

Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Ampirik Bir Araştırma

Prediction of Financial Distress Using Financial Ratios: An Empirical Research in the Food Sector

Serkan TERZİ¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) gıda sektöründe kote olan şirketlerin finansal başarısızlık riskini belirlemek amacıyla güvenilir bir model geliştirmektir. Bu şirketlerin finansal olarak başarılı olup olmadıklarının belirlenmesinde Altman Z Score kriteri esas alınmıştır. Şirketlerin finansal başarısının incelenmesi amacıyla 19 tane finansal rasyo belirlenmiştir. Bu rasyolar, tekli ve çoklu istatistiksel analize tabi tutularak modelde kullanılacak 6 rasyo belirlenmiştir. Geliştirilen modelin %90,9 doğruluk oranına sahip olduğu saptanmıştır. Çalışmada uygulanan diskriminant analizine göre gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal başarısının belirlenmesinde aktif karlılık oranı ile borç-öz kaynak oranının etkin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Rasyolar, Finansal Başarısızlık, Diskriminant Analizi

ABSTRACT

The purpose of the study is to develop a reliable model for determining company's financial distress risk which was quoted to the food sector in Istanbul Stock Exchange Market. The Altman Z Score criterion was used for determination of if these companies were financially successful or not. 19 financial ratios were determined to examine the companies' financial success. From these ratios, 6 ratios were determined that will be used for the model with using single and multiple statistical analysis. Accuracy of the developed model was found 90.9%. According to discriminant analysis that was used for the study, return on assets and debt-equity rate were effective for determining the companies' financial distress in the food sector.

Keywords: Financial Ratios, Financial Distress, Discriminant Analysis

¹ Öğr. Gör. Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı Meslek Yüksekokulu,
E-mail: serkanterzi@karatekin.edu.tr

1. Giriş

Finansal başarısızlık kavramı İngilizcede ‘Financial Distress’ kavramı ile ifade edilmektedir. Bu kavram, Coşkun ve Sayılğan (2008) tarafından yapılan çalışmada ‘Finansal Sıkıntı’ olarak ifade edilmiştir. Altaş ve Giray (2005), Çelik (2010), İçerli ve Akkaya (2006) ise yaptıkları çalışmalarda bu kavramı, ‘Finansal Başarısızlık’ olarak açıklamışlardır. ‘Financial Distress’ kavramı, şirketlerin finansal yükümlülüklerini yerine getirememesi (iflas) veya yükümlülükleri zamanında yerine getirirken sıkıntı yaşamasını (Beaver, 1966, s.71; İçerli ve Akkaya, 2006, s.413), diğer bir ifadeyle nakit akışının finansal yükümlülükleri karşılamaındaki yetersizlik olarak ifade edilmektedir (Coşkun ve Sayılğan, 2008, s.46). Şirketlerin finansal yükümlülüklerini tamamen yerine getirememesi şirketin iflasa girmesi anlamına gelmektedir (Çelik, 2010, s.414). Bu durumlar, şirketlerin finansal politikalarının başarılı olmadığını gösterdiğinden dolayı, bu çalışmada ‘Financial Distress’ kavramı, ‘Finansal Başarısızlık’ kavramı ile ifade edilmiştir.

Finansal başarısızlık literatürde şirket içi etkenlerle açıklandığı gibi şirket dışında, ülke ekonomisinin içinde bulunduğu finansal durumla da açıklanmaktadır. Şirketlerde başarısızlık nedenlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada, başarısızlık nedenleri aşağıdaki gibi tespit edilmiştir (Çelik, 2010, s.415-416):

<u>Başarısızlık Nedenleri</u>	<u>Başarısızlık Yüzdesi</u>
Endüstride Beklenmeyen Gelişmeler	% 20
Yönetim Yetersizliği	% 60
Doğal Afetler	% 10
Diğer	% 10

Yapılan bu araştırma sonuçları da şirket başarısızlıklarının tek nedeninin ülke ekonomisinin olmadığını, en büyük neden olarak şirket yönetiminin olduğunu göstermektedir.

2. Gıda Sektörünün Genel ve Finansal Durumu

T.C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı Türkiye Gıda Sektörü 2010 raporuna göre;

- Yiyecek ve içecek sektöründeki üretim 2009 yılında 8,9 milyar TL olup ülkenin toplam üretiminin % 18-20’sini oluşturmaktadır. Bu üretim büyük ölçüde ülkedeki tarım sektörüne bağlıdır.

- Türkiye yiyecek ve içecek sektöründeki üretimde 2008 yılında 2007 yılına göre %4,1 oranında artış kaydedilmiştir, ancak 2009 yılında 2008 yılına göre %1,3 oranında azalma olmuştur. Bu azalma küresel ekonomik krizden geçici olarak daha fazla etkilenen çeşitli sektörlerdekinden daha düşüktür.
- Gıda tüketiminin GSYİH'ye oranının, ülkedeki yükselen refah düzeyinin bir yansıması olarak, 2009 yılından 2014'e kadar %8,4'ten %7,2'ye düşmesi beklenmektedir.
- Doğrudan yabancı yatırım 2008 yılında 1,2 milyar ABD doları ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Küresel finansal krizin etkileriyle 2009 yılında doğrudan yabancı yatırımlar imalat sektöründe % 58 oranında, yiyecek ve içecek sektöründe ise % 83 oranında daralma yaşamıştır.

Gıda sektöründe faaliyet gösteren halka açık şirketlere ilişkin özet finansal veriler (ortalama tutarlar) aşağıdaki gibidir:

Tablo 1: Gıda Sektörü Özet Finansal Veriler

Finansal Tablo Kalemleri	Finansal Açıdan Başarılı Şirketler	Finansal Açıdan Başarısız Şirketler
Toplam Varlıklar	503.502.393 TL	363.076.496 TL
Özkaynaklar	264.627.115 TL	145.597.119 TL
Finansal Yükümlülükler	164.509.123 TL	142.363.662 TL
Net Çalışma Sermayesi	85.595.568 TL	74.281.344 TL
Satışlar	521.700.351 TL	231.278.210 TL
Net Kar	30.008.733 TL	16.305.550 TL

Gıda sektöründe faaliyet gösteren halka açık şirketlerin finansal verileri incelendiğinde finansal açıdan başarılı şirketlerin net çalışma sermayelerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca finansal yükümlülüklerin (kredilerin) özkaynaklara oranı ise başarılı şirketlerde %62, başarısız şirketlerde %98'dir. Bu durum da gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin daha çok yabancı kaynaklarla finansman yoluna gittiğini göstermektedir. Bu da gıda sektörü açısından finansal yükümlülüklerin zamanında ödenmesinde sıkıntılarla karşılaşılabilceği, diğer bir ifadeyle likidite riskinin oluşabileceği görülmektedir.

3. Literatür Araştırması

Literatürde şirketlerin finansal başarısızlık riskinin tespitiyle ilgili yapılmış çalışmalar vardır. Şirketlerin finansal başarısının

belirlenmesinde bazı araştırmacılar çalışmalarında Altman (1968) tarafından geliştirilen ve şirketlerin tasfiyeye girme ihtimali ile ilgili gösterge olan Altman Z Score ölçümü esas almıştır (İçerli ve Akkaya, 2006; Chung vd., 2008; Wong ve Ng, 2010; Yüzbaşıoğlu vd., 2011). Literatürde finansal başarısızlık riskini belirlemek amacıyla yapılan bazı çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

Altman (1968) yaptığı çalışmada, çoklu diskriminant analizini kullanmıştır. Modelde kullanılmak amacıyla öncelikle 22 finansal rasyo belirlemiştir. Daha sonra istatistiksel analiz sonucunda modelde kullanacağı değişken sayısını 5'e indirmiştir. Altman çalışmasının sonucunda elde ettiği modeli 'Z' modeli olarak ifade etmiştir. Bu modele göre, işletmeler iflastan bir yıl öncesi için %95, iki yıl öncesi için %72 oranında doğru sınıflama yapılmıştır.

Deakin (1972) yaptığı çalışmada, şirketlerin finansal tablolarına bağlı olarak Beaver (1966) ve Altman tarafından oluşturulan modelleri karşılaştırmıştır. Beaver'in yaptığı çalışmada geliştirdiği modelinin doğru sınıflandırma oranı %78'dir. Ancak araştırmacının yaptığı çalışmada Beaver'in uyguladığı yöntemin tahmin gücünün Altman'dan daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Shirita (1998) yaptığı çalışmada Japon şirketlerinin finansal başarısızlık riskini incelemiştir. Çalışmada 61 tane finansal değişken kullanılmıştır. Seçilen değişkenler veri madenciliği yöntemi ile analiz edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma başarısı %86 olarak hesaplanmıştır.

Atiya (2001) yaptığı çalışmada, şirket başarısızlıklarının tahmini için bir model oluşturmuştur. Modelde değişken olarak, 120 tane finansal rasyo kullanılmış ve bu değişkenleri, yapay sinir ağı yöntemi ile analize tabi tutmuştur. Modelin üç yıllık tahmin döneminde her bir dönem için doğru sınıflandırma oranı %81 ile %85 arasında bulunmuştur.

Altaş ve Giray (2005) yaptıkları çalışmada, finansal başarısızlık riski olan işletmeleri saptamak için faktör analizi ve lojistik regresyon analizleri yardımıyla bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada, tekstil sektöründe faaliyet gösteren İMKB'ye kayıtlı işletmelere ait veriler kullanılmıştır. Öncelikle bu işletmelerin 2001 yılına ait bilançoları yardımıyla finansal rasyolar belirlenmiş, dönem sonu kar-zarar durumuna bakılarak da finansal başarısız ya da başarılı ayrımı yapılmıştır. Araştırmacıların geliştirdiği modelin doğru sınıflandırma başarısı %74 olarak hesaplanmıştır.

İçerli ve Akkaya (2006) yaptıkları çalışmada, finansal başarısızlığın belirlenmesi için bir model geliştirmişlerdir. Bu çalışmanın kapsamını, 1990-2003 yılları arasındaki dönemlerde İMKB’de işlem gören üretim şirketleri oluşturmaktadır. Çalışmada 10 tane finansal rasyo değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmanın yöntemi olarak, Z testi kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, başarılı ve başarısız şirketlerin, ilgili dönem ve sektörlerde, arasındaki farklılıkların çok az ve sınırlı olduğu başarılı işletmelerin iyi bir yönetime sahip olmaması durumunda başarısızlığa çok çabuk düşebilecekleri, başarısız şirketlerin ise, eğer yasal olarak iflase düşmemişlerse, daha etkin bir yönetimle finansal başarıya ulaşabilecekleri ifade edilmiştir.

Chung vd. (2008) yaptıkları çalışmada, çoklu diskriminant analizi ile yapay sinir ağı yöntemlerini kullanmış ve Yeni Zelenda’da şirketlerin finansal başarısızlık riski için tahmin modeli oluşturmuşlardır. Bunun için şirketlerin finansal tablolarından elde edilen 36 tane finansal rasyo kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda seçilen finansal rasyoların finansal başarısızlık riskini belirlemede önemli rol oynadığı belirlenmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %62 olarak hesaplanmıştır.

Gepp ve Kumar (2008) yaptıkları çalışmada, şirket başarısızlıklarının belirlenmesinde Cox, diskriminant analizi ve lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Bunun için AMEX ve NYSE’de işlem gören üretim ve perakende şirketleri örneklem olarak kullanılmıştır. Bu şirketlerin finansal tablolarından 27 tane finansal rasyo analizde kullanılmıştır. Uygulanan üç yöntemin ilk yıl için doğru sınıflandırma oranı %96 olarak hesaplanmıştır.

Liou (2008) yaptığı çalışmada, finansal başarısızlık ile hileli finansal tabloların belirlenmesinde kullanılan modeller arasındaki benzerlik ve farklılıkları incelemiştir. Tayvan’da yapılan bu çalışmada, önceki çalışmalarda da kullanılan 52 değişken kullanılmıştır. Bu değişkenler, lojistik regresyon, karar ağacı ve yapay sinir ağı yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda finansal tablo hileleri ile finansal başarısızlıkların belirlenmesinde çok sayıda değişkenin etkisi olduğu belirlenmiştir. Lojistik regresyon yönteminin %99, yapay sinir ağının %91, karar ağacı yönteminin %95 doğru sınıflandırma oranlarında sahip olduğu hesaplanmıştır. Lojistik regresyon ve karar ağacının başarısızlık tahmininde en etkili yöntemler olarak ifade edilmiştir.

Yang vd. (2009) yaptıkları çalışmada, için Tayvan menkul kıymetler borsasına kayıtlı şirketlerin verilerini çeşitli analiz yöntemleri ile analiz ederek finansal başarısızlık tahmin modeli oluşturmuşlardır. Analizde altı

gruptan (mali yeterlilik, karlılık, faaliyet etkinlikleri, finansal yapı ve nakit akım) oluşan 24 rasyo kullanılmış ve veri işleme grup yöntemleri, diskriminant analiz ve lojistik regresyon yöntemleri ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada oluşturulan finansal başarısızlık tahmin modeli vasıtasıyla özellikle ekonomik resesyon döneminde şirketlerin riskini düşürdüğü, karlılığını arttırdığı belirlenmiştir.

Muzır ve Çağlar (2009) yaptıkları çalışmada, uygulamada yaygın olarak kullanılan sekiz adet finansal başarısızlık modelinin Türkiye’de test edilmesi ve başarısızlık öncesi ilk yıl için tahmin performanslarının karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Karşılaştırma çalışmasında, F-Score Modelleri adını taşıyan ve dört farklı istatistik tekniğın kullanılması neticesinde ortaya konulan dört yeni ve basit model önerisinin detayları ile zenginleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları doğrultusunda, uygulamada yer bulan mevcut model önerilerinin hiçbirinin %90 düzeyinde veya daha yüksek bir doğru sınıflandırma oranına sahip olamadığı görülmüştür. Ohlson tarafından önerilen O-Score modelinin, %81 doğru sınıflandırma oranı ile diğer mevcut modellere kıyasla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Salehi ve Abedini (2009) yaptıkları çalışmada, Tahran Menkul Kıymetler Borsası’nda kayıtlı şirketlerin finansal başarısızlık riskinin belirlenmesi için finansal rasyoların etkisini araştırmışlardır. Bunun için çoklu regresyon yöntemini kullanmışlardır. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma başarısı %77 olarak hesaplanmıştır.

Sori ve Jalil (2009) yaptıkları çalışmada, Singapur şirketleri için finansal başarısızlık riskini belirlemeye yönelik bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada 64 tane finansal rasyo kullanılmıştır. Değişkenlerin analizinde diskriminant yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda iki değişkenin finansal başarısızlık riskini belirlemede önemli olduğu tespit edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı ise %80 olarak hesaplanmıştır.

Çelik (2010) yaptığı çalışmada, bankaların finansal başarısızlıklarının öngörülmesine yönelik erken uyarı modelleri oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmada, diskriminant analizi ve yapay sinir ağları modellerinin tahmin güçleri karşılaştırılmıştır. Bu amaçla, 36 adet özel sermayeli ticaret bankasına ait finansal oranlar kullanılarak bankaların finansal başarısızlığa düşme olasılıkları 1 ve 2 yıl önceden ayrı ayrı tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bir ve iki yıl önceleri için oluşturulan diskriminant modelinin doğru sınıflandırma başarısı %91’dir. Yapay sinir ağı ile oluşturulan modelin bir yıl öncesi için %100, ikinci yıl öncesi için %88 olarak hesaplanmıştır.

Wong ve Ng (2010) yaptıkları çalışmada, finansal ve makroekonomik değişkenlerden oluşturulan bir model yardımıyla finansal başarısızlık riskini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu değişkenler, çoklu diskriminant analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda dört değişkenin başarısızlık riskinin saptanmasında önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yap vd. (2010) yaptıkları çalışmada, Malezya'da şirketlerin finansal başarısızlık riskini belirlemek için bir model geliştirmiştir. Bunun için 16 tane finansal rasyo seçilmiş ve çoklu diskriminant analizine tabi tutulmuştur. Diskriminant fonksiyonu için yedi değişken seçilmiş olup, oluşturulan modelin beş yıllık her bir dönem için doğru sınıflandırma başarısı %88 ile %94 arasında hesaplanmıştır.

Halim vd. (2011) yaptıkları çalışmada finansal başarısızlık riskinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için Malezya'da yapılan çalışmada, şirketlerin finansal tablolarından 17 tane finansal rasyo belirlenmiştir. Finansal rasyolar, likidite, karlılık, borçlanma ve etkinlik olmak üzere dört guruba ayrılmış ve analize tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucunda finansal rasyoların şirketlerin başarısızlık riskini belirlemede güçlü birer etken oldukları belirlenmiştir.

Ekşi (2011) yaptığı çalışmada, İMKB'deki şirketlerin 4 yıllık finansal verilerinden finansal başarısızlık riskini belirlemek için regresyon ağaçları (CART) ve sınıflandırma modellerini kullanmıştır. Oluşturulan CART modelinin doğru sınıflandırma oranı %88 olarak hesaplanmıştır.

Yüzbaşıoğlu vd. (2011) yaptıkları çalışmada, İMKB'de işlem gören şirketler üzerinde yaptıkları çalışmada finansal başarısızlık riskini belirlemek için bir model geliştirmişlerdir. Bunun için 22 tane finansal rasyoyu değişken olarak belirlemişler ve bunları faktör analizi ile lojistik regresyon analizine tabi tutmuşlardır. Araştırma yapılan ilk yılında modelin sonucunda 8 faktörün, ikinci döneminde de 7 faktörün %85'lik oranda açıklama gücü olduğu belirlenmiştir.

4. Araştırma Metodolojisi

4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, İMKB gıda sektöründe işlem gören şirketlerin finansal başarısızlık riskini belirlemek amacıyla güvenilir bir model geliştirmektir.

4.2. Örneklem Seçimi

Bu çalışmada kullanılan veriler, 2010 ve 2009 yıllarında İMKB gıda sektöründe faaliyet gösteren 22 şirketinin denetlenmiş finansal tablolarından elde edilmiştir. Ayrıca şirketlerin finansal başarısının belirlenmesinde Altman Z Score kriteri kullanılmıştır. Z score kriterine göre 10 şirket başarısız, 12 şirket başarılı olarak tespit edilmiştir. Z score formülü aşağıdaki gibidir (Altman, 1968: 594):

$$\begin{aligned} Z \text{ Score} = & 1,2 (\text{Çalışma Sermayesi} / \text{Toplam Aktif}) \\ & + 1,4 (\text{Geçmiş Yıl Karları} / \text{Toplam Aktif}) \\ & + 3,3 (\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kazanç} / \text{Toplam Varlıklar}) \\ & + 0,6 (\text{Özkaynaklar} / \text{Toplam Borçlar}) \\ & + 1,0 (\text{Satış Gelirleri} / \text{Toplam Aktif}) \end{aligned} \quad (1)$$

Finansal başarısızlık riskinin belirlenmesinde kullanılan Altman modelinden elde edilen değere göre (Z) aşağıdaki gibi yorumlanmaktadır (Yüzbaşıoğlu vd., 2011, s.98):

- $Z < 1.81$ ise; şirket ciddi boyutta finansal başarısızlık riski taşımaktadır,
- $1.81 < Z < 3$ ise; şirketin ciddi boyutta finansal başarısızlığı yoktur; ancak durumu da çok parlak değildir,
- $Z > 3$ ise; şirketin herhangi bir finansal sıkıntısı bulunmamakta ve finansal başarısızlık riski yoktur.

Buna göre analizde şirketlerin ayrımında, Z değeri 1,81'in altında olan şirketlerin ciddi boyutta finansal başarısızlık riski taşımalarından dolayı ($Z < 1,81$) ölçütü esas alınmıştır.

4.3. Değişkenler

Bu çalışmada kullanılan değişkenler, seçilen şirketlerin bilanço ve gelir tablolarından elde edilmiştir. Seçilen değişkenler, daha önceki çalışmalarda da kullanılmış olup, şirketlerin likidite durumları, faaliyet etkinlikleri, finansal yapıları ve karlılıkları ile ilgili finansal rasyolardan oluşmaktadır. Seçilen finansal rasyolar ve kategorileri Tablo 2'de sunulmuştur:

Tablo 2: Seçilen Finansal Rasyolar ve Kategorileri

Değişkenler	Kategori	Değişkenler	Kategori
Cari Oran (CO)	Likidite	Toplam Borçlar/Toplam Aktif (TB/TA)	Finansal Yapı
Asit-Test Oran (ATO)	Likidite	Özkaynak/Toplam Borçlar (SE/TB)	Finansal Yapı
Nakit Oran (NO)	Likidite	Duran Varlıklar/Uzun Vadeli Borçlar (DV/UVB)	Finansal Yapı
Net Çalışma Sermayesi/Toplam Aktifler (NÇS/TA)	Likidite	Toplam Finansal Kredileri/Özkaynak (TKR/SE)	Finansal Yapı
Stoklar/Toplam Aktif (ST/TA)	Faaliyet Etkinlik	FVÖK/Finansman Giderleri (FVÖK/Fİ)	Karlılık
Stok Devir Hızı (SDH)	Faaliyet Etkinlik	Faiz ve Vergi Öncesi Kar (FVÖK)	Karlılık
Ticari Alacak Devir Hızı (TADH)	Faaliyet Etkinlik	Brüt Satış Kar-Zarar/ Satışlar (BK/SA)	Karlılık
Ticari Borç Devir Hızı (TBDH)	Faaliyet Etkinlik	Net Kar-Zarar/Satışlar (NK/SA)	Karlılık
Vergi Öncesi Kar-Zarar/Toplam Aktifler (ROA)	Faaliyet Etkinlik	Faaliyet Kar-Zararı/Satışlar (FK/SA)	Karlılık
Satışlar/Özkaynaklar (SA/SE)	Faaliyet Etkinlik		

4.4. Yöntem

Diskriminant analizi, finansal başarısızlık çalışmalarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Diskriminant analizi, bir grup değişkene bağlı olarak, iki ya da daha çok sayıdaki grubun arasında belirgin bir farklılığın bulunup bulunmadığını ortaya koymaktadır. (Çelik, 2010, s.135-136).

Diskriminant analizi uygulanarak elde edilen modeller, grupları birbirinden maksimum etkinlikle ayırmayı sağlayacak değişkenleri içermelidir. Bu amaçla veri setinde diskriminant fonksiyonlarının belirlenmesinde gerekli olmayan değişkenleri ayıklamak amacıyla “adimsal ayırma (stepwise)” yöntemine sıklıkla başvurulmaktadır (Öz vd., 2011, s.55; Yap vd., 2010, s.170).

Stepwise yönteminde, Wilks’ Lamda’yı anlamlı bir şekilde azaltan değişkenler modele alınmıştır. Her adımda diskriminant fonksiyonunun Wilks’ Lamda değerini minimum yapacak değişken modele alınmaya aday olarak görülmüştür. Bir değişkenin diskriminant fonksiyonuna girmesi için sağlaması gereken kriter, F istatistiğinin p değerinin en fazla %5; fonksiyondan çıkması için sağlaması gereken kriter ise, F istatistiğinin p değerinin en az %10 olmasıdır. Eğer herhangi bir adımda diskriminant fonksiyonuna girecek yeni bir değişken bulunamıyor ve modelden çıkması gereken bir değişkene rastlanmıyorsa diskriminant fonksiyonu belirlenmiş olur (Ünsal ve Güler, 2005, s.9).

F değerleri, bağımsız değişkenlerin ayrıştırılmasında kullanılmaktadır. Bunun için F değerlerinin önemlilik düzeyleri dikkate alınmaktadır. Büyük F değerleri, bağımsız değişkenin üstün ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir (Chung vd., 2008, s.24).

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_k$$

Yukarıdaki parametrelerden;

$$\mu_1 = 1.\text{rasyonun başarılı ve başarısız şirketler arasındaki ortalaması}$$

$$\mu_2 = 2.\text{rasyonun başarılı ve başarısız şirketler arasındaki ortalaması}$$

$$\mu_k = k.\text{rasyonun başarılı ve başarısız şirketler arasındaki ortalamasını göstermektedir.}$$

Eğer hesaplanan F istatistiği önemlilik düzeyinde ise, sıfır hipotezi reddedilecektir. Çünkü başarılı şirketler ile başarısız şirketlerin rasyolarının ortalamaları birbirinden farklı olacaktır. (Chung vd., 2008, s.24).

Veriler analize hazırlanırken, finansal açıdan başarılı ve başarısız şirketler, bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Analizde finansal açıdan başarılı şirketler “1”, başarısız şirketler “2” rakamı ile temsil edilmektedir. F testi sonrasında seçilen her bir değişken ve bunlara ait bilgiler Tablo 3’te sunulmuştur.

Diskriminant fonksiyonunun sahip olduğu model aşağıdaki gibidir:

$$D = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (2)$$

Bu modeldeki parametreler;

D = Finansal başarısızlık (diskriminant) değeri

β_0 = Bağımsız değişkenlerin sıfır değerini aldığı bağımlı değişkenin değeri (sabit değer)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = Bağımsız değişkenlerin diskriminant katsayıları

X_1, X_2, \dots, X_k = Bağımsız değişkenler

k = Bağımsız değişken sayısını göstermektedir.

Tablo 3: F Testi Sonuçları

Değişkenler	Ortalama		Standart Sapma		F (*)
	1	2	1	2	
CO	2,648	1,214	2,474	0,543	3,208
ATO	1,766	0,821	2,145	0,515	1,840
NO	0,122	0,129	0,205	0,236	0,006
TB/TA	0,374	0,991	0,188	0,955	4,828
SE/TB	3,065	0,435	3,737	0,598	4,811
FVÖK/Fİ	5,318	(1,771)	8,226	4,788	5,766
ST/TA	0,179	0,160	0,171	0,101	0,088
SDH	10,828	5,001	15,025	3,218	1,437
TADH	6,838	5,539	2,826	3,148	1,039
TBDH	7,921	5,754	3,670	3,890	1,802
FVÖK	42.674.077	5.445.419	79.302.582	14.385.283	2,128
BK/SA	0,228	0,173	0,110	0,113	1,335
NK/SA	0,042	(0,047)	0,061	0,108	5,857
FK/SA	0,048	(0,023)	0,058	0,104	4,085
DV/UVB	16,400	15,188	19,370	36,367	0,010
NÇS/TA	0,244	(0,018)	0,169	0,375	4,720
ROA	0,059	(0,036)	0,061	0,078	10,279
TKR/SE	0,372	1,049	0,441	2,527	0,838
SA/SE	1,856	0,868	1,200	11,564	0,087

(*) F testi sonucunda seçilen değişkenler ($p < 0,05$) koyu yazılmıştır.

Yapılan F-testi sonucunda, bazı değişkenlerin finansal başarısızlık riski ile anlamlı ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Bundan dolayı modelin oluşturulmasında yüksek istatistiksel öneme sahip değişkenler seçilmiştir.

Bu değişkenler; TB/TA, SE/TB, FVÖK/Fİ, NK/SA, NÇS/TA ve ROA rasyolarıdır. Bazı rasyolar ise, istatistiksek olarak anlamlı olmadıklarından dolayı modele dahil edilmemiştir. Bu veriler ışığında model aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

$$D = \beta_0 + \beta_1(TB/TA) + \beta_2(SE/TB) + \beta_3(FVÖK/Fİ) + \beta_4(NK/SA) + \beta_5(NÇS/TA) + \beta_6(ROA) + \varepsilon \quad (3)$$

Bu çalışmada, modelin oluşturulmasında uygulanan F-testi ve diskriminant analizinde SPSS 18.0 istatistik paket programı (Statistical Package for Social Science) kullanılmıştır.

4.5. Bulgular ve Tartışma

Rasyoların ortalamaları üzerinden yapılan inceleme sonrasında (F testi), bazı değişkenlerin 0,05 düzeyinde önemli oldukları bulunmuştur. Bu da başarılı şirketleri ile başarısız şirketlerde önemli farklılıkların olduklarını göstermektedir. Bu bulgular, “*finansal rasyolar, gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal başarısızlıklarının tespitinde önemli düzeyde etkilidir* ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_k$)” hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir.

Yapılan F-testi sonucunda TB/TA ($p < 0,040$), SE/TB ($p < 0,040$) ve NÇS/TA ($p < 0,042$) rasyolarının F değerlerinin yüksek olması, finansal açıdan başarısız şirketlerin borçlarını ödeme hususunda finansal sıkıntıya girmesine neden olabilecektir. Ayrıca bu şirketlerin finansman aracı olarak borçlanma yoluna gittiği ve FVÖK/Fİ ($p < 0,026$) rasyosunun F değerinin yüksekliği ise en önemli gider kalemlerinden birinin faiz giderleri olduğu göstermektedir. Bu bulgular, literatürde yapılan benzer çalışmalarla uyumludur (Altman, 1968; İçerli ve Akkaya, 2006; Chung vd., 2008; Muzır ve Çağlar, 2009; Salehi ve Abedini, 2009; Yap vd., 2010; Wong ve Ng, 2010).

Ayrıca F testi sonucunda finansal açıdan başarısız olan şirketlerin belirlenmesindeki diğer önemli parametreler, NK/SA ($p < 0,025$) ve ROA ($p < 0,004$) olarak tespit edilmiştir. NK/SA ve ROA değerlerinin yüksek olması, başarısız şirketlerin varlıklarını etkin kullanmadıklarını göstermektedir. Bu bulgular, önceki çalışmalarla da uyumludur (Altman, 1968; Atiya, 2001; İçerli ve Akkaya, 2006; Yap vd., 2010; Halim vd., 2010).

Wilks' Lamda değeri ve Chi-Square (χ^2) değeri, diskriminant modelinin gücünü belirlemek için kullanılmaktadır. Wilks' Lamda, finansal başarılı

ve başarısız gruplar arasındaki farkların ve gruplar içindeki homojenliğin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Lamda, 0 ile 1 arasında değer almaktadır. 0 değeri, grup ortalamalarının farklılaştığı, 1 değeri ise, tüm grup ortalamalarının aynı olduğu anlamına gelmektedir. Düşük bir Wilks' Lamda değeri ve önemlilik p değeri ile büyük bir Chi-Square değeri, diskriminant modelinin etkili bir ayrıştırma gücüne sahip olduğunu gösterir (Yap vd., 2010, s.170). Diskriminant modelinin etkinliğine ilişkin değerler, Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Diskriminant Modelinin Ayrıştırma Gücü

Wilks' Lambda	Chi-square	Sig.
0,521	12,403	0,002

Diskriminant analizinin uygulanması aşamasında Stepwise yöntemi kullanılarak modele; ilk adımda ROA ve ikinci adımda da SE/TB değişkenleri dahil edilmiştir. Modele dahil edilecek ilave değişken kalmadığından yöntem, ikinci adımda sona ermiştir. Tüm bu değişkenler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Stepwise Yöntemine Göre Modele Dahil Edilen Değişkenler

Adım	Değişkenler	Wilks' Lambda			
		Exact F			
		İstatistik	df1	df2	Sig.
1	ROA	10,279	1	20,000	0,004
2	SE/TB	8,748	2	19,000	0,002

Seçilen şirketlerin finansal açıdan başarılı olup olmamasına yönelik kurulan diskriminant modelin sınıflandırma başarısı incelendiğinde (bkz. Tablo 6); diskriminant modelinde değişkenlerin doğru sınıflandırma oranının % 90,9 olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle model toplam 22 şirketin %90,9'unu doğru tahmin etmiştir. Bulunan doğruluk oranı geliştirilen modelin uygun olduğunun bir göstergesidir.

Tablo 6: Sınıflandırma Sonuçları

			Tahmini Grup Üyeliği	
			Başarılı	Başarısız
Orijinal	Miktar	Başarılı	11	1
		Başarısız	1	9
	Yüzde (%)	Başarılı	91,7	8,3
		Başarısız	10,0	90,0
Toplam Sınıflandırma Başarısı (%)				90,9

5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, İMKB Gıda Sektöründe işlem gören şirketlerin başarısızlık riski olanları belirlemek amacıyla güvenilir bir model geliştirmektir. Halka açık şirketlerin finansal olarak başarılı olup olmadıklarının belirlenmesinde Altman Z Score kriteri esas alınmıştır. Şirketlerin finansal başarısının incelenmesi amacıyla 19 tane finansal rasyo belirlenmiştir. Bu değişkenler ile yapılan analizde 6 finansal rasyonun başarılı ve başarısız şirketlerin ayırımında önemli olduğu belirlenmiş ve bunlarla diskriminant fonksiyonu oluşturulmuştur. Diskriminant analizinde modele sadece iki değişken dahil edilmiş olup, bunlar özkaynak/toplam borçlar (borç-özkaynak oranı) ile faiz ve vergi öncesi kar/toplam varlıklar (aktif karlılık oranı)'dır. Bu modelin sınıflandırma başarısı %90,9 olarak bulunmuştur. Bu yüksek doğruluk oranından dolayı geliştirilen modelin gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal başarısızlık riskini belirlemede etkin olduğu söylenebilir.

Bulgular, seçilen finansal rasyolar ile şirketlerin finansal açıdan başarılı olup olmadıklarını arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca analiz sonuçlarına göre karlılık, finansal yapı ve faaliyet etkinlik rasyolarının şirketlerin finansal başarısını belirlemede önemli rol oynadığını göstermektedir. Yapılan çalışmada elde edilen bulguların önceki çalışmalarla da uyumlu olduğu görülmüştür (Altman, 1968; İçerli ve Akkaya, 2006; Chung vd., 2008; Muzır ve Çağlar, 2009; Salehi ve Abedini, 2009; Yap vd., 2010; Wong ve Ng, 2010; Halim vd., 2010).

Şirketlerin finansal başarısızlık riskini belirlemek için literatürde alternatif yöntemler olarak, 'karar ağaçları' ve 'yapay sinir ağları' gibi veri madenciliği yöntemleri ile faktör analizi de kullanılmaktadır. Literatürde kullanılan diğer bir yöntem ise, 'jackknife' yöntemidir. Bu yöntem, yanlış sınıflandırma olasılığının tahmin edilmesinde kullanılmaktadır.

Çalışmada seçilen değişkenler, gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal durumları hakkında yararlı bilgiler sağlamaktadır. Bu değişkenlerle geliştirilen model; işletme yönetimine, mali analistlere, yatırımcılara ve diğer şirket ilgililerine yapacakları değerlendirmeler için yararlı olacaktır.

Yapılan çalışmanın kısıtlarını ise aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Gıda sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin toplam sayısının az olması ve sonuçların 22 şirketin verilerinden hesaplanması.
- Yapılan çalışmada sadece seçilen şirketlerin bilanço ve gelir tabloları esas alınmış olup, şirketlerin nakit akım gibi diğer finansal verileri analize dahil edilmemiş olması.

Bu çalışma, finansal başarısızlığın belirlenmesi ile ilgili gelecekteki çalışmalar için ışık tutar nitelik taşımaktadır. Yukarıda ifade edilen kısıtlar da dikkate alınarak gelecekteki çalışmalarda;

- şirketlerin yıllık finansal verilerinin yanında ara dönemlere ilişkin verilerin de analize katılması,
- daha uzun dönemlere ilişkin verilerin kullanılması,
- finansal (nicel) verilerle birlikte modele nitel faktörlerin de dahil edilmesi finansal başarısızlık riskinin belirlenmesindeki doğruluk oranını arttıracaktır.

Kaynakça

- Altaş, Dilek ve Giray, Selay (2005), “Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Sektörü Örneği”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (2): 13-28.
- Altman, Edward I. (1968), “Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy”, *The Journal of Finance*, 23 (4): 589-609.
- Atiya, Amir F. (2001), “Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results”, *IEEE Transactions on Neural Networks*, 12 (4): 929-935.
- Beaver, William H. (1966), “Financial Ratios as Predictors of Failure”, *Journal of Accounting Research*, (4): 71-102.
- Çelik, Melike Kurtaran (2010), “Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Geleneksel ve Yeni Yöntemlerle Öngörüsü”, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 17 (2): 129-143.
- Chung, Kim-Choy; Tan, Shin Shin ve Holdsworth, David K. (2008), “Insolvency Prediction Model Using Multivariate Discriminant Analysis and Artificial Neural Network for the Finance Industry in New Zealand”, *International Journal of Business and Management*, 3 (1): 19-29.
- Çoşkun, Ender ve Sayılğan, Güven (2008), “Finansal Sıkıntının Dolaylı Maliyetleri: İMKB’de İşlem Gören Şirketlerde Bir Uygulama”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (3): 45-66.
- Deakin, Edward B. (1972), “A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure”, *Journal of Accounting Research*, 10 (1): 167-179.
- Ekşi, İbrahim Halil (2011), “Classification of Firm Failure with Classification and Regression Trees”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 76: 113-120.
- Gepp, Adrian ve Kumar, Kuldeep (2008), “The Role of Survival Analysis in Financial Distress Prediction”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 16: 13-34.

- Halim, Mohd. Suberi Ab.; Jaafar, Mastura; Osman, Omar ve Akbar, Sher (2010), “The Contracting Firm’s Failure and Financial Related Factors: A Case Study of Malaysian Contracting Firms”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 52: 28-39.
- İçerli, M.Yılmaz ve Akkaya, G.Cenk (2006), “Finansal Açından Başarılı Olan İşletmelerle Başarısız Olan İşletmeler Arasında Finansal Oranlar Yardımıyla Farklılıkların Tespiti”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20 (1): 413-421.
- Liou, Fen-May (2008), “Fraudulent Financial Reporting Detection And Business Failure Prediction Models: A Comparison”, *Managerial Auditing Journal*, 23 (7): 650-662.
- Muzır, Erol ve Çağlar, Nazan (2009), “The Accuracy of Financial Distress Prediction Models In Turkey: A Comparative Investigation with Simple Model Proposals”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2): 15-48.
- Öz, Bülent; Ayrıçay, Yücel ve Kalkan, Göktürk (2011), “Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirilerinin Tahmini: İMKB 30 Endeksi Hisse Senetleri Üzerine Diskriminant Analizi İle Bir Uygulama”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (3): 51-64.
- Salehi, Mahdi ve Abedini, Bizhan (2009), “Financial Distress Prediction in Emerging Market: Empirical Evidences from Iran”, *Business Intelligence Journal*, 2 (2): 398-409.
- Shirata, Cindy Yoshiko (1998), “Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy in Japan: An Empirical Research”, *Proceedings of The Second Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference*, <http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/pdfs/31.pdf> (Erişim: 01.12.2011)
- Sori, Zulkarnain Muhamad ve Jalil, Hasbullah Abd (2009), “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Distress”, *Journal of Money, Investment and Banking*, 11: 5-15.
- T.C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı, Türkiye Gıda Sektörü Raporu, 2010, <http://www.invest.gov.tr/tr-TR/infocenter/publications/Documents/GIDA.SEKTORU.PDF> (Erişim: 01.12.2011)

- Ünsal, Aydın ve Güler, Hüseyin (2005) , “Türk Bankacılık Sektörünün Lojistik Regresyon ve Diskriminant Analizi ile İncelenmesi”, *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, 26-27 Mayıs 2005, İstanbul, <http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o14s2.pdf> (Erişim: 01.12.2011)
- Wong, James M.W. ve Ng, S. Thomas (2010), “Company Failure in the Construction Industry: A Critical Review and a Future Research Agenda”, *XXIV FIG International Congress*, 11-16 April 2010, Sydney, Australia, http://www.fig.net/pub/fig2010/papers/ts01m%5Cts01m_wong_ng_4360.pdf (Erişim: 01.12.2011)
- Yang, Chien-Hui ve diğerleri (2009), “Constructing Financial Distress Prediction Model Using Group Method of Data Handling Technique”, *Proceedings of the Eighth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, 12-15 July, Taiwan, http://researchrepository.murdoch.edu.au/777/2/Published_Version.pdf (Erişim: 01.12.2011)
- Yap, Ben Chin-Fook; Yong, David Gun-Fie ve Poon, Wai-Ching (2010), “How Well Do Financial Ratios and Multiple Discriminant Analysis Predict Company Failures in Malaysia”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 54: 166-175.
- Yüzbaşıoğlu, Nedim; Yörük, Nevin; Demir, Mehmet Özer; Bezirci, Muhammed ve Arslan; Mihriban Arslan (2011), “Comparison of Financial Failure Estimation Models for Turkey: An Empirical Study Directed towards Automotive and Spare Parts Sector”, *Middle Eastern Finance and Economics*, 11: 95-106.