB 30 endeksinde yer alan firmaların 09.2002-06.2003 dönemleri arasındaki üçer aylık periyotlar için yayınlanan bilanço rakamlarından hesaplanan finansal oranları kullanılarak analize tabi tutulmuştur. Likidite oranları, faaliyet oranları ve borçluluk oranları firmaların performansını değerlemede etkili bir ölçüt olduğu düşüncesinden hareketle girdi değişkenler olarak, karlılık oranları ise çıktı değişkenler olarak alınmıştır. Çıktı yönlü dual CCR modelinin çözümü ile çeşitli dönemlerde etkin çıkan (yani 1 değerini alan ) firmalar ile çeşitli portföy alternatifleri oluşturularak incelenen dönem itibariyle gerçek endeks getiri değerleri ile karşılaştırılarak portföylerin geçerliliği araştırılmıştır.

Dilek Dudu Çıracı tarafından 2004 yılında hazırlanan “Veri Zarflama Analizi ve Çimento Sektörüne Uygulanması” adlı Yüksek Lisans Tezi’nde aynı görüş çerçevesinde İMKB’de işlem gören firmalardan Çimento Sektörü üzerine yapılan uygulama ile firmaların finansal performanslarının kriteri olarak finansal oranlar kabul edilip VZA yardımıyla etkin firmalar belirlenmiştir.

Asuman Küçük tarafından 2007 yılında hazırlanan “Portföy Oluşturma ve Portföye Dahil Edilecek Hisse Senetlerinin Seçiminde Veri Zarflama Analizi”, adlı Yüksek Lisans Tezi’nde aynı görüş çerçevesinde İMKB Sınai Endeksi’ne kote hisse senetlerinin etkinliği araştırılmıştır. Firmaların performanslarını etkileyeceği düşünülen temel finansal oranların girdi ve çıktı değişkenler olarak kullanıldığı uygulamada, güçlü finansal yapıya sahip ve etkin bulunan firmaların, ihraç ettikleri hisse senetlerinin de etkin olacağı varsayımına ulaşmıştır.

### **3.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KONUSU**

Araştırmada; literatürde bilinen ve şirketlerin etkinliklerini karşılaştırma modellerine alternatif olarak etkinlik yöntemi olan “veri zarflama analizi” kullanılarak, İMKB Metal Ana Endeksi’ne kote olan şirketlerin etkinliği araştırılmıştır. Şirket değerlendirme yöntemlerinden olan “temel analiz”, şirket analizi kapsamında karşılaşılan zorluklarından hareketle, yöneticilere diğer şirketlerle

faaliyetleri kapsamında; kendilerini sorgulayabilmeleri açısından yardımcı olabilecek bir yöntem olarak veri zarflama analizi önerilmiştir.

Firmaların finansal performanslarının ölçüsü olan finansal oranları ışığında etkinlik analizi yapılarak, etkin şirketlere ulaşma ve krizde bu şirketlerin hangi kaynaklara ve yatırım stratejilerine yönelerek bu etkinliği yakaladıkları incelenmiştir.

Üçerli periyodların seçilme sebebi, statik bir analiz olan VZA'ni dinamik bir yapıya kavuşturmak ve her bir çeyrek dönem sonunda firma performanslarının bilânçoya yansıyor yansımadığını gözlemleyebilmektir.

### **3.3. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM**

Tezin konusunu da oluşturan ve etkinlik ölçümünde kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden “Veri Zarflama Analizi”, araştırmada kullanılmıştır. Modelin çözümü için “Lindo 6.1 Paket programı” kullanılmıştır. Program yardımıyla, uygulama için temel VZA modeli olan CCR modelinin girdi yönelik yaklaşımları kullanılmıştır.

Paket programın kullanımı kısaca şöyledir: Paket programın veri girişi bölümünde veriler aşağıda **Şekil.3**'de gösterilen şekildeki formatta programa girilmektedir.

### Şekil 3: Veri Girişi Örneği

```

LINDO - [C:\Documents and Settings\pc\Belgelerim\BORUSAN1Ç.ltx]
File Edit Solve Reports Window Help
MAX 0.050504525 Y1 + 0.172370067 Y2
SUBJECT TO
- 0.050504525 Y1 - 0.172370067 Y2 + 1.089525562 X1 + 1.287727646 X2 + 0.929314759 X3 + 0.252284818 X4 >= 0
+ 0.017762588 Y1 + 0.043688999 Y2 + 1.26967 X1 + 1.985513706 X2 + 0.505351399 X3 + 0.270835885 X4 >= 0
+ 0.105161621 Y1 + 0.178275423 Y2 + 1.983607423 X1 + 1.723393802 X2 + 0.177746557 X3 + 0.056049995 X4 >= 0
- 0.090871728 Y1 - 0.150404963 Y2 + 2.05377 X1 + 2.012058601 X2 + 1.256528777 X3 + 0.144762457 X4 >= 0
- 0.112825906 Y1 - 0.241987602 Y2 + 1.590999782 X1 + 1.344916828 X2 + 2.742029235 X3 + 0.11754811 X4 >= 0
- 0.136572653 Y1 - 0.155643724 Y2 + 7.242913733 X1 + 1.420399593 X2 + 0.962076923 X3 + 0.015541958 X4 >= 0
- 0.065905614 Y1 - 0.119146984 Y2 + 1.277238611 X1 + 0.967936356 X2 + 1.342334246 X3 + 0.069541865 X4 >= 0
- 0.07973777 Y1 - 0.167786771 Y2 + 1.658414849 X1 + 1.244396247 X2 + 0.822030002 X3 + 0.049930846 X4 >= 0
- 0.123515601 Y1 - 0.207623907 Y2 + 2.163978021 X1 + 2.522744118 X2 + 0.457722457 X3 + 0.301782357 X4 >= 0
- 0.06627466 Y1 - 0.159790259 Y2 + 3.502098496 X1 + 0.351808576 X2 + 6.106195417 X3 + 0.783454698 X4 >= 0
- 0.184047431 Y1 - 0.372881745 Y2 + 1.781841932 X1 + 8.315151925 X2 + 2.819136083 X3 + 0.07315228 X4 >= 0
- 0.208043637 Y1 - 0.335626361 Y2 + 2.497488172 X1 + 2.788906152 X2 + 0.762883933 X3 + 0.267975542 X4 >= 0
- 0.025393501 Y1 - 0.070131017 Y2 + 1.20279249 X1 + 2.07225206 X2 + 4.526417538 X3 + 0.055257862 X4 >= 0
Y1 >= 0.000001
Y2 >= 0.000001
X1 >= 0.000001
X2 >= 0.000001
X3 >= 0.000001
X4 >= 0.000001
1.089525562 X1 + 1.287727646 X2 + 0.929314759 X3 + 0.252284818 X4 = 1
END

```

Program Solve menüsünden Solve komutu ile çalıştırılıp etkinlik skorları elde edilmektedir. Örnek bir uygulama sonucu Şekil.4’de gösterilmiştir.

### Şekil 4.: Etkinlik Sonucu Örneği

```

LINDO
File Edit Solve Reports Window Help
Reports Window
LP OPTIMUM FOUND AT STEP 7
OBJECTIVE FUNCTION VALUE
1) 1.000000
VARIABLE VALUE REDUCED COST
Y1 0.000000 0.000000
Y2 5.801472 0.000000
X1 0.076468 0.000000
X2 0.579532 0.000000
X3 0.183368 0.000000
X4 0.000000 0.000000
ROW SLACK OR SURPLUS DUAL PRICES
2) 0.000000 -1.000000
3) 1.593884 0.000000
4) 2.217297 0.000000
5) 0.680937 0.000000
6) 0.000000 0.000000
7) 0.650469 0.000000
8) 0.213532 0.000000
9) 0.025307 0.000000
10) 0.506893 0.000000
11) 0.664347 0.000000
12) 3.308828 0.000000
13) 0.000000 0.000000
14) 1.716050 0.000000
15) -0.000001 0.000000
16) 5.801470 0.000000
17) 0.076467 0.000000
18) 0.579531 0.000000
19) 0.183367 0.000000
20) -0.000001 0.000000
21) 0.000000 1.000000
NO. ITERATIONS= 7

```

### 3.4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİLER VE DEĞİŞKENLER

VZA'nin uygulama adımlarından hareketle, analiz için gereken karar verme birimleri olarak “ İMKB Metal Ana Endeksine kote edilmiş firmalar” seçilmiştir. Tezin daha önceki bölümlerinde bahsedildiği üzere, VZA'nin temel yapısı gereği seçilen KVB sayısı ile girdi ve çıktı değişkenlerinin sayısı arasında bağlantı vardır. Sağlıklı bir araştırma yürütebilmek için analize dahil edilecek birimlerin sayısının, girdi ve çıktı değişkenler sayısı toplamından en az bir fazla olması ve bununla birlikte; analize tabi tutulan birimlerin sayısının, toplam değişken sayısının “en az iki katı” olması kısıtlarına göre KVB sayısının belirlenmesi gerekmektedir.

Analiz için seçilen her periyot için ortak birimlerin gözlem kümesinde yer alması gerektiğinden, 13 adet KVB analize tabi tutulmuştur. Daha önce bahsedilen kısıtlara göre modelde KVB sayısının en az;

$$2*(\text{girdi sayısı}+\text{çıktı sayısı})= 2*(4+2)= 12$$

olması gerekmektedir. Bu durumda elimizde kalan KVB sayısı modelin kurulabilmesi için yeterlidir. Uygulamada kullanılan şirketler (KVB) **Tablo 5'**de gösterilmiştir.

**Tablo 5:** Uygulamada Kullanılan Şirketler

1	BORUSAN MANNESMANN	8	ERBOSAN
2	BURÇELİK	9	EREĞLİ DEMİR ÇELİK
3	BURÇELİK VANA	10	FENİŞ ALÜMİNYUM
4	COMPONENTA DÖKTAŞ	11	İZMİR DEMİR ÇELİK
5	ÇELİK HALAT	12	KARDEMİR (A) (B) (D)
6	ÇEMTAŞ	13	SARKUYSAN
7	DEMİSAŞ DÖKÜM		

VZA'nin uygulama adımlarından karar verme birimlerinin seçimi ilk aşama olarak yer almasına rağmen girdi-çıktı değişkenlerinin seçiminin, etkinlik ölçümünün sağlıklı olabilmesi için daha önemli bir aşama olduğundan tezin daha önceki

bölümlerinde bahsedildi. Bu çalışmada şirketlerin performanslarını değerlendirme ölçütü olarak finansal oranlar kullanılmıştır. Uygulamanın girdi ve çıktı değişkenlerini oluşturan finansal oranlar, “Oyak Yatırım Menkul Kıymetler A.S.”den temin edilmiştir.

Finansal oranlar, analistlerin de sıklıkla kullandığı Temel Analiz’in en önemli aşaması olan şirketlerin analizinin temel ölçütleridir. Bu oranlar, firmaların mali yapısı, likidite durumu, sermaye yapısı ve karlılığı gibi konularda fikir verir ve benzerleriyle karşılaştırma olanağı sağlar.

Literatürde, bankacılık sektöründe finansal oranlar yardımıyla etkinlik ölçümünün yapıldığı birçok çalışma olmakla birlikte, şirket etkinliğine yönelik hisse senedi seçimi konusunda daha çok inceleme alanı oluşmuştur. VZA’nden yararlanan ve analizde girdi-çıktı değişkenleri olarak finansal oranların kullanıldığı çalışmalara baktığımızda 2 farklı uygulama karşımıza çıkmaktadır.

Birincisi; likidite, finansal kaldıraç ve devir hızı oranlarının girdi değişkenler olarak, karlılık ve pazar değeri oranlarının ise, çıktı değişkenler olarak kullanıldığı çalışmalardır (Kürsat Yalçın, Murat Atan, Dilek Dudu Çıracı ve Aydın Ulucan). Bir diğer uygulama ise, azaltılması istenilen oranların firmanın girdileri, artırılması istenilen oranların ise çıktıları olacağı görüşünden hareketle borçluluk oranları ve PD/DD oranının girdi değişkenler olarak; karlılık, likidite, devir hızı oranları ve F/K oranının ise çıktı değişkenler olarak analize konu edildiği Fatma Tiryaki’nin çalışmasıdır.

Şirketlerin etkinliğinin ölçülmesi ile ilgili olarak literatürde en sık kullanılan rasyolar seçilmiştir. Girdi ve çıktı değişkenleri **Tablo 6**’da gösterilmiştir.

Uygulama için, etkinliği etkileyen en önemli unsurun karlılık olması nedeniyle; karlılık oranlarının, şirketlerin çıktı değişkenleri olduğu düşüncesinden hareketle 4 adet girdi ve 2 adet çıktı değişken seçilmiştir.

**Tablo 6:.**Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi Değişkenleri(X)	Çıktı Değişkenleri(Y)
Cari Oran (X <sub>1</sub> )	Aktif Karlılığı (Y <sub>1</sub> )
Alacak Devir Hızı (X <sub>2</sub> )	Özsermaye Karlılığı (Y <sub>2</sub> )
Stok Devir Hızı (X <sub>3</sub> )	
UVB/Özsermaye (X <sub>4</sub> )	

Uygulamada kullanılan finansal oranların hesaplama biçimleri aşağıda belirtilmiştir:

$$- \text{Cari Oran} = \text{Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar} \quad (3.1)$$

$$- \text{Alacak Devir Hızı} = \text{Net Satışlar / Ortalama Ticari Alacaklar} \quad (3.2)$$

$$- \text{Stok Devir Hızı} = \text{Satılan Malın Maliyeti/ Ortalama Stoklar} \quad (3.3)$$

$$- \text{UVB/Özsermaye} = \text{Uzun Vadeli Borçlar/Özsermaye} \quad (3.4)$$

$$- \text{Aktif Karlılığı} = \text{Net Kar Marjı} * \text{Aktif Devir Hızı} \quad (3.5)$$

$$= \frac{\text{Net Kar}}{\text{Satışlar}} * \frac{\text{Satışlar}}{\text{Toplam Aktifler}}$$

$$- \text{Özsermaye Karlılığı} = \text{Net Kar / Ortalama Özsermaye} \quad (3.6)$$

Şirketlerin finansal yapısını değerlendirmede bize yol gösterecek olan oranları seçerken, temel ve de şirketler için anlamlı bilgiler verebilecek oranlar olmasına dikkat edilmiştir. Değişken sayısı arttıkça analizin güvenilir ve açıklayıcı olmaktan uzaklaşması sorununa karşı oranlar arasında eleme yapılarak, şirketler hakkında temel bilgiler verebilecek oranların analize alınmasına çalışılmıştır.



### **3.5. UYGULAMANIN BULGULARI**

#### **3.5.1. Etkin Bulunan Şirketlerin Tespit Edilmesi**

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, şirket etkinliklerini ölçmeye yönelik uygulamaların CCR modeli ile analiz edildiği görülmektedir.

Finansal oranların, şirketlerin performanslarını değerlemede önemli birer araç olduğu görüşünden hareketle yapılan analiz sonucunda, etkin şirketlerin hisse senetlerinden oluşturulacak bir portföyün, yatırımcılar için alternatif bir karar verme yöntemi olabileceği de ayrıca düşünülmektedir.

Etkin olan şirketlerin bilançoları incelendiğinde şirketlerin kriz döneminde ayakta durabilmek için satış fiyatlarında arz talebi dengeleyebilmek için karlılığı düşük tuttıkları ve bu dönemde daha çok yönetim giderleri kalemlerinden dolayı zarar yazdıkları görülmektedir.

Örnek vermek gerekirse BORUSAN MANNESMANN şirketinin 2008-2.nci Çeyrek bilançosunda satış gelirlerinin satışların maliyetinden fazla olmasına rağmen yönetim giderlerini düşüremedikleri için bilançoda zarar ettiği ve etkinliğinin olmadığı görülmektedir.

EK-1’de sunulan 13 adet şirketin bilançolarından hareketle elde edilen EK-2’deki veriler ışığında yapılan uygulama sonuçlarına göre Tablo 7’de yer alan şirketler, analiz sonucu etkinlik skorları “1” değerini alan ve etkin olarak adlandırılan şirketlerdir. Bu şirketlerin güçlü bir finansal yapıya ve nispeten iyi oranlara sahip oldukları düşüncesinden hareketle, etkin olan firmaların, hisse senetlerinin de etkin olacağı varsayılmıştır.

**Tablo 7:** Şirketlerin Etkinlik Değerleri

ŞİRKETLER	2008-3Ç	2008-4 Ç	2009-1Ç	2009-2Ç
BORUSAN MANNESMANN	1,000	0,000	0.000	1,000
BURÇELİK	0,000	0,000	0.000	0,000
BURÇELİK VANA	0,000	0,000	0.000	0,000
COMPONENTA DÖKTAŞ	0,645	0,540	0.000	0,000
ÇELİK HALAT	1,000	0,817	0.000	0,000
ÇEMTAŞ	1,000	1,000	0.000	0,000
DEMİSAŞ DÖKÜM	0,881	0,310	0.000	1,000
ERBOSAN	1,000	0,351	0.000	1,000
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	1,000	0,176	0.000	0,000
FENİŞ ALÜMİNYUM	1,000	1,000	0,859	1,000
İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000	1,000	1,000	1,000
KARDEMİR (A) (B) (D)	1,000	1,000	0.000	0,000
SARKUYSAN	0,409	0,181	0,441	0,845

**Tablo 7**'deki girdi ve çıktı değişkenleri ve 13 adet şirket ile literatürdeki örnekler baz alınarak “Girdi Yönlü CCR Modeli” kullanılmıştır. Karar verici birimler, girdi ve çıktı değişkenlerinden hangileri üzerinde kontrol sahibi ise, ona yönelik bir etkinlik analizinin yapılmasının daha sağlıklı olacağı değerlendirilmiştir. Bu görüşe paralel olarak, girdi değişkenleri olarak seçilen oranların nispeten firmaların kontrolünde oldukları düşünülerek bu model seçilmiştir.

2008-3'üncü çeyreğinde metal ana sanayinde faaliyet gösteren BORUSAN MANNESMANN, ÇELİK HALAT, ÇEMTAŞ, ERBOSAN, EREĞLİ DEMİR ÇELİK, FENİŞ ALÜMİNYUM, İZMİR DEMİR ÇELİK, KARDEMİR (A),(B),(D) şirketlerinin etkinliğinin %100, DEMİSAŞ DÖKÜM şirketinin %88,1, COMPONENTA DÖKTAŞ şirketinin. %64,5, SARKUYSAN şirketinin %40,9, BURÇELİK ve BURÇELİK VANA şirketlerinin etkinliğinin % 0 (sıfır) olduğu görülmektedir.

2008-4'üncü çeyreğinde ÇEMTAŞ, FENİŞ ALÜMİNYUM, İZMİR DEMİR ÇELİK, KARDEMİR (A),(B),(D) şirketlerinin etkinliğinin %100, ÇELİK HALAT şirketinin % 81,7, COMPONENTA DÖKTAŞ şirketinin. %54, ERBOSAN şirketinin. %35,1, DEMİSAŞ DÖKÜM şirketinin %31, SARKUYSAN şirketinin %18,1, EREĞLİ DEMİR ÇELİK şirketinin %17,6, BORUSAN MANNESMANN,

BURÇELİK ve BURÇELİK VANA şirketlerinin etkinliğinin % 0 (sıfır) olduğu görülmektedir.

2009-1'inci çeyreğinde İZMİR DEMİR ÇELİK şirketinin etkinliğinin %100, FENİŞ ALÜMİNYUM şirketinin % 85,9, SARKUYSAN şirketinin %44,1, BORUSAN MANNESMANN, BURÇELİK, BURÇELİK VANA, ÇEMTAŞ, ÇELİK HALAT, COMPONENTA DÖKTAŞ, DEMİSAŞ DÖKÜM, ERBOSAN, EREĞLİ DEMİR ÇELİK, KARDEMİR(A),(B),(D) şirketlerinin etkinliğinin % 0 (sıfır) olduğu görülmektedir.

2009-2'inci çeyreğinde BORUSAN MANNESMANN, DEMİSAŞ DÖKÜM, ERBOSAN, FENİŞ ALÜMİNYUM ve İZMİR DEMİR ÇELİK şirketlerinin etkinliğinin %100, SARKUYSAN şirketinin %84,5, BURÇELİK, BURÇELİK VANA, ÇEMTAŞ, ÇELİK HALAT, COMPONENTA DÖKTAŞ, , EREĞLİ DEMİR ÇELİK, KARDEMİR(A),(B),(D) şirketlerinin etkinliğinin % 0 (sıfır) olduğu görülmektedir.

Analiz sonucu etkin bulunan şirketlerin dönem ve etkinlik skorlarını gösteren veriler tablolaştırılarak Tablo.8-11'de gösterilmiştir. Finansal krizin etkilerine göre etkinlik skorlarının dönemsel olarak krizin derinleştiği 2008-4Ç ve 2009-1Ç bilançolarında açıkça görülmektedir.

**Tablo 8:** 2008-3Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler

DÖNEM:2008-3Ç					
KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ	KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ
1	BORUSAN MANNESMANN	1,000	9	EREĞLİ DEMİR ÇELİK	1,000
5	ÇELİK HALAT	1,000	10	FENİŞ ALÜMİNYUM	1,000
6	ÇEMTAŞ	1,000	11	İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000
8	ERBOSAN	1,000	12	KARDEMİR (A) (B) (D)	1,000

**Tablo 9:.** 2008-4Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler

DÖNEM: 2008-4Ç					
KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ	KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ
6	ÇEMTAŞ	1,000	11	İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000
10	FENİŞ ALÜMİNYUM	1,000	12	KARDEMİR (A) (B) (D)	1,000

**Tablo 10:** 2009-1Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler

DÖNEM: 2009-1Ç					
KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ	KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ
11	İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000			

**Tablo 11:** 2009-2Ç Döneminde Etkin Bulunan Şirketler

DÖNEM: 2009-2Ç					
KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ	KVB	ŞİRKET ADI	ETKİNLİK DEĞERİ
1	BORUSAN MANNESMANN	1,000	10	FENİŞ ALÜMİNYUM	1,000
7	DEMİSAŞ DÖKÜM	1,000	11	İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000
8	ERBOSAN	1,000			

Yapılan analiz ışığında; etkin bulunan şirketler tüm şirketlere oranlandığında, İMKB Metal Ana Endeksi'nin, üçer aylık dönemler itibariyle etkinlik sonuçları **Tablo.12'**deki gibi oluşmaktadır.

**Tablo 12:** Dönemler İtibariyle Etkin Şirketlerin Dağılımı

ETKİNLİK	2008-3Ç	2008-4Ç	2009-1Ç	2009-2Ç
Etkin Şirketlerin Sayısı	8	4	1	5
Etkin Şirketlerin Yüzdesi	%61	%30	%7	%38

2008-3Ç döneminde tam olarak etkin olan 8 şirket vardır. Bu dönemde metal ana sanayinde İMKB'ye kote olan şirketlerin % 61'i etkindir. 2008-4Ç döneminde

etkin şirket sayısı 4'e ve yüzdesel olarak dağılımı %30'a düşmüştür. 2009-1Ç döneminde sadece 1 şirket etkin olarak bulunmuştur. 2009-2Ç döneminde şirketlerin %38'i (5 şirket) etkin olarak bulunmuştur.

Şirketlerin bilançoları incelendiğinde etkin olan şirketlerin faaliyet gelirlerinin yanında yönetim giderlerinde azalma ve faaliyet dışı gelirlerde artış kaydettikleri görülmüştür. Bu durum diğer şirketlere krizde karar alma noktasında önemli ipuçları verdiği değerlendirilmektedir.

### **3.5.2. Metal Ana Endeksine Kote Şirketlerin Etkinlik Değerlerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması**

Şirketlerin analizi yapılan 2008-3Ç, 2008-4Ç, 2009-1Ç ve 2009-2Ç dönemlerinde fiyat değişimleri hesaplanarak etkinlik değerleriyle karşılaştırılmıştır. Fiyat değişim oranları Tablo 13, 14, 15 ve 16'da verilmektedir. Fiyat değişim oranları tablolarda verilen dönem başı ve dönem sonu fiyat değerleri arasındaki farkın dönem başı fiyata oranı olarak hesaplanmıştır.

Şirketlerin etkinliğini karşılaştırabilmek ve bu etkinliklerinin yansımalarını görebilmek için İMKB de şirketlerin dönemsel fiyatları tespit edilmiş ve 2008-3Ç sonuçları **Tablo.13**'de sunulmuştur.

**Tablo 13:** Şirketlerin 2008-3Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması

ŞİRKETLER	2008-3Ç		Fark	Değişim %	Etkinlik	
	02.06.2008	29.08.2008				
BORUSAN MANNESMANN	9,80	11,30	1,50	15,3	1,000	
BURÇELİK	19,20	16,5	2,70	-14	0,000	
BURÇELİK VANA	0,92	0,90	-0,02	-2,17	0,000	
COMPONENTA DÖKTAŞ	4,50	4,50	0	0	0,645	
ÇELİK HALAT	3,40	3,56	0,16	4,70	1,000	
ÇEMTAŞ	1,08	0,88	-0,2	-18,5	1,000	
DEMİSAŞ DÖKÜM	1,2	1,34	0,14	11,6	0,881	
ERBOSAN	6,85	6,50	-0,35	-5,10	1,000	
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	7,8	8,00	0,2	2,5	1,000	
FENİŞ ALÜMİNYUM	1,34	2,11	0,77	57,46	1,000	
İZMİR DEMİR ÇELİK	2,26	2,49	0,23	10,17	1,000	
KARDEMİR	(A)	0,82	0,74	-0,08	-9,75	1,000
	(B)	0,83	0,75	-0,08	-9,63	1,000
	(D)	0,74	0,70	-0,04	-5,4	1,000
SARKUYSAN	2,52	2,74	0,22	8,73	0,409	

İMKB verileri ile karşılaştırma yapıldığında 2008-3Ç dönemi için etkinliği 1 olan BORUSAN MANNESMANN'ın %15,3 ÇELİK HALAT'ın %4,7; ÇEMTAŞ'ın -%18,5; ERBOSAN'ın -%5,1; EREĞLİ DEMİR ÇELİK'in %2,5; FENİŞ ALÜMİNYUM'un %57,46; , İZMİR DEMİR ÇELİK'in %10,17; KARDEMİR (A)'ın -%9,75; KARDEMİR (B)'nin -%9,63 ve KARDEMİR (D)'nin -%5,4 getiri sağladığı; etkinliği düşük olan şirketlerden 0,881 etkinlikli DEMİSAŞ DÖKÜM'ün %11,6; 0,645 etkinlikli COMPONENTA DÖKTAŞ'ın %0 ve 0,409 etkinlikli SARKUYSAN'ın %8,73 getiri sağladığı görülmüştür.

Etkinliği olmayan şirketlerden BURÇELİK'in -%14 ve BURÇELİK VANA'nın -%2,17 getiri ile etkisizliklerine uygun olarak değerlendirildiği görülmüştür.

2008-4Ç döneminde şirketlerin etkinliğini karşılaştırabilmek ve bu etkinliklerinin yansımalarını görebilmek için İMKB de şirketlerin dönemsel fiyatları tespit edilmiş ve sonuçları **Tablo.14**'de sunulmuştur.

**Tablo 14:** Şirketlerin 2008-4Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması

ŞİRKETLER	2008-4Ç		Fark	Değişim %	Etkinlik	
	02.09.2008	02.01 .2009				
BORUSAN MANNESMANN	11,30	6,10	-5,20	-46	0,000	
BURÇELİK	16,50	23,40	6,90	41,8	0,000	
BURÇELİK VANA	0,90	0,55	-0,35	-38,8	0,000	
COMPONENTA DÖKTAŞ	4,50	4,10	-0,4	-8,8	0,540	
ÇELİK HALAT	3,56	2,56	-1	-28	0,817	
ÇEMTAŞ	0,88	0,44	-0,44	-50	1,000	
DEMİSAŞ DÖKÜM	1,34	0,64	-0,70	-52,2	0,310	
ERBOSAN	6,50	4,35	-2,15	-33	0,351	
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	8,00	4,15	-3,85	-48,1	0,176	
FENİŞ ALÜMİNYUM	2,11	2,37	0,26	12,3	1,000	
İZMİR DEMİR ÇELİK	2,49	1,28	-1,21	-48,6	1,000	
KARDEMİR	(A)	0,74	0,39	-0,35	-47,3	1,000
	(B)	0,75	0,40	-0,35	-46,6	1,000
	(D)	0,70	0,31	-0,39	-55,7	1,000
SARKUYSAN	2,74	1,5	-1,24	-45,25	0,181	

2008-4Ç döneminde etkinliği 1 olan ÇEMTAŞ'ın -%50; FENİŞ ALÜMİNYUM'un %12,3; İZMİR DEMİR ÇELİK'in -%48,6; KARDEMİR (A)'ın -%47,3; KARDEMİR (B)'nin -%46,6 ve KARDEMİR (D)'nin -%55,7 getiri sağladığı; etkinliği düşük olan şirketlerden 0,817 etkinlikli ÇELİK HALAT'ın -%28; 0,540 etkinlikli COMPONENTA DÖKTAŞ'ın -%8,8; 0,351 etkinlikli ERBOSAN'ın -%33,1, 0,310 etkinlikli DEMİSAŞ DÖKÜM'ün -%52,2; 0,181 etkinlikli SARKUYSAN'ın -%45; 0,176 etkinlikli EREĞLİ DEMİR ÇELİK'in-%48,1 getiri sağladığı görülmüştür.

Etkinliği olmayan şirketlerden BORUSAN MANNESMANN'ın -%46; BURÇELİK'in %41,8 ve BURÇELİK VANA'nın -%38,8 getiri sağladığı görülmektedir. Etkin olmamasına rağmen BURÇELİK şirketinin değerinin yükselmesinin nedeninin spekülasyon hareket olduğu değerlendirilmektedir.

2009-1Ç döneminde şirketlerin etkinliğini karşılaştırabilmek ve bu etkinliklerinin yansımalarını görebilmek için İMKB de şirketlerin dönemsel fiyatları tespit edilmiş ve sonuçları **Tablo.15**'de sunulmuştur.

**Tablo 15:** Şirketlerin 2009-1Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması

ŞİRKETLER	2009-1Ç		Fark	Değişim %	Etkinlik	
	02.01.2009	27.02 .2009				
BORUSAN MANNESMANN	6,10	5,30	-0,8	-13,1	0,000	
BURÇELİK	23,40	40,25	16,85	72	0,000	
BURÇELİK VANA	0,55	0,56	0,01	1,8	0,000	
COMPONENTA DÖKTAŞ	4,10	4,10	0	0	0,000	
ÇELİK HALAT	2,56	2,63	0,07	2,73	0,000	
ÇEMTAŞ	0,44	0,46	0,02	4,54	0,000	
DEMİSAŞ DÖKÜM	0,64	0,60	-0,04	-6,25	0,000	
ERBOSAN	4,35	4,35	0	0	0,000	
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	4,15	3,45	-0,7	-16,86	0,000	
FENİŞ ALÜMİNYUM	2,37	3,06	0,69	29,1	0,859	
İZMİR DEMİR ÇELİK	1,28	1,25	-0,03	-2,3	1,000	
KARDEMİR	(A)	0,39	0,48	0,09	23	0,000
	(B)	0,40	0,48	0,08	20	0,000
	(D)	0,31	0,31	0	0	0,000
SARKUYSAN	1,5	1,38	-0,12	8	0,441	

2009-1Ç döneminde etkinliği 1 olan İZMİR DEMİR ÇELİK'in -%2,3; getiri sağladığı; etkinliği düşük olan şirketlerden 0,859 etkinlikli FENİŞ ALÜMİNYUM'un %29,1; 3; 0,441 etkinlikli SARKUYSAN'ın %8 getiri sağladığı görülmüştür.

Etkinliği olmayan şirketlerden BORUSAN MANNESMANN'ın -%13,1; BURÇELİK'in %72; BURÇELİK VANA'nın %1,8; COMPONENTA DÖKTAŞ'ın %0; ÇELİK HALAT'ın %2,73; ÇEMTAŞ'ın %4,54; DEMİSAŞ DÖKÜM'ün -%6,25; ERBOSAN'ın %0; EREĞLİ DEMİR ÇELİK'in -%16,86; KARDEMİR (A)'ın %23; KARDEMİR (B)'nin %20 ve KARDEMİR (D)'nin %0 getiri sağladığı görülmektedir.

Etkinliği olmamasına rağmen BURÇELİK şirketin bir önceki dönemde olduğu gibi spekülasyon olarak yükseldiği; KARDEMİR(A) ve (B) şirketlerinin ise aşırı derecede bir önceki dönemde düşmesinden dolayı tepki alımları ile yükseldiği değerlendirilmektedir.



2009-2Ç döneminde şirketlerin etkinliğini karşılaştırabilmek ve bu etkinliklerinin yansımalarını görebilmek için İMKB de şirketlerin dönemsel fiyatları tespit edilmiş ve sonuçları **Tablo.16**'da verilmiştir.

**Tablo 16:** Şirketlerin 2009-2Ç Etkinliklerinin İMKB Fiyat Değişimleri İle Karşılaştırılması

ŞİRKETLER	2009-2Ç		Fark	Değişim %	Etkinlik	
	02.03.2009	29.05.2009				
BORUSAN MANNESMANN	5,30	7,50	2,20	41,5	1,000	
BURÇELİK	40,25	38,25	-2	-4,96	0,000	
BURÇELİK VANA	0,56	0,76	0,2	35,7	0,000	
COMPONENTA DÖKTAŞ	4,10	3,90	-0,2	-4,87	0,000	
ÇELİK HALAT	2,63	2,61	-0,02	-0,76	0,000	
ÇEMTAŞ	0,46	0,71	0,25	54,3	0,000	
DEMİSAŞ DÖKÜM	0,60	1,12	0,52	86,66	1,000	
ERBOSAN	4,35	5,75	1,4	32,18	1,000	
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	3,45	4,25	0,8	23,18	0,000	
FENİŞ ALÜMİNYUM	3,06	5,35	2,29	74,8	1,000	
İZMİR DEMİR ÇELİK	1,25	1,99	0,74	59,2	1,000	
KARDEMİR	(A)	0,48	0,74	0,26	54,16	0,000
	(B)	0,48	0,75	0,27	56,25	0,000
	(D)	0,31	0,51	0,2	64,5	0,000
SARKUYSAN	1,38	2,10	0,72	52,17	0,845	

2009-2Ç döneminde etkinliği 1 olan BORUSAN MANNESMANN'ın %41,5; DEMİSAŞ DÖKÜM'ün %86,66; , ERBOSAN'ın %31,18; FENİŞ ALÜMİNYUM'un %74,8 ve İZMİR DEMİR ÇELİK'in %59,2 getiri sağladığı; etkinliği düşük olan şirketlerden 0,845 etkinlikli SARKUYSAN şirketinin %52,17 getiri sağladığı görülmüştür.

Etkinliği olmayan şirketlerden BURÇELİK'in -%4,96, BURÇELİK VANA'nın %35,7; ÇEMTAŞ'ın %54,3; ÇELİK HALAT'ın %0,76; COMPONENTA DÖKTAŞ'ın -%4,87; , EREĞLİ DEMİR ÇELİK'in %23,18; KARDEMİR (A)'ın %54,16; KARDEMİR (B)'nin %56,25 ve KARDEMİR (D)'nin %64,5 getiri sağladığı görülmektedir.

2009-2Ç döneminde global piyasalarda krizden çıkışa yönelik toparlanma emareleri olarak görülen olumlu verilerin etkisi ile genel bir yükseliş ve değerlendirme yaşanmıştır. Şirketlerin etkin olmamasına rağmen yüksek getiri elde etmeleri önceki dönemlerde değerlemedeki düşüşe verilen tepkinin tersi olarak algılanmaktadır.

Veriler ışığında dört dönem incelendiğinde;

- BORUSAN MANNESMANN şirketinin etkinlik ölçümüne uygun hareket ettiği ve 4 dönem de etkinlik sonucuna göre değerlendirildiği veya azaldığı;
- BURÇELİK şirketinin tamamen spekülative hareketler yaptığı dolayısı ile etkinlik değerlendirilmesine alınmaması gerektiği;
- BURÇELİK VANA şirketinin genelde etkinlik değerleri ile uygun hareket ettiği ancak son 2009-4Ç de spekülative olarak yükseldiği;
- COMPONENTA DÖKTAŞ şirketinin etkinlik ölçümüne uygun hareket ettiği ve 4 dönem de etkinlik sonucuna göre değerlendirildiği veya azaldığı;
- ÇELİK HALAT şirketinin etkinlik ölçümüne uygun hareket ettiği ve 4 dönem de etkinlik sonucuna göre değerlendirildiği veya azaldığı;
- ÇEMTAŞ şirketinin etkinlik ölçümüne tam olarak ters hareket ettiği yani spekülative işlemlerin olduğu;
- DEMİSAŞ DÖKÜM şirketinin etkinlik ölçümüne uygun hareket ettiği ve 4 dönem de etkinlik sonucuna göre değerlendirildiği veya azaldığı;
- ERBOSAN şirketinin etkinlik değerinden bağımsız hareket ettiği tamamen spekülative değerlendirme yaptığı;

- EREĞLİ DEMİR ÇELİK şirketinin genelde etkinlik değerleri ile uygun hareket ettiği ancak son 2009-4Ç de İMKB endeksi ile paralel olarak yükseliş yaşadığı;
- FENİŞ ALÜMİNYUM şirketinin etkinlik ölçümüne uygun hareket ettiği ve 4 dönem de etkinlik sonucuna göre değerlendirildiği;
- İZMİR DEMİR ÇELİK şirketinin 4 dönem de etkin olmasına rağmen İMKB endeksine paralel hareket ettiği etkinliğinin fazla bir önemi olmadığı;
- KARDEMİR(A),(B),(D) şirketleri fiyat ve etkinlik olarak paralel hareket etmektedirler. Değerlemede etkinliğinin fazla bir önemi olmadığı, İMKB endeksi ile birlikte hareket ettiği görülmektedir.
- SARKUYSAN şirketi hiçbir dönemde tam etkin olamamış ve etkinliğine uygun olarak hareket etmiştir.

Şirketlerin etkinliklerini karşılaştırma modellerine alternatif olarak etkinlik yöntemi olan “Veri Zarflama Analizi” kullanılarak; İMKB Metal Ana Endeksi’ne kote olan şirketlerin etkinliği araştırmak, kriz ortamında etkinliği sağlayabilmeleri için izlenmesi gereken stratejileri ortaya koymak ve şirket yöneticilerine kriz ortamında yönetsel davranışa nasıl yön vermeleri konusunda görüş oluşturabilmelerine yardımcı olabilmek adına yaptığımız çalışma sonucunda kriz döneminde etkinliğin sadece bir faaliyet alanı değil aynı zamanda iyi yatırımlar ve eldeki kaynakları doğru yönetmek ve krizde de olsa getiri sağlayabilecek faaliyet alanlarına yönelmeleri ile sağlayabilecekleri önemli bir nokta olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca şirket değerlendirme yöntemlerinden olan “temel analiz”, şirket analizi kapsamında karşılaşılan zorluklarından hareketle, yöneticilere diğer şirketlerin faaliyetleri kapsamında; kendilerini sorgulayabilmeleri açısından alternatif olarak veri zarflama analizi önerilmiştir.

## SONUÇ

Etkinlik kavramı ve günümüz rekabet koşullarında ön plana çıkabilmek için şirketlerin etkinliği gittikçe önem arz eder hale gelmiştir.“Oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler” olarak üçe ayrılan etkinlik ölçme yöntemlerinden, bilançolara dayanan finansal rasyoanalizlerinde daha çok kullanım alanı bulan oran analizi, bir firmanın finansal durumunu ortaya koyan bir teknik olarak genellikle analistler tarafından tercih edilmektedir. Ancak tek başına çeşitli finansal durumları yansıtan değerlerin yorumlanması zor olduğundan, oran analizine dayanarak firma performanslarının karşılaştırılmasında karşımıza sorunlar çıkmaktadır. Bu noktada, sınır yaklaşımı(Frontier Approach) olarak adlandırılan ölçüm teknikleri dahilinde geliştirilmiş olan parametrik ve parametrik olmayan yöntemler bize alternatifler sunmaktadır.

Parametrik olmayan yöntemlerin basında gelen Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis), karar verme birimlerinin (yani girdileri çıktılara dönüştüren ekonomik kuruluşlar) kıyaslamasını güçleştiren birden çok girdi ve çıktının mevcut olduğu durumlarda, bu gözlenen birimlerin göreceli etkinliklerinin ölçümünde kullanılan doğrusal programlama temelli bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Birçok sektörde kendine uygulama alanı bulan VZA, karşılaştırılan karar verme birimlerinin(KVB) her biri için girdi ve çıktı değişkenlerinin herhangi birinde ölçülen göreceli etkinsizliğin kaynaklarını ve miktarlarını belirleyebilmesi, değerlendirmeye tabi tuttuğumuz birimler için kaynakların yeniden atanmasına olanak sağladığı için tercih edilir bir yöntem olmuştur.(Küçük,2007:102).

Bu tezde; veri zarflama analizi teorik açıdan incelenmiş ve bu analiz sonucunda İMKB Metal Ana Endeksine kote olan şirketlerin etkinlikleri ölçülmüş ve etkin olmayan şirketlerin etkinsizlik sebepleri belirlenmeye çalışılmıştır. İMKB de fiyatlamaları ile etkinlikleri karşılaştırılmıştır.

Tezin birinci bölümünde, performans, etkinlik, etkenlik ve verimlilik ile ilgili temel kavramlar ve performans ölçme yöntemleri üzerinde durulmuştur. Parametrik

olmayan yöntemlerden olan Veri Zarflama Analizi'nin tarihsel gelişimi ile birlikte matematiksel formları ve geliştirilen modelleri teorik yapı çerçevesinde ortaya konulmuştur.

İkinci bölümde, veri zarflama analizinin tarihsel gelişim süreci, literatür incelemesi, kullanım alanları, uygulama aşama ve amaçları, uygulamalarla ortaya çıkan güçlü ve zayıf yönleri, VZA uygulandığı yazılımlar ve VZA modellerine değinilmiştir.

Üçüncü bölümde, finansal çalışmalarda uygulamaya konu edilen VZA ile ilgili literatür taraması yapılmış, bu çalışmalardan örnekler sunulmuştur.

Tezin son bölümünde, 2008-3Ç, 2008-4Ç, 2009-1Ç,2009-2Ç dönemlerini kapsayan ve İMKB Metal Ana Endeksi'ne kote edilmiş şirketlere yönelik yapılan VZA uygulaması ve ulaşılan bulgular yer almaktadır.

Uygulamada ulaşılan bulgulara değinecek olursak, şirketlerin etkinlik oranı 4 dönem sonucu değerlendirildiğinde etkinlik ortalamaları aşağıda Tablo.17. deki gibi oluşmuştur.

**Tablo.17.** Etkinlik Ortalama Sonuçları

ŞİRKETLER	Ortalama Etkinlik %
BORUSAN MANNESMANN	50
BURÇELİK	0
BURÇELİK VANA	0
COMPONENTA DÖKTAŞ	0
ÇELİK HALAT	25
ÇEMTAŞ	50
DEMİSAŞ DÖKÜM	25
ERBOSAN	50
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	25
FENİŞ ALÜMİNYUM	75
İZMİR DEMİR ÇELİK	100
KARDEMİR (A) (B) (D)	50
SARKUYSAN	0

Uygulama sonucunda elde edilen bulgulara göre;. finansal oranların, şirketlerin performanslarını değerlemede önemli birer araç olduğu görüşünden hareketle yapılan analiz sonucunda, etkin şirketlerin kriz döneminde bilanço kalemlerinden yönetim giderlerini azalttıkları ve etkinliklerini koruyabilmek için faaliyet gelirlerinin yanında kaynaklarını başka değerlendirme yöntemleri ile (faaliyet dışı gelirler) değerlendirmeleri gerektiği krizden etkin çıkabilmek için önemli bir strateji olarak ortaya çıkmıştır.

İMKB verilerine istinaden yapılan inceleme neticesinde etkinlik değerlemesine uygun olarak %46,1 oranında uyum sağladığı görülmüştür. Çalışmanın sonuçları göstermektedir ki şirketlerin finansal performansları dikkate alınarak yapılan bir portföy modeli sonucunda ancak %46,1 oranında bir başarı sağlanabilmektedir. Yani şirketlerin hisse senetlerinin piyasa fiyatlarındaki gelişmeler yalnızca şirketlerin finansal performanslarından etkilenmemekte, pazara ilişkin faktörlerinde etkisi olmaktadır.

Şirketin değerinin etkinliği oranında artması gerektiği varsayımına istinaden yapılan uygulamada uygunluk değerinin %46 olarak çıkması İMKB nin henüz tam olarak yatırım yapılabilecek bir piyasa olmadığını göstermektedir. Bu da ayrıca nedenleriyle araştırılması gereken başlı başına bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Literatürdeki çalışmalar ışığında uygulama dönemi olarak üçer aylık bilanço periyotlarının seçimi de bazı sorunları beraberinde getirmektedir. Firmaların üçer aylık hesaplanan rasyoları güvenilir sonuçlar vermeyebilir. Ancak literatürde, Veri Zarflama Analizi'ne dinamik bir yapı kazandırmak ve veri setini geniş tutmak için bu yol izlenmiştir.

Sonuç olarak; karar verme birimlerinin seçimi, finansal oranların girdi ve çıktı değişkenler olarak atanması ve uygulama döneminin seçimi konuları, şirket etkinliğini ölçme modellerine alternatif olarak gelişmeye başlayan Veri Zarflama Analizi'nin ilerleme kaydedebilmesi için incelenmesi gereken konulardır.

Literatürde yapılan uygulamalarda görüldüğü üzere, girdi ve çıktı değişkenlerinin farklı seçildiği ve yine karar verme birimi sayısının değiştiği durumlarda etkin bulunan şirketlerde de farklılık olabilmektedir. Girdi ve çıktı değişkenleri sayısının karar verme birimi sayısını etkilediği VZA'nde, hangi girdi ve çıktı değişkenlerinin seçileceği ve kullanılacak model başlı başına bir araştırma konusu olabilir. Ayrıca VZA'nin varsayımı gereği negatif değer alamayan değişkenlerin durumu ve düzeltme yoluna gidilerek yapılan analizin güvenilir olup olmadığı da literatürde daha fazla üzerinde durulacak konular arasında yer alacağı değerlendirilmektedir.

# **EKLER**



**EK 1: Şirketlerin Bilançoları**

<b>SAR KUYSAN</b>	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	332.568.531	431.265.120	457.700.616	464.591.913
Nakit ve Nakit Benzerleri	88.062.172	200.166.478	197.428.792	41.885.437
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	149.390.318	153.380.400	179.341.590	235.802.639
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	36.090.916	31.519.500	26.179.598	51.934.503
Stoklar	52.413.165	38.879.170	36.697.563	125.472.028
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	6.611.960	7.319.572	18.053.073	9.497.306
(Ara Toplam)	332.568.531	431.265.120	457.700.616	464.591.913
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	156.485.449	154.958.726	157.295.294	156.119.077
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	5.559	5.849	25.747	05.Oca
Finansal Yatırımlar	11.797	538	538	538
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	33.178.302	32.339.924	34.489.996	38.809.360
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	117.388.623	114.557.954	114.815.166	110.093.373
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	48.151	52.407	58.529	63.691
Şerefiye	4.399.646	4.399.646	4.399.646	4.399.646
Ertilenmiş Vergi Varlığı	0	0	0	0
Diğer Duran Varlıklar	1.453.371	3.602.408	3.505.672	2.747.459
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>489.053.980</b>	<b>586.223.846</b>	<b>614.995.910</b>	<b>620.710.990</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	268.368.575	365.799.399	395.862.783	386.261.069
Finansal Borçlar	249.447.548	302.305.142	314.325.118	316.647.266
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	9.887.875	55.760.539	70.720.433	62.597.416
Diğer Borçlar	2.756.832	3.035.326	3.600.860	1.851.183
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	342.246	174.39	240.044	262.996
Borç Karşılıkları	1.077.694	2.481.932	2.345.225	3.323.327
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	4.856.380	2.042.070	4.631.103	1.578.881
(Ara Toplam)	268.368.575	365.799.399	395.862.783	386.261.069
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	11.340.090	12.138.206	12.075.633	12.276.811
Finansal Borçlar	0	0	0	0
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0

Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	0	0	0	0
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	6.535.348	6.403.071	6.451.078	6.626.224
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	4.804.742	5.735.135	5.624.555	5.650.587
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	209.345.315	208.286.241	207.057.494	222.173.110
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	209.242.725	208.180.983	206.955.800	222.074.392
Odenmiş Sermaye	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	0	0	0
Değer Artış Fonları	721.882	721.882	721.882	1.797.994
Yabancı Para Çevrim Farkları	1.322.562	1.449.199	1.157.735	75.073
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	11.572.476	11.062.913	11.062.913	11.062.913
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	81.341.429	81.850.992	81.229.102	81.229.102
Dönem Net Kar/Zararı	2.122.098	933.719	621.89	15.747.032
Diğer Özsermaye Kalemleri	62.162.278	62.162.278	62.162.278	62.162.278
Azınlık Payları	102.59	105.258	101.694	98.718
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>489.053.980</b>	<b>586.223.846</b>	<b>614.995.910</b>	<b>620.710.990</b>
<b>SARKUYSAN</b>				
Satış Gelirleri	489.571.565	237.618.518	1.782.756.367	1.466.457.343
Satışların Maliyeti (-)	-432.574.909	-201.153.319	-1.735.016.574	-1.443.607.741
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	56.996.656	36.465.199	47.739.793	22.849.602
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>56.996.656</b>	<b>36.465.199</b>	<b>47.739.793</b>	<b>22.849.602</b>
Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-5.050.639	-2.632.389	-15.340.511	-12.238.602
Genel Yönetim Giderleri (-)	-7.117.762	-3.138.010	-13.245.789	-9.910.625
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-593.88	-307.698	-1.575.957	-1.079.796
Diğer Faaliyet Gelirleri	10.161.845	3.636.382	11.303.238	7.456.505
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-1.584.774	-611.788	-2.508.664	-1.570.726
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>52.811.446</b>	<b>33.411.696</b>	<b>26.372.110</b>	<b>5.506.358</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-1.311.694	-2.150.071	-720.873	2.520.079

(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	97.543.349	55.174.748	198.176.159	93.474.327
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-147.021.411	-84.873.496	-223.050.736	-82.048.281
Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)</b>	<b>2.021.690</b>	<b>1.562.877</b>	<b>776.66</b>	<b>19.452.483</b>
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	101.304	-625.594	-136.801	-3.690.458
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-718.509	-515.014	-1.304.507	-4.832.132
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	819.813	-110.58	1.167.706	1.141.674
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
<b>SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI</b>	<b>2.122.994</b>	<b>937.283</b>	<b>639.859</b>	<b>15.762.025</b>
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	0	0	0
<b>DÖNEM KARI (ZARARI)</b>	<b>2.122.994</b>	<b>937.283</b>	<b>639.859</b>	<b>15.762.025</b>
Azınlık Payları	896	3.564	17.969	14.993
Ana Ortaklık Payları	2.122.098	933.719	621.89	15.747.032
Hisse Başına Kazanç	0.04	0.02	0.01	0.31
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0

<b>KARDEMİR (A.B.D)</b>				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	455.333.086	456.162.689	480.820.219	479.114.055
Nakit ve Nakit Benzerleri	77.671.915	24.702.218	10.211.708	20.762.939
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	103.084.546	111.643.152	108.577.063	71.055.549
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	9.399.782	7.600.670	4.955.726	6.387.489
Stoklar	198.207.641	235.946.296	234.116.771	247.528.743
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Diğer Dönen Varlıklar	66.969.202	76.270.353	122.958.951	133.379.335
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-	-	-	-
Duran Varlıklar	801.036.715	807.961.509	804.180.148	599.444.827
Ticari Alacaklar	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	64.258	42.858	42.858	42.858
Finansal Yatırımlar	18.914.297	19.039.721	19.344.457	19.536.293
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-	-	-	-
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-	-	-	-
Maddi Duran Varlıklar	773.215.669	779.270.574	775.125.084	570.392.342
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	390.676	423.905	334.877	368.195
Şerefiye	-	-	-	-
Ertelenmiş Vergi Varlığı	-	-	-	-
Diğer Duran Varlıklar	8.451.815	9.184.451	9.332.872	9.105.139
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>1.256.369.801</b>	<b>1.264.124.198</b>	<b>1.285.000.367</b>	<b>1.078.558.882</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	247.381.235	217.793.236	215.061.935	191.838.368
Finansal Borçlar	33.680.609	49.687.574	34.761.588	27.113.304
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	90.996.011	54.478.486	65.952.007	77.601.879
Diğer Borçlar	104.179.341	92.961.228	64.208.632	31.534.134
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	285.942	945.081	12.082.175	22.915.649
Borç Karşılıkları	4.590.346	4.079.075	1.708.619	1.910.440
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	13.648.986	15.641.792	36.348.914	30.762.962
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	-	-	-
Uzun Vadeli Yükümlülükler	193.895.995	205.540.696	208.370.919	187.400.626
Finansal Borçlar	104.680.451	115.905.764	118.415.170	98.256.436
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	23.510.891	24.584.307	27.393.152	26.516.472
Diğer Borçlar	66.299	66.299	68.141	68.141
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	0	-	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Borç Karşılıkları	19.233.534	19.076.305	19.076.305	19.932.623

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	43.010.272	41.947.715	39.457.845	38.100.890
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	-	-	-	-
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	3.394.548	3.960.306	3.960.306	4.526.064
Özkaynaklar	815.092.571	840.790.266	861.567.513	699.319.888
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	815.091.300	840.789.005	861.566.715	699.319.490
Odenmiş Sermaye	878.755.482	550.000.000	550.000.000	550.000.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	-87.715.769	-54.900.000	-54.900.000	-54.900.000
Hisse Senedi İhraç Primleri	11.803.953	11.803.953	11.803.953	11.803.953
Değer Artış Fonları	0	129.943.174	129.943.174	-
Yabancı Para Çevrim Farkları	-	-	-	-
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	11.287.579	823.773	823.773	823.773
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	33.309.362	242.585.476	-14.105.851	-14.105.851
Dönem Net Kar/Zararı	-46.475.415	-20.777.710	256.691.327	224.387.276
Diğer Özsermaye Kalemleri	14.126.108	-18.689.661	-18.689.661	-18.689.661
Azinlık Payları	1.271	1.261	798	398
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>1.256.369.801</b>	<b>1.264.124.198</b>	<b>1.285.000.367</b>	<b>1.078.558.882</b>
<b>KARDEMİR (B)</b>				
Satış Gelirleri	401.965.255	204.323.891	1.081.439.583	850.605.681
Satışların Maliyeti (-)	-429.884.238	-213.174.939	-731.707.966	-530.675.845
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	-27.918.983	-8.851.048	349.731.617	319.929.836
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	-	-	-	-
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	-	-	-
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>-27.918.983</b>	<b>-8.851.048</b>	<b>349.731.617</b>	<b>319.929.836</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-1.693.783	-881.659	-2.948.344	-2.158.434
Genel Yönetim Giderleri (-)	-13.391.714	-7.236.237	-24.079.012	-19.192.804
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-	-	-	-
Diğer Faaliyet Gelirleri	2.044.603	835.255	53.508.926	7.955.422
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-8.716.314	-5.473.985	-29.681.293	-24.708.086
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-49.676.191</b>	<b>-21.607.674</b>	<b>346.531.894</b>	<b>281.825.934</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-430.983	-305.577	-748.264	-556.351
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	15.498.679	13.601.207	36.331.697	32.118.266
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-10.833.899	-11.842.214	-58.604.638	-34.364.074

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)</b>	-45.442.394	-20.154.258	323.510.689	279.023.775
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-1.033.005	-623.446	-66.819.332	-54.636.462
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-1.033.005	-623.446	-66.819.332	-54.636.462
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
<b>SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI</b>	-46.475.399	-20.777.704	256.691.357	224.387.313
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	0	0	0
<b>DÖNEM KARI (ZARARI)</b>	-46.475.399	-20.777.704	256.691.357	224.387.313
Azınlık Payları	16	6	30	37
Ana Ortaklık Payları	-46.475.415	-20.777.710	256.691.327	224.387.276
Hisse Başına Kazanç	-0.05	-0.04	0.47	0.41
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-

**İZMİR DEMİR ÇELİK**

	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	271.681.469	404.578.846	451.357.404	532.483.118
Nakit ve Nakit Benzerleri	188.022.989	287.559.989	319.222.498	158.463.207
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	13.478.706	53.336.134	52.519.384	190.262.217
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	13.971	651.906	98.808	50.535
Stoklar	60.099.558	22.591.705	39.383.428	128.932.921
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	10.066.245	40.439.112	40.133.286	54.774.238
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	287.658.546	245.149.708	207.303.327	220.371.183
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	86.345	61.883	26.331	5.864
Finansal Yatırımlar	2.414.924	2.315.148	2.259.145	2.042.933
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	0	0	0
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	276.945.388	236.993.341	198.103.857	192.671.507
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	172.398	183.389	235.261	278.181
Şerefiye	0	0	0	22.292.901
Ertelenmiş Vergi Varlığı	2.683.293	1.654.057	1.334.413	1.549.592
Diğer Duran Varlıklar	5.356.198	3.941.890	5.344.320	1.530.205
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>559.340.015</b>	<b>649.728.554</b>	<b>658.660.731</b>	<b>752.854.301</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	154.131.623	217.135.688	242.719.992	298.838.583
Finansal Borçlar	22.178.812	37.375.308	47.500.673	62.652.653
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	107.949.991	119.096.038	155.256.711	166.663.505
Diğer Borçlar	3.035.167	2.873.847	3.841.902	28.594.359
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	3.144.336	36.481.604	32.686.444	34.848.375
Borç Karşılıkları	6.215.808	36.313	01.Eyl	14.737
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	11.607.509	21.272.578	3.432.362	6.064.954
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	14.688.178	24.893.979	23.170.313	30.948.343
Finansal Borçlar	8.123.734	17.974.834	16.746.514	23.408.720
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0

Borç Karşılıkları	0	0	0	0
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	5.539.407	5.665.248	4.927.912	6.167.788
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	1.025.037	1.253.897	1.495.887	1.371.835
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	390.520.214	407.698.887	392.770.426	423.067.375
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	390.516.301	407.695.358	392.766.882	423.063.531
Ödenmiş Sermaye	150.000.000	124.500.000	124.500.000	124.500.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi				
Düzeltilmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	0	0	0
Değer Artış Fonları	0	0	0	0
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	20.322.687	11.246.314	11.246.314	11.246.314
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	42.457.230	84.256.606	-47.328.542	-24.007.173
Dönem Net Kar/Zararı	4.972.422	14.928.476	131.585.148	138.560.428
Diğer Özsermaye Kalemleri	172.763.962	172.763.962	172.763.962	172.763.962
Azınlık Payları	3.913	3.529	3.544	3.844
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>559.340.015</b>	<b>649.728.554</b>	<b>658.660.731</b>	<b>752.854.301</b>
<b>GELİR TABLOSU</b>				
Satış Gelirleri	359.145.863	188.192.084	1.397.671.872	1.185.196.806
Satışların Maliyeti (-)	-349.999.655	-185.307.206	-1.235.530.677	-989.557.766
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	9.146.208	2.884.878	162.141.195	195.639.040
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>9.146.208</b>	<b>2.884.878</b>	<b>162.141.195</b>	<b>195.639.040</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-2.952.915	-1.552.892	-13.297.230	-8.594.509
Genel Yönetim Giderleri (-)	-11.735.474	-2.928.426	-11.059.009	-7.566.725
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	2.178.195	874.729	6.869.816	2.271.518
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-1.030.966	-883.177	-4.631.615	-5.566.318
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-4.394.952</b>	<b>-1.604.888</b>	<b>140.023.157</b>	<b>176.183.006</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	25.630.762	42.374.161	113.353.498	38.734.642
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-14.938.413	-22.263.808	-89.066.647	-41.809.360



Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	6.297.397	18.505.465	164.310.008	173.108.288
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-1.324.606	-3.577.004	-32.724.688	-34.547.388
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-3.144.336	-4.138.638	-32.686.444	-34.848.375
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	1.819.730	561.634	-38.244	300.987
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	4.972.791	14.928.461	131.585.320	138.560.900
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	0	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	4.972.791	14.928.461	131.585.320	138.560.900
Azınlık Payları	369	-15	172	472
Ana Ortaklık Payları	4.972.422	14.928.476	131.585.148	138.560.428
Hisse Başına Kazanç	0.00	0.12	01.Haz	01.Kas
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	1
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	0	0	1	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-

**FENİŞ ALÜMİNYUM**

	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	107.312.162	104.035.184	94.019.770	89.609.497
Nakit ve Nakit Benzerleri	224.111	12.842	305.098	11.098
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	93.230.748	89.464.428	80.585.500	73.137.633
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	8.961.719	9.742.083	8.388.407	7.018.293
Stoklar	2.433.531	2.840.425	2.783.829	4.248.222
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	2.462.053	1.975.406	1.956.936	5.194.251
(Ara Toplam)	107.312.162	104.035.184	94.019.770	89.609.497
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	13.103.564	12.671.282	12.817.566	13.157.034
Ticari Alacaklar	0	0	0	29.305
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	17	17	17	17
Finansal Yatırımlar	1.626	990	992	1.618
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	0	0	0
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	11.818.166	11.978.572	12.166.291	12.429.302
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	14.933	19.558	24.182	22.593
Şerefiye	0	0	0	0
Ertelenmiş Vergi Varlığı	1.268.822	672.145	626.084	674.199
Diğer Duran Varlıklar	0	0	0	0
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>120.415.726</b>	<b>116.706.466</b>	<b>106.837.336</b>	<b>102.766.531</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	36.846.773	32.088.741	26.693.147	25.587.372
Finansal Borçlar	4.203.206	6.800.179	6.351.660	1.496.428
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	20.834.925	15.841.984	13.760.843	17.082.883
Diğer Borçlar	4.315.950	4.059.042	2.478.311	1.698.974
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	720	457.021	1.657.000	1.592.000
Borç Karşılıkları	0	0	0	0
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	6.772.692	4.930.515	2.445.333	3.717.087
(Ara Toplam)	36.846.773	32.088.741	26.693.147	25.587.372
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	0	-	-
Uzun Vadeli Yükümlülükler	37.953.852	41.157.954	36.728.229	33.904.071
Finansal Borçlar	34.638.992	37.865.262	33.577.226	30.596.488
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	0	0	0	0

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	3.314.860	3.292.692	3.151.003	3.307.583
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	45.615.101	43.459.771	43.415.960	43.275.088
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	45.615.101	43.459.771	43.415.960	43.275.088
Odenmiş Sermaye	34.000.000	26.000.000	26.000.000	26.000.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	0	0	0
Değer Artış Fonları	6.938.323	6.938.323	6.938.323	6.938.323
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	1.376.585	985.453	985.453	985.453
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	0	7.541.687	589.996	589.996
Dönem Net Kar/Zararı	2.199.140	43.811	6.951.691	6.810.819
Diğer Özsermaye Kalemleri	1.101.053	1.950.497	1.950.497	1.950.497
Azınlık Payları	-	-	-	-
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>120.415.726</b>	<b>116.706.466</b>	<b>106.837.336</b>	<b>102.766.531</b>
<b>FENİŞ ALÜMİNYUM</b>				
Satış Gelirleri	38.576.814	16.497.690	98.810.806	78.162.480
Satışların Maliyeti (-)	-30.042.435	-13.418.445	-80.304.408	-62.401.750
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	8.534.379	3.079.245	18.506.398	15.760.730
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>8.534.379</b>	<b>3.079.245</b>	<b>18.506.398</b>	<b>15.760.730</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-2.601.033	-1.008.302	-4.952.875	-3.617.040
Genel Yönetim Giderleri (-)	-2.950.624	-1.432.505	-5.908.271	-4.496.427
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	569.45	296.386	2.195.044	1.097.092
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-350.696	-205.166	-266.946	-119.465
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>3.201.476</b>	<b>729.658</b>	<b>9.573.350</b>	<b>8.624.890</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	3.323.627	2.081.274	10.172.102	5.846.601
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-4.248.701	-2.715.182	-11.319.578	-6.299.604

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	2.276.402	95.75	8.425.874	8.171.887
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-77.262	-51.939	-1.474.183	-1.361.068
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-720	-98	-1.657.000	-1.592.000
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	642.738	46.061	182.817	230.932
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	2.199.140	43.811	6.951.691	6.810.819
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	-	-	-
DÖNEM KARI (ZARARI)	2.199.140	43.811	6.951.691	6.810.819
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	2.199.140	43.811	6.951.691	6.810.819
Hisse Başına Kazanç	-	-	27.00	-
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-

**EREĞLİ DEMİR ÇELİK**

	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	3.917.482.920	4.000.911.468	4.649.284.426	4.918.088.482
Nakit ve Nakit Benzerleri	750.735.736	291.204.801	973.469.825	497.940.429
Finansal Yatırımlar	430	955	9.967	26.732
Ticari Alacaklar	646.177.725	778.675.416	689.371.863	822.489.586
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	107.333.635	48.500.493	44.971.773	45.753.761
Stoklar	1.863.846.395	2.377.336.474	2.553.534.328	3.265.448.132
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Diğer Dönen Varlıklar	507.620.322	505.193.329	387.926.670	286.429.842
(Ara Toplam)	3.875.714.243	-	4.649.284.426	-
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	41.768.677	-	-	-
Duran Varlıklar	7.466.489.337	7.465.471.376	7.285.155.391	6.892.440.786
Ticari Alacaklar	2.573.120	2.710.359	2.589.593	3.438.149
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	153.883	153.883	153.913	165.047
Finansal Yatırımlar	41.471	45.043.569	30.308.140	30.308.071
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-	11.498.657	10.909.480	11.293.133
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	46.577.264	46.577.264	45.973.550	45.973.550
Maddi Duran Varlıklar	6.854.387.824	6.829.471.718	6.735.479.233	6.527.225.789
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	136.483.794	138.473.550	141.049.960	47.543.218
Şerefiye	-	-	-	-
Ertelenmiş Vergi Varlığı	334.043.899	303.838.419	232.336.835	180.985.273
Diğer Duran Varlıklar	92.228.082	87.703.957	86.354.687	45.508.556
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>11.383.972.257</b>	<b>11.466.382.844</b>	<b>11.934.439.817</b>	<b>11.810.529.268</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	2.428.208.827	2.990.773.655	3.355.971.032	2.272.707.225
Finansal Borçlar	1.496.880.728	1.775.572.111	2.279.853.357	1.003.483.848
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	343.356.843	301.688.398	393.357.474	598.646.322
Diğer Borçlar	70.959.528	406.967.208	193.144.607	86.272.741
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	3.178.049	7.065.755	1.650.768	231.546.678
Borç Karşılıkları	141.257.611	208.159.134	229.719.508	120.510.226
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	372.576.068	291.321.049	258.245.318	232.247.410
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	-	-	-
Uzun Vadeli Yükümlülükler	3.064.790.041	2.527.972.083	2.474.840.646	2.211.081.140
Finansal Borçlar	2.803.789.077	2.290.313.089	2.254.463.506	2.009.670.134

Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	-	-	-	-
Diğer Borçlar	-	-	-	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Borç Karşılıkları	-	-	-	-
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	111.061.788	109.097.775	117.287.493	112.892.695
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	149.507.941	127.997.972	102.491.378	87.881.832
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	431.235	563.247	598.269	636.479
Özkaynaklar	5.890.973.389	5.947.637.106	6.103.628.139	7.326.740.903
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	5.733.309.149	5.800.216.141	5.936.255.412	7.116.970.421
Ödenmiş Sermaye	1.148.812.500	1.148.812.500	1.148.812.500	1.148.812.500
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	-43.790.843	-43.790.843	-43.790.843	-43.790.843
Hisse Senedi İhraç Primleri	231.020.042	231.020.042	231.020.042	231.020.042
Değer Artış Fonları	25.865.163	26.147.629	26.376.841	18.022.511
Yabancı Para Çevrim Farkları	3.227.172	4.063.109	3.464.667	-925.604
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	1.688.196.335	1.688.196.335	1.665.921.924	1.665.921.924
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	2.152.588.439	2.152.150.954	1.962.624.966	1.965.294.531
Dönem Net Kar/Zararı	-197.372.839	-137.005.339	211.474.460	1.400.301.534
Diğer Özsermaye Kalemleri	724.763.180	730.621.754	730.350.855	732.313.826
Azınlık Payları	157.664.240	147.420.965	167.372.727	209.770.482
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>11.383.972.257</b>	<b>11.466.382.844</b>	<b>11.934.439.817</b>	<b>11.810.529.268</b>

#### **EREĞLİ DEMİR ÇELİK**

Satış Gelirleri	2.303.905.851	1.063.923.071	6.808.694.806	5.802.441.761
Satışların Maliyeti (-)	-2.263.322.265	-970.239.578	-5.973.365.035	-3.632.636.316
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	40.583.586	93.683.493	835.329.771	2.169.805.445
Faiz. Ücret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	-	-	-	-
Faiz. Ücret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	-	-	-
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>40.583.586</b>	<b>93.683.493</b>	<b>835.329.771</b>	<b>2.169.805.445</b>

Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-36.850.022	-20.436.376	-73.348.128	-53.460.573
Genel Yönetim Giderleri (-)	-55.667.798	-27.462.782	-126.467.442	-95.850.017
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-1.015.654	-523.638	-3.182.997	-2.256.835
Diğer Faaliyet Gelirleri	29.078.120	42.227.510	65.091.151	51.629.854
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-54.416.633	-23.681.878	-180.548.797	-122.117.281
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
FAALİYET KARI (ZARARI)	-78.288.401	63.806.329	516.873.558	1.947.750.593
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-642.992	-642.992	2.547.262	4.623.324
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	96.056.130	122.292.973	766.458.835	177.283.900
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-255.813.716	-370.449.728	-1.001.086.733	-252.199.103
Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	-238.688.979	-184.993.418	284.792.922	1.877.458.714
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	42.548.143	38.519.532	-57.099.328	-418.674.093
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-10.636.753	-7.548.814	-44.707.211	-368.640.666
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	53.184.896	46.068.346	-12.392.117	-50.033.427
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-196.140.836	-146.473.886	227.693.594	1.458.784.621
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	-	-	-
DÖNEM KARI (ZARARI)	-196.140.836	-146.473.886	227.693.594	1.458.784.621
Azınlık Payları	1.232.003	-9.468.547	16.219.134	58.483.087
Ana Ortaklık Payları	-197.372.839	-137.005.339	211.474.460	1.400.301.534
Hisse Başına Kazanç	-0.17	-0.12	0.18	0ca.22
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-

ERBOSAN				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	52.623.418	53.316.238	82.066.112	89.121.204
Nakit ve Nakit Benzerleri	21.640.571	16.047.673	36.358.872	30.031.287
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	16.657.723	15.451.879	16.016.460	24.751.129
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	2.573.755	70.035	22.444	20.548
Stoklar	10.884.944	18.572.328	27.254.893	33.964.944
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	866.425	3.174.323	2.413.443	353.296
(Ara Toplam)	52.623.418	53.316.238	82.066.112	89.121.204
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	11.920.175	20.320.172	20.637.569	19.576.380
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	Şub.32	Şub.32	Şub.32	Şub.32
Finansal Yatırımlar	248.895	248.895	248.895	248.895
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	8.714.406	8.810.351	8.064.591
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	174.427	176.311	178.195	180.076
Maddi Duran Varlıklar	10.135.618	10.234.060	10.303.319	10.490.693
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	55.873	57.969	60.064	62.159
Şerefiye	0	0	0	0
Ertelemiş Vergi Varlığı	1.303.042	886.211	1.034.425	527.646
Diğer Duran Varlıklar	0	0	0	0
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	64.543.593	73.636.410	102.703.681	108.697.584
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	15.872.642	27.262.093	53.849.267	53.738.788
Finansal Borçlar	3.878.529	16.800.360	14.249.258	19.897.983
Diğer Finansal Yükümlülükler	58.016	134.705	28.122	34.399
Ticari Borçlar	10.506.054	9.779.138	38.607.747	32.861.398
Diğer Borçlar	359.428	247.772	224.552	266.018
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	182.997
Borç Karşılıkları	177.891	0	0	0
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	892.724	300.118	739.588	495.993
(Ara Toplam)	15.872.642	27.262.093	53.849.267	53.738.788
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	3.140.157	2.853.286	2.899.336	2.613.638
Finansal Borçlar	0	0	0	0
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0



Borç Karşılıkları	0	0	0	0
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	3.140.157	2.853.286	2.899.336	2.613.638
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	45.530.794	43.521.031	45.955.078	52.345.158
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	45.530.794	43.521.031	45.955.078	52.345.158
Odenmiş Sermaye	5.220.000	5.220.000	5.220.000	5.220.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi				
Düzeltilmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	0	0	0
Değer Artış Fonları	0	0	0	0
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	4.739.175	927.126	927.126	927.126
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	6.467.264	11.442.344	9.165.121	9.165.121
Dönem Net Kar/Zararı	738.747	-2.434.047	2.277.223	8.667.303
Diğer Özsermaye Kalemleri	28.365.608	28.365.608	28.365.608	28.365.608
Azınlık Payları	0	0	0	0
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>64.543.593</b>	<b>73.636.410</b>	<b>102.703.681</b>	<b>108.697.584</b>
<b>ERBOSAN</b>				
Satış Gelirleri	43.614.498	21.303.925	106.559.852	86.422.942
Satışların Maliyeti (-)	-40.547.070	-22.755.986	-101.923.642	-73.990.750
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	3.067.428	-1.452.061	4.636.210	12.432.192
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>3.067.428</b>	<b>-1.452.061</b>	<b>4.636.210</b>	<b>12.432.192</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-2.114.184	-930.588	-3.689.797	-2.880.301
Genel Yönetim Giderleri (-)	-1.499.556	-715.302	-3.281.003	-2.415.016
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	2.248.506	95.217	252.336	191.889
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-290.896	-19.928	-5.577	-1.942
Faaliyet Karı Oncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>1.411.298</b>	<b>-3.022.662</b>	<b>-2.087.831</b>	<b>7.326.822</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	-95.945	53.213	-692.547
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	10.600.394	6.939.817	32.175.728	10.426.004

(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-11.541.563	-6.094.981	-28.272.143	-7.318.052
Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	470.129	-2.273.771	1.868.967	9.742.227
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	268.618	-148.214	832.176	-1.319.748
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	0	0	0	-1.645.145
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	268.618	-148.214	832.176	325.397
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	738.747	-2.421.985	2.701.143	8.422.479
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	-12.062	-423.92	244.824
DÖNEM KARI (ZARARI)	738.747	-2.434.047	2.277.223	8.667.303
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	738.747	-2.434.047	2.277.223	8.667.303
Hisse Başına Kazanç	0.00	-0.01	0.00	0.02
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0

<b>DEMİSAŞ DÖKÜM</b>				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	62.179.394	63.516.543	64.750.372	69.829.455
Nakit ve Nakit Benzerleri	8.897.980	9.934.942	8.024.813	1.633.117
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	33.157.872	27.237.048	25.109.752	37.764.140
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	88.773	47.665	61.704	40.081
Stoklar	17.691.345	23.339.513	29.097.167	27.214.751
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	2.343.424	2.957.375	2.456.936	3.177.366
(Ara Toplam)	62.179.394	63.516.543	64.750.372	69.829.455
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	62.298.017	63.040.107	64.397.350	66.994.700
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	0	0	0	0
Finansal Yatırımlar	94.91	94.91	94.91	94.91
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	0	0	0
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	61.776.177	62.470.519	63.844.277	64.244.102
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	145.366	179.886	160.446	181.621
Şerefiye	0	0	0	0
Ertelenmiş Vergi Varlığı	0	0	0	1.249.091
Diğer Duran Varlıklar	281.564	294.792	297.717	1.224.976
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>124.477.411</b>	<b>126.556.650</b>	<b>129.147.722</b>	<b>136.824.155</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	47.767.086	51.206.631	51.741.023	54.672.208
Finansal Borçlar	35.728.481	40.930.139	41.512.716	36.436.409
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	9.068.219	5.945.719	4.896.561	11.119.589
Diğer Borçlar	997.59	2.352.844	1.737.784	1.560.086
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	71.368	0	1.799.158	2.703.206
Borç Karşılıkları	919.581	583.829	675.271	655.514
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	981.847	1.394.100	1.119.533	2.197.404
(Ara Toplam)	47.767.086	51.206.631	51.741.023	54.672.208
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	5.057.743	4.889.236	6.907.793	5.341.539
Finansal Borçlar	0	0	0	0
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0

Borç Karşılıkları	0	289.354	417.456	0
Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	4.119.400	4.001.667	5.455.730	4.939.000
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	938.343	598.215	1.034.607	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	402.539
Özkaynaklar	71.652.582	70.460.783	70.498.906	76.810.408
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	71.652.582	70.460.783	70.498.906	76.810.408
Ödenmiş Sermaye	28.000.000	28.000.000	28.000.000	28.000.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi				
Düzeltilmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	0	0	0
Değer Artış Fonları	4.933.676	4.933.676	4.803.842	4.803.842
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	2.022.722	1.706.099	1.706.099	1.706.099
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	17.217.500	17.534.123	14.828.145	14.828.145
Dönem Net Kar/Zararı	1.023.842	-167.957	2.705.978	9.017.480
Diğer Özsermaye Kalemleri	18.454.842	18.454.842	18.454.842	18.454.842
Azınlık Payları	0	0	0	0
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>124.477.411</b>	<b>126.556.650</b>	<b>129.147.722</b>	<b>136.824.155</b>
<b>gelir tablosu</b>				
<b>DEMİSAŞ DÖKÜM</b>				
Satış Gelirleri	53.989.446	23.815.832	148.860.358	123.080.365
Satışların Maliyeti (-)	-46.913.466	-20.619.961	-121.014.852	-100.346.494
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	7.075.980	3.195.871	27.845.506	22.733.871
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>7.075.980</b>	<b>3.195.871</b>	<b>27.845.506</b>	<b>22.733.871</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-1.446.701	-647.064	-3.895.117	-3.264.964
Genel Yönetim Giderleri (-)	-2.302.835	-1.134.864	-5.503.058	-3.925.458
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-29.703	-14.735	-26.686	-11.602
Diğer Faaliyet Gelirleri	590.999	529.154	179.755	111.666
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-1.273.167	-505.723	-1.467.527	-857.677
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>2.614.573</b>	<b>1.422.639</b>	<b>17.132.873</b>	<b>14.785.836</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	4.666.478	1.683.577	9.938.327	8.968.903

(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-6.099.477	-3.580.731	-19.457.168	-11.208.855
Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	1.181.574	-474.515	7.614.032	12.545.884
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-157.732	306.558	-4.908.053	-3.528.404
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-124.162	0	-1.799.158	-2.703.206
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	-33.57	306.558	-3.108.895	-825.198
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	1.023.842	-167.957	2.705.978	9.017.480
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	0	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	1.023.842	-167.957	2.705.978	9.017.480
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	1.023.842	-167.957	2.705.978	9.017.480
Hisse Başına Kazanç	0.04	-0.01	0.10	0.32
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0



gelir tablosu

ÇEMTAS				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	88.194.692	99.335.026	101.085.245	110.201.903
Nakit ve Nakit Benzerleri	24.956.766	32.441.510	30.169.101	9.080.436
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	29.464.903	28.576.956	32.456.375	48.411.804
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	0	-	0
Diğer Alacaklar	33.257	3.827	11.291	228.776
Stoklar	31.355.028	36.236.248	37.162.134	50.150.838
Canlı Varlıklar	-	0	-	0
Diğer Dönen Varlıklar	2.384.738	2.076.485	1.286.344	2.330.049
(Ara Toplam)	88.194.692	99.335.026	101.085.245	110.201.903
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-	0	-	0
Duran Varlıklar	64.085.984	59.554.209	60.145.739	58.362.568
Ticari Alacaklar	-	0	-	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	0	-	0
Diğer Alacaklar	85	85	85	55
Finansal Yatırımlar	13.439.854	13.073.490	11.472.456	11.912.092
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	21.330.223	20.703.960	21.328.795	22.712.269
Canlı Varlıklar	-	0	-	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-	0	-	0
Maddi Duran Varlıklar	27.455.255	24.460.048	23.251.298	20.119.579
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	105.548	113.315	121.084	128.854
Şerefiye	-	0	-	0
Ertelenmiş Vergi Varlığı	1.755.019	1.203.311	3.972.021	3.480.575
Diğer Duran Varlıklar	0	0	0	9.144
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>152.280.676</b>	<b>158.889.235</b>	<b>161.230.984</b>	<b>168.564.471</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	7.837.524	14.455.364	9.759.716	15.215.134
Finansal Borçlar	225.12	229.636	2.827.717	5.931.946
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	0	-	0
Ticari Borçlar	5.994.471	5.708.423	4.587.356	4.628.736
Diğer Borçlar	17.631	6.976.352	14.832	14.861
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	0	-	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	0	-	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	-	0	546.178	2.020.688
Borç Karşılıkları	384.065	283.015	767.604	163.015
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	1.216.237	1.257.938	1.016.029	2.455.888
(Ara Toplam)	7.837.524	14.455.364	9.759.716	15.215.134
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	0	-	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	1.773.106	1.686.298	1.498.791	2.346.874
Finansal Borçlar	-	0	-	0
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	0	-	0
Ticari Borçlar	-	0	-	0
Diğer Borçlar	-	0	-	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	0	-	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	0	-	0
Borç Karşılıkları	-	0	-	0



Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	1.773.106	1.686.298	1.498.791	2.346.874
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	-	0	-	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	142.670.046	142.747.573	149.972.477	151.002.463
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	142.670.046	142.747.573	149.972.477	151.002.463
Odenmiş Sermaye	100.975.680	69.638.400	69.638.400	69.638.400
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	-	0	-	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	-	0	-	0
Değer Artış Fonları	7.127.168	7.127.168	7.089.287	7.089.287
Yabancı Para Çevrim Farkları	-	0	-	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	7.608.923	7.608.923	6.025.349	6.025.349
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	27.334.747	43.691.151	30.247.254	30.247.254
Dönem Net Kar/Zararı	-376.472	-298.945	21.991.311	23.021.297
Diğer Özsermaye Kalemleri	0	14.980.876	14.980.876	14.980.876
Azınlık Payları	-	0	-	0
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>152.280.676</b>	<b>158.889.235</b>	<b>161.230.984</b>	<b>168.564.471</b>
<b>gelir tablosu</b>				
<b>ÇEMTAS</b>				
Satış Gelirleri	44.366.554	19.155.538	179.902.943	158.918.735
Satışların Maliyeti (-)	-40.192.711	-16.872.783	-139.618.379	-119.818.782
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	4.173.843	2.282.755	40.284.564	39.099.953
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	-	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>4.173.843</b>	<b>2.282.755</b>	<b>40.284.564</b>	<b>39.099.953</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-3.279.256	-1.657.159	-11.193.255	-9.290.204
Genel Yönetim Giderleri (-)	-2.256.320	-1.049.739	-3.866.560	-2.899.429
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-371.167	-192.256	-884.376	-659.564
Diğer Faaliyet Gelirleri	415.611	412.43	961.344	916.237
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-471.148	-262.989	-3.186.825	-112.882
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-1.788.437</b>	<b>-466.958</b>	<b>22.114.892</b>	<b>27.054.111</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-718.572	-1.344.837	-2.401.438	-1.017.964
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	8.970.356	6.033.073	23.914.656	13.402.372
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-4.622.817	-1.751.512	-16.105.634	-10.999.217

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	1.840.530	2.469.766	27.522.476	28.439.302
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-2.217.002	-2.768.711	-5.531.165	-5.418.005
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-	0	-7.847.507	-7.242.901
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	-2.217.002	-2.768.711	2.316.342	1.824.896
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-376.472	-298.945	21.991.311	23.021.297
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	0	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	-376.472	-298.945	21.991.311	23.021.297
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	-376.472	-298.945	21.991.311	23.021.297
Hisse Başına Kazanç	0.00	0.00	0.32	0.33
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	0	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0



gelir tablosu

<b>ÇELİK HALAT</b>				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	27.520.978	33.503.554	41.558.834	51.632.630
Nakit ve Nakit Benzerleri	3.056.401	1.495.292	1.548.520	12.777.793
Finansal Yatırımlar	175.518	171.473	165.275	160.78
Ticari Alacaklar	14.818.873	17.962.743	22.127.127	26.539.480
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	0	-	0
Diğer Alacaklar	1.825.982	5.170.241	6.377.692	2.513.191
Stoklar	6.769.802	6.943.500	9.908.673	9.454.047
Canlı Varlıklar	-	0	-	0
Diğer Dönen Varlıklar	874.402	1.760.305	1.431.547	187.339
(Ara Toplam)	-	0	-	0
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-	0	-	0
Duran Varlıklar	34.823.588	33.518.136	29.296.006	22.355.156
Ticari Alacaklar	-	0	-	2.250.412
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	0	-	0
Diğer Alacaklar	396.127	451.601	2.262.762	0
Finansal Yatırımlar	184.386	184.386	184.386	184.386
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-	0	-	0
Canlı Varlıklar	-	0	-	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-	0	-	0
Maddi Duran Varlıklar	32.092.266	32.082.303	26.517.774	19.066.162
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	66.84	77.032	85.074	86.797
Şerhfiye	-	0	-	0
Ertelenmiş Vergi Varlığı	1.446.024	722.814	246.01	767.399
Diğer Duran Varlıklar	637.945	0	0	0
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>62.344.566</b>	<b>67.021.690</b>	<b>70.854.840</b>	<b>73.987.786</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	20.194.473	28.481.350	30.235.734	32.452.946
Finansal Borçlar	-	10.669.714	-	6.374.832
Diğer Finansal Yükümlülükler	9.159.920	-	7.176.321	0
Ticari Borçlar	9.373.155	16.428.115	20.892.448	23.124.579
Diğer Borçlar	757.628	737.096	1.367.727	2.421.404
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	0	-	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	0	-	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	-	0	-	0
Borç Karşılıkları	903.77	646.425	799.238	532.131
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
(Ara Toplam)	-	0	-	0
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	0	-	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	11.645.445	6.898.703	6.445.339	4.368.798
Finansal Borçlar	-	5.103.549	-	2.580.547
Diğer Finansal Yükümlülükler	10.101.175	-	4.777.498	0
Ticari Borçlar	-	317.585	-	281.534
Diğer Borçlar	-	0	-	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	0	-	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	0	-	0
Borç Karşılıkları	1.544.270	0	1.375.096	0

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	-	1.477.569	-	1.506.717
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	-	0	-	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	292.745	0
Özkaynaklar	30.504.648	31.641.637	34.173.767	37.166.042
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	30.504.648	31.641.637	34.173.767	37.166.042
Odenmiş Sermaye	16.500.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	-	0	-	8.642.368
Hisse Senedi İhraç Primleri	-	-	-	0
Değer Artış Fonları	-	0	-	0
Yabancı Para Çevrim Farkları	-	0	-	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	221.524	0	-	0
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	8.809.875	10.531.399	5.172.643	5.172.643
Dönem Net Kar/Zararı	-3.669.119	-2.532.130	5.358.756	8.351.031
Diğer Özsermaye Kalemleri	8.642.368	8.642.368	8.642.368	0
Azinlık Payları	-	0	-	0
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>62.344.566</b>	<b>67.021.690</b>	<b>70.854.840</b>	<b>73.987.786</b>
<b>ÇELİK HALAT</b>				
Satış Gelirleri	36.010.187	19.525.169	101.115.638	76.506.034
Satışların Maliyeti (-)	-36.825.658	-19.817.502	-84.717.250	-61.955.679
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	-815.471	-292.333	16.398.388	14.550.355
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	-	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>-815.471</b>	<b>-292.333</b>	<b>16.398.388</b>	<b>14.550.355</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-1.634.075	-834.968	-4.310.147	-2.867.149
Genel Yönetim Giderleri (-)	-2.058.995	-847.968	-4.007.037	-2.834.886
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	909.265	383.922	2.923.889	2.570.510
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-883.29	-1.240.259	-1.490.355	-353.222
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-4.482.566</b>	<b>-2.831.606</b>	<b>9.514.738</b>	<b>11.065.608</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	-	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	4.450.119	2.847.183	7.440.456	4.921.580
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-4.382.812	-2.570.637	-10.237.925	-5.629.724

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	-4.415.259	-2.555.060	6.717.269	10.357.464
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	746.14	22.93	-1.361.805	-2.009.725
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-	-453.873	-935.907	-2.105.215
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	746.14	476.803	-425.898	95.49
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-3.669.119	-2.532.130	5.355.464	8.347.739
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	-	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	-3.669.119	-2.532.130	5.355.464	8.347.739
Azınlık Payları	0	0	-3.292	-3.292
Ana Ortaklık Payları	-3.669.119	-2.532.130	5.358.756	8.351.031
Hisse Başına Kazanç	-0.22	-0.19	0.41	0.67
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	0	0

**COMPONENTA DÖKTAS**

	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	152.752.986	163.346.158	159.238.260	204.021.475
Nakit ve Nakit Benzerleri	10.125.706	26.306.863	5.962.166	6.858.141
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	37.797.107	49.321.854	51.844.721	65.319.597
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	50.060.590	4.639.547	2.691.946	11.685.700
Stoklar	46.517.799	64.278.770	82.286.182	90.569.627
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Diğer Dönen Varlıklar	8.251.784	18.799.124	16.453.245	29.588.410
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	-	-	-	-
Duran Varlıklar	154.542.220	154.072.507	150.824.840	127.561.534
Ticari Alacaklar	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	-	-	-	-
Diğer Alacaklar	-	-	-	39.736
Finansal Yatırımlar	1.743.095	1.587.098	1.523.914	1.046.722
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	-	-	-	-
Canlı Varlıklar	-	-	-	-
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	-	-	-	-
Maddi Duran Varlıklar	140.993.791	139.488.074	138.065.069	124.240.322
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	369.942	399.711	375.502	301.179
Şerefiye	1.933.575	1.933.575	1.933.575	1.933.575
Ertelenmiş Vergi Varlığı	-	-	-	-
Diğer Duran Varlıklar	9.501.817	10.664.049	8.926.780	0
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>307.295.206</b>	<b>317.418.665</b>	<b>310.063.100</b>	<b>331.583.009</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	108.929.433	112.942.438	100.931.867	99.339.914
Finansal Borçlar	75.240.735	73.347.871	50.286.712	27.783.823
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	23.573.824	20.176.128	30.157.505	57.590.299
Diğer Borçlar	4.099.608	10.694.555	9.824.508	4.160.745
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	76.23	344.655	0	335.951
Borç Karşılıkları	1.770.598	1.052.045	1.181.834	3.031.210
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	4.168.438	7.327.184	9.481.308	6.437.886
(Ara Toplam)	-	-	-	-
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	-	-	-	-
Uzun Vadeli Yükümlülükler	12.906.521	20.914.050	19.141.238	29.368.609
Finansal Borçlar	0	0	6.422.400	14.382.400
Diğer Finansal Yükümlülükler	-	-	-	-
Ticari Borçlar	-	-	-	-
Diğer Borçlar	-	5.547.197	-	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	-	-	-	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	-	-	-	-
Borç Karşılıkları	-	-	-	-



Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	11.506.797	10.781.140	10.158.660	11.815.954
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	1.399.724	4.585.713	2.560.178	3.170.255
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	185.459.252	183.562.177	189.989.995	202.874.486
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	185.459.252	183.562.177	189.989.995	202.874.486
Odenmiş Sermaye	66.844.800	63.360.000	63.360.000	63.360.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	-	-	-	-
Hisse Senedi İhraç Primleri	-	-	-	-
Değer Artış Fonları	-	-	-	-
Yabancı Para Çevrim Farkları	-956.401	-1.162.309	-1.444.654	-753.682
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	23.240.986	23.240.986	22.447.065	22.447.065
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	56.153.516	56.153.516	42.494.235	42.494.235
Dönem Net Kar/Zararı	-5.018.996	-3.225.363	17.938.002	30.131.521
Diğer Özsermaye Kalemleri	45.195.347	45.195.347	45.195.347	45.195.347
Azınlık Payları	-	-	-	-
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>307.295.206</b>	<b>317.418.665</b>	<b>310.063.100</b>	<b>331.583.009</b>
<b>COMPONENTA DÖKTAŞ</b>				
Satış Gelirleri	116.483.878	55.224.389	475.358.860	401.181.309
Satışların Maliyeti (-)	-99.148.867	-45.783.347	-384.985.796	-310.675.025
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	17.335.011	9.441.042	90.373.064	90.506.284
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	-	-	-	-
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	-	-	-	-
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>17.335.011</b>	<b>9.441.042</b>	<b>90.373.064</b>	<b>90.506.284</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-8.893.057	-4.451.858	-34.653.144	-28.612.005
Genel Yönetim Giderleri (-)	-10.538.227	-5.159.281	-20.723.042	-15.581.561
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	-459.609	-248.846	-1.438.003	-932.182
Diğer Faaliyet Gelirleri	1.380.310	1.923.549	2.131.293	26.583.776
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-966.414	-1.753.108	-6.035.936	-24.716.736
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-2.141.986</b>	<b>-248.502</b>	<b>29.654.232</b>	<b>47.247.576</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	219.181	63.184	477.192	-
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	5.498.997	4.555.431	47.386.047	8.623.011
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-9.679.465	-5.508.051	-54.518.226	-16.537.844

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	-6.103.273	-1.137.938	22.999.245	39.332.743
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	1.084.277	-2.087.425	-5.061.243	-9.201.222
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-76.177	-61.89	-5.245.977	-8.775.878
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	1.160.454	-2.025.535	184.734	-425.344
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-5.018.996	-3.225.363	17.938.002	30.131.521
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	-	-	-
DÖNEM KARI (ZARARI)	-5.018.996	-3.225.363	17.938.002	30.131.521
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	-5.018.996	-3.225.363	17.938.002	30.131.521
Hisse Başına Kazanç	-	-51.00	0.03	4.756.00
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	0	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	-	-

<b>BURÇELİK VANA</b>				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	6.744.299	6.231.502	6.745.814	6.763.897
Nakit ve Nakit Benzerleri	477.302	213.842	58.916	88.363
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	346.253	273.811	816.635	479.130
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	18.305	18.259	11.498	66.144
Stoklar	5.831.294	5.644.036	5.689.366	5.945.786
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	71.145	81.554	169.399	184.474
(Ara Toplam)	6.744.299	6.231.502	6.745.814	6.763.897
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	1.747.869	1.787.777	1.883.331	1.988.954
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	3.976	3.976	4.396	4.396
Finansal Yatırımlar	25	25	25	25
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	0	0	0
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	1.623.419	1.678.768	1.764.509	1.881.259
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	24.617	26.165	815	1.808
Şerhiye	0	0	0	0
Ertelenmiş Vergi Varlığı	70.049	53.868	75.368	69.328
Diğer Duran Varlıklar	808	0	13.243	7.163
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>8.492.168</b>	<b>8.019.279</b>	<b>8.629.145</b>	<b>8.752.851</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	2.126.912	2.928.488	3.379.814	3.409.897
Finansal Borçlar	1.081.207	1.819.321	1.839.566	1.556.619
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	758.384	785.465	1.123.550	1.057.816
Diğer Borçlar	231.397	222.948	348.122	723.115
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	55.924	94.864	68.576	72.347
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	0	May.89	0	0
(Ara Toplam)	2.126.912	2.928.488	3.379.814	3.409.897
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	1.604.545	225.265	317.851	283.578
Finansal Borçlar	1.309.826	0	0	0
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	0	0	0	0

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	294.719	225.265	317.851	283.578
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	4.760.711	4.865.526	4.931.480	5.059.376
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	4.760.711	4.865.526	4.931.480	5.059.376
Ödenmiş Sermaye	8.280.000	8.280.000	8.280.000	8.280.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	471.533	471.533	471.533	471.533
Değer Artış Fonları	0	0	0	0
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	73.429	73.429	73.429	73.429
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	-4.067.257	-4.067.257	-3.018.897	-3.018.897
Dönem Net Kar/Zararı	-170.769	-65.954	-1.048.360	-920.464
Diğer Özsermaye Kalemleri	173.775	173.775	173.775	173.775
Azınlık Payları	0	0	0	0
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>8.492.168</b>	<b>8.019.279</b>	<b>8.629.145</b>	<b>8.752.851</b>
<b>BURÇELİK VANA</b>				
Satış Gelirleri	1.569.987	896.003	6.266.144	4.597.676
Satışların Maliyeti (-)	-1.055.065	-636.866	-5.088.395	-3.942.801
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	514.922	259.137	1.177.749	654.875
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>514.922</b>	<b>259.137</b>	<b>1.177.749</b>	<b>654.875</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-150.691	-68.662	-400.318	-324.772
Genel Yönetim Giderleri (-)	-373.584	-180.959	-1.232.802	-936.49
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	72.885	127.46	273.584	106.007
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-106.592	-66.375	-360.558	-222.137
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-43.06</b>	<b>70.601</b>	<b>-542.345</b>	<b>-722.517</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	29.261	19.718	55.564	39.995
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-151.65	-134.773	-569.192	-239.515

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	-165.449	-44.454	-1.055.973	-922.037
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-5.32	-21.5	7.613	1.573
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	0	0	0	0
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	-5.32	-21.5	7.613	1.573
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-170.769	-65.954	-1.048.360	-920.464
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	0	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	-170.769	-65.954	-1.048.360	-920.464
Azınlık Payları	0	0	0	0
Ana Ortaklık Payları	-170.769	-65.954	-1.048.360	-920.464
Hisse Başına Kazanç	-	-	0.00	0.00
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	0	0

<b>BURÇELİK</b>				
	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	19.156.627	19.464.798	15.799.503	15.232.300
Nakit ve Nakit Benzerleri	3.644.728	3.282.829	228.338	126.963
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	1.612.863	3.746.558	4.065.635	2.053.278
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	34.663	69.953	76.312	158.804
Stoklar	13.593.461	11.899.744	11.026.146	12.383.048
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Diğer Dönen Varlıklar	270.912	465.714	403.072	510.207
(Ara Toplam)	19.156.627	19.464.798	15.799.503	15.232.300
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	0	0	0
Duran Varlıklar	8.993.487	9.177.853	9.404.796	9.444.847
Ticari Alacaklar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	0	0	0
Diğer Alacaklar	5.232	5.232	5.052	5.052
Finansal Yatırımlar	73.692	72.505	72.292	72.942
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	0	0	0
Canlı Varlıklar	0	0	0	0
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	0	0	0
Maddi Duran Varlıklar	8.200.534	8.495.066	8.693.755	8.830.615
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	27.514	18.095	12.976	13.547
Şerefiye	-35.298	-35.298	-35.298	-35.298
Ertelenmiş Vergi Varlığı	719.333	621.231	537.894	550.106
Diğer Duran Varlıklar	Şub.48	1.022	118.125	7.883
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>28.150.114</b>	<b>28.642.651</b>	<b>25.204.299</b>	<b>24.677.147</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	12.484.187	16.091.130	12.527.929	11.997.049
Finansal Borçlar	2.552.803	5.906.967	3.936.830	2.867.159
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	2.644.055	3.357.707	3.939.536	3.580.207
Diğer Borçlar	7.184.898	6.517.305	4.359.103	5.046.677
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	102.431	303.261	271.298	503.006
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	0	May.89	21.162	0
(Ara Toplam)	12.484.187	16.091.130	12.527.929	11.997.049
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	0	0	0
Uzun Vadeli Yükümlülükler	7.230.232	3.147.733	2.730.750	2.702.336
Finansal Borçlar	3.763.414	156.862	140.539	266.585
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	0	0	0
Ticari Borçlar	0	0	0	0
Diğer Borçlar	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	0	0	0
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	0	0	0
Borç Karşılıkları	0	0	0	0

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	3.466.818	2.990.871	2.590.211	2.435.751
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	0	0	0	0
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	8.435.695	9.403.788	9.945.620	9.977.762
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	6.065.689	6.981.602	7.490.601	7.459.073
Odenmiş Sermaye	648	648	648	648
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	0	0	0	0
Hisse Senedi İhraç Primleri	1.093.564	1.093.564	1.093.564	1.093.564
Değer Artış Fonları	2.822	1.635	1.422	2.072
Yabancı Para Çevrim Farkları	0	0	0	0
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	108.035	108.035	108.035	108.035
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	-1.448.388	-1.448.388	-1.500.467	-1.500.467
Dönem Net Kar/Zararı	-1.426.312	-509.212	52.079	19.901
Diğer Özsermaye Kalemleri	7.087.968	7.087.968	7.087.968	7.087.968
Azınlık Payları	2.370.006	2.422.186	2.455.019	2.518.689
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>28.150.114</b>	<b>28.642.651</b>	<b>25.204.299</b>	<b>24.677.147</b>
<b>BURÇELİK</b>				
Satış Gelirleri	8.293.343	4.589.425	31.457.986	23.295.501
Satışların Maliyeti (-)	-6.299.491	-3.492.412	-25.444.715	-19.038.093
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	1.993.852	1.097.013	6.013.271	4.257.408
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	0	0	0
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	0	0	0
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	0	0	0
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>1.993.852</b>	<b>1.097.013</b>	<b>6.013.271</b>	<b>4.257.408</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-273.195	-121.808	-940.559	-613.775
Genel Yönetim Giderleri (-)	-2.309.838	-1.205.473	-3.519.810	-2.872.368
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	0	0	0
Diğer Faaliyet Gelirleri	666.571	366.156	1.144.120	510.001
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-1.275.816	-427.822	-1.667.061	-740.349
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>-1.198.426</b>	<b>-291.934</b>	<b>1.029.961</b>	<b>540.917</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	0	0	0
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	122.862	65.092	243.466	172.429
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-617.199	-392.936	-1.623.001	-967.802

Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	-1.692.763	-619.778	-349.574	-254.456
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	181.438	77.732	-120.248	-183.874
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	0	-5.605	-132.427	-208.265
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	181.438	83.337	12.179	24.391
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SÜRDÜRÜLEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	-1.511.325	-542.046	-469.822	-438.33
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	0	0	0	0
DÖNEM KARI (ZARARI)	-1.511.325	-542.046	-469.822	-438.330
Azınlık Payları	-85.013	-32.834	-521.901	-458.231
Ana Ortaklık Payları	-1.426.312	-509.212	52.079	19.901
Hisse Başına Kazanç	-	0.00	0.08	0.03
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	0	0	0



**BORUSAN MANNESMAN**

	2009/06	2009/03	2008/12	2008/09
<b>VARLIKLAR</b>				
Dönen Varlıklar	341.979.016	473.197.326	472.287.368	621.433.613
Nakit ve Nakit Benzerleri	61.351.918	75.968.145	53.970.398	15.985.170
Finansal Yatırımlar	0	0	0	0
Ticari Alacaklar	140.399.902	206.038.250	222.375.399	234.088.085
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	-	0	-
Diğer Alacaklar	4.431.723	4.945.907	1.544.008	6.340.214
Stoklar	129.564.219	165.652.592	178.253.945	355.308.175
Canlı Varlıklar	0	-	0	-
Diğer Dönen Varlıklar	6.231.254	20.592.432	16.143.618	9.711.969
(Ara Toplam)	341.979.016	-	472.287.368	-
Satış Amacıyla Elde Tutulan Duran Varlıklar	0	-	0	-
Duran Varlıklar	350.827.948	384.694.878	344.890.181	281.481.446
Ticari Alacaklar	0	-	0	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Alacaklar	0	-	0	-
Diğer Alacaklar	4.137.690	5.402.652	5.198.331	4.332.798
Finansal Yatırımlar	24.984.549	27.567.895	24.723.029	21.435.379
Ozkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımlar	0	-	0	-
Canlı Varlıklar	0	-	0	-
Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller	0	-	0	-
Maddi Duran Varlıklar	307.811.268	336.057.064	300.197.439	243.079.238
Maddi Olmayan Duran Varlıklar	1.402.916	1.197.610	1.087.256	1.179.181
Şerefiye	0	-	0	-
Ertelenmiş Vergi Varlığı	2.039.357	673.866	581.74	480.034
Diğer Duran Varlıklar	10.452.168	13.795.791	13.102.386	10.974.816
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	<b>692.806.964</b>	<b>857.892.204</b>	<b>817.177.549</b>	<b>902.915.059</b>
<b>KAYNAKLAR</b>				
Kısa Vadeli Yükümlülükler	397.219.204	545.073.395	528.205.235	570.370.843
Finansal Borçlar	39.482.355	59.967.012	67.486.913	85.415.798
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	-	0	234.105
Ticari Borçlar	313.878.627	436.161.212	418.894.239	454.011.501
Diğer Borçlar	32.437.827	36.111.000	22.561.010	4.795.267
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	-	0	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	-	0	-
Dönem Karı Vergi Yükümlülüğü	213.928	91.851	44.501	686.826
Borç Karşılıkları	0	-	0	-
Diğer Kısa Vadeli Yükümlülükler	11.206.467	12.742.320	19.218.572	25.227.346
(Ara Toplam)	397.219.204	-	528.205.235	-
Satış Amaçlı Elde Tutulan Duran Varlıklara İlişkin Yükümlülükler	0	-	0	-
Uzun Vadeli Yükümlülükler	65.371.158	67.398.017	64.168.696	66.994.230
Finansal Borçlar	41.588.320	45.006.798	46.285.247	43.386.968
Diğer Finansal Yükümlülükler	0	-	0	-
Ticari Borçlar	0	-	0	-
Diğer Borçlar	0	-	0	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Borçlar	0	-	0	-
Devlet Teşvik ve Yardımları	0	-	0	-
Borç Karşılıkları	0	-	0	-

Çalışanlara Sağlanan Faydalara İlişkin Karşılıklar (veya Kıdem Tazminatı Karşılığı)	16.522.073	16.585.092	16.075.041	18.568.974
Ertelenmiş Vergi Yükümlülüğü	7.260.765	5.806.127	1.808.408	5.038.288
Diğer Uzun Vadeli Yükümlülükler	0	0	0	0
Özkaynaklar	230.216.602	245.420.792	224.803.618	265.549.986
Ana Ortaklığa Ait Özkaynaklar	230.023.650	245.195.207	224.560.967	265.330.168
Odenmiş Sermaye	28.350.000	28.350.000	28.350.000	28.350.000
Karşılıklı İştirak Sermayesi Düzeltmesi (-)	0	-	0	-
Hisse Senedi İhraç Primleri	0	-	0	-
Değer Artış Fonları	76.273.681	76.961.439	77.650.401	78.358.986
Yabancı Para Çevrim Farkları	88.619.832	20.963.081	85.908.993	46.875.160
Kardan Ayrılan Kısıtlanmış Yedekler	20.963.081	111.516.340	20.963.081	20.963.081
Geçmiş Yıllar Kar/Zararları	12.470.897	11.783.139	48.755.420	45.234.561
Dönem Net Kar/Zararı	3.423.269	-5.792.001	-37.661.243	45.548.380
Diğer Özsermaye Kalemleri	-77.11	1.413.209	594.315	0
Azınlık Payları	192.952	225.585	242.651	219.818
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	<b>692.806.964</b>	<b>857.892.204</b>	<b>817.177.549</b>	<b>902.915.059</b>
<b>GELİR TABLOSU</b>				
Satış Gelirleri	390.625.274	202.369.894	1.159.654.728	835.101.946
Satışların Maliyeti (-)	-353.373.948	-184.484.677	-1.102.296.586	-713.015.410
Ticari Faaliyetlerden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Ticari Faaliyetlerden Brüt Kar (Zarar)	37.251.326	17.885.217	57.358.142	122.086.536
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Gelirler	0	-	-	-
Faiz. Ucret. Prim. Komisyon ve Diğer Giderler (-)	0	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Diğer Kar (Zarar)	-	-	-	-
Finans Sektörü Faaliyetlerinden Brüt Kar (Zarar)	0	-	-	-
Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>BRÜT KAR (ZARAR)</b>	<b>37.251.326</b>	<b>17.885.217</b>	<b>57.358.142</b>	<b>122.086.536</b>
Pazarlama. Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-8.785.445	-2.448.050	-20.540.990	-13.536.578
Genel Yönetim Giderleri (-)	-18.816.549	-11.130.269	-54.190.198	-39.990.626
Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0	-	-	-
Diğer Faaliyet Gelirleri	1.145.070	635.269	3.126.023	3.630.312
Diğer Faaliyet Giderleri (-)	-736.312	-651.451	-3.333.674	-1.053.508
Faaliyet Karı Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-
<b>FAALİYET KARI (ZARARI)</b>	<b>10.058.090</b>	<b>4.290.716</b>	<b>-17.580.697</b>	<b>71.136.136</b>
Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kar/Zararlarındaki Paylar	0	-	-	-
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Gelirler	9.366.008	3.010.651	8.739.073	10.947.964
(Esas Faaliyet Dışı) Finansal Giderler (-)	-11.565.511	-9.325.104	-32.093.553	-24.101.825
Vergi Öncesi Diğer Gelir ve Giderler	-	-	-	-

SURDURULEN FAALİYETLER VERGİ ÖNCESİ KARI (ZARARI)	7.858.587	-2.023.737	-40.935.177	57.982.275
Sürdürülen Faaliyetler Vergi Geliri (Gideri)	-4.464.810	-3.835.709	3.310.012	-12.380.979
Dönem Vergi Geliri (Gideri)	-289.329	-202.515	-881.127	-12.757.135
Ertelenmiş Vergi Geliri (Gideri)	-4.175.481	-3.633.194	4.191.139	376.156
Diğer Vergi Geliri (Gideri)	-	-	-	-
SURDURULEN FAALİYETLER DÖNEM KARI/ZARARI	3.393.777	-5.859.446	-37.625.165	45.601.296
Durdurulan Faaliyetler Vergi Sonrası Dönem Karı (Zararı)	-	0	-	-
DÖNEM KARI (ZARARI)	3.393.777	-5.859.446	-37.625.165	45.601.296
Azınlık Payları	-29.492	-13.024	36.078	52.916
Ana Ortaklık Payları	3.423.269	-5.846.422	-37.661.243	45.548.380
Hisse Başına Kazanç	0.00	-	0.00	0.00
Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	0	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Hisse Başına Kazanç	-	-	0	-
Sürdürülen Faaliyetlerden Seyreltilmiş Hisse Başına Kazanç	-	-	0	-

EK 2: Şirketlerin Finansal Rasyoları

İMKB Metal Ana Endeksine Kote Şirketlerin Finansal Rasyoları

			Aktif Karlılığı (Y1)	Özsermaye Karlılığı (Y2)	Cari Oran (X1)	Alacak Devir Hızı (X2)	Stok Devir Hızı (X3)	UVB/Özsermaye (X4)
1	BORUSAN MANNESMANN	08-3Ç	0,050504525	0,172370067	1,089525562	1,287727646	0,929314759	0,252284818
		08-4Ç	-0,046042828	-0,153461358	0,894136098	1,542445479	1,445273513	0,285443342
		09-1Ç	-0,006830049	-0,0238751	0,868135063	1,168288728	0,868610715	0,274622278
		09-2Ç	0,00489859	0,014270438	0,860932736	1,086805128	0,795182737	0,283955012
2	BURÇELİK	08-3Ç	-0,017762588	-0,043688999	1,269670566	1,985513706	0,505351399	0,270835885
		08-4Ç	-0,01864055	-0,047162876	1,261142444	2,311532907	0,541782344	0,274568101
		09-1Ç	-0,018924435	-0,05764124	1,209660105	1,71265702	0,178700941	0,334730324
		09-2Ç	-0,05368806	-0,169435964	1,534471328	1,382208265	0,143633586	0,857099741
3	BURÇELİK VANA	08-3Ç	-0,105161621	-0,178275423	1,983607423	1,723393802	0,177746557	0,056049995
		08-4Ç	-0,1214906	-0,2098639	1,995912793	2,419943268	0,194926408	0,06445347
		09-1Ç	-0,00822443	-0,013555369	2,12789057	2,890033932	0,073597947	0,04629818
		09-2Ç	-0,020108999	-0,035479908	3,17093467	2,173917531	0,048328201	0,337038942
4	COMPONENTA DÖKTAŞ	08-3Ç	0,090871728	0,150404963	2,053771408	2,012058601	1,256528777	0,144762457
		08-4Ç	0,057852747	0,091319032	1,577680714	1,164573536	0,893677538	0,100748663
		09-1Ç	-0,010161227	-0,017570956	1,446277953	1,267792645	0,582061862	0,113934419
		09-2Ç	-0,016332816	-0,027201651	1,402311403	1,406341129	0,678457037	0,06959222
5	ÇELİK HALAT	08-3Ç	0,112825906	0,241987602	1,590999782	1,344916828	2,742029235	0,11754811
		08-4Ç	0,075583602	0,150139567	1,374493968	1,095629321	2,638820339	0,188604873
		09-1Ç	-0,037780754	-0,080025253	1,176333074	1,191226753	1,935009655	0,218026109
		09-2Ç	-0,058852266	-0,118080075	1,362797534	1,005747734	1,660701034	0,381759691
6	ÇEMTAŞ	08-3Ç	0,136572653	0,155643724	7,242913733	1,420399593	0,962076923	0,015541958
		08-4Ç	0,136396308	0,146133834	10,35739616	0,487896913	0,416067505	0,009993774
		09-1Ç	-0,001881468	-0,002094221	6,871845358	0,660059424	0,341049283	0,011813147
		09-2Ç	-0,002472224	-0,002638043	11,2528768	0,868718419	0,471365317	0,012428019
7	DEMİSAŞ DÖKÜM	08-3Ç	0,065905614	0,119146984	1,277238611	0,967936356	1,342334246	0,069541865
		08-4Ç	0,02095258	0,036738722	1,251432002	0,698461318	0,83610703	0,0979844
		09-1Ç	-0,001327129	-0,002383695	1,240396835	0,78867004	0,7022884	0,069389464
		09-2Ç	0,008225123	0,014408807	1,301720478	0,999210331	0,89552175	0,070587031
8	ERBOSAN	08-3Ç	0,07973777	0,167786771	1,658414849	1,244396247	0,822030002	0,049930846
		08-4Ç	0,02217275	0,046331995	1,523996826	0,942334538	0,903019419	0,063090656
		09-1Ç	-0,033054938	-0,055928064	1,955691296	1,326950424	1,128147546	0,065561085
		09-2Ç	0,011445706	0,016591395	3,315353424	1,38965117	0,882008266	0,068967763
9	EREĞLİ DEMİR ÇELİK	08-3Ç	0,123515601	0,207623907	2,163978021	2,522744118	0,457722457	0,301782357
		08-4Ç	0,0190787	0,033907273	1,385376805	1,161308158	0,951436402	0,405470417
		09-1Ç	-0,012774202	-0,02462724	1,337751341	1,493379269	0,31784928	0,425038051

İMKB Metal Ana Endeksine Kote Şirketlerin Finansal Rasyoları

			Aktif Karlılığı (Y1)	Özsermaye Karlılığı (Y2)	Cari Oran (X1)	Alacak Devir Hızı (X2)	Stok Devir Hızı (X3)	UVB/Özsermaye (X4)
		09-2Ç	-0,01722956	-0,033135787	1,613322082	1,740506083	0,423612281	0,52025189
10	FENİŞ ALÜMİNYUM	08-3Ç	0,06627468	0,159790259	3,502098496	0,351808576	6,106195417	0,783454698
		08-4Ç	0,065067993	0,16037852	3,522243743	0,281224451	5,280652828	0,845961462
		09-1Ç	0,000375395	0,001008082	3,242108626	0,180603455	3,481924783	0,947035685
		09-2Ç	0,018262897	0,049377337	2,912389696	0,24170451	4,313725083	0,832045774
		08-3Ç	0,184047431	0,372881745	1,781841932	8,315151925	2,819136083	0,07315228
11	İZMİR DEMİR ÇELİK	08-4Ç	0,199777084	0,322577159	1,859580664	3,042910906	1,552936742	0,058992
		09-1Ç	0,022976458	0,036616389	1,863253571	5,633242076	2,595505855	0,061059718
		09-2Ç	0,008890462	0,012459714	1,762658848	5,117239793	2,306765209	0,037611825
		08-3Ç	0,208043637	0,335626361	2,497488172	2,788906152	0,762883933	0,267975542
12	KARDEMİR (A) (B) (D)	08-4Ç	0,199759754	0,328904387	2,235729066	2,026493089	0,862677653	0,241850947
		09-1Ç	-0,016436442	-0,024712113	2,094475923	1,903097671	0,674218505	0,244461317
		09-2Ç	-0,036991815	-0,05613368	1,840612874	1,840855799	0,685396794	0,237882177
		08-3Ç	0,025393501	0,070131017	1,20279249	2,07225206	4,526417538	0,055257862
13	SARKUYSAN	08-4Ç	0,001040428	0,002981423	1,156210272	1,37399065	2,721722851	0,058320193
		09-1Ç	0,001598848	0,004499976	1,17896618	1,569626809	2,799521508	0,058276562
		09-2Ç	0,004341022	0,010166828	1,239223076	1,664315814	3,220775684	0,054169304
		08-3Ç	0,025393501	0,070131017	1,20279249	2,07225206	4,526417538	0,055257862

	2008-3Ç	2008-4 Ç	2009-1Ç	2009-2Ç
BORUSAN MANNESMANN	1,000	0,000	0.000	1,000
BURÇELİK	0,000	0,000	0.000	0,000
BURÇELİK VANA	0,000	0,000	0.000	0,000
COMPONENTA DÖKTAŞ	0,645	0,540	0.000	0,000
ÇELİK HALAT	1,000	0,817	0.000	0,000
ÇEMTAŞ	1,000	1,000	0.000	0,000
DEMİSAŞ DÖKÜM	0,881	0,310	0.000	1,000
ERBOSAN	1,000	0,351	0.000	1,000
EREĞLİ DEMİR ÇELİK	1,000	0,176	0.000	0,000
FENİŞ ALÜMİNYUM	1,000	1,000	0,859	1,000
İZMİR DEMİR ÇELİK	1,000	1,000	1,000	1,000
KARDEMİR (A) (B) (D)	1,000	1,000	0,000	0,000
SARKUYSAN	0,409	0,181	0,441	0,845