

## FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİNDE FİNANSAL ORANLARIN KULLANIMI: BANKALAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA\*

**Abaelmotazbealla RAMADAN**

Finansal Analist, Sudan Merkez Bankası, Hartum, Sudan, abaelmotazbealla@gmail.com (ORCID ID:  
0000-0001-8975-8149)

**Özen AKÇAKANAT**

Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve  
Bankacılık Bölümü, Isparta, Türkiye, ozenakcakanat@sdu.edu.tr (ORCID ID: 0000-0002-7223-3028)

---

\* Bu çalışma, Özen AKÇAKANAT'ın danışmanlığında Abaelmotazbealla RAMADAN tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

## **FİNANSAL BAŞARISIZLIĞIN TAHMİNİNDE FİNANSAL ORANLARIN KULLANIMI: BANKALAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

### **ÖZET**

Finansal başarısızlığın öngörülmesi, finansal işlemler ile ilgilenen paydaşlar ve hatta ülkelerin ekonomisi için büyük önem taşıması nedeniyle uzun zamandır ilgi konusu olmuştur. Bu sebeple bu çalışmada, Türkiye'deki mevduat bankalarında finansal başarısızlığı tahmin etmek için kullanılabilir, belirgin bir öngörüle bulunma kabiliyetine sahip, kritik finansal oranları belirleyerek diskriminant analizi yöntemi ile finansal başarısızlık tahmininde bulunmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda çalışma örneklemini, 2000-2011 yılları arasında faaliyetlerini devam ettiren 23 başarılı banka ile bu dönem içindeki herhangi bir yılda Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu'na devredilen, birleşen ve satın alınan 23 başarısız banka olmak üzere, toplam 46 adet özel ve kamu sermayeli bankalardan oluşmaktadır. Bu çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan ayıran unsur, birleşen ve satın alınan bankaların da başarısızlık kriteri olarak modele dâhil edilmesidir. Çalışmanın sonuçlarına göre, analize dâhil edilen sermaye yeterliliği oranlarının, Türkiye'de mevduat bankalarındaki finansal başarısızlıkları tahmin etmede önemli bir rolü bulunmamaktadır. Çalışmada oluşturulan model, bir yıl öncesinden başarısızlık tahmininde %91,3 doğruluk oranında bir sınıflandırma elde etmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Finansal Başarısızlık, Finansal Oranlar, Bankalar, Diskriminant Analizi

## **USE OF FINANCIAL RATIOS IN ESTIMATING FINANCIAL FAILURE: AN APPLICATION ON BANKS**

### **ABSTRACT**

The prediction of financial failure has been a subject of interest for a long time because it is of great importance for the stakeholders interested in financial transactions and even the economy of countries. Therefore, in this study, can be used to estimate the financial failure in deposit bank in Turkey, has the ability to have a significant predictor, identify the critical financial ratios are intended to provide financial failure prediction using discriminant analysis method. The objective of this study is to determine and identify the critical financial ratios which have ability to be used as a predictor to estimate the financial failure in deposit banks in Turkey using discriminant analysis method. In this context, the data of the study consists of 46 deposit banks, 23 successful banks are continuously operating between 2000-2011 and 23 failed banks that were transferred to the Savings Deposit Insurance Fund, merged and acquired by another bank in any year during the period of the study. What discriminates this study from other studies in the literature specifically in Turkey is using of merged and acquired banks into the model as a success / failure criterion. According to the results of the study, none of the capital ratios were found important in predicting financial failure in deposit banks in Turkey. The model created in the study obtained an accuracy classification rate of 91.3% in the prediction of failure one year ago.

**Keywords:** Financial Failure, Financial Ratios, Banks, Discriminant Analysis

## **1. GİRİŞ**

Bankaların herhangi bir ekonomide oynadığı önemli rol göz önüne alındığında, bankaların başarılarını ve hayatta kalmalarını etkileyen faktörleri anlamak çok önemlidir. Ticari bankaların başarısızlık durumları herhangi bir ülkedeki hem yerli hem de yabancı yatırımcılar için geçerli kaygıları artırmaktadır. Finansal sıkıntı, bir işletmenin alacaklılarına verdiği sözleri tutamaması ya da işletmenin finansal zorluklarla karşılaşması gibi durumları belirtmek için kullanılan bir terimdir. Finansal sıkıntı bazen iflasa neden olabilir. Daha genel olarak, temel anlamda finansal sıkıntı, nakit sıkıntısından kaynaklanan finansal verimliliğin azalmasıdır (Korteweg, 2007: 2).

Finansal başarısızlık, işletmenin yükümlülüklerinin karşılanmadığı ya da işletmenin zorluklarla karşılaştığı bir durumdur. Yüksek borç oranı olan bir firmanın dezavantajı, özkaynak sahipleri ve borç verenler için finansal sıkıntı riskini arttırmasıdır. Aşırı finansal sıkıntı durumu, bir işletmenin çok yüksek tutarlı yasal masraflar içeren varlıklarını zararına satmasına yol açar. İflas da aşırı finansal sıkıntı ile benzer şekilde bir işletmenin, yüksek maliyeti olan ve yasal maliyetleri içeren varlıklarını zararına satması için zorlanacak durumda olmasıdır. Borcunu ödeyememe (Insolvency), bir kimsenin borçlarını ödeyememesi; borçlarını ödemenin imkânlarından yoksunluğu olarak tanımlanmaktadır. Literatürde finansal sıkıntı, ödeyememe imkânı ile ilişkilendirilmiş ve şöyle tanımlanmıştır: “Finansal sıkıntı, bir firmanın işletme nakit akışlarının mevcut yükümlülükleri yerine getirmek için yeterli olmadığı (ticari krediler veya faiz giderleri gibi) ve firmanın düzeltici eylemde bulunmaya zorlandığı bir durumdur” (Ross vd., 2008: 853).

Finansal başarısızlık tahmininde, finansal oranlar uzun yıllardır kullanılmaktadır. Finansal analiz, bir işletmenin değer yaratıp yaratmadığını değerlendirmek için o işletmenin finansal tablolarını ve diğer ilgili bilgileri kullanma sürecidir. Finansal analistler, muhasebecinin ve işletmenin sunduğu raporları kullanarak işletmenin geçmişini ve mevcut performansını değerlendirir, bu değerlendirmeyi kullanarak analiz yapar ve işletmenin geleceğini ve değerini tahmin etmeye çalışır (Kemp ve Waybright, 2017: 567).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki mevduat bankalarında kritik finansal oranları belirleyerek finansal başarısızlığı tahmin etmek için kullanılacak bir model oluşturmaktır. Bu amaçla, çalışmada ilk olarak finansal başarısızlık kavramı ve bankalarda kullanılan finansal oranlar ele alınmıştır. Daha sonra ise, literatür taraması yapılmış ve uygulamaya yer verilmiştir.

## **2. FİNANSAL BAŞARISIZLIK VE FİNANSAL ORANLAR**

Finansal başarısızlık adı altında gerçekleşen olaylar çok sayıda olmakla birlikte kâr paylarındaki azalma, işyeri kapatmaları, kayıplar, işten çıkarmalar, CEO istifaları, hisse senedi fiyatlarındaki ani düşüşler gibi olaylar finansal başarısızlık olarak değerlendirilebilecek olaylardan sadece bir kaçıdır (Ross vd., 2008: 853). Finansal başarısızlık kavramını tam olarak belirtmek zordur. Literatürde finansal sıkıntı ile ilgili sıkça kullanılan dört genel terim tanımlanmıştır: Başarısızlık, borcunu ödeyememe, temerrüt ve iflas. Başarısızlık, ekonomik ölçütlere göre yatırım bedeli üzerinden gerçekleşen getiri oranının, risk göz önünde bulundurularak, benzer yatırımlar için geçerli olan oranlardan önemli ölçüde ve sürekli olarak düşük olduğu anlamına gelir. Borcunu ödeyememe ve özellikle “teknik borcunu ödeyememe”, başarısız firmaların mevcut yükümlülüklerini yerine getirememeleri durumlarını ifade eden bir terimdir. Bu durum geçici bir durum olabilir, ancak hızlı bir şekilde iflas ilanı nedenine dönüşebilir. Durum geçici değil de kronik ise, “borcunu ödeyememe anlamında iflas” olarak tanımlanır. Bu durumda değerlendirme, toplam yükümlülüklerin toplam varlıklardan daha yüksek değer aldığı toplam varlıkların gerçeğe uygun değerlemesi ile ilgilidir. Başka bir terim temerrüttür. Temerrüt iki şekilde oluşabilir: teknik ve / veya yasal olarak. Teknik temerrüt, borçlu işletmenin bir anlaşmanın şartını ihlal ettiği durumu ifade eder. Sonuç olarak, alacaklı borçluya karşı yasal işlem başlattığında durum yasal temerrüt olarak gelişir. Bununla birlikte iki işletmenin anlaşmasıyla yeniden bir müzakere yapılması sık sık kabul edildiğinden yasal temerrüde nadir rastlanır. Son olarak İflas, bir mahkemede varlıkların tasfiye edilmesi veya bir geri kazanım programı uygulanmaya çalışılması için imzalanan bir dilekçe ile firmanın iflas ilan etmesi koşulunu ifade eder. (Altman ve Hotchkiss, 2006: 4).

Başarısızlık ve iflas, gönüllü tasfiye (alacaklılar), mahkeme kararıyla veya buna eşdeğer olarak tasfiye etmek olarak tanımlanan ve birbirinin yerine geçen şartlar olarak kabul edilmiştir (Taffler, 1982: 343). Finansal sıkıntının iflas veya tasfiye gibi daha kötü olaylardan önce gelen kurumsal düşüşün geç

bir aşaması olduğunun altı çizilmelidir. İflas tam olarak zamana dayanan bir olay olsa da başarısızlık ve finansal sıkıntı da zaman içinde uzayan kurumsal yolları temsil eder (Platt ve Platt, 2002: 188).

Wruk (1990) ise, finansal başarısızlığı finansal sıkıntı olarak değerlendirmiştir ve bir işletmedeki genel finansal sıkıntı göstergelerini oluşturmuştur. Bu göstergeler, zaman içinde temettü tutarında sürekli bir düşüş gösteren veya temettü beyan etmekte başarısız olan bir firmanın temettü indirimini içerebilmektedir. Zarar durumunda, sermayede bir azalma olduğu için şirket iflasa doğru ilerler. İşten çıkarmalar yaşanır, firmaların üst düzey yöneticileri, kuruluşlarının performansını çok önceden görebilecek iyi bir konumda bulduklarından istifa edebilir ve ekonomik sıkıntıya dayanma potansiyeli olan firmalara gidebilirler. Bu istifalar düşük performansın bir işareti olabilir. Bazen CEO'ların kovulması firmanın sıkıntıda olduğunun bir işaretidir. Son olarak fiyatların düşmesi firmanın piyasa değerinin bir göstergesidir. Alacaklılar bir kuruluşun hisse senedi fiyatlarına dayalı performanslarını gözlemlerler (Wruk, 1990: 421).

Whitaker'a (1999) göre finansal başarısızlık, bir firmanın planlanmış ödemelerini karşılayamadığında veya nakit akışı projeksiyonlarını yakın zamanda yapamayacağını gösterdiğinde başlamaktadır. Durum geliştikçe sürecin meydana getirdiği beş temel adım belirlenebilmiştir: Birincisi; firmanın zamanlanmış borç ödemelerini yerine getirememesi durumunda, geçici bir nakit akışı problemi (teknik iflas) veya varlık değerlerinin neden olduğu kalıcı bir problem olup olmadığına bakılarak firmanın borç yükümlülüklerinin altına düşmesinin görülmesidir. Bir sonraki aşama, sorunun geçici bir sorun olup olmadığına karar verilmesidir. Bu durumda alacaklılarla, herkesi tatmin edecek ve firmaya zaman tanıyacak bir anlaşma yapılmalıdır. Bununla birlikte, temel uzun vadeli varlık değerleri gerçekten azalmışsa, ekonomik kayıplar meydana gelmiştir. Bu durumda bu kayıplara kim katlanmalıdır? Daha sonraki aşama, işletmenin faaliyetlerine devam ettiğinden mi yoksa tasfiye edildiğinde mi satılacağına karar verilmesidir. Bundan sonraki aşama, firmanın Şirketler Kanunu uyarınca koruma için başvuru yapması gerekip gerekmediğinin belirlenmesi veya gayri resmi prosedürlerin kullanılmaya çalışılmasıdır. Son aşama, şirket tasfiye edilirken veya rehabilite edilirken kimin kontrol etmesi gerektiği ve mevcut yönetimin görevinden ayrılması veya faaliyetlerden sorumlu bir mütevellî heyetin oluşturulması gerektiği konusunda hemfikir olunmasıdır (Whitaker, 1999: 124).

Finansal başarısızlık adı altında gerçekleşen olaylar çok sayıda olmakla birlikte kâr paylarındaki azalma, işyeri kapatmaları, kayıplar, işten çıkarmalar, CEO istifaları, hisse senedi fiyatlarındaki ani düşüşler gibi olaylar finansal başarısızlık olarak değerlendirilebilecek olaylardan sadece birkaçıdır (Ross, Westerfield ve Jaffe, 2008: 853). Bu sebeple finansal başarısızlık kavramını tam olarak belirtmek zordur.

Finansal başarısızlıkla ilgili en büyük endişelerden biri, finansal başarısızlığın tanımı konusunda fikir birliğinin olmamasıdır. Araştırmacıların bir kısmı, iflası finansal başarısızlığın tanımı olarak kullanırken, diğer araştırmacılar ise finansal başarısızlığı işletmelerin birleşmeleri, sektörden veya piyasadan çıkarılmaları, tasfiye edilmeleri veya büyük yapısal değişiklikler yapmaları olarak tanımlamaktadır (Muller vd., 2009: 21).

Bankaların başarısızlığı ise çoğunlukla, banka dış destek aldığı veya doğrudan kapandığında ortaya çıkar. Bir bankanın başarısız olduğu durumlar şunlardır (Gonzalez Hermosillo, 1996: 6):

- Bankanın, Merkez Bankası veya stratejik bir yatırımcı tarafından yeniden sermayelendirildiği durumda,
- Bankanın başka bir finansal kuruluş tarafından satın alındığı durumda,
- Banka, bankacılık lisansını teslim ettiği durumda,
- Bankanın işlem veya lisans düzenleyici otorite tarafından geçici olarak askıya alındığı veya düzenleyici otorite finansal kurumu kapattığı durumda.

Potansiyel finansal sıkıntı işaretleri genellikle firma başarısızlığa uğramadan çok önce bir oran analizinde açıkça görülür ve bir firmanın iflas etme olasılığını tahmin etmek için oran analizi kullanılır. Bankalarda finansal başarısızlığı ölçmede kullanılan CAMELS analizi oranları; sermaye yeterliliği oranları, aktif kalitesi oranları, likidite oranları, karlılık oranları, yönetim kalitesi oranları ve piyasa risklerine duyarlılık oranlarıdır. Sermaye yeterliliği oranları, kaynak yapısının ölçülmesinde kullanılır.

Yani bankanın özkaynağı yeterli mi?, borç ve özkaynak oranı dengeli mi? gibi soruların cevabını bulmak için kullanılır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 618). Aktif kalitesi oranları varlıkların değerlendirilmesi ve bu doğrultuda aktif kalitesinin ölçümünü yapmak için kullanılan oranlardır (Akgüç, 2012: 523). Likidite oranları, bankanın kısa vadeli nakit durumunu gösteren oranlardır. Karlılık oranları ise, bankaların bir dönem boyunca gerçekleştirdiği faaliyetler sonucu elde ettikleri kar ya da zararı gösteren oranlardır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 642). Yönetim kalitesi oranları yönetim kalitesi bileşeninde, yönetim kurulunun kurumun etkinliklerine ilişkin riskleri belirleme, ölçme, izleme, kontrol etme ve kurumun yürürlükteki yasa ve yönetmelikleri uygun olarak güvenli, sağlıklı ve etkili işletimini sağlama yeteneği ölçülmektedir. Piyasa risklerine duyarlılık oranları ise, bankaların faiz oranı ve döviz kurları gibi piyasa risklerine karşı ne derece duyarlı ve kırılğan olduklarını değerlendirmekte kullanılan oranlardır (Ege vd., 2015: 112).

### **3. LİTERATÜR TARAMASI**

Finansal başarısızlığın tahminine yönelik olarak ilk yapılan çalışmalar tek değişkenli modellerdir (Tamari, 1966; Beaver, 1966; 1968). Tamari (1966), tek değişkenli modelde bir değişkene güvenilmesinin zayıflığını ve oran uygulamasındaki tutarsızlığını belirtmiş ve risk endeksi modelini ortaya çıkarmıştır.

Tek değişkenli modeller finansal başarısızlığı tahmin etmeye çalışırken finansal oranları tek tek ele aldıkları için incelenen oranlara göre çelişkili sonuçlar üretmektedirler. Bu sorunun giderilmesi için olayları farklı boyutları ile ele alan çok değişkenli modeller kullanılmıştır. Altman (1968), çok değişkenli modeli yani “Çoklu Diskriminant Analizini” ilk kullanan kişidir ve çalışmasında Amerikan işletmelerini mali açıdan başarısız olan ve başarısız olmayan işletmeler şeklinde sınıflandırmıştır. Çalışmada 33 iflas etmiş ve 33 iflas etmemiş işletme ele alınmıştır. İlk olarak 22 finansal oran tespit edilmiş ve bu değişken sayısı daha sonra beşe indirilmiştir. Altman bu modele “Z-modeli” ismini vermiştir. Z-modeli, işletmelerde iflastan bir yıl öncesi için %95, iki yıl öncesi için %72 oranında doğru sınıflama sağlamıştır.

Sinkey (1975) çalışmasında, banka başarısızlıklarını sınıflandırma ve başarılı bankalar ile başarısız bankalar arasındaki farklılıkları saptamaya çalışmıştır. Bu çalışma iflastan bir yıl öncesini %80 doğru sınıflandırırken, daha sonraki yıllarda altıncı yıla kadar olan dönemde %50’lik bir başarı oranı ile doğru sınıflandırma yapabilmıştır.

Poghosyan ve Cihak (2009) çalışmalarında banka başarısızlığı nedenlerini incelemiştir. Çalışmada, 1996-2007 yılları arasında AB içinde 5.708 bankayı Logit analizi ile analiz etmişlerdir. Logit analizi sonuçlarına göre başarılı bankaları başarısız bankalardan ayırt etmede en iyi olan oran gruplarının sermaye yeterliliği oranı, aktif kalitesi oranı ve karlılık oranı olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye’de, Benli (2005) yapay sinir ağı modellerinin finansal başarısızlığı öngörmedeki gücünü karşılaştırmak için lojistik regresyon kullanmıştır. Çalışmada, 1997-2001 döneminde fona transfer edilen 17 banka ve bu alanda faaliyet gösteren 21 banka incelenmiştir. Çalışmanın kapsadığı yıllar için Türkiye Bankalar Birliği (TBB) 49 mali oran yayınlamıştır. Analize dahil edilecek oranların seçiminde, tek değişkenli varyans analizi uygulanarak 12 oran seçilmiştir. Diğer oranlar analizden çıkarılmıştır. Çalışma sonucunda yapay sinir ağı modelinin doğru tahmini %82,4, lojistik regresyon modeli ise %76,5 olarak görülmüştür.

Canbaş ve arkadaşları (2005) banka başarısızlığının tahmininde diskriminant analizi, logit analizi, probit analizi ve temel bileşenler analizi yöntemlerini kullanıp bir erken uyarı sistemi geliştirmişlerdir. Çalışmada, Türkiye’de 1994-2001 yılları arasında 40 özel ticari bankanın verileri kullanılmıştır.

Vuran (2009) 1999-2007 yılları arasında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda halka açık olan ve halka açık olmayan 122 firmanın diskriminant ve lojistik regresyon olmak üzere iki tahmin yönteminin performansını araştırmıştır. Finansal olarak sıkıntılı firmaları rastgele birbirleriyle eşleştirmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, iki öngörülebilir model ile modellerin her birinin değişkenlerinin seçimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir.

Altunöz (2013), Türkiye’deki bankaların finansal başarısızlıklarının önceden tespit edilmesi amacıyla yapay sinir ağı modellerini karşılaştırmıştır. Çalışmada, 1997-2002 dönemi için 36 adet özel sermayeli ticaret bankasına ait finansal oranlar kullanılarak bankaların finansal başarısızlığa düşme

olasılıkları bir ve iki yıl önceden ayrı ayrı tahmin edilmiştir.

Selimoğlu ve Orhan (2015), Borsa İstanbul'da işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri işletmelerinin finansal başarısızlıklarının ölçülenmesinde yararlanılabilecek finansal oranları belirlemiştir. Çalışmada, 23 adet finansal oran kullanılarak yapılan çok değişkenli analiz sonucunda 7 finansal oranın gruplar arasında anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu 7 oran kullanılarak yapılan diskriminant analizi sonucunda, kullanılan modelin %92 sınıflandırma başarısı gösterdiği belirlenmiştir.

Türkcan vd. (2018), bankalarda mali başarısızlığı bir yıl önceden tahmin etmek ve hangi faktörlerin banka başarısızlığına neden olabildiğini tespit etmek amacıyla, Türkiye'de, 1990-2010 arasındaki 21 yıllık dönemde faaliyet gösteren bankalara ilişkin panel veriler kullanılarak beş aşamalı ampirik bir başarısızlık tahmin modeli oluşturulmuştur.

#### **4. BANKALAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

##### **4.1. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de mevduat bankalarındaki finansal başarısızlığı, finansal oranları kullanarak bir yıl öncesinden tahmin etmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için çok değişkenli istatistiksel tekniklerden birisi olan diskriminant analizi kullanılmıştır.

##### **4.2. Araştırmanın Örnekleme ve Veri Toplama Süreci**

Bu çalışmada kullanılan veriler Türkiye Bankalar Birliği web sitesinden elde edilmiştir (www.tbb.org.tr). Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren bankaların finansal oranları değişkenler olmak üzere, diskriminant analizi yöntemi ile bir model oluşturulmuştur.

Bu kapsamda, çalışma 2000-2011 yılları arasında faaliyetlerini devam ettiren 23 başarılı banka ile bu dönem içindeki herhangi bir yılda TMSF'ye devredilen, birleşen ve satın alınan 23 başarısız banka olmak üzere, toplam 46 adet özel ve kamu sermayeli ticaret bankalarından oluşmaktadır. Çalışmanın bu yılları kapsamaması, bankaların finansal başarısızlığının ülkemizde yoğun olarak bu dönemde yaşanmasından kaynaklanmıştır. Banka verileri gözlem değeri olarak kullanılmıştır. Değişken olarak kullanılan finansal oranlar Türkiye Bankalar Birliği'nin internet sitesinden elde edilmiştir. Herhangi bir banka için hangi yıla ait finansal oranların kullanılacağına o bankanın TMSF'ye devredilip edilmediğine, birleşmiş veya başka banka tarafından satın alınmış olup olmadığına göre karar verilmiştir. Başarısız bankalar için el değiştirilen yıl baz alınmıştır, TMSF'ye devredilmemiş, yani faaliyetlerine devam eden bankalar için analizin kapsadığı dönemdeki son yıl baz yılı olarak kabul edilmiştir. Amaç modelin bir yıl önceden finansal başarısızlık tahmini yapılabilmesi olduğu için, her bankaya ilişkin gözlem değerleri baz yılın bir yıl öncesi biçiminde alınarak analize dahil edilmiştir. Kriterlere göre belirlenen bankalardan; başarılı bankalar "0", başarısız bankalar "1" olarak kodlanmıştır. Araştırmanın örnekleme yukarıdaki kriterlere dayanarak, 46 bankadan oluşmuştur. Tablo 1'de F ile gösterilen bankalar TMSF'ye devredilen bankaları, B ile gösterilen bankalar birleşen bankaları, S ile gösterilen bankalar ise başka bankalar tarafından satın alınan bankaları göstermektedir. Analize, satın alınan ve birleşen bankaların da dahil edilmesinde, literatürde yer alan Gonzalez Hermsillo (1996: 6) ve Muller ve arkadaşlarının (2009: 21) finansal başarısızlık tanımları temel alınmıştır.

**Tablo 1.** Araştırmada Kullanılan Bankalar

No	Banka Adı	Durum	İflas / Satın alma / Birleşme yılı	İflas / Satın Alma / Birleşme bir yıl önce	
1	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası	Başarılı	-	2010	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	Başarılı	-	2010	
4	Akbank T.A.Ş.	Başarılı	-	2010	
5	Alternatifbank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
6	Anadolubank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
7	Şekerbank T.A.Ş.	Başarılı	-	2010	
8	Tekstil Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	

9	Turkish Bank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
10	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
11	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
12	Türkiye İş Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
13	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
14	Arap Türk Bankası A.Ş.	Başarılı	-	2010	
15	Citibank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
16	Denizbank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
17	Deutsche Bank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
18	Eurobank Tekfen A.Ş.	Başarılı	-	2010	
19	Fibabanka A.Ş.	Başarılı	-	2010	
20	Finansbank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
21	HSBC Bank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
22	ING Bank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
23	Turkland Bank A.Ş.	Başarılı	-	2010	
24	Bank Kapital Türk A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
25	Demirbank T.A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
26	Egebank A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
27	Eskişehir Bankası T.A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
28	Etibank A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
29	Interbank	Başarısız	2000	1999	F
30	Sümerbank A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
31	Türk Ticaret Bankası A.Ş.	Başarısız	2000	1999	F
32	Birleşik Türk Körfez Bankası A.Ş.	Başarısız	2001	2000	B
33	Ege Giyim Sanayicileri Bankası A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
34	İktisat Bankası T.A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
35	Kentbank A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
36	Milli Aydın Bankası T.A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
37	Sitebank A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
38	Toprakbank A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
39	Osmanlı Bankası A.Ş.	Başarısız	2001	2000	B
40	Ulusal Bank T.A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
41	Bayındırbank A.Ş.	Başarısız	2001	2000	F
42	Türk Dış Ticaret Bankası A.Ş.	Başarısız	2005	2004	S
43	MNG Bank A.Ş.	Başarısız	2007	2006	S
44	Oyak Bank A.Ş.	Başarısız	2007	2006	S
45	Tekfenbank A.Ş.	Başarısız	2007	2006	S
46	Fortis Bank A.Ş.	Başarısız	2011	2010	B

#### **4.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenler**

Çalışmada kullanılan oranlar belirlenirken, bankaların finansal başarısını net bir şekilde ortaya koyabilen oranlar olmasına dikkat edilmiştir ve analizde 8 oran kullanılmıştır. Bu oranlar, işletme başarısızlığı tahmini çalışmalarında kullanılmış olmalarına, ayrımcı bir fonksiyonun geliştirilmesinde makul olmalarına ve genel kabul edilebilirliklerine dayanarak seçilmiştir.

Tablo 2’de belirtilen 8 adet oran, bankalar için kullanılan finansal oranların içinden diskriminant analizinde etkili olan ve literatürde en çok kullanılan oranlar belirlenerek analize dâhil edilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar (Değişkenler)

Değişkenler	Kategoriler	Literatürde Kullanan Araştırmacılar
X1: Toplam Krediler / Toplam Aktifler	Aktif Kalitesi	Lin (2010); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X2: Net Dönem Kârı (Zararı) / Toplam Aktifler (RoA)	Karlılık	Lin (2010); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X3: Takipteki Krediler / Toplam Krediler ve Alacaklar	Aktif Kalitesi	Öğüt vd. (2012); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X4: Sermaye Oranı= Özsermaye/[Riskli Varlıklar + (Piyasa Riskleri + Operasyonel Riskler)*12.5]	Sermaye Yeterliliği	Lin (2010); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X5: Toplam Gelirler / Toplam Giderler	Karlılık	Ünvan ve Tatlıdil (2011); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X6: Faiz Gelirleri / Toplam Gelirler	Karlılık	Lin (2010); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X7: Öz kaynaklar / Toplam Aktifler	Sermaye Yeterliliği	Lin (2010); Türkcan vd. (2018); Çinko ve Avcı (2008)
X8: Yabancı Para Likit Aktifleri / Yabancı Para Pasifleri	Likidite	Ünvan ve Tatlıdil (2011); Türkcan vd. (2018)

Tablo 3'te, analizde kullanılan değişkenlere ilişkin gözlem değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Analizde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Gözlem Değerleri (Veri Seti)

Banka Adı	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
T.C Ziraat Bankası	44,5	2,5	1,5	19,2	149,7	89,2	8,9	91,5
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	61,7	2,8	4	15,9	163,8	83,3	10,2	94,8
Türkiye Vakıflar Bankası	64,3	1,6	5,1	14,4	150,3	80,8	11,6	96,4
Akbank T.A.Ş.	52,6	2,5	2,4	20,6	160,4	79,5	15,5	85,8
Alternatifbank A.Ş.	67,3	0,7	4,6	15	124,6	73,1	10,9	47,2
Anadolubank A.Ş.	64,6	2,7	2,9	18,8	148,8	84,8	16,8	62,2
Şekerbank T.A.Ş.	59,1	1,5	6,6	14	135,8	78,9	12,3	68,6
Tekstil Bankası A.Ş.	72,7	0,6	5	19,4	122,7	82,7	19,3	73,3
Turkish Bank A.Ş.	29,4	0,3	4,4	24,7	110,4	88,1	15,2	77,1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	67,3	1,6	3,1	14,4	130,1	75,9	9,5	80,9
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	57,2	2,5	3	19,6	158,3	77,1	13,3	100,5
Türkiye İş Bankası	56,7	2,3	3,7	17,5	155,7	74,8	12,9	92,8
Yapı ve Kredi Bankası	62,7	2,4	3,5	16,1	170,5	66,8	12,2	92,9
Arap Türk Bankası	29,2	2,1	1,2	27,7	172,9	61,3	26,8	88,6
Citibank A.Ş.	37,1	1,4	14,1	19,5	133,4	77,2	14,9	40,9
Denizbank A.Ş.	62,3	1,7	5	16,4	157,3	85,2	11,4	56
Deutsche Bank A.Ş.	23,7	-0,2	0	50,7	97,3	67	12,6	15,2
Eurobank Tekfen	47,3	0,4	7,2	20,3	108,9	86,5	10,8	81,9
Fibabanka A.Ş.	84,7	-1,6	3,3	15	84,7	100,3	11,9	25,7
Finansbank A.Ş.	73	0,6	7,1	14,6	117,3	104,5	12	49,5
HSBC Bank A.Ş.	65,5	2,4	9,5	16,7	147,8	88	13,7	40,2
ING Bank A.Ş.	71,8	0,6	3,2	19,4	122,7	82,7	19,3	51,3
Turkland Bank A.Ş.	66,7	0,2	4	14	114,6	67,9	14,5	69
Bank Kapital Türk	28,7	0,7	6,8	4,9	110,8	65,2	5,6	42,5
Demirbank T.A.Ş.	27	8,8	1,5	22,4	146,3	94	13,9	68,6
Egebank A.Ş.	30,4	-168,7	211,2	-289	17,3	138	-137,7	25,1
Eskişehir Bankası	34,9	-95,1	50,5	-144,8	37,9	180,7	-78,3	26,9



Etibank A.Ş.	42,6	0,5	0,3	8	101,5	94,3	5,7	70,6
Interbank	9,6	-20,2	378,7	5,9	76,7	95,7	-26,6	22,9
Sümerbank A.Ş.	10,1	-59,4	296,7	-118	39,7	149,7	-41,5	19,7
Türk Ticaret Bankası	14,8	0,2	75,1	-1	103,5	116,5	1,1	39,7
Birleşik Türk Körfez Bankası	20,3	2,3	0,2	19,1	112,5	94,7	13,8	62,5
Ege Giyim Sanayicileri Bankası	35,5	-11,1	26,2	7,8	72,8	67,4	7,7	67,3
İktisat Bankası	27,8	-120,6	247	0	-2,5	-1360,4	-120,4	30,8
Kentbank A.Ş.	34,2	0,8	2,6	0	105,9	103,9	7,4	64,8
Milli Aydın Bankası	34,9	-23,1	66	5,6	56	93,9	6,4	97,2
Sitebank A.Ş.	43,8	-13,3	15,3	0	72,9	109,2	3	59,8
Toprakbank A.Ş.	26,3	0,3	15,8	0	104,5	79,9	7,2	94
Osmanlı Bankası	23,6	1,2	2,5	11,4	110	72,1	8,5	91,8
Ulusal Bank T.A.Ş.	3,1	-21	0	0	57,1	168,7	-8,9	29,4
Bayındırbank A.Ş.	20,7	0,4	6,1	12,6	102,8	85,3	14,1	98,2
Türk Dış Ticaret Bankası	43	1,5	5	13,5	124,4	77,8	13,8	93,1
MNG Bank A.Ş.	58,1	-0,5	2	16,7	103,5	75,6	13,4	65
Oyak Bank A.Ş.	61,9	0,9	0,8	12,7	114,5	89,5	8,3	76,5
Fortis Bank A.Ş.	67,8	0,2	4,8	16,8	110,8	85,6	15,9	57,7

Tablo 4'te görüldüğü gibi en büyük ortalama değeri Toplam Gelir/Toplam Gider (X5) oranı olup ve bu değer başarılı bankalar grubunda yer almaktadır. Yani başarılı bankalar düşük maliyet ile yüksek gelir elde etme kabiliyetine sahiptir. En düşük ortalama değeri Net Dönem Kârı (Zararı)/Toplam Aktifler (RoA) (X2) oranı olup ve bu değeri başarısız bankalar grubunda yer almaktadır. Yani başarısız bankalar aktiflerden kazanç elde etme kabiliyetine sahip değildir.

**Tablo 4.** Grup İstatistikleri

Gruplar	Ort.	Std. Sapma	Geçerli N (listwise)		
			Ağırlıksız	Ağırlıklı	
Başarılı	X1	57,4522	15,62355	23	23
	X2	1,3739	1,13547	23	23
	X3	4,5391	2,9623	23	23
	X4	19,3000	7,66414	23	23
	<b>X5</b>	<b>136,4348</b>	<b>24,12297</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
	X6	80,6783	10,1868	23	23
	X7	13,7609	3,94654	23	23
	X8	24,7087	10,45349	23	23
Başarısız	X1	32,6435	16,75773	23	23
	<b>X2</b>	<b>-22,3522</b>	<b>45,65599</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
	X3	61,6391	109,45068	23	23
	X4	-16,4565	72,21963	23	23
	X5	86,8652	37,26627	23	23
	X6	37,1348	306,23508	23	23
	X7	-11,1783	43,14932	23	23
	X8	33,2087	16,71996	23	23

#### **4.4. Araştırmanın Yöntemi ve Bulguları**

Araştırmada kullanılacak istatistiksel teknik, Altman (1968), tarafından kullanılan çok değişkenli diskriminant analizidir. Bu analiz başarılı ve başarısız bankalar arasında güvenilir bir şekilde ayırım yapabildiği oranları belirlemek için kullanılmıştır. Ayırıcı bir işlevin genel şekli:

$$Z = V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_nX_n$$

Z= Diskriminant skoru

V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>.....V<sub>n</sub> = Diskriminant Katsayısı

X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>.....X<sub>n</sub> = Bağımsız değişken

Çok değişkenli analiz, bağımlı değişkenin iki olasılıktan herhangi birinin arasına düştüğü problemlerde öncelikli olarak sınıflandırma ve tahmin yapmak için kullanılmaktadır. Bu teknik, incelenen bankalar için ortak olan özelliklerin tamamını göz önüne alma avantajına sahiptir. Diskriminant Analizi (DA), bir değişkenler grubunun iki veya daha fazla veri kümesi arasında önemli ölçüde farklılık gösterip göstermediğini ve aynı zamanda gruplar arasında en fazla farklılık gösteren değişkenlerin özel kombinasyonunu belirlemeyi amaçlar. Bu çalışma ile başarılı ve başarısız bankalar arasındaki farkları en çok ortaya çıkaran oranlar dizisi belirlenecektir. Tablo 2'deki oranların bu çalışmada kullanılmak üzere bir ayırma işlevi elde etmek için diskriminant analizine tabi tutulmasıyla başarılmıştır.

Çalışmada, sosyal bilimler için istatistik paketinden (SPSS 23 yazılımı) yararlanılmıştır. İlk olarak diskriminant analizi uygulayabilmek için veri setinin bazı varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakılır. Diskriminant analizinin en önemli varsayımları normal dağılım, eşit kovaryans ve çoklu bağlantı varsayımlarıdır.

#### **Değişkenlerin normal dağılıma sahip olmaları varsayımı**

Örneklem büyüklüğü 30'dan büyükse, örnek ortalaması normal olarak dağıtılacaktır. Örneklem büyüklüğü 30'a eşit veya büyükse, yeterli veriye sahip olduğu varsayılabilir (Boone ve Sabo, 2013). Örneklem büyüklüğü 20 veya 30'dan büyükse, normal olmayan bir popülasyondan küçük bir örneklem alınmadıkça, örneklem ortalaması yaklaşık olarak normal dağılır (Gerbing, 2014). Örneklem ortalaması normaldir, çünkü n> 30 için test gerekmez.

#### **Kovaryans matrislerinin eşit olması varsayımı**

Barfield vd. (2004), DA'nin, varyans-kovaryans matrislerinin heterojenliğine karşı çok duyarlı olduğunu belirtmiştir. Diskriminant analizi, tüm bağımsız değişkenler için örneklem varyanslarının ve kovaryanslarının bağımlı değişken gruplar arasında eşit olmasını gerektirir. Bu özellik, varyans-kovaryans matris varsayımının homojenliği olarak bilinir.

Bir çeşit ayırıcı analiz olan lineer ayırt edici analiz, kovaryans matrislerinin eşitliğini varsaymaktadır. Bu varsayımı test etmek amacıyla ilk kez 1949 yılında Box tarafından M istatistiği tanımlanmıştır. Box-M testi test istatistiği,

$$M = (n - g)\log|S| - \sum_{i=1}^g (n_i - 1)\log|S_i|$$

biçiminde hesaplanır.

Çalışmada iki grup bulunduğu için test istatistiği, n = n<sub>1</sub> + n<sub>2</sub> olmak üzere,

$$M = (n - 2)\log|S| - ((n_1 - 1)\log|S_1| + (n_2 - 1)\log|S_2|)$$

biçiminde özelleştirilebilir. Box-M istatistiğinin anlamlı çıkması eşit kovaryans matris varsayımının sağlanmadığını gösterir. SPSS de uygulanan analiz sonucunda Tablo 5'te görüldüğü üzere, anlamlılık değeri (p=0,203), analizlerin gerçekleştirildiği α=0,05 yanılma düzeyinden büyüktür. Bu durumda H<sub>1</sub> hipotezi reddedilir. Yani iki grubun kovaryansları arasında fark yoktur. Böylece, varyans-kovaryans matrisinin eşitliği varsayılabilir.

**Tablo 5.** Box-M test Sonuçları

Box's M		9,195
F	Yaklaşık Değer	1,419
	Serbestlik Derecesi 1	6
	Serbestlik Derecesi 2	14026,868
	<b>Anlamlılık</b>	<b>0,203</b>

Tablo 6'da görüldüğü gibi log belirleyici değerleri birbirine oldukça yakındır. Bu, heterojen matrislerin heterojenliğinin yakınsamasının iyi bir göstergesidir, çünkü gruplar arasındaki logaritma determinantının değeri büyükse, fark daha büyük olur ve bunun tersi de doğrudur.

**Tablo 6.** Log Belirleyici

Gruplar	R.	Log belirleyici
0	3	16,503
1	3	18,029
<b>Öbek içi</b>	<b>3</b>	<b>17,475</b>

### Değişkenlerin korelasyonunun yüksek olmaması varsayımı

Bu varsayım, çoklu regresyonda tam çoklu doğrusallık varsayımının yokluğuyla aynıdır. Bir diskriminant değişkeni, başka bir diskriminant değişkeni ile çok yüksek korelasyon gösteriyorsa (örneğin,  $r > 0,90$ ), diskriminant değişkenlerinin varyans- kovaryans matrisi ters çevilemez. Sonra matris, kötü koşullu olarak adlandırılır (Neil, 2010: 350). Yani değişkenler arası korelasyon katsayılarının tümü 0,9'dan küçük olduğu için çoklu doğrusal bağlantı sorunu yoktur denebilir. Tablo 7, analizde kullanılan değişkenler arasındaki korelasyonu göstermektedir. Tabloda görüldüğü gibi değişken X2 (Net dönem kârı (zararı) / Toplam aktifler), değişken X7 (Öz kaynaklar / Toplam aktifler) ile daha yüksek bir korelasyona sahiptir. Sonuç olarak, bu yüksek korelasyon nedeniyle değişkenlerden birinin ayıklanması gerekmektedir. Bu durumda X2 değişkeni veri analizine dâhil edilmemiştir.

**Tablo 7.** Korelasyon Matrisi

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
X1	1,000	0,124	-0,321	0,062	0,148	0,026	0,149	0,018
X2	0,124	1,000	-0,598	0,836	0,744	0,408	<b>0,978</b>	0,463
X3	-0,321	-0,598	1,000	-0,441	-0,537	-0,335	-0,652	-0,522
X4	0,062	0,836	-0,441	1,000	0,508	-0,114	0,777	0,331
X5	0,148	0,744	-0,537	0,508	1,000	0,378	0,720	0,456
X6	0,026	0,408	-0,335	-0,114	0,378	1,000	0,489	0,208
X7	0,149	<b>0,978</b>	-0,652	0,777	0,720	0,489	1,000	0,499
X8	0,018	0,463	-0,522	0,331	0,456	0,208	0,499	1,000

Diskriminant analizi kullanılmasını sağlayan koşulları onayladıktan sonraki adım bu analizi çalışma örneğine uygulamaktır. Tablo 8'de grup ortalamalarının eşitlik testleri gösterilmektedir. ANOVA tablosunda Wilks'in Lambdası ne kadar küçükse, diskriminant fonksiyonundaki bağımsız değişken o kadar önemlidir. Wilks'in Lambdası, X6 hariç diğer tüm bağımsız değişkenler için F testi ile anlamlıdır.

**Tablo 8.** Grup Ortalamalarının Eşitlik Testleri (ANOVA)

	Wilks Lambdası	F	df1	df2	Sig.
X1	0,620	26,968	1	44	0,000
X3	0,876	6,255	1	44	0,016
X4	0,888	5,575	1	44	0,023
X5	0,605	28,677	1	44	0,000
X6	0,990	0,464	1	44	0,499
X7	0,852	7,619	1	44	0,008
X8	0,911	4,274	1	44	0,045

**En Belirgin Bağımsız Değişkenlerin Test Edilmesi (Adımsal Ayırma)**

Adımsal ayırma fonksiyon analizinde adım adım bir diskriminant modeli oluşturulur. Özellikle her adımda, gruplar arasındaki farklılığa en çok hangisinin katkıda bulunacağını belirlemek için tüm değişkenler gözden geçirilir ve değerlendirilir. Bu değişken daha sonra modele dahil edilerek, yeni bir model oluşturulur.

Analize alınan yedi finansal oran arasında çoklu doğrusal bağlantı olması ihtimalinin yüksek olması nedeniyle adımsal ayırma (stepwise) yöntemi kullanılmaktadır, adımsal diskriminant yöntemi, bağımsız değişkenlerin hiçbirini içermeyen bir modelle başlar. Sonra her adımda, en büyük (F için Giriş) değerine sahip öngörücü (varsayılan olarak, 3.84) modele eklenir. Adımları Tablo 9’da gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Adımsal Analiz

Adım	Bağımsız Değişkenler	Tolerans	Min. Tolerans	Giriş için F	Wilk Lambdası
0	X1	1	1	24,308	0,649
	X3	1	1	5,887	0,884
	X4	1	1	5,327	0,894
	X5	1	1	27,362	0,622
	X6	1	1	0,437	0,99
	X7	1	1	7,014	0,865
	X8	1	1	3,83	0,922
1	X1	0,967	0,967	9,969	0,507
	X3	0,703	0,703	0,156	0,62
	X4	0,735	0,735	0,123	0,62
	X6	0,856	0,856	1,239	0,605
	X7	0,472	0,472	1,705	0,599
	X8	0,822	0,822	12,826	0,482
2	X1	0,957	0,787	5,954	0,423
	X3	0,616	0,616	0,649	0,474
	X4	0,724	0,659	0,006	0,481
	X6	0,854	0,732	0,667	0,474
	X7	0,44	0,44	0,114	0,48
3	X3	0,541	0,541	0,002	0,423
	X4	0,724	0,637	0,005	0,423
	X6	0,853	0,701	0,462	0,418
	X7	0,436	0,436	0,288	0,42

Tablo 10’da görüldüğü üzere, bütün oranlardan sadece üç oran anlamlı ve modelde katkı sahibidir. Bu üç oranın en iyi sonucu almak için önemli katkısı bulunmaktadır. Yani ayırt etmede en

yüksek yeteneğe sahiptir. Analize göre diğer oranlar anlamlı değildir.

**Tablo 10.** Analize Dahil Olan Değişkenler

Adım	Değişken	Tolerans	Silmek için F	Wilk Lambdası
1	X5	1,000	27,362	
2	X5	0,822	40,212	0,922
	X8	0,822	12,826	0,622
3	X5	0,787	19,795	0,618
	X8	0,813	8,546	0,507
	X1	0,957	5,954	0,482

Tablo 11’de gösterilen sonuçlara göre, üç oran ayırt edici işlevi oluşturmak için modele girilmektedir. Bu oranlar:

- X1: Toplam krediler / Toplam aktifler
- X5: Toplam gelirler / Toplam giderler
- X8: Yabancı para likit aktifleri / Yabancı para pasifleri

**Tablo 11.** Eklenen/Çıkarılan Değişkenler

Adım	Girdiler	Wilk Lambdası							
		İstatistik	df1	df2	df3	Gerçek F			
						İstatistik	df1	df2	Sig.
1	Toplam gelirler/Toplam giderler (X5)	0,605	1	1	44,000	28,677	1	44,000	0,000
2	YP likit aktifleri /YP pasifleri (X8)	0,447	2	1	44,000	26,556	2	43,000	0,000
3	Toplam krediler /Toplam aktifler (X1)	0,380	3	1	44,000	22,829	3	42,000	0,000

Oluşturulan ayırma fonksiyonunun önemlilik testleri yapılırken ve ilişkilerin gücü test edilirken fonksiyonun Wilks Lambdası, öz değer, ki-kare ve anlamlılık değerlerine bakılır. Bu değerlere ilişkin sonuçlar Tablo 12 ve 13’te gösterilmektedir.

### **Diskriminant Fonksiyonunun Ayırıştırma Gücü**

Diskriminant skorları ve gruplar arasındaki korelasyonu ölçen kanonik korelasyon değeri 0,787 bulunmuştur. Bu değer yorumlanabilmesi için karesinin alınması gerekmektedir (0,787=0,619). Buna göre bu model bağımlı değişkendeki varyansın %61’ini açıklayabilmektedir. Özdeğer istatistiği %40’dan büyük olduğundan yeterli kabul edilebilir (Albayrak vd., 2005). Tablo 12’de özdeğer istatistiği verilmiştir.

**Tablo 12.** Özdeğer

Fonksiyon	Özdeğer	% Varyans	% Kümülatif	Kanonik Korelasyon
1	1,631	100	100	0,787

Grup ortalamalarının birbirinden farklı olup olmadıklarının ve diskriminant skorlarındaki toplam varyansın gruplar arasındaki farklar tarafından açıklanamayan kısmının tespit edilmesi için Wilk Lambdası istatistiği hesaplanmış ve sonuçlarına Tablo 13’te yer verilmiştir.

**Tablo 13.** Wilk Lambdası

Fonksiyon(lar) Testi	Wilk Lambdası	Ki-kare	df	Sig.
1	0,38	41,107	3	0,000

%5 anlamlılık düzeyinde “iki grubun diskriminant skorlarının eşit olduğu” sıfır hipotezi reddedilir ve model ayırıcı olarak kabul edilebilir. 0 ile 1 arasında değerler alan Wilk Lambdası istatistiği

0,38 olduğundan, diskriminant fonksiyonunun diskriminant skorlarındaki toplam varyansın %38'ini açıklayamadığı söylenebilir. Bağımsız değişkenlerin önemini değerlendirilmesi için diskriminant fonksiyonu katsayılarına ve yapı matrisindeki her bir değişkenin yüküne bakmak gerekir.

Tablo 14'te standartlaştırılmış diskriminant fonksiyonu katsayıları verilmiştir.

**Tablo 14.** Standartlaştırılmış Kanonik Diskriminant Fonksiyonu Katsayıları

Değişken	Fonksiyon 1
X1	0,499
X5	0,851
X8	-0,641

Mutlak değerce büyük katsayı, bağımsız değişkenin önemliliğine işaret eder. Katsayı işareti ise ilişkinin yönünü gösterir. Mutlak değerce en büyük katsayının X5 değişkenine ait olduğu, dolayısıyla bağımlı değişkeni gruplara ayırmada en önemli bağımsız değişkenin X5 olduğu görülmektedir. Buna göre, ayırma en az katkıyı sağlayan bağımsız değişken ise X8 değişkenidir. Bağımsız değişkenlerin önemini değerlendirilmesinde kullanılacak başka bir ölçüt yapı matrisidir. Tablo 15'de yapı matrisinden elde edilen korelasyonlar verilmiştir. Bu matris, her bir değişkenin diskriminant fonksiyonu ile korelasyonunu gösterir.

**Tablo 15.** Yapı Matrisi

Değişken	Fonksiyon 1
X5	0,668
X1	0,629
X7 <sup>a</sup>	0,410
X3	-0,316
X4 <sup>a</sup>	0,282
X8	-0,250
X6 <sup>a</sup>	0,212

<sup>a</sup>: Bu değişken analizde kullanılmamıştır.

Yapı matrisine göre, diskriminant fonksiyonu ile mutlak değerce en yüksek korelasyona sahip bağımsız değişken X5, en düşük korelasyona sahip değişken X6 değişkenidir.

#### **Standartlaştırılmamış Kanonik Diskriminant Fonksiyonu Katsayıları**

Standartlaştırılmamış kanonik diskriminant fonksiyonu katsayıları Tablo 16'da gösterilmiştir.

**Tablo 16.** Standartlaştırılmamış Kanonik Diskriminant Fonksiyonu Katsayıları

Değişken	Fonksiyon 1
X1	0,031
X5	0,027
X8	-0,046
Sabit	-3,081

Bu katsayılar kullanılarak diskriminant fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşturulur:

$$Z = -3,081 + 0,031 X1 + 0,027 X5 - 0,046 X8$$

Bu modele göre, X1 ve X5 yüksek olması Z-skoru artırırken X8 in yüksek olması Z-skoru düşürmektedir. X1 ve X5 oranlarında başarılı bankaların ortalamalarının yüksek olduğu Tablo 18'de görülmektedir. Başarısız bankalarda ise X8 oranının daha yüksek olduğu Tablo 18'de görülmektedir.

Gözlem için diskriminant skoru, yukarıdaki eşitlikte bağımsız değişkenlerin gözlem için aldıkları değerler yerine konarak elde edilir. Grup ortalama skorlarına Tablo 17'de yer verilmiştir.

**Tablo 17.** Grupların Ortalama Diskriminant Skoru Değerleri

Gruplar	Fonksiyon
0	<b>1.249</b>
1	<b>-1.249</b>

Tablo 17’de, 0 ile kodlanmış olan başarılı bankalar grubunun ortalama diskriminant skoru değeri 1,249 iken, 1 ile kodlanmış olan başarısız bankalar grubunun ortalama diskriminant skoru değeri -1,249’dır.

Sınıflandırma fonksiyonu katsayılarına Tablo 18’de yer verilmiştir.

**Tablo 18.** Sınıflandırma Fonksiyonu Katsayıları (Fisher’in Doğrusal Diskriminant Fonksiyonu Katsayıları)

Değişken	Gruplar	
	0	1
X1	0,183	0,106
X5	0,126	0,058
X8	-0,006	0,109
Sabit	-14.448	-6.752

0 grubu için sınıflandırma fonksiyonu;

$$Y1 = -14,448 + 0,183 X1 + 0,126 X5 - 0,006 X8$$

1 grubu için sınıflandırma fonksiyonu;

$$Y2 = -6,752 + 0,106 X1 + 0,058 X5 + 0,109 X8$$

şeklinde yazılır.

Sınıflandırma fonksiyonları yeni gözlemlerin sınıflandırılmasında kullanılan fonksiyonlardır. Katsayıları yorumlanmamaktadır.

Analizin doğru sınıflandırma yüzdesinin yani analizin başarısının değerlendirilmesi için sınıflandırma tablosu elde edilmiştir. Sınıflandırma sonuçları, Tablo 19’da verilmiştir.

**Tablo 19.** Sınıflandırma Sonuçları

	Gruplar	Tahmin Edilen Grup Üyeliği		Toplam	
		0	1		
Gözlem	Hesaplama	0	22	1	23
		1	3	20	23
	%	0	95,7	4,3	100,0
		1	13,0	87,0	100,0
Bağımsız geçerlilik sınaması	Hesaplama	0	21	2	23
		1	4	19	23
	%	0	91,3	8,7	100,0
		1	17,4	82,6	100,0

Sınıflandırma sonuçlarına göre; tahmin edilen diskriminant fonksiyonunun doğru sınıflandırılma oranı %91,3’tür. 46 bankadan 4 tanesi yanlış, 42 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. 0 ile kodlanmış olan başarılı bankaların 22 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. Yani başarılı bankaların doğru sınıflandırılma oranı %95,7’dir. 1 ile kodlanmış başarısız bankaların 20 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. Yani başarısız bankaların doğru sınıflandırılma oranı %87’dir.

### Güvenilirlik Testi

Kappa testi, iki veya daha fazla gözlemci arasındaki uyumun güvenilirliğini ölçen istatistiksel bir

yöntemdir. Araştırmada kappa değeri başarısızlıktan bir yıl öncesinde 0,826 olduğundan, tahmin edilen grup ile gerçek/gözlemlenen grup performansı arasında mükemmel düzeyde uyum olduğu belirtilebilir. Tablo 20’de diskriminant analizi model performans sonuçları (%) verilmektedir.

**Tablo 20.** Simetrik Ölçümler

		Değer	Asimptotik Standartlaştırılmış Hatalar	Approximate T <sub>b</sub>	Tahmini değer
Uyum ölçümü	Kappa	0,826	0,083	5,624	0,000

### ROC Eğrisi (ROC Curve)

ROC eğrisi, bir tanı testine, grupları ayırmada ne kadar güvenilebileceğimizi gösteren bir grafik türüdür. Grafik bir eğriden ibaret olup, eğrinin altında kalan alan 0,5 ile 1 arasında değişmektedir. Alan 1'e ne kadar yakınsa tanı testinin güvenilirliği de o kadar yüksektir. Tablo 21’de görüleceği üzere alan değeri 0,913’tür. Bu ise, oluşturulan modelin yüksek derecede güvenilir olduğu anlamına gelmektedir.

**Tablo 21.** ROC Eğrisi

Eğrinin Altındaki Alan				
Test Sonucu Değişkenleri:				
Alan	Std. Hata <sup>a</sup>	Asimptotik An. <sup>b</sup>	Asimptotik %95 Güven Aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
<b>0,913</b>	0,048	0,000	0,818	1,000

## 5. SONUÇ

Bankalar, mevduat sahiplerine veya diğer alacaklılara karşı yükümlülüklerini yerine getiremediğinde veya genellikle varlıklarının piyasa değeri, borçlarının piyasa değerinden daha düşük bir değere düştüğünde ekonomik olarak başarısız olurlar. Bir bankanın başarısızlığı, bankacılık kurumlarının birbirine bağlılığı ve kırılabilirliği nedeniyle genellikle diğer firmaların başarısızlığından daha önemli olarak kabul edilir. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki ticari bankalardaki finansal sıkıntıları tahmin etmek için öngörülebilir bulunmak amacıyla kullanılacak kritik finansal oranları belirlemek için bir diskriminant modeli geliştirmektir. Çalışma sonucunda aşağıdaki oranlar anlamlı olarak tanımlanmıştır:

- Aktif kalitesi oranlarından olan; Toplam krediler / Toplam aktifler,
- Karlılık oranlarından olan; Toplam gelirler / Toplam giderler ve
- Likidite oranlarından olan; Yabancı para likit aktifleri / Yabancı para pasifleri.

Sınıflandırma sonuçlarına göre; tahmin edilen diskriminant fonksiyonunun doğru sınıflandırılma oranı %91,3’tür. 46 bankadan 4 tanesi yanlış, 42 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. 1 ile kodlanmış başarısız bankaların 20 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. Yani başarısız bankaların doğru sınıflandırılma oranı %87’dir. Modelin yanlış sınıflandırdığı bankalardan 3 tanesi (MNG Bank A.Ş., Oyak Bank A.Ş., Fortis Bank A.Ş.) analiz yapmadan önce başarısız olarak sınıflandırılmasına rağmen model sonucunda başarılı olarak sınıflandırılmıştır. Modelin başarılı olarak sınıflandırdığı MNG ve Oyak Bank A.Ş. satın alınan banka sınıflandırılmasında yer alırken, Fortis Bank A.Ş.’nin ise birleşen banka sınıflandırılmasında yer alması dikkat çekici sonuçlardır. 0 ile kodlanmış olan başarılı bankaların 22 tanesi doğru sınıflandırılmıştır. Yani başarılı bankaların doğru sınıflandırılma oranı %95,7’dir. Belirlenen kriterlere göre başarılı sınıflandıran bankalardan 1 tanesi olan Turkish Bank A.Ş., oluşturulan modele göre başarısız olarak sınıflandırmıştır. Çinko ve Avcı (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, tahmin için kullanılan veri setindeki doğru sınıflama oran %72 (23/32) olarak tespit edilmiştir. Selimoğlu ve Orhan (2015)’in tekstil sektöründe gerçekleştirdiği çalışmada, diskriminant modelinin doğru sınıflandırma başarısı %92 olarak hesaplanmıştır.

Başarılı ile başarısız bankaları ayırt etme konusunda, Toplam Gelirler/ Toplam Giderler en yüksek ayırıcı özelliğe sahiptir. Yabancı para likit aktifleri / Yabancı para pasifleri oranı ise ikinci sırada gelmektedir. Toplam krediler / Toplam aktifler oranı ise son sırada gelmektedir. Türkcan ve



arkadaşlarının (2018) çalışmasında ise banka başarısızlığını tahmin etme konusunda diğer göstergelere oranla daha başarılı olan bağımsız değişkenlerin, net faiz marjı ve hisse senedi fiyatları büyüme oranı olduğu tespit edilmiştir. Selimoğlu ve Orhan (2015) ise tekstil sektöründeki işletmelerin finansal başarısızlıklarının ölçülmesinde, duran varlıklar/öz kaynaklar, faiz karşılama, faaliyet kâr marjı, net kâr marjı, özkaynak kârlılığı, aktif kârlılığı ve FVÖK/aktif toplamı oranlarından yararlanılabileceğini tespit etmiştir.

Bu çalışmada oluşturulan modele göre, Toplam Krediler / Toplam Aktifler ve Toplam Gelirler / Toplam Giderler yüksek olması Z-skoru artırırken YP likit Aktifleri / YP pasiflerinin yüksek olması Z-skoru düşürmektedir. Ayrıca Türkiye’de mevduat bankalarını başarısız ve başarılı iki gruba ayırma konusunda, kârlılık ve likidite oranları büyük öneme sahiptir. Bu sonuç, bir bankanın başarılı bir şekilde işlemesi için karlılığının ve likiditesinin gerçekten önemli olduğunu destekler niteliktedir.

## KAYNAKÇA

- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2001). *Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akgüç, Ö. (2012). *Banka finansal tablolarının analizi*. İstanbul: Arayış Basım ve Yayıncılık.
- Albayrak, A. S. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (Editör: Şeref Kalaycı)*. Ankara: Asil Yayın.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I., & Hotchkiss, E. (2006). *Corporate financial distress and bankruptcy: Predict and avoid bankruptcy, analyze and invest in distressed debt (3. Baskı)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Altunöz, U. (2013). Bankaların finansal başarısızlıklarının yapay sinir ağları modeli çerçevesinde tahmin edilebilirliği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28(2), 189-217.
- Barfield J., Poulsen, J., & French, A. (2004). Discriminant Function Analysis (DA). <http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/discrim/discrim.pdf>. [Erişim tarihi 05 Ekim 2019].
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4(1), 71-111.
- Beaver, W. H. (1968). Market prices, financial ratios, and the prediction of failure. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 179-192.
- Benli, Y. (2005). Bankalarda mali başarısızlığın öngörülmesi lojistik regresyon ve yapay sinir ağı karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 31-46.
- Boone, E., & Sabo, R. (2013). *Statistical research methods*. New York: Springer Science and Business Media.
- Canbaş, S., Altan, Ç., & Süleyman, B. K., (2005). Prediction of commercial bank failure via multivariate statistical analysis of financial structures: The Turkish case. *European Journal of Operational Research*, 166(2), 528-546.
- Çinko, M., & Avcı, E. (2008). CAMELS dereceleme sistemi ve Türk ticari bankacılık sektöründe başarısızlık tahmini. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 2(2), 25-48.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., & Karakozak, Ö. (2015). CAMELS performans değerlendirme modeli: Türkiye’deki mevduat bankaları üzerine ampirik bir uygulama. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(4), 109-126.
- Gerbing, W. D. (2014). *R data analysis without programming*. New York: Cengage Publisher Services.

- Gonzalez-Hermosillo, B., & Billings, R. (1996). *Banking system fragility: Likelihood versus timing of failure: an application to the Mexican financial crisis*. IMF Working Paper 142. Washington: International Monetary Fund.
- Kemp, R. ve Waybright, J. (2017). *Financial accounting* (4. Baskı). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Korteweg, Arthur G. (2007). The costs of financial distress across industries. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=945425> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.945425>.
- Lin, S. L. (2010). A two-stage logistic regression-ANN model for the prediction of distress banks: Evidence from 11 emerging countries. *African Journal of Business Management*, 4(14), 3149-3168.
- Muller, G. H. Steyn-Bruwer, B. W., & Hamman, W. D. (2009). Predicting financial distress of companies listed on the JSE-A comparison of techniques. *South African Journal of Business Management*, 40(1), 21-32.
- Platt, H., & Platt, M. (2002). Predicting corporate financial distress: Reflections on choice-based sample bias. *Journal of Economics and Finance*, 26(2), 184-199.
- Poghosyan, T., & Cihak, M. (2009). *Distress in European banks: An analysis based on a new data set*. International Monetary Fund Working Paper, WP 09/9.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. (2008). *Corporate Finance* (8. Baskı). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Sinkey Jr, J. F. (1975). A multivariate statistical analysis of the characteristics of problem banks. *The Journal of Finance*, 30(1), 21-36.
- Selimoğlu, S., & Orhan, A. (2015). Finansal başarısızlığın oran analizi ve diskriminant analizi kullanılarak ölçülmesi: BİST'de işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri işletmeleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (66), 21-40.
- Taffler, R. J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 145(3), 342-358.
- Tamari, M. (1966). Financial ratios as a means of forecasting bankruptcy. *Management International Review*, 4, 15-21.
- Türkcan, Z., Bozcuk, A., & Türkcan, K. (2018). Türk bankalarında mali başarısızlığın tahmin edilmesine yönelik ampirik bir çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 251-272.
- Türkiye Bankalar Birliği. <https://www.tbb.org.tr/tr>. [Erişim tarihi 05 Ekim 2019].
- Ünvan, Y., & Tatlıdil, H. (2011). The investigation of the Turkish banking sector with multivariate statistical methods. *Ege Academic Review*, 11(5), 29-40.
- Vuran, B. (2009). Prediction of business failure: A comparison of discriminant and logistic regression analyses. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(1), 47-65.
- Whitaker, B. (1999). The stages of financial distress. *Journal of Economics and Finance*, 23(2), 123 – 132.
- Wruck, K. H. (1990). Financial distress, reorganization, and organizational efficiency. *Journal of Financial Economics*, 27(2), 419-444.