

FINANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER

Yrd.Doç.Dr. ,Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Sermaye Piyasası Bölümü, kvatansever@pau.edu.tr

Sinan AYDIN

Öğr.Gör. ,Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, sinanaydin08@hotmail.com

ÖZET: İşletmelerin başarısı, hissedar ve çalışanları olduğu kadar devleti ve toplumu da yakından ilgilendiren önemli bir konudur. Finansal başarısızlığın öngörülmesi de aynı çıkar grupları üzerindeki etkilerinden dolayı önemlidir. Gelecekte finansal anlamda başarısız olacağı tahmin edilen işletmelere yönelik bugünden alınacak tedbirlerin, işletme başarısı üzerinde pozitif etkileri olacaktır. Benzer şekilde yatırım kararlarının en doğru şekilde alınmasına yönelik de olumlu etkileri olacaktır. Bu doğrultuda çalışmamızda Borsa İstanbul'da Gıda, İçki ve Tütün sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin 2012 yılı mali tablolarından elde edilen verilere dayalı olarak finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur. Çalışmada 43 finansal rasyo üzerinde öncelikle ayırma (diskriminant) analizi uygulanmış ve finansal başarısızlık öngörüsü için 5 istatistiksel anlamlı finansal rasyo elde edilmiştir. Sonrasında bu rasyolar, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımlarından ELECTRE TRI modelinde kriter olarak kullanılarak, firmalar finansal başarılı ve finansal başarısız olarak sınıflandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Başarısızlık Öngörüsü, Ayırma Analizi, ELECTRE TRI

Jel Kodu: C38, C53, G17

A RESEARCH BASED ON ANALYSIS OF MULTI-CRITERIA DECISION MAKING IN FINANCIAL FAILURE PREDICTION

ABSTRACT: Success of businesses is an important matter not only for the stakeholders and employees of businesses but also for the state and the society. Prediction of financial failure is also important due to its effects on the same interest groups. Precautions taken today for businesses predicted to face with financial failure in the future will have positive effects on their success. Similarly, they will also have positive effects on making the most accurate investment decisions. In this respect, in this study, financial failure predictions were made upon the data acquired from the 2012 annual financial statements of Borsa İstanbul's businesses in food, drink and tobacco sector. In the study, firstly, discriminant analysis was conducted on 43 financial ratios and five statistically significant financial ratios were acquired for financial failure prediction. Subsequently, using the ratios as criteria in ELECTRE TRI model of multi-criteria decision making (MCDM) approaches, the firms were classified as financially successful or unsuccessful.

Key Words: Financial Failure Prediction, Discriminant Analysis, ELECTRE TRI

Jel Classifications: C38, C53, G17

1. Giriş

Finansal tablolar işletmelere ilişkin belirli bir döneme ait bilgiler vermelerinin yanında geleceğe yönelik öngörülerde bulunmada da bir araç olarak literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Finansal tablolar aracılığıyla yapılan öngörülerle gelecekte firmanın göstereceği performans oransal olarak tahmin edilebilir. Finansal anlamda başarısız olacağı tahmin edilen işletmelerde bugünden alınacak tedbirler ile hissedarlar, çalışanlar, yöneticiler, yatırımcılar vb. çıkar grupları korunabileceği gibi kaynakların etkin kullanımı da sağlanabilir.

Finansal başarısızlık; firma politikalarında, alınan finansal kararlarda ve firmanın diğer alanlarında olan başarısızlıkların sonucunda ortaya çıkan hedeflere ulaşamama durumudur (Okka, 2009, s. 928). Finansal başarısızlık "iflas etme, acze düşme" olarak da tanımlanmaktadır (Gratzer, 2001, s. 2). Finansal başarısızlık firma içi sebeplerle ortaya çıkabileceği gibi küresel krizler, ülkeler arası rekabet, yasal ve politik sebeplere dayalı dışsal faktörlerin etkisi ile de kendini gösterebilir. İşletmeler için finansal başarısızlığa neden olan faktörlerin bir kısmı kontrol edilebilirken bazıları ise firmaların kontrolleri dışı gelişir.

Finansal yapısı bozulmuş, yükümlülüklerini yerine getirme gücü zayıflamış bir işletmenin finansal durumunu güçlendirmek amacıyla; borçların vadesini uzatmak, borçları konsolide etmek veya yeniden yapılandırmak, alacaklıların anlaşma sonucunda alacaklarının bir bölümünden vazgeçmeleri, işletmelerin sermaye yapısının yeniden düzenlenmesi ve sermaye yapısının güçlendirilmesi, varlıkların yeniden değerlendirilmesi, maddi duran varlıkların satılarak uzun süreli olarak kiralanması, mali duran varlıkların kısmen veya tümüyle paraya çevrilmesi, borçların menkul kıymet haline dönüştürülmesi ve konkordato önerilmesi gibi önlemlere başvurulabilir (Akgüç, 1998, s. 949)

İşletmeler, sermaye ihtiyaçlarını finansal kuruluşlardan ya da çeşitli menkul kıymetler aracılığıyla çok sayıda yatırımcıdan karşılamaktadırlar. Gerek bir işletmeye yatırım yapmış olan mevcut yatırımcılar, gerekse yatırım yapmayı düşünen potansiyel yatırımcılar kararlarını verirken işletme ile ilgili bilgilerden yararlanmaktadır. Başarısızlığın doğru olarak tahmin edilmesi doğru yatırım kararlarının verilmesini sağlayacaktır. Finansal başarısızlık tahmin modelleri yardımıyla yatırımların uygun alanlara ve başarılı şirketlere yönlendirilmesi, fonların en iyi şekilde kullanımına neden olacak ve ülke ekonomisi açısından da önemli yararlar sağlayacaktır.

Çalışmada finansal başarısızlığın öngörülmesinde ayırma (discriminant) analizi ve ÇKKV yaklaşımlarından ELECTRE TRI birlikte kullanılmıştır. Çalışma dört bölüme ayrılmıştır. İkinci bölümde finansal başarısızlığın öngörülmesine yönelik çalışmaların içerdiği literatür özeti yer almaktadır. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan modeller açıklanmıştır. Dördüncü

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

bölümde çalışmanın bulguları ve çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Son olarak da sonuç ve gelecekte yapılacak çalışmalara ilişkin öneriler yer almaktadır.

2. Literatür Taraması

Literatürde gerek finansal başarısızlığın öngörülmesine yönelik ve gerekse de finansal başarısızlığın öngörülmesinde kullanılacak değişkenlerin seçimine yönelik çok sayıda çalışmanın yer aldığı görülmektedir.

Finansal başarısızlık tahmini alanında ilk çalışmalardan birisi Altman (1968)'in yaptığı çalışmadır. Altman'ın kullandığı Model "Z Skor model" olarak adlandırılmıştır. Çalışmada finansal başarısızlık kriteri olarak iflas kavramı kullanılmıştır. 1946-1965 yılları arasında, 33 iflas etmiş ve 33 iflas etmemiş üretim işletmesi üzerinde yapılan çalışma, 22 oranla başlamış ve çalışmanın sonucunda 5 değişkenli diskriminant modeli elde edilmiştir. Bu modele göre, işletmeler iflastan bir yıl öncesi için %95 oranında doğru sınıflandırma yapılmıştır. Tip I hata %6, Tip II hata oranı ise %3 olarak tespit edilmiştir. İki yıl öncesi için %83 oranında doğru sınıflama yapılmıştır. Tip I hata %28, Tip II hata oranı ise %6 olarak tespit edilmiştir.

Edmister (1972) yapmış olduğu çalışmada küçük firmalar arasında iflase daha çok rastlandığını belirterek, küçük firmaların finansal başarısızlığını ölçmek üzere bir model geliştirmiştir. Modelde 42 başarısız ve 562 başarılı şirket çalışma kapsamına alınmıştır. Önemli görülen 19 adet finansal oran bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Modelin ayırt etme gücü %74 bulunmuştur. Modele göre z değeri 0,530 ve daha aşağı ise firma başarısız, yuksekse başarılı kabul edilmiştir. Modelin güvenilirlik oranı %93 bulunmuştur.

Ohlson (1980) iflas öngörüsü amacıyla Lojistik Regresyon analizini kullandığı çalışmasında, iflastan üç yıl öncesine kadar gidilerek bir iflas tahmin modeli oluşturulmuştur. 1970-1976 yılları arasında seçtiği 105 iflas etmiş ve 2058 iflas etmemiş işletmenin verilerine lojistik regresyon analizini uygulamıştır. İflastan bir yıl öncesi için, iflastan iki yıl öncesi için ve iflastan bir ve iki yıl öncesi birleştirilerek 119 farklı model geliştirmiştir. Modeller, sırasıyla % 96,12; % 95,55 ve % 92,84 oranında başarıyla tahminde bulunmuştur.

Keasey ve Watson (1987) küçük ölçekli işletmelere yönelik finansal başarısızlık öngörüsü için lojistik regresyon modelini uygulamıştır. 1970 -1983 yılları arasında İngiltere'de 73 başarısız ve 73 başarısız olmayan küçük işletmeler üzerinde yapılan çalışmada, finansal oranların bağımsız değişken olarak kullanılmasıyla %76,6 oranında doğru sınıflandırma başarıları elde edilirken, finansal olmayan bilgilerin kullanımıyla doğru sınıflandırma başarıları %75,3 olarak bulunmuştur. Finansal oranların ve finansal olmayan bilgilerin birlikte kullanımıyla ise doğru sınıflandırma oranı %82,2 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada finansal başarısızlığın öngörülmesinde finansal oranların yanı sıra finansal olmayan kriterlerin de göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

Shirata (1998) yaptığı çalışmada Japon şirketlerinin finansal başarısızlık riskini incelemiştir. Çalışmada 61 tane finansal değişken kullanılmıştır. Seçilen değişkenler veri madenciliği yöntemi ile analiz edilmiş ve oluşturulan modelin doğru sınıflandırma başarıları %86,14 olarak hesaplanmıştır.

Hunter ve Isachenkova (1999) Rusya ve İngiltere işletmeleri üzerinde finansal başarısızlığı bir yıl önceden öngörebilmek amacıyla lojistik regresyon modelini kullanmışlardır. Her iki ülkeden de eşlemeli örneklem tekniğini kullanarak 40 işletme seçilmiştir. Lojistik regresyon modeliyle geliştirilen fonksiyon Rusya işletmeleri üzerinde %95 oranında doğru sınıflandırma başarıları gösterirken, İngiliz şirketleri için doğru sınıflandırma başarıları %85 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada işletmeleri gruplara atamada; İngiliz işletmeleri için karlılık göstergeleri en önemli ayırt edici değişken olarak bulunurken, Rusya işletmeleri için en iyi ayırt edici değişken işletme büyüklüğü olarak bulunmuştur.

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.

Foreman (2003) Amerika'da iletişim sektöründe faaliyette bulunan ve 2000 - 2001 yılları arasında finansal başarısızlık yaşayan 14 iletişim firmasının finansal başarısızlık öngörüsünü 2 yıl önceden lojistik regresyon analizini kullanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmanın veri setinde 14 adet finansal başarısızlık yaşayan iletişim firması bulunurken yine aynı sektörde faaliyette bulunan 63 işletmede örnekleme dahil edilmiştir. Kurulan model, toplam 77 işletmeden oluşan örneklem üzerinde %97,4 doğru sınıflandırma başarıları göstermiştir.

Tseng ve Lin (2005) 77 İngiliz firması üzerinde lojistik regresyon analiziyle gerçekleştirmiş oldukları finansal başarısızlık öngörü çalışmasında %78 oranında doğru sınıflandırma başarıları elde etmişlerdir. Doğru gruba atanamayan 17 işletmenin 11'i başarısız olmayan işletmelerden oluşurken, 6'sı başarısız işletmelerden oluşmaktadır. Dolayısıyla başarısız işletmelerin doğru sınıflandırma başarıları %81,25 olarak bulunurken, başarısız olmayan işletmelerin doğru sınıflandırma başarıları %75,55 olarak bulunmuştur.

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, 52 değişken kullanılmıştır. Bu değişkenler, lojistik regresyon, karar ağacı ve yapay sinir ağı yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda finansal tablo hileleri ile finansal

başarıslıkların 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.

Yang vd. (2009) 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 kullanılarak ayırma analizi ve lojistik regresyon yöntemleri ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışmada oluşturulan finansal başarısızlık tahmin modeli, özellikle ekonomik resesyon döneminde şirketlerin riskini düşürdüğü, karlılığını arttırdığı belirlenmiştir.

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) Singapur şirketleri için finansal başarısızlık riskini belirlemeye yönelik bir model geliştirmişlerdir. Çalışmada 64 tane finansal rasyo kullanılmıştır. Değişkenlerin analizinde ayırma analizi yöntemi kullanılmıştır. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı ise %80 olarak hesaplanmıştır.

Wu (2010) yaptığı çalışmada başarısız ve başarısız olmayan firmaları ayırmadan ziyade firmaların özelliklerini araştıran bir yöntem önermektedir. Bu amaca yönelik olarak, otomatik kümeleme teknikleri (WEKA veri madenciliği) ve özellik seçimi tekniklerini kullanmaktadır. Bu çalışmada Tayvan'daki 1990 ve 2008 yılları arasındaki 163 başarısız firmanın (bankacılık ve finans sektörü hariç), üçer aylık mali oranları kullanılmıştır.

Chung vd. (2010) yaptıkları çalışmada, çoklu ayırma analizi ile yapay sinir ağı yöntemlerini kullanmış ve Yeni Zelanda şirketlerinin finansal başarısızlık riski için tahmin modeli oluşturmuşlardır. Bunun için şirketlerin finansal tablolarından elde edilen 36 tane finansal rasyo kullanılmıştır. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %62 olarak bulunmuştur.

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

Lin vd. (2011) yaptıkları çalışmada Tayvan'daki 2000 ve 2008 yılları arasındaki 120 finansal başarısız, 120 finansal başarılı firma üzerinde 74 finansal oranla öngörü çalışması yapmışlardır. Çalışmada Altman, Beaver, Zmijewski ve Ohlson'un önerdiği modeller ile kendi modellerini karşılaştırmışlardır. Kendi modellerinin başarı oranı %85,05 ile diğerlerinden daha yüksek çıkmıştır.

Aktaş vd. (2003) mali başarısızlığın öngörülmesine yönelik çalışmalarında; çoklu regresyon modeli, ayırma analizi ve logit modeli ile deney grubunun verileri kullanılarak mali başarısızlık öngörü modeli geliştirmişler, sonrasında ise kontrol grubu verilerini kullanarak modellerinin geçerliliğini test etmişlerdir. Geçerlilik testi sonucunda mali başarısızlığı öngörmeye en etkili yöntemin çoklu regresyon modeli olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı prosedür yapay sinir ağı modeli için uygulandığında ise geçerlilik testi sonucunda yapay sinir ağı modelinin çoklu regresyon modelinden de üstün olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Benli (2005) bankaların mali başarısızlıklarının öngörülmesine yönelik çalışmasında lojistik regresyon ve yapay sinir ağı modellerine dayalı mali başarısızlık öngörü modeli geliştirmiştir. Çalışmanın sonucunda, mali başarısızlığın öngörülmesinde yapay sinir ağı modelinin lojistik regresyon modelinden daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

Altaş ve Giray (2005) tekstil sektöründe faaliyette bulunan İMKB'ye kayıtlı işletmeler üzerinde yaptıkları çalışmada işletmelerin finansal rasyoları kullanılarak dönem sonu kar/zarar durumunu üzerinden, dönemsel bazda finansal başarılı ve başarısız şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Sonrasında mali oranlara faktör analizi uygulanıp, elde edilen faktör skorları lojistik regresyon modelinde bağımsız değişken olarak yer almıştır. Çalışma sonucunda finansal başarısızlığı etkileyen faktörler ortaya konmuştur.

Kılıç (2006) yaptığı çalışmada Türk Bankacılık sistemi için çok kriterli karar alma analizine dayalı bir erken uyarı modeli geliştirmiştir. Çalışmada öncelikle finansal başarılı ve başarısız bankaları ayırt etmek için 10 finansal rasyo belirlenmiştir. Sonrasında bu rasyolar çalışmada geliştirilen ELECTRE TRI modelinde kriter olarak kullanılarak bankalar sınıflandırılmıştır.

Terzi (2011) gıda sektöründe finansal rasyolar aracılığı ile finansal başarısızlığın tahminine yönelik yaptığı çalışmasında Altman 'ın Z Score Kriterini esas almıştır. Çalışmada 19 finansal rasyo tekli ve çoklu istatistiksel analize tabi tutularak 6 finansal rasyo model için kullanılabilir kabul edilmiş ve geliştirilen modelin %90,9 doğruluk oranına sahip olduğu saptanmıştır. Çalışmada uygulanan ayırma analizi sonucu gıda sektöründe faaliyette bulunan firmaların finansal başarılarının belirlenmesinde aktif karlılık oranı ile borç-öz kaynak oranının daha önemli olduğu tespit edilmiştir.

Altunöz (2013) banka başarısızlıklarının önceden tespitinde diskriminant analizi ve yapay sinir ağları modelini paralel olarak test ettiği çalışmasında, modellerin her ikisinden de başarısızlıktan bir ve iki yıl öncesi için yüksek öngörülme sonuçları elde etmiştir.

3. Metodoloji

Borsa İstanbul'da Gıda, İçki ve Tütün sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin 2012 yılı verilerine dayalı olarak yapılan finansal başarısızlık öngörüsü çalışmasına ait metodolojik bilgiler aşağıdaki başlıklarda açıklanmıştır.

3.1. Çalışmanın Amacı

Küreselleşme süreci ile birlikte işletmeler, ağırlaşan rekabet koşullarında yaşam mücadelesi veren birimler haline dönüşmüştür. Rekabet koşullarını iyi analiz edip, belirsizlikle mücadelede esnek planlara sahip işletmeler bu süreçte başarılı olarak yer almaktadırlar. Yatırım kararlarında da ilk tercih başarılı işletmeler lehine olacaktır. Yatırım kararlarının verilmesinde yatırımcıların sahip olduğu veri seti genellikle firmalara ilişkin mali tablo verileridir. Ancak mali tablo bilgilerine dayalı olarak yapılacak yatırım kararları, çok fazla değişkenin göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmanın ilk

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

amacı çok fazla sayıdaki mali tablo verisini, daha az sayıda ve anlamlı verilere indirgemektir. Bu amaçla çalışmada veri indirgeme için ayırma (discriminant) analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı ise, ayırma analizi sonucunda elde edilen değişkenlere dayalı olarak, çok kriterli karar verme tekniklerinden ELECTRE TRI ile sektörel bir erken uyarı modeli geliştirerek iflas öngörüsünde bulunmaktadır.

3.2. Çalışmada Kullanılan Örneklem

Bu çalışmanın kapsamını, Türkiye'de 2012 yılında Borsa İstanbul'da işlem gören Gıda, İçki ve Tütün Sektöründeki işletmeler oluşturmaktadır. Çalışmanın kapsamının bu şekilde belirlenmesindeki temel etken 2012 yılı içerisinde finansal başarısızlık gösteren şirket sayısının bu sektörde daha fazla olmasıdır. İşletmelere ait muhasebe sistemlerinin ve bilgilerinin SPK ve Borsa İstanbul tarafından sıkı takip altında olması, bağımsız denetimden geçmesi nedeniyle taşıdıkları güvenilirlik, bu işletmelerin finansal durumunun ülkedeki çok sayıda bilgi kullanıcılarını yakından ilgilendiriyor olması, çalışmamızda SPK, Borsa İstanbul ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan elde edilen verileri kullanmada belirleyici rol oynamıştır.

4 finansal anlamda başarısız ve 4 finansal anlamda başarısız olmayan toplam 8 işletmenin mali tablolarındaki bilgilere ulaşılmıştır. Ayrıca yeni kurulmuş işletmeler, kuruluşlarının ilk yıllarında finansal başarısızlığa çok yakın belirtiler göstermelerine rağmen, bu durumun yeni kurulan işletmelerin doğasında bulunması ve genellikle geçici olması nedeniyle kapsamdaki çıkarılmışlardır.

Finansal başarısızlığa uğramış işletmelerin seçiminde aşağıda belirtilen ölçütlerden bir ya da birden fazlasına uygun olması göz önünde bulundurulmuştur (Akkoç, 2007, s. 111).

Tablo 1. Finansal Başarısızlık Kriterleri

1.	İflas,
2.	Sermayesinin yarısını kaybetmiş olması (dönem ve geçmiş yıllar zararlarının toplamı işletmenin sermayesinin yarısını aşması),
3.	Aktif tutarının %10'nu kaybetmiş olması (dönem ve geçmiş yıllar zararlarının aktif toplamının %10'nu bulması),
4.	Üç yıl üst üste zarar etmiş olmak,
5.	Borç ödeme zorluğu içine düşmüş olma,
6.	Üretimi durdurma,
7.	Borçların aktifi aşması,
8.	Borsa İstanbul'da işlem sırasının kapatılması,
9.	Borsa İstanbul'da kottan çıkarılma şartlarından birine uygunluk,

Başarısız olmayan işletmelerin seçimi, yukarıdaki finansal başarısızlık kriterlerine uymayan işletmeler arasından yapılmıştır. Bu nedenle, bir yıl zarar etmiş ancak sonrasında faaliyetini normal olarak sürdürmüş işletmeler de veri kümesinde bulunmaktadır. Veriler arasında bu tür işletmelerin bulunması, geliştirilecek modellerin herhangi bir yılda zarar etmiş işletmelerle, finansal başarısızlık durumundaki işletmeleri daha hassas biçimde ayırabilmesine de olanak tanımaktadır. Bu kapsamda 4'ü finansal anlamda başarısız, 4'ü finansal anlamda başarısız olmayan, toplam 8 işletmeden oluşan bir örneklem elde edilmiştir.

Başarısız işletmelerle, başarısız olmayan işletmelerin eşit sayıda ele alınmasındaki faktör, ayırma analizinde başarısız işletmelerle, başarısız olmayan işletmelerin önsel olasılıklarının bilinmesi gerekliliğidir (Akkoç, 2007, s. 112). Böyle durumlarda, önsel olasılıkların %50-%50 alınabilmesi için, başarısız işletmelerle, başarısız olmayan işletmelerin sayısı eşitlenmektedir. Çalışmada geliştirilen modellerin, işletmeleri finansal başarısızlığa düşmeden 1 yıl öncesinde tanımlayabilmeleri amaçlanmıştır. Bu nedenle finansal başarısızlığa düşen işletmelerin, finansal başarısızlıktan 1 yıl önceki finansal tablo bilgileri, verilerin hesaplanmasında temel alınmıştır. Bununla birlikte finansal başarısızlık kriterlerinden "üç yıl üst üste zarar etme" kriterine uyan işletmelerin, ancak üçüncü yılda kritere tam uygunluk göstermeleri nedeniyle, üst üste zarar ettikleri ikinci yıl verileri temel alınmıştır.

Çalışmada kullanılan işletmelerin listesi Tablo 2.'de verilmiştir. Bu listede durum sütununda "0" ile gösterilen işletmeler finansal anlamda başarısız, "1" ile gösterilen işletmeler finansal anlamda başarısız olmayan işletme grubuna aittirler.

Tablo 2. İşletme Listesi

ŞİRKET ADI	YIL	DURUM	SEKTÖR
Ekiz Yağ Sanayii	2012	0	Gıda, İçki ve Tütün
Frigo Pak Gıda	2012	0	Gıda, İçki ve Tütün
Şeker Piliç	2012	0	Gıda, İçki ve Tütün
Uyum Gıda Ve İhtiyaç Maddeleri Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	2012	0	Gıda, İçki ve Tütün
Coca-Cola İçecek A.Ş.	2012	1	Gıda, İçki ve Tütün
Kent Gıda Maddeleri A.Ş.	2012	1	Gıda, İçki ve Tütün
Tat Konserve Sanayi A.Ş.	2012	1	Gıda, İçki ve Tütün
Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	2012	1	Gıda, İçki ve Tütün

3.3. Yöntem

Çalışmada geliştirilen modelde değişken olarak finansal oranlar kullanılmaktadır. Yazında üzerinde birleşilen, önemli olduğu kabul edilen, yaygın olarak kullanılan, kolay hesaplanabilir, oranlar seçilmiştir. Bu oranları genel bilgi üreten, ayrıca sektör farklılıklarından, işletme büyüklüğünden ve işletme politikalarından etkilenmeyen oranlar olmalarına dikkat edilmiştir. Kullanılan oran sayısı 43 tane dir. Bunlar Likidite Oranları, Finansal Kaldıraç Oranları, Varlık Kullanım Etkinliği Oranları ve Karlılık Oranları olarak dört gruba ayrılmıştır. Finansal oranların geçerliliği ile ilgili açıklayıcı istatistik yapılmıştır. Veri kümesi içerisindeki farklılık ayırma analizi ile %5 anlamlılık seviyesinde analiz edilip 43 finansal oran içerisinde 5 finansal oran, başarısız ve başarısız olmayan işletmeleri ayırmada anlamlı bulunmuştur. Sonrasında elde edilen finansal oranlar ELECTRE TRI modelinde değişken olarak kullanılıp 8 işletme için finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur.

3.3.1. Ayırma (Discriminant) Analizi

Belirli sayıdaki özelliği bilinen birimleri bu özelliklere göre bazı gruplara ayırmak, elde edilecek somut özetleyici bilgiler açısından istatistikte önemli bir konudur (Albayrak, 2006, s. 309). Çoklu ayırma analizi bir grup değişkene bağlı olarak, iki yada daha çok sayıdaki grup arasında belirli bir farklılığın bulunup bulunmadığını ortaya koyar. Ayırma analizi, sayıtlarının karşılanması durumunda, kategorik bir bağımlı değişkenin düzeylerine ilişkin üyeliği yordayan bağımsız değişkenlerin neler olduğunun belirlenmesine yönelik kavramsal ve matematiksel temelleri güçlü bir istatistiktir (Çokluk vd., 2012, s. 105). Ayrıca, bir grup içinde tanımlanmış olan bir örneğin başka bir gruba atanıp atanamayacağını da bu analizle görmek mümkündür (İslamoğlu. 2011, s.276).

Ayırma analizinin amaçları ve kullanım yerleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Alpar. 2011, s.691);

- Grupları birbirinden ayırmayı sağlayacak olan doğrusal kombinasyonları bulmak,
- Bulunan kombinasyonlar/fonksiyonlar yardımıyla, yeni bir gözlemi en az hata ile gruplardan birine atamak,
- Çalışmaya alınan değişkenlerin hangilerinin grup üyeliğini kestirmekteki katkısının daha fazla olduğunu belirlemek.

Ayırma analizi için her birey, bir ya da daha fazla nicel değişkene ilişkin puan ya da puanlara ve grup üyeliğini gösteren kategorik değişkene ilişkin bir değere sahip olmalıdır. Ayırma analizinde nicel değişkenler çoğunlukla “bağımsız değişken”, “ayırıcı değişken” ya da “yordayıcı değişken” olarak adlandırılırken, grup üyeliğini gösteren değişken “bağımlı değişken” ya da “ölçüt değişken” olarak adlandırılır. İki gruplu ayırma analizi, birimlerin çok sayıdaki değişkene göre iki anakütleli birbirinden ayırma problemi üzerinde durmaktadır. İki gruplu ayırma analizinde anakütle grupları önceden belirlenir. Daha sonra bu iki anakütle ile ilgili özellikler ölçülmektedir.

Çoklu ayırma analizinin sahip olduğu model aşağıdaki gibidir (Akkoç, 2007, s. 116).

$$Z_i = B_0 + B_1 X_{i1} + B_2 X_{i2} + \dots + B_m X_{im}$$

Z_i: Ayırma değerini

B₀: Sabit değeri

B_m: Ayırma katsayılarını

X_{im}: Bağımsız değişkenleri göstermektedir.

Bu araştırmada finansal anlamda başarısızlığı öngörmede yararlanılacak değişkenlerin ayırma analizi ile belirlenmesinde IBM SPSS Statistics 20 paket programından yararlanılmıştır. 8 işletmeye ait 43 orandan oluşan bağımsız değişkenler programa girildikten sonra ayırma analizine geçilmiştir. Her işletmeye ait 43 orandan oluşan veri setine stepwise yöntemiyle ayırma analizi uygulanmıştır. Stepwise yöntemi, en iyi tek değişken modelini ardından en iyi iki değişken modelini ardından en iyi üç değişken modelini diye devam ederek en iyi fonksiyona ulaşmayı amaçlayan bir yöntemdir. Modeldeki değişkenler çıkarma ölçütüne göre değerlendirildikten sonra modelin dışındaki değişkenler modele giriş için yeniden değerlendirilmektedir. Böylece değişkenler modelden çıkarma ölçütünü sağladıkları sürece modelden çıkartılmakta ve giriş ölçütünü sağladıkları sürece modele alınmaktadır. Modelin giriş ve çıkış ölçütlerini sağlayan değişken kalmadığı zaman değişken seçim işlemine son verilmektedir (Albayrak, 2006, s.347). Böylece 43 finansal oran içinde istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek öngörü gücü bulunan 5 oran belirlenmiştir.

3.3.2. ELECTRE TRI

Ayırma analizi sonucu elde edilen finansal oranlar, geliştirilen ELECTRE TRI modelinde değişken olarak yer alıp, finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur. Finansal başarısızlığın öngörüsünde kullanılan ELECTRE TRI modelinin metodolojisinde Mousseau vd. (2000), Mousseau ve Slowinski (1998) ve Kılıç (2005;2006)’ in çalışmalarından yararlanılmıştır. ELECTRE TRI modelinin temel parametreleri şunlardır:

- Her kriter için sınır değeri, $g_j(b_h)$
- Her kriter için tolerans sınırı, $q_j(b_h)$
- Her kriter için başarı sınırı, $p_j(b_h)$
- Kriter ağırlıkları, w_i

Modelin işlem basamakları ise şöyledir;

1. **Adım:** Her bir kriter için sınır değerleri aşağıdaki formül yardımıyla bulunur.

$$g_j(b_h) = \frac{1}{2} \left\{ \frac{\sum g_j(a_i)}{n_h} + \frac{\sum g_j(a_i)}{n_{h+1}} \right\} \quad (1)$$

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

Burada $g_i(a_i)$ firma a_i 'ye ait kriter g_i 'yi temsil etmektedir. n_h ve n_{h+1} ise sırasıyla finansal başarılı ve finansal başarılı olmayan işletmelerin grup sayılarını ifade etmektedir.

2. **Adım:** Kriterlere ait tolerans ve başarı sınırları sırasıyla 2 ve 3 nolu formüllerle hesaplanır.

$$q_j(b_h) = 0,05 g_j(b_h) \quad (2)$$

$$p_j(b_h) = 0,10 g_j(b_h) \quad (3)$$

3. **Adım:** Bir önceki adımda hesaplanan tolerans, başarı sınırları ve kriter değerleri kullanılarak her firma a_i için kriter g_i 'ye karşılık gelen marjinal başarı indeksleri $[c_j(b_h, a_i)]$ hesaplanır. Marjinal başarı ve başarısızlık indeksleri 0 ile 1 arasında değer alır. Artan değere sahip kriterler için, ülkelerin marjinal başarı ve marjinal başarısızlık indeksleri sırasıyla aşağıdaki fonksiyonlarla belirlenir.

$$c_j(a_i, b_h) = \begin{cases} 0, & \text{if } g_j(a_i) \leq g_j(b_h) - p_j(b_h) \\ 1, & \text{if } g_j(a_i) > g_j(b_h) - q_j(b_h) \\ \frac{g_j(a_i) - g_j(b_h) + p_j(b_h)}{p_j(b_h) - q_j(b_h)}, & \text{others} \end{cases} \quad (4)$$

$$c_j(b_h, a_i) = \begin{cases} 0, & \text{if } g_j(a_i) \geq g_j(b_h) + p_j(b_h) \\ 1, & \text{if } g_j(a_i) < g_j(b_h) + q_j(b_h) \\ \frac{g_j(b_h) - g_j(a_i) + p_j(b_h)}{p_j(b_h) - q_j(b_h)}, & \text{others} \end{cases} \quad (5)$$

Azalan değere sahip kriterler için, firmaların marjinal başarı ve marjinal başarısızlık indeksleri de sırasıyla aşağıdaki fonksiyonlarla belirlenir.

$$c_j(a, b_h) = \begin{cases} 0, & \text{if } g_j(a_i) \geq g_j(b_h) + p_j(b_h) \\ 1, & \text{if } g_j(a_i) < g_j(b_h) + q_j(b_h) \\ \frac{g_j(b_h) - g_j(a_i) + p_j(b_h)}{p_j(b_h) - q_j(b_h)}, & \text{others} \end{cases} \quad (6)$$

$$c_j(b_h, a) = \begin{cases} 0, & \text{if } g_j(a_i) \leq g_j(b_h) - p_j(b_h) \\ 1, & \text{if } g_j(a_i) > g_j(b_h) - q_j(b_h) \\ \frac{g_j(a_i) - g_j(b_h) + p_j(b_h)}{p_j(b_h) - q_j(b_h)}, & \text{others} \end{cases} \quad (7)$$

4. **Adım:** Her firma a_i için kriter g_i 'ye karşılık gelen marjinal değerlendirme indeksleri ve kriterlere ait ağırlıklar

(w_i) dikkate alınarak toplam başarı $\sum_{j=1}^m w_j c_j(a_i, b_h)$ ve toplam başarısızlık $\sum_{j=1}^m w_j c_j(b_h, a_i)$ indeksleri hesaplanır.

Toplam başarı indeksi, firma a_i için seçilen kriter değerleri dikkate alınarak hesaplanan toplam başarı skorunu gösterir. Eğer firma a_i için bu skor kesme düzeyi olan Lamda'nın ($\lambda = 0,50$) üstünde ise firma başarılı, altında ise firma başarısız olarak değerlendirilir. Toplam başarısızlık indeksi ise, firma a_i için seçilen kriter değerleri dikkate alınarak hesaplanan toplam başarısızlık skorunu gösterir. Eğer firma a_i için bu skor kesme düzeyi olan Lamda'nın ($\lambda = 0,50$) altında ise firma başarılı, üstünde ise firma başarısız olarak değerlendirilir.

4. Uygulama

Çalışmamızda Türkiye'de 2012 yılında Borsa İstanbul'da işlem gören Gıda, İçki ve Tütün Sektöründeki işletmelerin finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur. Çalışmada geliştirilen modelde değişken olarak finansal oranlar kullanılmaktadır. Bunlar Likidite Oranları, Finansal Kaldıraç Oranları, Varlık Kullanım Etkinliği Oranları ve Karlılık Oranları olarak dört gruba ayrılmıştır. Kullanılan oran sayısı 43 tane. Finansal oranların geçerliliği ile ilgili açıklayıcı istatistik yapılmıştır. Veri kümesi içerisindeki farklılık ayırma analizi ile %5 anlamlılık seviyesinde analiz edilip 43 finansal oran içerisinde 5 finansal oran, başarısız ve başarısız olmayan işletmeleri ayırmada anlamlı bulunmuştur. Sonrasında elde edilen finansal oranlar ELECTRE TRI modelinde değişken olarak kullanılıp 8 işletme için finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur.

4.1. Ayırma (Discriminant) Analizi'ne İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın ayırma analizi bölümünde 4 finansal anlamda başarısız 4 finansal anlamda başarılı olmayan işletmeden oluşan veri seti için model geliştirilmiştir. İstatistik yazılımı programı IBM SPSS Statistics Versiyon 20'nin kullanımıyla geliştirilen modelden kabul edilebilir bulgulara ulaşılmıştır.

Ayırma analizinde finansal başarılı ve finansal başarılı olmayan işletmeleri ayırt etmede 43 finansal oran üzerinden anlamlı sonuçlar bulmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan finansal oranlar çalışma sonunda Ek 1'de gösterilmiştir.

43 finansal orana yönelik yapılan ayırma analizinde 5 değişken öne çıkmaktadır. Bu değişkenler X1 (Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yükümlülükler), X16 (Kısa Vadeli Yükümlülükler/Yükümlülükler), X26 (Satış Gelirleri/Varlıklar), X29 (Satış Gelirleri/Kısa Vadeli Ticari Alacaklar), X34 (Faaliyet Karı/Satış Gelirleri). Yani başarısız ve başarısız olmayan işletmeleri ayırmada söz konusu 5 değişkenin ayırt edici gücü yüksek ve anlamlı olarak bulunmuştur. Diğer 38 oran finansal anlamda başarısız ve başarısız olmayan işletmeleri ayırmada etkili bir değişken olarak bulunmamıştır. Diğer bir ifadeyle söz konusu 38 oran iyi bir tahmin edici değişken değildir.

Ayırma analizinde elde edilen fonksiyon aşağıdaki tabloda olduğu gibidir.

Tablo 3. Ayırma Analizinden Elde Edilen Fonksiyon

Değişkenler	Fonksiyon
X1	75,548
X16	104,956
X26	17,435
X29	-,133
X34	84,584
Sabit Değer	-187,430

4.2. ELECTRE TRI Modelinin Bulguları

Ayırma analizi sonucu ulaşılan 5 finansal oran modelde değişken olarak kullanılmıştır. Aşağıdaki tablodan da görüleceği gibi bu oranlar içerisinde Kısa Vadeli Yükümlülükler/Yükümlülükler oranı azalan değere sahipken, diğer oranlar artan değere sahiptirler.

Tablo 4. Modelde Kullanılan Kriterler

Kod	Kriter	Değer
g_1	Cari Oran	Artan
g_2	Kısa Vadeli Yükümlülükler/Yükümlülükler Oranı	Azalan
g_3	Varlık Dönme Çabukluğu	Artan
g_4	Alacak Dönme Çabukluğu	Artan
g_5	Faaliyet Kar Marjı	Artan

Model aşağıdaki tabloda yer alan kriter değerleri baz alınarak oluşturulmuştur.

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

Tablo 5. Firmaların 2012 Yılına İlişkin Kriter Değerleri

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5
Ekiz Yağ Sanayii	0,481978	0,934532	1,4866019	5,2936275	-0,14283
FriGo Pak Gıda	0,73066	0,795859	0,8128077	15,31717	-0,02018
Şeker Piliç	0,528614	0,84076	1,8022728	12,025807	-0,11351
Uyum Gıda	0,825426	0,840976	1,7244067	228,95636	-0,02288
Coca-Cola İçecek A.Ş.	2,250641	0,294425	0,9685785	13,457574	0,11475
Kent Gıda Maddeleri A.Ş.	1,97577	0,550403	0,7415047	5,4031708	0,08632
Tat Konserve Sanayi A.Ş.	1,657198	0,737383	1,3023574	3,5951663	0,04023
Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	1,372589	0,9367	1,0431645	3,7859198	0,06706

Tablo 6'da yer alan kriterlere ait sınır, tolerans ve başarı sınırları değerleri 1,2 ve 3 nolu eşitliklerle hesaplanmıştır.

Tablo 6. Kriterlere Ait Sınır Değerleri, Tolerans ve Başarı Sınırları

Kriter	Sınır Değerleri $g_j(b_h)$	Tolerans Sınırları $q_j(b_h)$	Başarı Sınırları $p_j(b_h)$
g_1	1,2278595	0,061392975	0,12278595
g_2	0,74137975	0,037068988	0,074137975
g_3	1,235211775	0,061760589	0,123521178
g_4	35,97934943	1,798967471	3,597934943
g_5	0,00112	5,6E-05	0,000112

Sonrasında 4,5,6 ve 7 nolu fonksiyonlar kullanılarak marjinal başarı ve marjinal başarısızlık indeksleri hesaplanır.

Tablo 7. Marjinal Başarı İndeksi Değerleri

Firmalar	Kriterler						$\sum_{j=1}^m w_j c_j(a_i, b_h)$
Ekiz Yağ Sanayii	0	0	1	0	0	0	0,2
FriGo Pak Gıda	0	0,945521	0	0	0	0	0,189
Şeker Piliç	0	0	0	0	0	0	0
Uyum Gıda	0	0	0	1	0	0	0,2
Coca-Cola İçecek A.Ş.	1	1	1	0	1	0	0,8
Kent Gıda Maddeleri A.Ş.	1	1	1	0	1	0	0,8
Tat Konserve Sanayi A.Ş.	1	1	0	0	1	0	0,6
Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	1	0	1	0	1	0	0,6

Tablo 8. Marjinal Başarısızlık İndeksi Değerleri

Firmalar	Kriterler						$\sum_{j=1}^m w_j c_j(b_h, a_i)$
Ekiz Yağ Sanayii	1	1	0	1	1	0	0,8
FriGo Pak Gıda	1	1	1	1	1	1	1
Şeker Piliç	1	1	0	1	1	0	0,8
Uyum Gıda	1	1	0	0	1	0	0,6
Coca-Cola İçecek A.Ş.	0	0	1	1	0	0	0,4
Kent Gıda Maddeleri A.Ş.	0	0	1	1	0	0	0,4
Tat Konserve Sanayi A.Ş.	0	1	0,912808	1	0	0	0,583
Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	0	1	1	1	0	0	0,6

Elde edilen marjinal başarı ve marjinal başarısızlık indeks değerlerini Lamda değeri ile karşılaştırarak tahmin değerlerimizi oluştururuz. Metodolojide de açıklandığı gibi eğer firma a_i için toplam başarı skoru kesme düzeyi olan Lamda'nın ($\lambda = 0,50$) üstünde ise firma başarılı, altında ise firma başarısız olarak değerlendirilir. Toplam başarısızlık indeksi ise, firma a_i için seçilen kriter değerleri dikkate alınarak hesaplanan toplam başarısızlık skorunu gösterir. Eğer firma a_i için bu skor kesme düzeyi olan Lamda'nın ($\lambda = 0,50$) altında ise firma başarılı, üstünde ise firma başarısız olarak değerlendirilir.

Tablo 9. ELECTRE TRI Model Sonuçları

Kod	Firma	$\sum_{j=1}^m w_j c_j(a_i, b_h)$	$\sum_{j=1}^m w_j c_j(b_h, a_i)$	Tahmin Sınıfı	Gerçek Sınıf
a_1	Ekiz Yağ Sanayii	0,2	0,8	0	0
a_2	Frigo Pak Gıda	0,189	1	0	0
a_3	Şeker Piliç	0	0,8	0	0
a_4	Uyum Gıda	0,2	0,6	0	0
a_5	Coca-Cola İçecek A.Ş.	0,8	0,4	1	1
a_6	Kent Gıda Maddeleri A.Ş.	0,8	0,4	1	1
a_7	Tat Konserve Sanayi A.Ş.	0,6	0,583	0	1
a_8	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	0,6	0,6	0	1

ELECTRE TRI modeli, finansal başarısızlığın yaşandığı yıldan bir yıl öncesi için, bir yıl sonra finansal başarısızlığa uğrayacak toplam 4 firma içinden 2 firmayı finansal başarılı olarak sınıflandırmıştır. Modelin I. tip hata oranı %50'dir. Aynı şekilde finansal başarısız olan firmaların doğru sınıflandırılma oranı da %50 olarak gerçekleşmiştir. Model finansal başarılı olan işletmelerin tamamını ise doğru bir şekilde sınıflandırmıştır. Dolayısıyla modelin II. tip hata oranı %0'dır. Finansal başarılı firmalar için doğru sınıflandırılma oranı %100'dür.

5. Sonuç ve Öneriler

Küreselleşme süreci ile birlikte işletmelerin faaliyet alanları genişlemiş, rekabet koşulları farklılaşmış ve iş yapma biçimleri köklü bir değişim sürecine girmiştir. Ağırlaşan rekabet koşullarında ayakta kalabilmek, güçlü bir sermaye yapısı ve kaynakların optimal kullanımına bağlıdır. Rekabet koşullarını iyi analiz edip, belirsizlikle mücadelede esnek planlara sahip işletmeler bu süreçte başarılı olarak yer almaktadırlar. Yatırım kararlarının verilmesinde de finansal yönden başarılı işletmeler tercih sebebi olacaklardır. Finansal başarılı işletmeler sahip, yönetici ve çalışanlarına olduğu kadar yatırımcılar, ortaklar, rakipler ve toplum üzerinde de olumlu etkilere sahip olacaklardır. Bu doğrultuda özellikle yatırım kararlarının verilmesinde, finansal başarı temel gösterge olacaktır ve finansal başarı veya başarısızlığın tahmini önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yatırım kararlarının verilmesinde yatırımcıların elindeki veri seti genellikle işletmelere ait mali tablo verileridir. Yatırımcılar işletmenin geçmiş yıllardaki finansal verilerini inceleyerek geleceğe dönük yatırım kararları vermektedirler. Finansal verilere dayalı olarak alınacak yatırım kararları, çok fazla değişkenin göz önüne bulundurulmasını gerektirmektedir. Değişken ve alternatif sayılarının fazlalığı etkin karar almayı zorlaştırmaktadır. Bu noktada literatürde ÇKKV tekniklerinden sıklıkla yararlanıldığı görülmektedir.

Çalışmada Türkiye'de 2012 yılında Borsa İstanbul'da işlem gören Gıda, İçki ve Tütün sektöründe faaliyette bulunan 8 işletmeye yönelik finansal başarı ve finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur. Çalışmada geliştirilen modelde değişken olarak finansal oranlar kullanılmıştır. Kullanılan oranlar genel bilgi üreten, sektör farklılıklarından, işletme büyüklüğünden ve işletme politikalarından etkilenmeyen oranlardır. Çalışmada 43 finansal orana öncelikle ayırma analizi uygulanmış ve %5 anlamlılık düzeyinde 5 finansal oran finansal anlamda başarısız ve finansal anlamda başarılı olmayan işletmeleri ayırmada anlamlı bulunmuştur. Sonrasında elde edilen finansal oranlar ELECTRE TRI modelinde değişken olarak kullanılıp, 8 işletme için finansal başarısızlık öngörüsünde bulunulmuştur. ELECTRE TRI modeli, finansal başarısızlığın yaşandığı yıldan bir yıl öncesi için, bir yıl sonra finansal başarısızlığa uğrayacak 4 firma içinden 2 firmayı finansal başarılı olarak sınıflandırmıştır. Model finansal başarılı işletmelerin tamamını ise doğru bir şekilde sınıflandırmıştır.

Çalışma sonucunda işletmeleri sınıflandırmada kullandığımız ELECTRE TRI modelinin başarılı bir yöntem olduğu söylenebilmektedir. Sonraki çalışmalarda daha büyük veri setleri üzerinden indirmelere gidilebilir. Veri indirgeme yöntemi olarak ayırma analizinin haricinde diğer yöntemler kullanılabilir. Farklı veri indirgeme yöntemleri ile ELECTRE TRI modeli bir arada kullanılarak sonuçlar karşılaştırılabilir.

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

KAYNAKÇA

Akgüç, Ö. (1998). *Finansal Yönetim* (7.Baskı). İstanbul: Avcıol Basım-Yayın.

Akkoç, S. (2007). Finansal Başarısızlığın Öngörülmesinde Sinirsel Bulanık Ağ Modelinin Kullanımı ve Ampirik Bir Çalışma. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Kütahya.

Aktaş, R., Doğanay, M., ve Yıldız, B. (2003). Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 54(4), 1-24.

Albayrak, A. S. (2006). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayıncılık.

Alpar, Reha. (2011). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*. (3. Baskı), Ankara: Detay Yayıncılık

Altaş, D., ve Giray, S. (2005). Mali Başarısızlığın Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi: Tekstil Sektörü Örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 13-28.

Altunöz, U. (2013). Bankaların Finansal Başarısızlıklarının Diskriminant Analizi ve Yapay Sinir Ağları Çerçevesinde Tahmini, *Sakarya Üniversitesi İktisat Dergisi*, 2(4), 1-21.

Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Atiya, A. (2001). Bankruptcy Prediction For Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results. *Neural Networks*, 12(4), 929-935

Benli, Y. K. (2005). Bankalarda Mali Başarısızlığın Öngörülmesi Lojistik Regresyon ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi*(16), 31-46.

Chung, K. C., Tan, S. S., ve Holdsworth, D. K. (2010). 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.

Çokluk, Ö., Şekercioglu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Edmister, R. O. (1972). An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction. *Journal of Financial Quantitative Analysis* (2), 1477-1493.

Foreman, R. D. (2003). A Logistic Analysis of Bankruptcy Within the US Local Telecommunications Industry. *Journal of Economics and Business*(55), 135-166.

Gepp, A., ve Kumar, K. (2008). The Role of Survival Analysis in Financial Distress Prediction. *International Research Journal of Finance and Economics*, 16, 13-34.

Gratzer, K. (2001). Business Failure and The Nev Economy. *EBHA Conference; Business and Knowledge*, (s. 2-3).

Hunter, J., & Isachenkova, N. (1999). Failure Risk: A Comparative Study of UK and Russian Firms. *Department of Economics and Finance Brunel University, Discussion Paper*, 1.

İslamoğlu, A. Hamdi. (2011). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. (2. Baskı). İstanbul: Beta Yayınevi

Keasey, K., ve Watson, R. (1987, Autumn). Non-Financial Symptoms and The Prediction of Small Company Failure: A Test of Argenti's Hypotheses. *Journal of Business Finance and Accounting*, 14(3), 335-354.

Kılıç, Süleyman B. (2005). Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Bazı Temel Makro Ekonomik Kriterlere Göre Sınıflandırılması: Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Modelin Tahmini. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 339-352

Kılıç, Süleyman B. (2006). Türk Bankacılık Sistemi İçin Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Erken Uyarı Modelinin Tahmini. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 33, 117-154

Lin, F., Liang, D., ve Chen, E. (2011). Financial Ratio Selection for Business Crisis Prediction. *Expert Systems With Applications*, 38 (12), 15094-15102

Liou, F. M. (2008). Fraudulent Financial Reporting Detection And Business Failure Prediction Models: A Comparison. *Managerial Auditing Journal*, 23(7), 650-662.

Mousseau, V. ve Slowinski, R. (1998). Inferring an ELECTRE TRI Model from Assignment Examples. *Journal of Global Optimization*, 2, 157-174

- Mousseau, V., Slowinski, R. ve Zielniewicz, P. (2000). A User-Oriented Implementation of the ELECTRE TRI Method Integrating Preference Elicitation Support. *Computers and Operations Research*, 27, 757-777
- Ohlson, J. A. (1980). Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18, 109-131.
- Okka, O. (2009). *Analitik Finansal Yönetim Teori ve Problemler*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Salehi, M., ve Abedini, B. (2009). Financial Distress Prediction in Emerging Market: Empirical Evidences from Iran. *Business Intelligence Journal*, 2(2), 398-409.
- Shirata, C. Y. (1998). Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy in Japan: An Empirical Research. *Proceedings of The Second Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference*.
- Sori, Z. M., ve Jalil, H. A. (2009). Financial Ratios Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Distress. *Journal of Money, Investment and Banking*, 11, 5-15.
- Terzi, S. (2011). Finansal Rasyolar Yardımıyla Finansal Başarısızlık Tahmini: Gıda Sektöründe Ampirik Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 15(1), 1-18.
- Tseng, F.-M., ve Lin, L. (2005). A Quadratic Interval Logit Model For Forecasting Bankruptcy. *Omega*, 85-91.
- Yang, C. H., 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*. Taiwan.
- Yap, B. C., Yong, D.F.G. and Poon, W.C. (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.
- Wu, W.W. (2010). Beyond Business Failure Prediction. *Expert Systems With Applications*, 37(3), 2371-2376.

FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN ÖNGÖRÜLMESİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİNE DAYALI BİR ARAŞTIRMA

Kemal VATANSEVER, Sinan AYDIN

Ek 1. Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

LİKİDİTE ORANLARI		
X1	Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yükümlülükler
X2	Asit-Test Oranı	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Vadeli Yükümlülükler
X3	Nakit Oranı	Nakit Ve Benzerleri/Kısa Vadeli Yükümlülükler
X4		Net Çalışma Sermayesi/Varlıklar
X5		Stoklar/Varlıklar
X6		Kısa Vadeli Ticari Alacaklar/Varlıklar
X7	Devamlı Sermayenin Bağımlılığı	((Stoklar+K.V.T.Alacaklar)-Kısa Vadeli Yükümlülükler)/Devamlı Sermaye
X8		(Kısa Vadeli Yükümlülükler-Nakit ve Benzerleri)/Özkaynaklar
X9	Net İşletme Sermayesi Oranı	(Dönen Varlıklar-Kısa Vadeli Yükümlülükler)/Satış Gelirleri
FİNANSAL KALDIRAÇ ORANLARI (FİNANSAL YAPI ORANLARI)		
X10	Öz Sermaye Karlılığı	(Net Dönem Karı/Satış Gelirleri)*(Satış Gelirleri/Varlıklar)/(Varlıklar/Özkaynaklar)
X11	Borç Oranı (Finansal Kaldıraç)	Yükümlülükler/Varlıklar
X12	Finansman Oranı	Yükümlülükler/Özkaynaklar
X13		Uzun Vadeli Yükümlülükler/Varlıklar
X14	Faiz Karşılama Oranı	Faaliyet Karı/Finansman Giderleri
X15		Kısa Vadeli Yükümlülükler/Kaynaklar
X16		Kısa Vadeli Yükümlülükler/Yükümlülükler
X17		Kısa Vadeli Yükümlülükler/Uzun Vadeli Yükümlülükler
X18		Duran Varlıklar/Özkaynaklar
X19		Duran Varlıklar/(Özkaynaklar+Uzun Vadeli Yükümlülükler)
X20		Maddi Duran Varlık (Net)/Özkaynaklar
X21		Maddi Duran Varlık/Varlıklar
X22		Dönen Varlık/Varlıklar
X23		Duran Varlık/Dönen Varlık
X24		Kısa Vadeli Yükümlülükler/Özkaynaklar
X25	Özsermaye Çarpanı	Varlıklar/Özkaynaklar
VARLIK KULLANIM ETKİNLİĞİ ORANLARI (FAALİYET ORANLARI)		

X26	Varlık Dönme Çabukluğu	Satış Gelirleri/Varlıklar
X27	Maddi Duran Varlık Dönme Çabukluğu	Satış Gelirleri/Maddi Duran Varlıklar (Net)
X28	Stok Dönme Çabukluğu	Satışların Maliyeti/Stoklar
X29	Alacak Dönme Çabukluğu	Satış Gelirleri/Kısa Vadeli Ticari Alacaklar
X30	Hazır Değerler Devir Hızı	Satış Gelirleri/Nakit Ve Benzerleri
X31	Duran Varlık Devir Hızı	Satış Gelirleri/Duran Varlık
X32	Öz Sermaye Devir Hızı	Satış Gelirleri/Özkaynaklar
X33		Satış Gelirleri/Dönen Varlık
KARLILIK ORANLARI		
X34	Faaliyet Kar Marjı	Faaliyet Karı/Satış Gelirleri
X35	Net Kar Marjı	Net Dönem Karı/Satış Gelirleri
X36		Brüt Satış Karı/Varlıklar
X37	Ekonomik Rantabilite Oranı	Faaliyet Karı/Varlıklar
X38	Varlıkların Karlılığı	Net Dönem Karı/Varlıklar
X39	Öz Sermayenin Karlılığı	Net Dönem Karı/Özkaynaklar
X40	Brüt Kar Marjı	Brüt Satış Karı/Satış Gelirleri
X41		Satış Gelirleri/Devamlı Sermaye
X42		Net Dönem Karı/Devamlı Sermaye
X43		Finansman Giderleri/Satış Gelirleri

This page intentionally left blank.