

# MALİ AÇIDAN BAŞARILI VE BAŞARISIZ İŞLETMELERİN MALİ ORANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN FAKTÖR ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Yrd.Doç.Dr. Yasemin KESKİN BENLİ\*

## ÖZET

Bu çalışmada, mali açıdan başarısız otuz işletme ile mali açıdan başarılı yüz on iki işletme ayrı ayrı yirmi sekiz mali oran kullanılarak faktör analizine tabi tutulmuş ve başarılı ve başarısız işletmeler arasında yapılan analiz sonuçları itibariyle farklılık olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra başarılı ve başarısız işletmelerin tümü için aynı mali oranlar kullanılarak faktör analizi ile incelenmiştir. Mali açıdan başarılı ve başarısız işletmeler arasında mali oranların yapısı bakımından farklılık olduğu sonucu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mali Başarısızlık, Mali Oranlar, Faktör Analizi.

## THE RELATIONSHIPS AMONG FINANCIAL RATIOS OF NON –FAILED AND FAILED FIRMS TO INVESTIGATE BY USING FACTOR ANALYSIS.

### ABSTRACT

In this study, a factor analysis is applied for thirty failed firms and one hundred twelve non-failed firms separately to find whether there is any difference between non-failed and failed firms. Then, the factor analysis is performed on non-failed and failed firms together (142 firms) with the same financial ratios. As a result of these analysis, It is find that there is a difference between non-failed and failed firms according to frame of financial ratios.

**Key Words:** Financial Failure, Financial Ratios, Factor Analysis.

\* Gazi Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, İşletme Bölümü.

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde mali sıkıntı içine düşen ve tasfiyeye giden işletme sayısının gittikçe arttığı gözlenmektedir. Bu durum sadece küçük işletmelerin karşılaştığı bir konu olmaktan çıkmış, büyük işletmeleri de etkisi altına alan bir boyut kazanmıştır. Bu nedenle mali başarısızlık ülke ekonomisi açısından üzerinde durulması gereken önemli bir konu haline gelmiştir.

İşletmeler kıyasıya bir rekabet ortamı içindedirler. Bu ortam içinde, başarılı olan işletmeler yaşamlarını sürdürebilmekte, başarısız işletmeler ise iflas etmekte, tasfiyeye gitmek zorunda kalmaktadırlar. Bu tür işletmeler ekonomiye yük oldukları gibi, kendilerine fon sağlamış kredi kurumlarını ve kendilerine yatırım yapmış küçük tasarruf sahiplerini de zor durumlara sokabilmektedirler.

Ülke kaynaklarının etkin kullanılması ihtiyacı, bir çok ülkede başarı değerlendirme ve mali başarısızlıkların önceden tahmin edilmesi çalışmalarına olan ilgiyi arttırmıştır. Bu tür çalışmalar, kredi başvurularını değerlendirenlere, kısa vadeli kredi veren mali kuruluşlara, kurumsal ve bireysel yatırımcılara yarar sağlayabilecektir.

## 2. İLGİLİYAZIN TARAMASI

Mali başarısızlığın tahminine yönelik olarak ilk yapılan çalışmalar, tek değişkenli modellerdir (Tamari 1966; Beaver 1967;1968). Tek değişkenli modeller mali oranları tek tek ele alarak mali başarısızlığı tahmin etmeye çalıştıkları için, incelenen oranlara göre çelişkili sonuçlar üretmektedirler. Bu sorunun giderilmesi için çok değişkenli modeller kullanılmıştır. Altman (1968) çalışmasında çoklu diskriminant analizi kullanmıştır. Altman'ın çok değişkenli modeli, işletmeleri mali açıdan başarısız ve mali açıdan başarısız olmayan işletmeler şeklinde bir sı-

nıflandırma ile ilk yıl için % 95 tahmin başarısı göstermiştir.

Çok değişkenli istatistik modelleri kullanan diğer önemli çalışmalar; Çoklu diskriminant modelini kullanan Deakin (1972), Altman ve Loris (1976), Altman, Haldeman, Narayanan (1977), Taffler ve Tisshaw (1977); Lojit modelini kullanan Ohlson (1980), Zavgren (1985), Hing ve Lau (1987); Probit modelinin kullanıldığı Zmijewski (1984); Çoklu regresyon modelinin kullanıldığı Meyer ve Pifer (1970) olarak sayılabilir.

Ülkemizde ise mali başarısızlığın tahminine yönelik olarak Göktan (1981), Ağaoğlu (1989), Aktaş (1993), Ganamukkala ve Karan (1996), Kısa (1997) çalışmaları ve yapay sinir ağı modelinin kullanıldığı Yıldız (2001) çalışması, önemli çalışmalar olarak sayılabilir.

## 3. ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEM

Bu çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na kote edilmiş 1992-2001 yılları arasındaki endüstri işletmeleri incelenerek mali açıdan başarısız otuz işletme ile mali açıdan başarılı yüz on iki işletme yirmi sekiz mali oran kullanılarak faktör analizi ile incelenmiştir. Mali kuruluşlar, holdingler, hizmet sektörü, ulaşım sektörü işletmeleri çok farklı mali karakteristikler göstermelerinden dolayı örneklem dışı bırakılmıştır. Mali başarısız işletmelerin belirlenmesinde iflas, üç yıl üst üste zarar etmiş olmak, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem sırasının kapatılması ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda kottan çıkarılma kriterleri esas alınmıştır. Bu kriterleri sağlayan 30 başarısız işletme ele alınmıştır. Herhangi bir yıl itibarıyla yeterli sayıda başarısız işletme bulmak mümkün olmadığı için farklı yıllarda başarısızlığa uğramış işletmelerle çalışma yapılmıştır.

Bu tanıma girmeyen işletmeler ise başarılı olarak kabul edilmiştir. Başarılı ve başarısız işletmelerin mali oranları elde edilirken başarı ve başarısızlık başlangıç tarihlerinden 1 yıl öncesine ait bilanço ve gelir tabloları kullanılmıştır. Bu seçimin amacı, başarısızlığı öngörmede kullanılan mali oranların bu gücünün başarısızlığı 1 yıl önceden görmeye yeterli olup olmadığını test etmektir<sup>1</sup>. Başarılı işletmelere ilişkin başarı başlangıç yılı saptanırken, otuz başarısız işletmenin başarısızlık başlangıç yılları göz önünde bulundurulmuştur. Buna göre en fazla başarısızlık görülen yıl 1998 yılıdır bu yıl mali açıdan başarılı işletmelerin başarı başlangıç yılı olarak alınmıştır. Dolayısıyla başarılı işletmeler için kullanılan mali oranların hepsi 1997 yılına aittir. Üç yıl üst üste zarar eden işletmelerin ise ilk yılı mali başarısızlık başlangıç yılı olarak ele alınmıştır. Örneğin 1996, 1997 ve 1998 yıllarında zarar eden işletme için mali başarısızlık başlangıç yılı, 1996 olarak alınmıştır ve bu işletme için 1995 yılının mali oranları kullanılmıştır.

Mali oranların hesaplanmasında Excel paket programından yararlanılmıştır. Yirmi sekiz mali oranlardan oluşan bir veri seti analize alınmıştır (Çalışmada Kullanılan Mali Oranlar Ek-A'da verilmektedir). Mali oranlar arasında yüksek derecede korelasyon bulunmaktadır ve bu yüksek korelasyon iki nedene dayanmaktadır<sup>2</sup>:

1) Bazı oranlar hesaplanırken ortak bir pay veya payda kullanılması,

2) Oranların hesaplandığı muhasebe verilerinin pek çoğunun birbirleriyle ilişkili olarak azalma veya çoğalma göstermesidir.

Oranlar arasındaki bu yüksek korelasyon, oranlarla yapılan bir çalışmada dikkate alınması gereken en önemli sorunlardan birisidir. Bu sorun "Faktör Analizi" kullanılarak giderilebilmektedir. Böylece aralarında korelasyon bulunan mali oranları, birbirleriyle korelasyonu olmayan faktör gruplarına dönüştürmek mümkün olmaktadır.

Faktör Analizinin ana amacı, veri setini küçülterek daha kolay açıklanabilir hale getirmektir<sup>3</sup>.

Bu çalışmada da "Faktör Analizi" kullanılarak yirmi sekiz mali oran için boyut azaltmanın mümkün olabileceği ortaya konmuştur.

Faktör Analizi, araştırma kapsamına alınan çok sayıdaki değişkeni, başlangıç değişken kümesindeki bilgilerin çoğunu temsil eden, birbirleriyle korelasyonsuz ve başlangıç değişkenlerinin doğrusal bağlanımlarından oluşan az sayıda bileşenlere indirgeme amaçlı istatistiksel bir yöntemdir<sup>4</sup>. Korelasyonsuz değişkenlerin küçük bir kümesini kullanma ve yorumlama, korelasyonlu ve daha büyük bir değişken kümesine göre oldukça kolaydır<sup>5</sup>. Bu durumda, elde edilen verileri, önemli bilgileri kaybetmeden, az sayıda yeni değişkene indirmek için, faktör analizine başvurulabilir. "Bu anlamda, "Faktör Analizi"; az sayıda yapay değişkenleri türeten

1 Aktaş, Ramazan, S, Karacaer ve A. Karacabey, "Mali Oranlar Arasındaki İlişkilerin Faktör Analizi İle İncelenmesi", **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Mart 2001, Cilt 3, Sayı 1, s:13.

2 Meriç, Gülser, **Farklı Sanayi Dallarındaki İşletmelerin Finansal Karakteristiklerinin Karşılaştırılması**, Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayınları, 1985, No: 6, Ankara, s: 68-69.

3 Akgül, Aziz, **Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri**, Yükseköğretim Kurulu Matbaası, 1997, s: 568.

4 Kılıçkaplan, Serdar, "Avrupa Birliği Karşısında Türkiye'nin Rekabet Gücünün Ölçülmesinde Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük İndeksine Alternatif Bir Yaklaşım Olarak Temel Bileşenler Analizi", **III.Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, 29-30 Mayıs, Uludağ Üniversitesi, 1997, Bursa, s: 6-7.

5 Kılıçkaplan, Serdar ve H. Feride Baştürk, "Türkiye'de Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin 2002 Yılındaki Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Ölçülmesi", **Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 2004, C.6, S.2, s:71.

ve bilgi kaybını minimum düzeyde tutmaya çalışan en uygun araştırma tekniğidir”<sup>6</sup>.

Faktör Analizi, kovaryans veya korelasyon matrisinin analizini yaparak değişkenler arasındaki ilişkiyi daha az sayıdaki faktörlerle açıklamaya çalışmaktadır Faktörler ise, araştırmacı tarafından gözlenemeyen, sistemin temelinde bulunan ve gözlenebilen değişkenlerin doğrusal kombinasyonları ile oluşan hipotetik değişkenlerdir. Değişkenler arasında meydana gelen kümelenmelere bağlı olarak faktör sayısı da artar veya azalır Küme içindeki değişkenler arasındaki korelasyonlar yüksek ise, o kümeyi tek bir faktör temsil eder. Daha sonra ikinci küme ile ilgili ikinci faktör oluşur ve süreç böyle devam eder<sup>7</sup>.

Faktör analizi yönteminde, analizde kullanılan değişkenlerin normal dağılıma sahip olması gereklidir. Çalışmada kullanılan verilerin normal dağılıma yakın bir dağılım gösterip göstermediğini sınamak için Bartlett testi kullanılmıştır. Bartlett testinde,  $H_0$ : Evren korelasyon matrisi birim matristir şeklindeki  $H_0$  hipotezi red edilemez ise faktör analizinin kullanılması uygun değildir<sup>8</sup>. Yapılan analizde 0.05 anlamlılık düzeyinde  $H_0$  hipotezi red edilerek normallik varsayımının sağlandığı görülmüştür Örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek için ise Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) testi yapılmıştır KMO ölçütünde 0.90-1.00 arasında, mükemmel, 0.80-0.89 arasında çok iyi, 0.70-0.79 arasında iyi, 0.60-0.69 arasında orta, 0.50-0.59 arasında zayıf ve 0.50'nin altında olduğunda kabul edilemez şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır<sup>9</sup>. Çalışmada işletmeler için KMO ölçütü zayıf düzeyde bulunmuştur.

#### 4. ÇALIŞMADA ELDE EDİLEN BULGULAR

Mali açıdan başarılı yüz on iki işletmeye ilişkin yirmi sekiz mali oran için temel bileşenler yöntemi kullanılarak yapılan faktör analizinde özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı altı olarak bulunmuştur. Bu altı faktör toplam değişimin % 87,123'ünü açıklamaktadır. Dolayısıyla altı faktörle boyut sayısını yirmi sekizden altıya indirmek mümkün olabilmektedir.

Ede edilen altı faktörün her bir mali orandaki değişimin yüzde kaçını açıkladığını gösteren Communality (birliktelik) değerleri bu altı faktörün 0,973 değeriyle en iyi  $X_5$ 'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,684 değeriyle  $X_{15}$ 'i (Alacak Devir Hızı) açıkladığını ortaya koymaktadır. Mali açıdan başarılı işletmelerin Communality (birliktelik) değerleri EK-B' de gösterilmiştir. Communality (birliktelik) değerleri söz konusu altı faktörün yirmi sekiz mali oranı yeterince temsil ettiğini göstermektedir<sup>10</sup>.  $X_{15}$  için elde edilen birliktelik değeri, diğer mali oranlara göre düşüktür, bu mali oranın diğer mali oranlardan nispeten bağımsız hareket ettiğini göstermektedir.  $X_5$  ise diğer mali oranlar ile en fazla ilişki içerisinde olan orandır. Buna göre, başarılı işletmelerin ortak özelliği  $X_5$  oranı üzerinde toplanmaktadır ve bu işletmeler Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler oranı açısından daha fazla benzerlik taşımaktadır.

Hangi faktörün hangi mali oranı temsil ettiğini belirlemek ve böylece faktörleri tanımlamak için Faktör Matrisi değerlerinden yararlanılmıştır<sup>11</sup>. Tablo 1, faktör rotasyonu yapılmadan önceki durumu göstermektedir.

6 Emin, M.S, “Çok Boyutlu Verilerin Bazı İstatistiksel Analiz Yöntemleri ve Uygulamaları”, Gazi Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi**, 1984. Ankara, s: .4.

7 Çermikli, A. Hakan, Ayşe Kazan ve Murat Atan, “İMKB'ye Kote Şirketlerin Derecelendirilmesi ve Dönemlerarası Karşılaştırılması”, **Ekonomik Yaklaşım**, 2002, C. 13, S. 42-43, s: 201-202.

8 Akgül, a.g.e., s: 580.

9 Akgül, a.g.e.,s: 581.

10 Aktaş v.d., a.g.e., s: 14.

11 Aktaş v.d., a.g.e., s: 15.

Tablo 1: Mali Açıdan Başarılı İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı

Mali Oranlar	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
X <sub>1</sub>	,719					
X <sub>2</sub>	,682					
X <sub>3</sub>						,678
X <sub>4</sub>	-,873					
X <sub>5</sub>	,874					
X <sub>6</sub>	,865					
X <sub>7</sub>	-,677					
X <sub>8</sub>					,755	
X <sub>9</sub>		-,733				
X <sub>10</sub>		-,750				
X <sub>11</sub>		-,662				
X <sub>12</sub>		-,771				
X <sub>13</sub>		,815				
X <sub>14</sub>		-,762				
X <sub>15</sub>			,571			
X <sub>16</sub>			,739			
X <sub>17</sub>			,849			
X <sub>18</sub>		,778				
X <sub>19</sub>		,763				
X <sub>20</sub>		,676				
X <sub>21</sub>		,687				
X <sub>22</sub>			-,612			
X <sub>23</sub>			-,579			
X <sub>24</sub>	,882					
X <sub>25</sub>	,880					
X <sub>26</sub>	,884					
X <sub>27</sub>		,632				
X <sub>28</sub>	,743					

Her bir mali oranın elde edilen faktörlerle korelasyonunu gösteren Tablo 1 incelendiğinde özdeğeri 1'den büyük olan Faktör 4'ün altına

giren herhangi bir mali oranın olmaması nedeniyle, VARIMAX yöntemine göre Faktör Rotasyonu yapılmış ve Tablo 2 elde edilmiştir.

**Tablo 2: Mali Açıdan Başarılı İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı (Varimax, Faktör Rotasyonlu Sonuç)**

Mali Oranlar	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
X <sub>1</sub>	,929					
X <sub>2</sub>	,877					
X <sub>7</sub>	-,862					
X <sub>5</sub>	,799					
X <sub>4</sub>	-,799					
X <sub>6</sub>	,721					
X <sub>13</sub>		-,932				
X <sub>14</sub>		,892				
X <sub>10</sub>		,887				
X <sub>12</sub>		,817				
X <sub>9</sub>		,732				
X <sub>20</sub>			,955			
X <sub>17</sub>			,908			
X <sub>16</sub>			,800			
X <sub>21</sub>			,746			
X <sub>19</sub>			,743			
X <sub>18</sub>			,724			
X <sub>15</sub>			,586			
X <sub>23</sub>				,824		
X <sub>22</sub>				,741		
X <sub>26</sub>				,731		
X <sub>24</sub>				,718		
X <sub>25</sub>				,713		
X <sub>28</sub>				,708		

X <sub>27</sub>				,673		
X <sub>8</sub>					,900	
X <sub>11</sub>					,632	
X <sub>3</sub>						,830

Tablo 2 incelendiğinde, Faktör 1' in tamamıyla likidite (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>) ve mali yapı (X<sub>7</sub>, X<sub>5</sub>, X<sub>4</sub>, ve X<sub>6</sub>) oranlarını içermesinden dolayı bu faktöre “Likidite ve Mali Yapı Faktörü” denilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 19,9’ unu açıklamaktadır Faktör 2’nin altında toplanan oranların hepsinin mali yapı oranı olmasından dolayı bu faktöre “Birincil Mali Yapı Faktörü” adı verilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 19,7’ sini açıklamaktadır Faktör 3’ ün hepsinin faaliyet yapısı oranlarından oluşmasından dolayı bu faktör “Devir Hızı Faktörü” olarak belirlenmiştir ve toplam değişimin % 17,6’ sını açıkla-

maktadır. Faktör 4’ ün tamamıyla kârlılık oranlarını içermesinden dolayı bu faktöre “Kârlılık Faktörü” denilmiştir ve toplam değişimin % 14,7’ sini açıklamaktadır Faktör 5 toplam değişimin % 8,7’ sini açıklamaktadır ve X<sub>8</sub> ve X<sub>11</sub> mali oranlarından oluşmaktadır. Buna göre Faktör 5, “İkincil Mali Yapı Faktörü” olarak belirlenmiştir. Toplam değişimin % 6,3’ ünü açıklayan Faktör 6’nın, sadece nakit oranını içermesinden dolayı bu faktör “Nakit Oranı Faktörü” olarak tanımlanmıştır Özdeğerler ve varyansın faktörler tarafından açıklanan kısmı Tablo 3’ de gösterilmiştir.

**Tablo 3: Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Gücü**

FAKTÖR	ÖZDEĞER	VARYANS %	TOPLAM VARYANS %
1	5,573	19,905	19,905
2	5,531	19,754	39,659
3	4,939	17,638	57,297
4	4,127	14,738	72,035
5	2,442	8,721	80,756
6	1,783	6,367	87,123

Faktörlerin isimlendirilmesine bakıldığında mali oranlar arasındaki ilişkiyi daha net biçimde görebiliriz. Örneğin, Faktör 2 altında toplanan  $X_{13}$ ,  $X_{14}$ ,  $X_{10}$ ,  $X_{12}$  ve  $X_9$  mali oranların diğer oranlara kıyasla birbirleriyle daha yakın ilişkili olduğu söylenebilir. Mali analizci herhangi bir faktör altında toplanan oranların hepsine bir bütün olarak bakarak yorum yapabileceği gibi, zamandan tasarruf sağlamak düşüncesi ile bu oranlardan sadece bir veya birkaçını incelemek suretiyle ilgili faktör grubu için yorum da getirilebilir, böylece faktör analizi, analistin işini kolaylaştırmada bir avantaj sağlamaktadır<sup>12</sup>. Çalışmada faktör analizinin ortaya koyduğu en önemli bulgulardan birisi de mali açıdan başarılı işletmeler hakkında en fazla bilginin (toplam değişimin % 19,9' u) likidite ve mali yapı oranlarından oluşan Faktör 1 tarafından sağlandığının belirlenmesidir. Buna göre başarılı işletmelerin ortak özelliğini saptamada dikkatlerin bu faktörü oluşturan  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_7$ ,  $X_5$ ,  $X_4$ , ve  $X_6$  oranları üzerinde toplanmasının yararlı olacağını söylemek mümkündür.

Mali açıdan başarısız otuz işletmeye ilişkin yirmi sekiz mali oran için temel bileşenler yöntemi kullanılarak yapılan faktör analizinde de özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı altı olarak bulunmuştur. Bu altı faktör toplam değişimin % 87, 027'sini açıklamaktadır Dolayısıyla

la altı faktörle boyut sayısını yirmi sekizden altıya indirmek mümkün olabilmektedir.

Ede edilen altı faktörün her bir mali orandaki değişimin yüzde kaçını açıkladığını gösteren Commuality (birliktelik) değerleri bu altı faktörün 0,973 değeriyle en iyi  $X_4$  (Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler) ve  $X_5$ 'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,589 değeriyle  $X_3$ 'ü (Nakit Oranı) açıkladığını ortaya koymaktadır. Mali açıdan başarısız işletmelerin Commuality (birliktelik) değerleri EK-C' de gösterilmiştir. Commuality (birliktelik) değerleri söz konusu altı faktörün yirmi sekiz mali oranı yeterince temsil ettiğini göstermektedir.  $X_3$  için elde edilen birliktelik değeri, diğer mali oranlara göre düşüktür, bu mali oranın diğer mali oranlardan nispeten bağımsız hareket ettiğini göstermektedir.  $X_4$  ve  $X_5$  ise diğer mali oranlar ile en fazla ilişki içerisinde olan orandır. Buna göre, başarısız işletmelerin ortak özelliği  $X_4$  ve  $X_5$  oranı üzerinde toplanmaktadır ve bu işletmeler Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler ve Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler oranı açısından daha fazla benzerlik taşımaktadır

Hangi faktörün hangi mali oranı temsil ettiğini belirlemek ve böylece faktörleri tanımlamak için yine Faktör Matrisi değerlerinden yararlanılmıştır Tablo 4, faktör rotasyonu yapılmadan önceki durumu göstermektedir.

12 Aktaş v.d., a.g.e., s: 16.



**Tablo 4: Mali Açıdan Başarısız İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı**

Mali Oranlar	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
X <sub>1</sub>	,539					
X <sub>2</sub>					,667	
X <sub>3</sub>			,556			
X <sub>4</sub>	-,814					
X <sub>5</sub>	,814					
X <sub>6</sub>		-,479				
X <sub>7</sub>	-,794					
X <sub>8</sub>					,827	
X <sub>9</sub>			-,703			
X <sub>10</sub>						,569
X <sub>11</sub>			-,770			
X <sub>12</sub>		-,893				
X <sub>13</sub>		,948				
X <sub>14</sub>		-,896				
X <sub>15</sub>		-,453				
X <sub>16</sub>				,597		
X <sub>17</sub>		-,533				
X <sub>18</sub>		,803				
X <sub>19</sub>		,740				
X <sub>20</sub>				,686		
X <sub>21</sub>				,644		
X <sub>22</sub>		,519				
X <sub>23</sub>		,550				
X <sub>24</sub>	,890					
X <sub>25</sub>	,916					
X <sub>26</sub>	,926					
X <sub>27</sub>	-,706					
X <sub>28</sub>	,911					

EK-A' da verilen mali oran grupları ile bu tablo incelendiğinde, mali oranların dağılımı açısından altı faktörün tanımlanması oldukça güç

tür. Bu nedenle belirgin bir sınıflandırma yapmak amacıyla, VARIMAX yöntemine göre Faktör Rotasyonu yapılmış ve Tablo 5 elde edilmiştir.

**Tablo 5: Mali Açıdan Başarısız İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı (Varimax, Faktör Rotasyonlu Sonuç)**

Mali Oranlar	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
X <sub>28</sub>	,928					
X <sub>25</sub>	,903					
X <sub>26</sub>	,897					
X <sub>24</sub>	,870					
X <sub>23</sub>	,797					
X <sub>4</sub>	-,773					
X <sub>5</sub>	,773					
X <sub>22</sub>	,749					
X <sub>7</sub>	-,617					
X <sub>27</sub>	-,570					
X <sub>13</sub>		,952				
X <sub>14</sub>		-,949				
X <sub>12</sub>		-,921				
X <sub>18</sub>		,825				
X <sub>19</sub>		,738				
X <sub>6</sub>		-,556				
X <sub>20</sub>			,928			
X <sub>17</sub>			,892			
X <sub>16</sub>			,814			
X <sub>15</sub>			,669			
X <sub>9</sub>				,876		
X <sub>11</sub>				,838		
X <sub>21</sub>				,768		
X <sub>2</sub>					,872	

X <sub>8</sub>					,853	
X <sub>1</sub>					,813	
X <sub>3</sub>					,579	
X <sub>10</sub>						-,682

Tablo 5 incelendiğinde, Faktör 1' in kârlılık (X<sub>28</sub>, X<sub>25</sub>, X<sub>26</sub>, X<sub>24</sub>, X<sub>23</sub>, X<sub>22</sub> ve X<sub>27</sub>) ve mali yapı (X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub> ve X<sub>7</sub>) oranlarını içermesinden dolayı bu faktöre “Kârlılık ve MaliYapı Faktörü” denilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 25,1' ini açıklamaktadır Faktör 2'nin altında toplanan oranların mali yapı ve faaliyet oranla-

lam değişimin % 6' sını açıklayan Faktör 6'nın (X<sub>10</sub>) Duran Varlıklar / (Öz Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar) oranını içermesinden dolayı bu faktör “Duran Varlığa İlişkin Mali Yapı Faktörü” olarak tanımlanmıştır Özdeğerler ve varyansın faktörler tarafından açıklanan kısmı Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6: Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Gücü**

FAKTÖR	ÖZDEĞER	VARYANS %	TOPLAM VARYANS %
1	7,050	25,179	25,179
2	5,764	20,585	45,764
3	3,547	12,668	58,432
4	3,206	11,450	69,882
5	3,107	11,095	80,977
6	1,694	6,050	87,027

rından oluşmasından dolayı bu faktöre “Birincil Mali Yapı ve Faaliyet Yapı Faktörü” adı verilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 20,5' ini açıklamaktadır Faktör 3' ün hepsinin faaliyet yapısı oranlarından oluşmasından dolayı bu faktör “Devir Hızı Faktörü” olarak belirlenmiştir ve toplam değişimin % 12,6' sını açıklamaktadır Faktör 4' ün mali yapı ve faaliyet oranlarından oluşmasından dolayı bu faktöre “İkincil Mali Yapı ve Faaliyet Yapı Faktörü” denilmiştir ve toplam değişimin % 11,4' ünü açıklamaktadır Faktör 5 toplam değişimin % 11' ini açıklamaktadır ve X<sub>2</sub>, X<sub>8</sub>, X<sub>1</sub> ve X<sub>3</sub> mali oranlarından oluşmaktadır. Buna göre Faktör 5, “Likidite ve Mali Yapı Faktörü” olarak belirlenmiştir. Top-

Mali açıdan başarısız işletmeler için belirlenen faktörler isimlendirilmesine bakıldığında mali oranlar arasındaki ilişkiyi daha açık biçimde görebiliriz. Örneğin, Faktör 3 altında toplanan X<sub>20</sub>, X<sub>17</sub>, X<sub>16</sub> ve X<sub>15</sub> mali oranların diğer oranlara kıyasla birbirleriyle daha yakın ilişkili olduğu söylenebilir. Herhangi bir faktör altında toplanan oranlara bir bütün olarak bakılarak yorum yapılabileceği gibi bu oranlardan sadece bir veya birkaçını incelemek suretiyle ilgili faktör grubu için yorum da getirilebilir. Çalışmada faktör analizinin ortaya koyduğu en önemli bulgulardan birisi de mali açıdan başarısız işletmeler hakkında en fazla bilginin (toplam değişimin % 25,1' i) kârlılık ve mali yapı oranlarından olu-

şan Faktör 1 tarafından sağlandığının belirlenmesidir. Buna göre başarısız işletmelerin ortak özelliğini saptamada dikkatlerin bu faktörü oluşturan  $X_{28}$ ,  $X_{25}$ ,  $X_{26}$ ,  $X_{24}$ ,  $X_{23}$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_{22}$ ,  $X_7$  ve  $X_{27}$  oranları üzerinde toplanmasının yararlı olacağını söylemek mümkündür

İki grup için yapılan faktör analizi sonucunda mali açıdan başarılı ve başarısız işletmeler için faktör sayısı açısından benzerlik görülmektedir. İki grup için faktör isimlendirmeleri ve aralarındaki benzerlik ve farklılıklar Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7: Mali Açıdan Başarılı ve Başarısız İşletmeler İçin Yapılan Faktör Analizi Karşılaştırması**

Başarılı İşletmeler				Başarısız İşletmeler			
Faktör 1	$X_1$ $X_2$ $X_7$ $X_5$ $X_4$ $X_6$	Likidite ve Mali Yapı	Toplam Değişimi Açıklama Payı  % 19,923	Faktör 1	$X_{28}$ $X_{25}$ $X_{26}$ $X_{24}$ $X_{23}$ $X_4$ $X_5$ $X_{22}$ $X_7$ $X_{27}$	Karlılık ve Mali Yapı	Toplam Değişimi Açıklama Payı  % 25,1
Faktör 2	$X_{13}$ $X_{14}$ $X_{10}$ $X_{12}$ $X_9$	Birincil Mali Yapı	% 19,7	Faktör 2	$X_{13}$ $X_{14}$ $X_{12}$ $X_{18}$ $X_{19}$ $X_6$	Birincil Mali Yapı ve Faaliyet Yapı	% 20,5
Faktör 3	$X_{20}$ $X_{17}$ $X_{16}$ $X_{21}$ $X_{19}$ $X_{18}$ $X_{15}$	Devir Hızı	% 17,6	Faktör 3	$X_{20}$ $X_{17}$ $X_{16}$ $X_{15}$	Devir Hızı	% 12,6
Faktör 4	$X_{23}$ $X_{22}$ $X_{26}$ $X_{24}$ $X_{25}$ $X_{28}$ $X_{27}$	Karlılık	% 14,7	Faktör 4	$X_9$ $X_{11}$ $X_{21}$	İkincil Mali Yapı ve Faaliyet Yapı	% 11,4
Faktör 5	$X_8$ $X_{11}$	İkincil Mali Yapı	% 8,7	Faktör 5	$X_2$ $X_8$ $X_1$ $X_3$	Likidite ve Mali Yapı	% 11
Faktör 6	$X_3$	Nakit Oranı	% 6,3	Faktör 6	$X_{10}$	Duran Varlığa İlişkin Mali Yapı	% 6

Tablo 7 incelendiğinde, başarılı işletmeler için birinci önemli faktörün likidite ve mali yapı, başarısız işletmeler için ise kârlılık ve mali yapı faktörü şeklinde isimlendirilmesi iki grup arasında temel farklılığı belirlemektedir. Buna göre başarılı işletmeler için likidite, başarısız işletmeler için ise kârlılık ön plana çıkmaktadır.

Çalışmanın son bölümünde ise başarılı ve başarısız tüm işletmelerin (142 işletme) mali oranları hep birlikte Faktör Analizi ile incelenmiştir. Özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı yedi olarak bulunmuştur. Bu yedi faktör toplam değişimin % 86'sını açıklamaktadır. Dolayısıyla yedi faktörle boyut sayısını yirmi sekizden yediye indirmek mümkün olabilmektedir.

Ede edilen yedi faktörün her bir mali orandaki değişimin yüzde kaçını açıkladığını gösteren Communalıty (birliktelik) değerleri bu yedi faktörün 0,962 değeriyle en iyi  $X_4$  (Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler) ve  $X_5$ 'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,711

değeriyle  $X_{15}$ 'i (Alacak Devir Hızı) açıkladığını ortaya koymaktadır. Mali açıdan başarılı ve başarısız tüm işletmelerin Communalıty (birliktelik) değerleri EK-D'de gösterilmiştir. Communalıty (birliktelik) değerleri söz konusu yedi faktörün yirmi sekiz mali oranı yeterince temsil ettiğini göstermektedir.  $X_{15}$  için elde edilen birliktelik değeri, diğer mali oranlara göre düşüktür, bu mali oranın diğer mali oranlardan nispeten bağımsız hareket ettiğini göstermektedir.  $X_4$  ve  $X_5$  ise diğer mali oranlar ile en fazla ilişki içerisinde olan orandır. Buna göre, çalışma kapsamına alınan işletmelerin ortak özelliği  $X_4$  ve  $X_5$  oranı üzerinde toplanmaktadır, bu işletmelerin, Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler ve Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler oranları işletme hakkında en fazla bilgiyi vermektedir.

Hangi faktörün hangi mali oranı temsil ettiğini belirlemek ve böylece faktörleri tanımlamak için yine Faktör Matrisi değerlerinden yararlanılmıştır. Tablo 8, faktör rotasyonu yapılmadan önceki durumu göstermektedir.

Tablo 8: Tüm İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı

Mali Oranlar	Faktörler					
	1	2	3	4	5	6
X <sub>1</sub>	,721					
X <sub>2</sub>	,633					
X <sub>3</sub>	,392					
X <sub>4</sub>	-,924					
X <sub>5</sub>	,924					
X <sub>6</sub>	,797					
X <sub>7</sub>	-,822					
X <sub>8</sub>		-,361				
X <sub>9</sub>				,753		
X <sub>10</sub>						,435
X <sub>11</sub>				,730		
X <sub>112</sub>		-,732				
X <sub>13</sub>		,751				
X <sub>14</sub>		-,709				
X <sub>15</sub>			,549			
X <sub>16</sub>			,692			
X <sub>17</sub>			,807			
X <sub>18</sub>		,826				
X <sub>19</sub>		,817				
X <sub>20</sub>		,735				
X <sub>21</sub>				,619		
X <sub>22</sub>			-,622			
X <sub>23</sub>			-,574			
X <sub>24</sub>	,879					
X <sub>25</sub>	,880					
X <sub>26</sub>	,872					
X <sub>27</sub>				-,713		
X <sub>28</sub>	,812					

Her bir mali oranın elde edilen faktörlerle korelasyonunu gösteren Tablo 8 incelendiğinde özdeğeri 1'den büyük olan Faktör 5 ve Faktör 7'nin altına giren herhangi bir mali oranın olmaması nedeniyle, VARIMAX yöntemine göre Faktör Rotasyonu yapılmış ve Tablo 9 elde edilmiştir.

**Tablo 5: Mali Açıdan Başarısız İşletmelerin Mali Oranlarının Faktörler İtibariyle Dağılımı (Varimax, Faktör Rotasyonlu Sonuç)**

Mali Oranlar	Faktörler						
	1	2	3	4	5	6	7
X <sub>25</sub>	,911						
X <sub>26</sub>	,911						
X <sub>24</sub>	,895						
X <sub>28</sub>	,874						
X <sub>23</sub>	,820						
X <sub>22</sub>	,755						
X <sub>5</sub>	,639						
X <sub>4</sub>	-,638						
X <sub>13</sub>		-,931					
X <sub>14</sub>		,880					
X <sub>12</sub>		,844					
X <sub>6</sub>		,594					
X <sub>20</sub>			,965				
X <sub>17</sub>			,901				
X <sub>16</sub>			,814				
X <sub>19</sub>			,738				
X <sub>18</sub>			,729				
X <sub>21</sub>			,641				
X <sub>9</sub>				,876			
X <sub>11</sub>				,870			
X <sub>2</sub>					,845		
X <sub>1</sub>					,826		
X <sub>7</sub>					-,616		
X <sub>8</sub>					,590		

X <sub>10</sub>					,792		
X <sub>27</sub>					,621		
X <sub>3</sub>						,849	
X <sub>15</sub>						,646	

Tablo 9 incelendiğinde, Faktör 1' in kârlılık (X<sub>25</sub> X<sub>26</sub>, X<sub>24</sub>, X<sub>28</sub>, X<sub>23</sub> ve X<sub>22</sub>) ve mali yapı (X<sub>4</sub> ve X<sub>5</sub>) oranlarını içermesinden dolayı bu faktöre “Kârlılık ve Mali Yapı Faktörü” denilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 22' sini açıklamaktadır Faktör 2'nin altında toplanan oranların tümünün mali yapı oranlarından oluşmasından dolayı bu faktöre “Birincil Mali Yapı Faktörü” adı verilmiştir. Bu faktör toplam değişimin % 16,6' sını açıklamaktadır Faktör 3' ün hepsinin faaliyet yapısı oranlarından oluşmasından dolayı bu faktör “Devir Hızı Faktörü” olarak belirlenmiştir ve toplam değişimin % 15,6' sını açıklamaktadır Faktör 4' ün mali yapı oranlarından oluşmasından dolayı bu faktöre “İkincil Mali Yapı Faktörü” denilmiştir ve toplam değişimin % 11,2' sini açıklamaktadır Faktör 5 toplam değişimin % 9,2' sini açıklamaktadır ve X<sub>2</sub>, X<sub>1</sub>, X<sub>7</sub> ve X<sub>8</sub> mali oranlarından oluşmaktadır. Buna göre Faktör 5, “Likidite ve Mali Yapı Faktörü” olarak belirlenmiştir. Toplam değişimin %

5,6' sını açıklayan Faktör 6'nın (X<sub>10</sub>) Duran Varlıklar / (Öz Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar) oranı ve (X<sub>27</sub>) Net Kâr / Öz Kaynaklar oranını içermesinden dolayı bu faktör “Duran Varlığa İlişkin Mali Yapı ve Kârlılık Faktörü” olarak tanımlanmıştır Faktör 7 toplam değişimin % 5,5' ini açıklamaktadır; (X<sub>3</sub>) Nakit Oranı ve (X<sub>15</sub> Alacak Devir Hızı mali oranlarından oluşmaktadır. Buna göre Faktör 7, “Nakit Oranı ve Alacak Devir Hızı Faktörü” olarak belirlenmiştir. Özdeğerler ve varyansın faktörler tarafından açıklanan kısmı Tablo 10' da gösterilmiştir.

Tüm işletmeler için belirlenen faktörler isimlendirilmesine bakıldığında mali oranlar arasındaki ilişkiyi daha açık biçimde görebiliriz. Örneğin, Faktör 2 altında toplanan X<sub>13</sub>, X<sub>14</sub>, X<sub>12</sub> ve X<sub>6</sub> mali oranların diğer oranlara kıyasla birbirleriyle daha yakın ilişkili olduğu söylenebilir. Herhangi bir faktör altında toplanan oranlara bir bütün olarak bakılarak yorum yapılabileceği gi-

**Tablo 10: Faktörlerin Toplam Varyansı Açıklama Gücü**

FAKTÖR	ÖZDEĞER	VARYANS %	TOPLAM VARYANS %
1	6,172	22,042	22,042
2	4,659	16,640	38,682
3	4,388	15,672	54,353
4	3,145	11,231	65,584
5	2,597	9,274	74,858
6	1,569	5,604	80,462
7	1,557	5,559	86,022



bi bu oranlardan sadece bir veya birkaçını incelemek suretiyle ilgili faktör grubu için yorum da getirilebilir. Çalışmada tüm işletmeler hakkında en fazla bilginin (toplam değişimin % 22' si) kârlılık ve mali yapı oranlarından oluşan Faktör 1 tarafından sağlandığının belirlenmesidir Buna göre tüm işletmelerin ortak özelliğini saptamada dikkatlerin bu faktörü oluşturan  $X_{25}$ ,  $X_{26}$ ,  $X_{24}$ ,  $X_{28}$ ,  $X_{23}$ ,  $X_{22}$ ,  $X_5$  ve  $X_4$  oranları üzerinde toplanmasının yararlı olacağını söylemek mümkündür. Araştırma sonucuna göre ülkemizde faaliyet gösteren işletmeleri incelerken likidite, kârlılık ve mali yapı oranları üzerinde yoğunlaşmak gerekmektedir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na kote edilmiş 1992-2001 yılları arasındaki endüstri işletmeleri incelenerek mali açıdan başarısız otuz işletme ile mali açıdan başarılı yüz on iki işletme yirmi sekiz mali oran kullanılarak faktör analizi ile incelenmiştir. Mali başarısız işletmelerin belirlenmesinde iflas, üç yıl üst üste zarar etmiş olmak, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem sırasının kapatılması ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda kottan çıkarılma kriterleri esas alınmıştır Bu tanıma girmeyen işletmeler ise başarılı olarak kabul edilmiştir.

Mali açıdan başarılı yüz on iki işletmeye ilişkin temel bileşenler yöntemi kullanılarak yapılan faktör analizinde özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı altı olarak bulunmuştur Bu altı faktör toplam değişimin % 87,123'ünü açıklamaktadır. Altı faktörün 0,973 değeriyle en iyi  $X_5$ 'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,684 değeriyle  $X_{15}$ 'i (Alacak Devir Hızı) açıkladığı gözlenmiştir. Mali açıdan başarılı işletmeler hakkında en fazla bilginin (toplam değişimin % 19,9' u) likidite ve mali yapı oranlarından oluşan Faktör 1 tarafından sağlandığı gözlenmiştir.

Mali açıdan başarısız otuz işletmeye ilişkin temel bileşenler yöntemi kullanılarak yapılan faktör analizinde özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı da altı olarak bulunmuştur Bu altı faktör toplam değişimin % 87,027'sini açıklamaktadır. Altı faktörün 0,973 değeriyle en iyi  $X_4$  (Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler) ve  $X_5$  'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,589 değeriyle  $X_3$  'ü (Nakit Oranı) açıkladığı gözlenmiştir. Mali açıdan başarısız işletme için kârlılık ve mali yapı faktörü olarak adlandırılan birinci faktörün toplam değişimin % 25,1' ini açıkladığı bulunmuştur

Başarılı işletmeler için birinci önemli faktörün likidite ve mali yapı, başarısız işletmeler için ise kârlılık ve mali yapı faktörü şeklinde isimlendirilmesi iki grup arasında temel farklılığı belirlemektedir. Buna göre başarılı işletmeler için likidite oranlarının, başarısız işletmeler için ise kârlılık oranlarının üzerinde dikkatleri yoğunlaştırmak gerekmektedir.

Çalışmanın son bölümünde ise başarılı ve başarısız tüm işletmelerin (142 işletme) mali oranları hep birlikte Faktör Analizi ile incelenmiştir. Özdeğeri 1'den büyük olan faktör sayısı bu sefer yedi olarak bulunmuştur. Bu yedi faktör toplam değişimin % 86'sını açıklamaktadır Yedi faktörün 0,962 değeriyle en iyi  $X_4$  (Toplam Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler) ve  $X_5$ 'i (Öz Kaynaklar / Toplam Aktifler ve en az 0,711 değeriyle  $X_{15}$ 'i (Alacak Devir Hızı) açıkladığı ortaya konmuştur. Faktör 1' in kârlılık ve mali yapı oranlarını içermesinden dolayı bu faktöre "Kârlılık ve Mali Yapı Faktörü" denilmiştir. Bu faktörün toplam değişimin % 22' sini açıkladığı bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre ülkemizde faaliyet gösteren işletmeleri incelerken likidite, kârlılık ve mali yapı oranları üzerinde yoğunlaşmak gerekmektedir

**KAYNAKÇA**

- Akgül, Aziz, **Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri**, Yükseköğretim Kurulu Matbaası, 1997.
- Ağaoğlu, Abdulgaffar, “Türkiye’de Banka İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Gelişme Eğilimleri”, **Ankara Üniversitesi**, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara: 1989.
- Aktaş, Ramazan, **Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini**, Ankara, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları Yayın No:323, 1993.
- Aktaş, Ramazan, Semra Karacaer ve Argun Karacabey, “Mali Oranlar Arasındaki İlişkilerin Faktör Analizi İle İncelenmesi”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Mart 2001, Cilt 3, Sayı 1, s. 9-28.
- Altman, Edward I, “Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy”, **The Journal of Finance**, XXIII, 4, 1968:589-609.
- Altman, E.I. ve B.Loris, “A Financial Early Warning System for Over The Counter Broker- Dealers”, **The Journal of Finance**, XXXI, 4, 1976:1201-1217.
- Altman E.I., R.G. Haldeman ve P. Narayanan, “Zeta Analysis”, **Journal of Banking and Finance**, 1, 1977:29-54.
- Beaver, William H, “Financial Ratios as Predictors of Failure”, Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1966, **Journal of Accounting Research / Supplement**, V, January 1967:71-111.
- Beaver, William H, “Market Prices, Financial Ratios and Prediction of Failure”, **Journal of Accounting Research**, Sonbahar 1968:179-192.
- Çermikli, A. Hakan, Ayşe Kazan ve Murat Atan, “İMKB’ye Kote Şirketlerin Derecelendirilmesi ve Dönemlerarası Karşılaştırılması”, **Ekonomik Yaklaşım**, 2002, C. 13, S. 42-43, 199-213.
- Deakin, Edward B, “A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure”, **Journal of Accounting Research**, X, Spring 1972:167-179.
- Emin, M.S, “Çok Boyutlu Verilerin Bazı İstatistiksel Analiz Yöntemleri ve Uygulamaları”, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayımlanmamış Doktora Tezi**, 1984. Ankara.
- Ganamukkala, V.C. ve M.Baha. Karan, “Prediction of Financially Unsuccessful Companies Using MDA and MRA Techniques: An Empirical Study on İstanbul Stock Exchange”, **METU Studies in Development**, XXIII, 3, 1996:357-376.
- Göktan, Erkut, “Muhasebe Oranları Yardımıyla ve Diskriminant Analizi Tekniğini Kullanarak Endüstri İşletmelerinin Mali Başarısızlığının Tahmini Üzerine Ampirik Bir Araştırma”, **(Yayımlanmamış Doçentlik Tezi)**, Ankara: 1981.
- Hing, A. ve L. Lau, “A Five-State Financial Distress Prediction Model”, **Journal of Accounting Research**, XXV, 1, 1987:127-138.
- Kılıçkaplan, Serdar ve H. Feride Baştürk, “Türkiye’de Hayat Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin 2002 Yılındaki Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Ölçülmesi”, **Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 2004, C.6, S.2, 63-79.
- Kılıçkaplan, Serdar, “Avrupa Birliği Karşısında Türkiye’nin Rekabet Gücünün Ölçülmesinde Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlük İndeksine Alternatif Bir Yaklaşım Olarak Temel Bileşenler Analizi”, **III.Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, 29-30 Mayıs, Uludağ Üniversitesi, 1997, Bursa.

Kısa, Türky, “Bankaların Mali Başarısızlığını Tahminine Yönelik Çok Boyutlu Model”, **Gazi Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Ankara: 1997.

Meriç, Gülser, **Farklı Sanayi Dallarındaki İşletmelerin Finansal Karakteristiklerinin Karşılaştırılması**, Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayınları, 1985, No: 6, Ankara.

Meyer, P.A. ve H.W. Pifer, “Prediction of Bank Failures”, **Journal of Finance**, XXV, 4, 1970:853-868.

Ohlson, James A, “Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy”, **Journal of Accounting Research**, XVIII, 1, 1980:109-131.

Taffler, R.J. ve H. Tisshaw, “Going, Going, Gone Four Factors Which Factors Which Predict”, **Accountancy**, Mart 1977:50-54.

Tamari, Meir, “Financial Ratios as a Means of Forecasting Bankruptcy”, **Management International Review**, 1966:15-21.

Yıldız, Birol, “Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Yapay Sinir Ağı Kullanımı ve Halka Açık Şirketlerde Ampirik Bir Uygulama”, **İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Dergisi**, V, 17, 2001:51-67.

Zavgren, Christine V, “Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis”, **Journal of Business Finance and Accounting**, XII, 1, 1985:19-45.

Zmijewski, Mark, “Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models”, **Journal of Accounting Research**, Supplement, 1984:59-82.

**EK-A****ÇALIŞMADA KULLANILAN MALİ ORANLAR**

A) Likidite Oranları:
X <sub>1</sub> ) Cari Oran: Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
X <sub>2</sub> ) Asit-Test Oranı: (Dönen Varlıklar-Stoklar-Diğer Dönen Varlıklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
X <sub>3</sub> ) Nakit Oranı: Hazır Değerler/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
B) Mali Yapı Oranları:
X <sub>4</sub> ) Toplam Yabancı Kaynaklar/Toplam Aktifler
X <sub>5</sub> ) Öz Kaynaklar/Toplam Aktifler
X <sub>6</sub> ) Öz Kaynaklar/Toplam Yabancı Kaynaklar
X <sub>7</sub> ) Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Toplam Pasifler
X <sub>8</sub> ) Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Toplam Kaynaklar
X <sub>9</sub> ) Duran Varlıklar/Öz Kaynaklar
X <sub>10</sub> ) Duran Varlıklar/(Öz Kaynaklar+Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)
X <sub>11</sub> ) Maddi Duran Varlıklar(Net)/Öz Kaynaklar
X <sub>12</sub> ) Maddi Duran Varlıklar(Net)/Toplam Varlıklar
X <sub>13</sub> ) Dönen Varlıklar/Toplam Varlıklar
X <sub>14</sub> ) Duran Varlıklar/Dönen Varlıklar
C) Faaliyet Yapısı Oranları:
X <sub>15</sub> ) Alacak Devir Hızı: Net Satışlar/Kısa Vadeli Ticari Alacaklar
X <sub>16</sub> ) Stok Devir Hızı: Satışların Maliyeti/(D. Başı Stok+D. Sonu Stok)/2
X <sub>17</sub> ) Dönen Varlıklar Devir Hızı: Net Satışlar/Dönen Varlıklar
X <sub>18</sub> ) Duran Varlıklar Devir Hızı: Net Satışlar/ Duran Varlıklar
X <sub>19</sub> ) Maddi Duran Varlıklar Devir Hızı: Net Satışlar/Maddi Duran Varlıklar(Net)
X <sub>20</sub> ) Aktif Devir Hızı: Net Satışlar/Toplam Aktifler
X <sub>21</sub> ) Öz Sermaye Devir Hızı: Net Satışlar/Özsermaye
D) Kârlılık Oranları:
X <sub>22</sub> ) Brüt Satış Kârı/Net Satışlar
X <sub>23</sub> ) Esas Faaliyet Kârı/Net Satışlar
X <sub>24</sub> ) Faaliyet Kârı/Net Satışlar
X <sub>25</sub> ) Dönem Kârı/Net Satışlar
X <sub>26</sub> ) Net Kâr/Net Satışlar
X <sub>27</sub> ) Net Kâr/Öz Kaynaklar
X <sub>28</sub> ) Net Kâr/Toplam Varlıklar

## EK-B

**MALİ AÇIDAN BAŞARILI  
İŞLETMELERE İLİŞKİN  
COMMUNALITY (BİRLİKTELİK)  
DEĞERLERİ**

Mali Oranlar	Değerler
X <sub>1</sub>	,927
X <sub>2</sub>	,842
X <sub>3</sub>	,792
X <sub>4</sub>	,972
X <sub>5</sub>	,973
X <sub>6</sub>	,926
X <sub>7</sub>	,963
X <sub>8</sub>	,937
X <sub>9</sub>	,953
X <sub>10</sub>	,895
X <sub>11</sub>	,898
X <sub>12</sub>	,781
X <sub>13</sub>	,959
X <sub>14</sub>	,854
X <sub>15</sub>	,684
X <sub>16</sub>	,723
X <sub>17</sub>	,930
X <sub>18</sub>	,771
X <sub>19</sub>	,760
X <sub>20</sub>	,967
X <sub>21</sub>	,896
X <sub>22</sub>	,761
X <sub>23</sub>	,773
X <sub>24</sub>	,934
X <sub>25</sub>	,923
X <sub>26</sub>	,935
X <sub>27</sub>	,806
X <sub>28</sub>	,861

## EK-C

**MALİ AÇIDAN BAŞARISIZ  
İŞLETMELERE İLİŞKİN  
COMMUNALITY (BİRLİKTELİK)  
DEĞERLERİ**

Mali Oranlar	Değerler
X <sub>1</sub>	,921
X <sub>2</sub>	,838
X <sub>3</sub>	,589
X <sub>4</sub>	,973
X <sub>5</sub>	,973
X <sub>6</sub>	,847
X <sub>7</sub>	,972
X <sub>8</sub>	,894
X <sub>9</sub>	,890
X <sub>10</sub>	,662
X <sub>11</sub>	,924
X <sub>12</sub>	,899
X <sub>13</sub>	,964
X <sub>14</sub>	,932
X <sub>15</sub>	,663
X <sub>16</sub>	,811
X <sub>17</sub>	,930
X <sub>18</sub>	,793
X <sub>19</sub>	,664
X <sub>20</sub>	,910
X <sub>21</sub>	,865
X <sub>22</sub>	,872
X <sub>23</sub>	,901
X <sub>24</sub>	,906
X <sub>25</sub>	,961
X <sub>26</sub>	,959
X <sub>27</sub>	,905
X <sub>28</sub>	,950

**EK-D****MALİ AÇIDAN BAŞARILI VE  
BAŞARISIZ TÜM İŞLETMELERİN  
COMMUNALITY (BİRLİKTELİK)  
DEĞERLERİ**

<b>Mali Oranlar</b>	<b>Değerler</b>
X <sub>1</sub>	,900
X <sub>2</sub>	,858
X <sub>3</sub>	,810
X <sub>4</sub>	,962
X <sub>5</sub>	,962
X <sub>6</sub>	,858
X <sub>7</sub>	,942
X <sub>8</sub>	,866
X <sub>9</sub>	,844
X <sub>10</sub>	,755
X <sub>11</sub>	,879
X <sub>12</sub>	,812
X <sub>13</sub>	,928
X <sub>14</sub>	,835
X <sub>15</sub>	,711
X <sub>16</sub>	,720
X <sub>17</sub>	,903
X <sub>18</sub>	,760
X <sub>19</sub>	,753
X <sub>20</sub>	,957
X <sub>21</sub>	,875
X <sub>22</sub>	,846
X <sub>23</sub>	,853
X <sub>24</sub>	,929
X <sub>25</sub>	,934
X <sub>26</sub>	,938
X <sub>27</sub>	,815
X <sub>28</sub>	,880