

ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHS) YÖNTEMİNİ KULLANAN BİR KREDİ DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yusuf Tansel İÇ* ve Mustafa YURDAKUL**

* Ticari Krediler Daire Bşk., T.C. Ziraat Bankası A.Ş., Ulus 06107 Ankara, tanselic@yahoo.com

** Makina Mühendisliği Bölümü, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi
Maltepe 06570 Ankara, mustafa@mmf.gazi.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada bankalar için bir kredi değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Pratikte firmaların kredibilitelerinin belirlenmesinde mali oranlar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Çalışmada; literatürde mevcut ve pratikte kullanılan mali tahlil esasları ağırlıklı olmak üzere, firmaların “subjektif kredi değerliliği, faaliyet gösterdikleri sektörün durumu ve kredi teminatları” gibi nitel ve nicel faktörleri beraberce değerlendiren ve genel bir kredi puanı ile sonucu ifade eden bir model oluşturulmuştur. Bu amaca yönelik, literatürde geniş bir kullanım alanına sahip olan AHS (Analitik Hiyerarşi Süreci) yönteminden faydalanılmıştır. AHS'nin uygulanmasında; kriter, alt kriter ve ölçüm kriterleri hiyerarşik bir yapıda sınıflandırılmış ve ardından genel bir kredibilite puanı hesaplanmıştır. AHS ile oluşturulan modelin ana hedefi; kredi değerlendirme işlemini hızlandırmak, bunu yaparken de değerlendirmeyi doğru ve gerçekçi bir şekilde yapmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kredi puanı, mali tahlil, analitik hiyerarşi süreci .

CONSTRUCTION OF A CREDIT EVALUATION MODEL USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

ABSTRACT

This study aims to develop a credit evaluation model based on the current credit evaluation practice in the banks. In the current practice financial ratios are widely used to determine the credibility of firms. Along with financial ratios, the experts analyse the industry in which the firm resides and the firm itself. However, the separate scores are analysed separately by experts and an intuitive credibility score is assigned. Analytic Hierarchy Process can combine these separate score and calculate a single credibility score. In the application of the AHP, decision making is distributed into a hierarchical structure. Criteria, subcriteria and measures are

classified and placed in this hierarchy. A case example is provided for illustrative purposes. The AHP model shortens the evaluation time and provides uniformity in credit decisions of the bank.

Keywords: Credit evaluation, financial analysis, analytic hierarchy process.

1. GİRİŞ

Kredi değerlendirme işlevi bankaların kredi faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütebilmeleri için temel etkidir. Geri dönmeme riskinin ölçümü veya firmanın kredibilitesinin tespiti, günümüz bankacılığında dikkatli, hızlı, doğru ve gerçekçi bir şekilde yapılmalıdır. Böylece kredilendirme faaliyetindeki verimlilik ve kredi talebinde bulunan firmaların ihtiyaçlarına cevap verebilme oranı artacak, daha çok firmanın daha kısa sürede değerlendirilmesi sağlanabilecektir.

Günümüzde mali oranlarla istatistiksel analiz teknikleri beraber kullanılarak, kredi talebinde bulunan firmaların mali başarısızlığını önceden tahmin etmeye yönelik modellerin kurulmasıyla ilgili bir takım çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada ise, şimdiki kadar yapılan çalışmalardan farklı olarak, bir firmanın kredi değerlendirme işleminde klasik yöntemlerle incelenen mali oranlarla, sektör durumu ve teminatları da içine alan ve literatürde derecelendirme yöntemi olarak geniş bir kullanım alanına sahip AHS yönteminin kullanıldığı bir bütünsel değerlendirme modelinin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. İlerleyen bölümlerde modele ilişkin açıklamalar verilmiş olup, model örnek bir firmada denenerek klasik yöntemle sonuçları karşılaştırılmıştır.

2. GÜNÜMÜZE KADAR YAPILAN KREDİ DEĞERLENDİRME MODELLERİ

Geleneksel olarak kredi değerlendirme işlevi, Oran analizi, Fon akım analizi, Nakit akım analizi gibi yöntemler kullanılarak yapılmaktadır. Yakın geçmişte ve günümüzde geleneksel olarak nitelendirilen bu yöntemler geçerliliklerini korumakta, bankalar tarafından yaygın bir şekilde uygulanmakla beraber, artık daha objektifleştirilmiş ve subjektifliği minimize edilmiş değerlendirme yöntemlerinin uygulanabilirliğinin araştırılması uygunluk kazanmıştır.

Literatür incelendiğinde, geleneksel yöntemlerin yanısıra, mali oranlarla istatistiksel analiz tekniklerini beraber kullanarak, kredi talebinde bulunan firmaların mali başarısızlığını önceden tahmin etmeye yönelik modellerin kurulmasıyla ilgili bir takım çalışmalara rastlanmaktadır. Kredi analizini geleneksel yöntemlere nazaran daha objektif bir hale getirmeyi amaçlayan bu çalışmalarla ilgili gerçekleştirilmiş bazı çalışmalar aşağıda açıklanmıştır.

Bu konuyla ilgili öncü çalışmayı Altman E. I. gerçekleştirmiştir. Altman çalışmasında 5 adet mali oranı kullanmış ve çok değişkenli diskriminant analiz tekniği ile bir diskriminant fonksiyonunu elde etmiştir [1,2].

Z : Diskriminant fonksiyonu

X₁ : Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar

X₂ : Dağıtılmamış Karlar / Toplam Varlıklar

X₃ : Faiz ve Vergiden Önceki Kar / Toplam Varlıklar

X₄ : Hisse Senetlerinin Piyasa Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri

X₅ : Satışlar / Toplam Varlıklar

$$Z = 0,021X_1 + 0,014X_2 + 0,033X_3 + 0,06X_4 + 0,999X_5$$

Buradan bulunan puan yine Altman tarafından geliştirilen bir ölçekle karşılaştırılmak suretiyle, puanın karşılığındaki derecesi “çok iyi, iyi, orta, düşük, zayıf” şeklinde ifade edilebilmektedir [1]. Benzer şekilde çoklu regresyon analizi ve logit regresyon analizinin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Türkiye’de bu konuda yapılan çalışmalara Polat E. [3] ve Aktaş R. [4] tarafından yapılan çalışmalar örnek gösterilebilir.

Aktaş R. tarafından 1991 yılında gerçekleştirilen, Logit modeli kullanarak firmaların mali başarısızlığını önceden tahmin etmeye yönelik çalışmaya ilişkin uygulama esasları aşağıda görülmektedir [4]. Verilen modelde, X₁₀ = Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar, X₁₁ = Kısa Vadeli Borç/Toplam Varlıklar, X₂₀ = Brüt Satış Karı/ Satışlar, X₂₃ = Vergiden Önceki Kar/Öz Sermaye’ dir.

$$Z_i = 2,223295 - 13,54817 \times X_{10} + 8,426703 \times X_{11} + 4,552837 \times X_{20} + 11,21914 \times X_{23}$$

$$\text{Logit Model} = \log(\pi/1 - \pi) = Z_i$$

Mali başarısızlık oranı: 1- π

Örnek bir uygulamada; X₁₀ = 0,1911366, X₁₁ = 0,168451, X₂₀ = 0,352115, X₂₃ = 0,452139 olarak alınırsa,

$$Z_i = 2,223295 - 13,54817 \times 0,1911366 + 8,426703 \times 0,168451 + 4,552837 \times 0,352115 + 11,21914 \times 0,452139 = 7,725856 \text{ olur.}$$

Hesaplanan Z_i kullanılarak mali başarısızlık oranı bulunur.

$$\pi_i = 1 / (1 + e^{(7,725856)}) = 0,999555$$

Mali başarısızlık oranı (1- π) ise 0,001 den daha düşüktür. Bu sonuca göre firmanın kredibilitesi “çok iyi”dir.

Performans düzeyinin ölçülmesini araştıran ve istatistiksel değer taşıyan önemli bir diğer araştırma ise Sashua ve Goldschmidt ile Carlson’ın çalışmalarıdır. Sashua ve Goldschmidt çalışmalarında; aynı endüstri içinde yer alan bir firmanın diğer

firmalara oranla genel başarısı ve performansını değerlendirmek için indeks oluşturan bir analitik model geliştirmişlerdir. Aşağıda verilen mali oranlar firmaların başarı göstergesi olarak kabul edilmiştir [3].

- X_1 : Kar marjı (işletme karı / net satışlar)
 X_2 : Sermaye marjı (ödenen faiz +amortismanlar+işletme karı / brüt satışlar)
 X_3 : Getiri (ödenen faiz ve amortismanlar düşüldükten sonra kalan kar)
 X_4 : Sermaye oranı (ödenen sermaye / duran varlıkların defter değeri)
 X_5 : Dönen varlıklar-KVYK/Brüt satışlar
 X_6 : Aktivite oranı (brüt satışlar/ toplam borçlar)

Çalışmada katsayılar subjektif olarak belirlenmiş ve mali oranlar ve katsayıları çok değişkenli regresyon analizinde kullanarak aşağıdaki fayda fonksiyonu elde edilmiştir.

$$Z = 15 + 0,41X_1 + 0,83X_2 + 0,15X_3 + 0,11X_4 + 0,15X_5 + 0,20X_6$$

Bunların yanısıra karşılaştırılmalı oran analizinde ve oran trend analizinde, Moody'nin ve Standart & Poors'un "bond rating"leri ile mali oranları beraber kullanmak kredi riskinin hesaplanmasında tavsiye edilmiştir.

3. GELENEKSEL VE İSTATİKSEL YÖNTEMLERİN EKSİK YÖNLERİ

Yukarıda açıklanan mali başarısızlığın tespitine yönelik olarak uygulanan istatistiksel çalışmalar ve modellerin uygulayıcıları tarafından belirtilen birtakım istatistiki zorlukları ve dezavantajları mevcuttur. Bunlardan önemli olanları aşağıda belirtilmiştir [3].

a) Mali oranlar arasında korelasyon bulunması

Mali oranlarla çok değişkenli istatistiksel analiz tekniğini beraber kullanan çalışmalarda, bağımsız değişkenler arasında korelasyon (bağımlılık) bulunmadığı varsayımı mevcuttur. Oysa ki, bir mali oranın pay ve paydasında bulunan değerler başka bir mali oranın da pay veya paydasında bulunmaktadır. Bağımsız değişkenler arasında bulunan bu korelasyonun kabul edilebilir seviyenin üzerinde olması, tahminlerin hassasiyetini olumsuz yönde etkilemektedir. İki veya daha çok bağımsız değişken arasında korelasyon varsa, tahmin edilen katsayıların standart hatalarının yüksek olmasına neden olacak ve tahminin doğruluğu azalacaktır.

b) Mali oranların istatistiksel dağılımı

Çok değişkenli istatistiksel analiz tekniklerinde kullanılan bağımsız değişkenlerin normal dağıldığı varsayılmaktadır. Ancak yapılan araştırmalar dağılımın normalden ziyade, normalden sağa çarpık olduğunu göstermiştir. Mali oranların

normal dağılıma uymaması; normal dağılım varsayımına dayanan çok değişkenli diskriminant analizi ve regresyon analizlerinde soruna neden olmaktadır. Mali oranların dağılımının normal dağılım şekline getirilmesini hedefleyen çalışmalar bunu tam olarak başaramamış, sadece dağılımı normal dağılıma yaklaştırmayı başaramıştır.

c) Yığın ve örnekler sorunu

Mali başarısızlığı önceden tahmin etmeyi amaçlayan çalışmalarda tipik olarak bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşan iki yığından çekilmiş iki örnek grubu bulunur. Yığınla çalışmanın olanaksızlığı, örnek kullanmayı gerektirmektedir. Örneğin yığını temsil edebilmesi ancak; örneğin belli bir büyüklükte olması ve yığından rassal olarak seçilmesi koşullarına bağlıdır. Bu koşul hemen hemen tüm mali başarısızlık çalışmalarında sağlanamamıştır. Rassal örnekleme yapılmaması; mali başarısızlığa uğramış işletmelerin örnek içerisinde, gerçek yaşamdakine göre daha yüksek oranda temsil edilmesine neden olur. Bunun sonucunda; başarısız işletmelerin başarılı, başarılı işletmelerin ise başarısız olarak tahmin edildiği belirlenmiştir.

d) Problemlili ve problemsiz kredilerin eşleştirilmesi sorunu

Araştırmacılar arasında başarılı ve başarısız firmaların eşleştirilerek çalışmanın gerçekleştirilmesi konusunda görüş ayrılıkları vardır. Kimi araştırmacılar çalışmalarında eşleştirmeyi kullanmış, kimileri ise istatistiksel olarak sakıncalarını ileri sürerek kullanmamışlardır.

4. YENİ BİR KREDİ DEĞERLENDİRME MODELİNİN KURULMASI

Çalışmanın bu aşamasında AHS yöntemi kullanılarak bir kredi değerlendirme modeli geliştirilmeye çalışılacaktır. Bu model, Karlılık, Mali Yapı, Aktif Yapısı ve Likidite Durumu'nu ölçen mali oranlarla, subjektif kredi değerliliği, sektör durumu ve teminatları beraberce değerlendiren bir model olacaktır. AHS yöntemi gereği yukarıda saydığımız ana kriterler alt kriterlere ve ölçüm kriterlerine hiyerarşik bir yapıda ayrıştırılacak, ardından da bunların ağırlıklı puanları hesaplanacaktır. Daha sonra ölçüm kriterlerine verilecek olan performans puanları ağırlıklı puanlar ile her bir alt grup içinde çarpılıp ana kriter puanları ile toplanarak toplam kredi puanı bulunacaktır.

4.1. AHS Yönteminin Tanıtılması

AHS farklı özellikteki kriterleri hiyerarşik bir yapıda bütünleştiren ve kriterler karşısındaki performansını tek bir değer olarak birleştiren bir metottur [5,6]. AHS işletme ve imalat sistem performanslarının geliştirilmesinde [7,8], sermaye oranlamasında [9], sermaye dağıtım kararlarında [10,11], ileri imalat sistemlerinin

savunulması ve seçiminde [12,13] ve diğeri benzeri alanlarda uygulanmıştır. AHS metodunda, hiyerarşik yapıda kriterler gerekliyse alt kriterlere ayrıştırılır. Hiyerarşik yapının her seviyesinde, ikili karşılaştırmalar yapılarak, karşılaştırma yapılan elemanların ağırlıkları (hiyerarşik yapı içerisinde bağılı oldukları elemana katkısı, rölatif önemleri) hesaplanır. Saaty'nin [13] Tablo 1'de gösterilen AHS için sunduğu 1-9 leği, karar vericiye ikili karşılaştırmada subjektif olarak ifade edilen rölatif önemi sayısal değere çevirmede yardımcı olur. Elemanların ağırlıkları ikili karşılaştırmalar sonucu oluşturulan matrisin özvektörü bulunarak hesaplanır. Ayrıca, ikili karşılaştırmada verilen kararların tutarlılık oranı bulunur. Bu oranın değeri %10'dan küçükse ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğuna karar verilir. Aksi takdirde ikili karşılaştırma matrisi yeniden oluşturulur. AHS metodunun uygulaması ile ilgili detay [5], [6], [14] numaralı kaynaklarda mevcuttur.

Tablo 1. Saaty'nin 1-9 leği

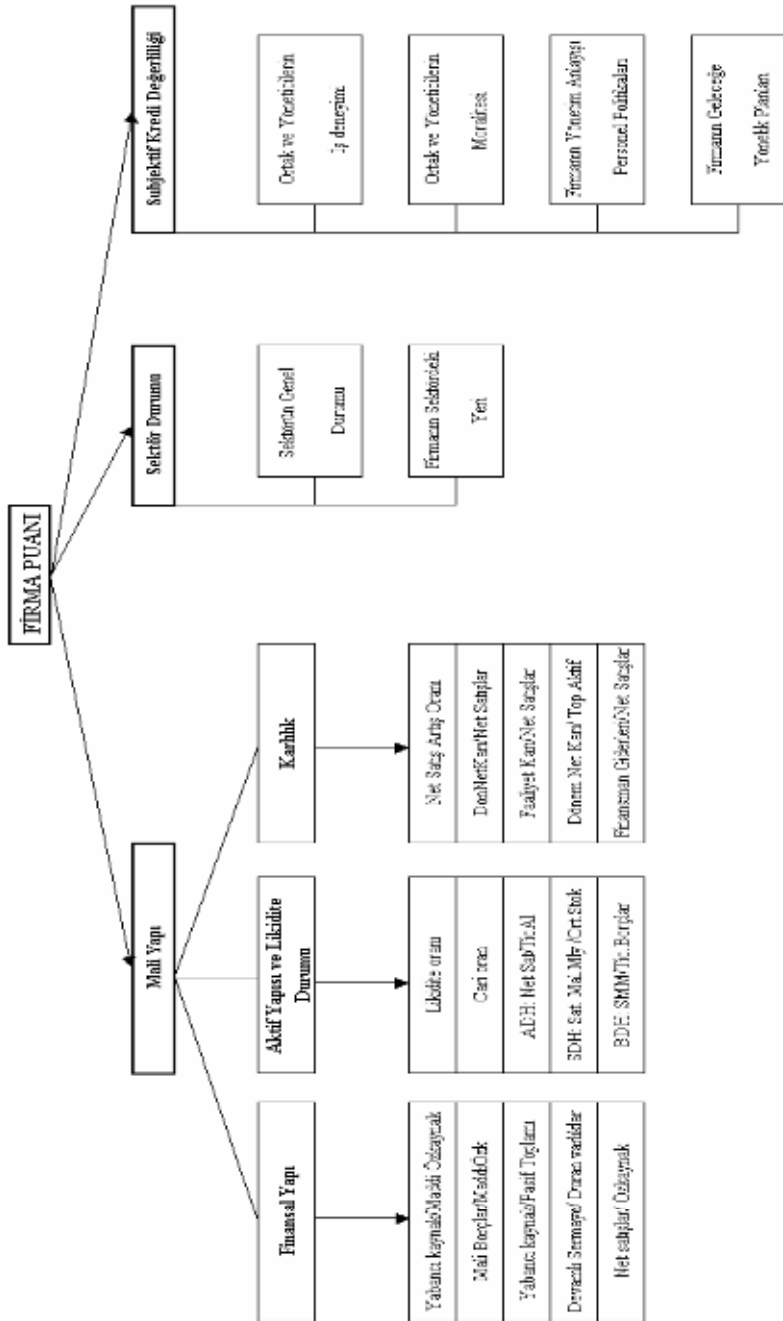
Önceliklerin Kelime Anlamları	Sayısal Oran
Eşit nem	1
Birinin Diğerine Göre Zayıf nemi	3
Mecburi veya Güçlü nem	5
Kanıtlanmış nem	7
Tam nem	9
Birbirine çok yakın iki hükmün ortalama değeri	2,4,6,8
Eğer i aktivitesi j aktivitesiyle karşılaştırıldığında yukarıda belirtilen sayılardan birine karşılık geliyorsa, j'de i ile karşılaştırıldığında ona karşılık gelen değerin tersini alır.	Yukarıdaki numaraların tersi

4.2. Kredi Değerlendirmeye İlişkin Kriterlerin Tanımlanması

Kredi değerlendirmeye yönelik olarak kullanılacak "Karlılık, Mali Yapı, Aktif Yapısı ve Likidite Durumu, Subjektif Kredi Değerliliği, Sektör Durumu ve Teminatlar" kriterlerinin hiyerarşik yapısı Şekil 1'de görülmektedir.

4.3. Kriterlerin Ağırlıklı Puanlarının Hesaplanması

Şekil 1'de görülen tüm kriterlerin kendi grupları içerisinde AHS yöntemi metodolojisine uygun olarak Saaty tarafından belirlenmiş ikili karşılaştırma matrisi kullanılarak ve örnek çalışmaya ait sektörün durumuna göre hesaplanmış ağırlıklı puanları Şekil 2'de izlenebilir. Burada önce; oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi normalize edilmiş, daha sonra oluşan bu normalize matrisin satırları toplanarak bulunan matrisin tekrar normalize edilmesiyle, ağırlıklı puanlar hesaplanmıştır.



Şekil 1. Kredi değerlendirme kriterleri

4.4. Mali Oranların Değerlerine Göre Puanlandırılması

Çalışmanın bu aşamasında, gerek literatür [15, 16], gerekse Türkiye koşulları ve firmanın ait olduğu sektör dikkate alınarak belirlenen ideal mali oranlar, “mükemmel” puan olarak alınmış, mali oranların firmalarda alabilecekleri değerlere göre hangi aralıklarda, hangi performans puanını alacaklarının belirlenmesine yönelik olarak Şekil 3’de görülen ölçek oluşturulmuştur.

4.5. Modelin Bilgisayar Programının Kurulması ve Örnek Firmada Denenmesi

Yukarıda bölümler halinde sunulan hususlar, Excel programında toparlanmıştır. Bu programa firmanın bilanço değerleri girildiğinde, başka bir müdahaleye gerek kalmadan (sektör durumu, subjektif kredi değerliliği ve teminatlara ait puanlar elle girilmekte) firmanın Kredi Puanı hesaplanabilmektedir. Şekil 4’te verilen örnekte, denenen model ve örneğin sonucu izlenebilir.

4.6. Sektör Puanının Hesaplanması

Sektör puanının hesaplanmasında, oluşturulan programdan faydalanılmıştır. Bu aşamada T.C. Merkez Bankası Sektör Bilançoları’ndan [17] yararlanılmış (Şekil 5), sektör ortalamalarına ait oranlar değerlendirilerek sektör puanı hesaplanmıştır. Bulunan bu puan, ana modelde yer alan “sektör durumu” kriterinin karşılık puanı olarak elle girilmiştir. Sektör puanlarının hesaplanması Şekil 6’da verilmiştir.

FİRMA PUANI	Mali Yapı	Sektör	Sub. Kredi Değ.	Teminatlar	Ağırlıklı puan
Mali Yapı	1	2	3	3	0,50
Sektör Durumu	0,5	1	0,5	0,33	0,10
Subjektif Kredi Değerliliği	0,33	2	1	0,50	0,15
Teminatlar	0,33	3,00	2,00	1,00	0,25

$$CI= 0,10$$

$$CR= 0,11$$

MALİ YAPI	Finansal Yapı	Aktif Yapı	Lik. Dur.	Karlılık	Ağırlıklı puan
Finansal Yapı	1,00	2,00	2,00	2,00	0,50
Aktif Yapısı ve Likidite Durumu	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25
Karlılık	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25

$$CI= 0,00$$

SEKTÖR DURUMU	Sektörün genel durumu	Firmanın sektördeki yeri	Ağırlıklı puan
Sektörün genel durumu	1	1,00	0,50
Firmanın sektördeki yeri	1,00	1,00	0,50

$$CI= 0,00$$

$$CR= 0,00$$

Şekil 2. Kriterlerin ağırlıklı puanlarının hesaplanması

STRATEJİK KREDİ DEĞERLENDİRİLMİŞİ					
Müşahade	Yön. An	Or. An	Or. An	Or. An	Ağırlıklı puan
Börsalite	1	2	2	2	0,38
Yön. An	0,5	1	1	3	0,24
Organizasyon ve yöneticilerin iş deneyimi	0,5	1	1	4	0,27
Firmanın geleceğe yönelik planları	0,50	0,33	0,25	1,00	0,11

CI= 0,07
CR= 0,08

AKTİF YAPISI VE LİKİDİTE DURUMU	Likidite oranı	Car. oranı	Aklad. Destr. İlim	Doz. Destr. İlim	Şözk. Destr. İlim	Ağırlıklı puan
Likidite oranı	1	2	2	3	3,00	0,88
Car. oran	0,90	1	1	3	2	0,27
Aklad. Destr. İlim	0,90	0,33	1,00	3,00	2,00	0,18
Şözk. Destr. İlim	0,33	0,33	1,00	1,00	2,00	0,11
Finansman gücü	0,33	0,30	0,50	0,50	1,00	0,09

CI= 0,08
CR= 0,09

FINANSAL YAPI	Yük. Kar / Masraf Oran	Mal. Bory/Maliye Oran	Yük. Kar / Faiz Oran	Devranı İstem/Car. Yar.	Net İstisnalar/Çekimlik	Ağırlıklı puan
Yabancı Finans/ Masraf Oran	1	2	2,00	2	2	0,51
Mal. Bory/Maliye Oran	0,50	1	2	2	2	0,34
Yabancı Finans/ Faiz Oran	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	0,19
Devranı İstem/Car. Yar.	0,50	0,50	0,50	1,00	2,00	0,14
Net İstisnalar/Çekimlik	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	0,11

CI= 0,05
CR= 0,05

KARILIK	Net sermaye oranı	Devranı İstem/Car. Yar.	Faiz/Net İstisnalar	Devranı İstem/Car. Yar.	Finans Dal. Her sabitler	Ağırlıklı puan
Net sermaye oranı	1	2	2,00	2	2	0,54
Devranı İstem/Car. Yar.	0,50	1	2	3	2	0,26
Faiz/Net İstisnalar	0,50	0,50	1,00	2,00	2	0,18
Devranı İstem/Car. Yar.	0,50	0,33	0,50	1,00	2	0,15
Finansman gücü/Net İstisnalar	0,33	0,50	0,50	0,50	1	0,09

CI= 0,05
CR= 0,05

Şekil 2. (devam)

AKTİF YAPISI LİKİDİTE DİĞERLERİ

	Likidite	Carit	ADH	SDH	BDH
-10000,00	0,00	0,00	-10000,00	0,00	-10000,00
-55,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,30
100,00	0,20	0,20	0,00	0,00	1,00
100,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,20
70,00	0,40	1,00	0,30	0,30	0,60
80,00	0,50	2,40	0,40	0,40	0,50
80,00	0,50	3,00	0,50	0,50	0,40
85,00	0,70	3,00	0,30	0,00	0,20
80,00	0,70	4,20	0,70	0,00	0,20
95,00	0,50	4,80	0,50	0,00	0,10
100,00	1,00	5,40	0,50	0,00	0,00
140,00	1,20	6,00	0,30	0,00	0,00
100000,00	0,20	100000,00	0,20	0,20	100000,00

KARILIK ORANLARI

	NET SATIŞT	DİĞ. NET KARILIKT SAT.	FAAL KARILIKT SAT.	D. NET KARILIKT TOP	FİN.GİD. NET SAT.
10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10000,00
43,00	0,10	0,10	0,30	0,10	1,00
48,00	0,20	0,20	0,40	0,20	0,50
63,00	0,30	0,70	1,10	0,70	0,80
63,00	0,40	1,00	1,40	1,00	0,70
68,00	0,50	1,60	1,90	1,40	0,60
73,00	0,70	2,00	2,40	1,90	0,50
73,00	0,70	2,40	2,80	2,30	0,40
77,00	0,80	2,80	3,20	2,70	0,30
83,00	1,00	3,00	3,60	3,00	0,20
100000,00	1,00	100000,00	100000,00	100000,00	100000,00

FİNANSAL YAPI

	YARILIKYAR. DİĞ.	MAALİ HİZMET. MAD. DİĞ.	YARILIKYAR. L. TOP	DİVA.ŞE. HİZMET. YAR.	ÖZ. KAY. DİVA. HİZ.
10000,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00
100,00	0,20	0,20	0,40	0,10	0,50
110,00	0,30	0,30	0,60	0,20	0,75
120,00	0,40	0,40	0,80	0,30	1,00
130,00	0,50	0,50	1,00	0,40	1,25
140,00	0,60	0,60	1,20	0,50	1,50
150,00	0,70	0,70	1,40	0,60	1,75
160,00	0,80	0,80	1,60	0,70	2,00
170,00	0,90	0,90	1,80	0,80	2,25
180,00	1,00	1,00	2,00	0,90	2,50
190,00	1,10	1,10	2,20	1,00	2,75
200,00	1,20	1,20	2,40	1,10	3,00
100000,00	0,00	100000,00	100000,00	0,00	9,00

Sekil 3. Mali oranların değerlerine göre puanlandırılması

KRİTERLER	Metrik	Metriklerin	Alt Kriterlerin	Ana Kriterlerin	Toplam
	Puanı	Ağırlıklı	Ağırlıklı	Ağırlıklı	Puan
		Puanları	Puanları	Puanları	
AKTİF YAPISI VE LİKİDİTE DURUMU					
Likidite oranı	0,30	0,35	0,25	0,50	0,013
Cari oran	0,00	0,27	0,25	0,50	0,000
Alacak Devir Hızı	0,50	0,18	0,25	0,50	0,011
Borç Devir Hızı	1,00	0,11	0,25	0,50	0,014
Stok Devir Hızı	0,40	0,09	0,25	0,50	0,005
FİNANSAL YAPI					
Yabancı Kaynak/ Maddi Özkaynak	0,30	0,32	0,50	0,50	0,024
Mali Borçlar/Maddi Özkaynak	0,70	0,24	0,50	0,50	0,042
Yabancı Kaynak/ Pasif toplamı	0,60	0,19	0,50	0,50	0,028
Devamlı sermaye/Duran varlıklar	0,70	0,14	0,50	0,50	0,025
Net satışlar/ Özkaynak	0,70	0,11	0,50	0,50	0,019
KARLILIK					
Net satış artış oranı	0,40	0,34	0,25	0,50	0,017
Dönem net karı/ Net satışlar	0,00	0,26	0,25	0,50	0,000
Faaliyet karı/ Net satışlar	0,40	0,18	0,25	0,50	0,009
Dönem net karı/Toplam aktif	0,00	0,13	0,25	0,50	0,000
Finansman giderleri/ Net satışlar	0,00	0,09	0,25	0,50	0,000
SUBJEKTİF KREDİ DEĞERLİLİĞİ					
Moralite	0,80	0,38		0,15	0,046
Yön. An	0,70	0,24		0,15	0,025
Organizasyon ve yöneticilerin iş deneyimi	0,80	0,27		0,15	0,032
Firmanın geleceğe yönelik planları	0,60	0,11		0,15	0,010
SEKTÖR DURUMU					
Sektörün genel durumu	0,68			0,1	0,068
Firmanın sektördeki yeri	0,8			0,1	0,080
TEMİNATLAR					
	0,6			0,25	0,150
TOPLAM FİRMA SKORU					0,618

Şekil 4. Modelin bilgisayar çözümü

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, günümüzde bankacılık alanında önemli bir yere sahip olan kredi değerlendirme işlevinin pratikleştirilmesine yönelik olarak bir yaklaşımın verilmesi hedeflenmekte ve uygulamaya ilişkin bir model önerilmektedir. Modelde metod olarak kullanılan “Analitik Hiyerarşi Süreci” yöntemi, bize nitel ve nicel değerlerin beraber kullanılarak tek bir sonuç ile ifade edilme imkanı sunmuştur. Yöntemin en kritik noktası, kriterlerin sektörlere göre ağırlıklandırılması ve mali oranların firmalarda aldıkları değerlerin, 0-1 arası bir puanla puanlandırılma aralıklarının belirlenmesidir. Söz konusu bu işlemler; konusunda uzmanlaşmış, bankacılık ve

TCMB SEKTÖR BİLANÇOSU

	1997	1998
A- Aktif Yapısı ve Likidite Durumu		
1 Likidite (Asit Test) Oranı	89,09	96,77
2 Cari Oran	134,25	137,24
3 Alacak Devir Hızı	4,80	5,00
4 Stok Devir Hızı	6,06	5,99
5 Borç Devir Hızı	5,85	5,65
B- FİNANSAL YAPI		
1 Yabancı Kaynaklar / Maddi zkaynak	105,03	95,48
2 Mali Borçlar / Maddi zkaynak	50,53	53,46
3 Yabancı Kaynaklar Toplamı / Aktif Toplamı (Kaldıraç Oranı)	50,75	48,46
4 Devamlı Sermaye / Duran Varlıklar	1,22	1,24
5 z Kaynaklar Devir Hızı	1,81	1,65
C- KARLILIK ORANLARI		
1 Net Satışlar Artışı %	113,90	75,70
2 Dönem Net Karı / Net Satışlar	8,20	6,74
3 Faaliyet Karı / Net Satışlar	18,37	16,69
4 Dönem Net Karı / Aktif Toplamı	7,32	5,73
5 Finansman Giderleri / Net Satışlar	9,97	11,84

Şekil 5. TCMB sektör bilançosu sektör ortalamaları verileri

diğer sektörleri iyi tanıyan, Dünyadaki ve Türkiye'deki ekonomik ve sosyal gelişmeleri yakından takip edebilen uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir. Ancak böylece tutarlı sonuçlar veren ve sağlam temellere oturan bir model oluşturmak mümkün olabilecektir. Bu çalışmanın ileri aşamasında yapılması gereken, modelin farklı sektörlere de uygulanarak kapsamının geliştirilmesi, ve modelin zamanla denenerek daha sade ve etkili bir hale getirilmesine çalışılmasıdır.

KAYNAKLAR

1. Altman, E., I., Saunders, A., "Credit risk measurement: developments over the 20 years", **Journal of Banking and Finance**, 21, 1721-1744, 1998.
2. Fridman, M., S., **Financial Statement Analysis**, Second Edition, N. Y.: John Wiley & Sons, 1995.
3. Polat, E., **Türk Bankacılık Sisteminde Problemlili Kredileri nceden Belirleyecek Model Geliştirilmesi İçin Bir alışma**, Pamukbank Yayınları, İstanbul, 1995.

KRİTERLER	Metrik	Metriklerin Alt Kriterlerinin		Toplam
	Puanı	Ağırlıklı Puanları	Ağırlıklı Puanları	Puan
AKTİF YAPISI VE LİKİDİTE DURUMU				
Likidite oranı	0,90	0,35	0,25	0,078
Cari oran	0,00	0,27	0,25	0,000
Alacak Devir Hızı	0,80	0,18	0,25	0,036
Borç Devir Hızı	0,70	0,11	0,25	0,019
Stok Devir Hızı	0,90	0,09	0,25	0,021
FİNANSAL YAPI				
Yabancı Kaynak/ Maddi Özkaynak	1,00	0,32	0,50	0,160
Mali Borçlar/Maddi Özkaynak	1,00	0,24	0,50	0,121
Yabancı Kaynak/ Pasif toplamı	0,80	0,19	0,50	0,075
Devamlı sermaye/Duran varlıklar	0,70	0,14	0,50	0,050
Net satışlar/ Özkaynak	0,40	0,11	0,50	0,022
KARLILIK				
Net satış artış oranı	0,70	0,34	0,25	0,059
Dönem net karı/ Net satışlar	0,10	0,26	0,25	0,006
Faaliyet karı/ Net satışlar	0,40	0,18	0,25	0,018
Dönem net karı/Toplam aktif	0,40	0,13	0,25	0,013
Finansman giderleri/ Net satışlar	0,10	0,09	0,25	0,002
TOPLAM SEKTÖR SKORU				0,680

Şekil 6. Sektör puanının hesaplanması

- Aktaş, R., **Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini (Çok Boyutlu Model Uygulaması)**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1. Baskı, Ankara., 1993.
- E. H. Forman, E. H., **Manuscript: Decision by Objectives**, Expert Choice Inc., Pittsburg, PA., 1996.
- T. L. Saaty, J. M. Alexander, **Thinking With Models: Mathematical Models in the Physical, Biological and Social Sciences**, Chapter 8, Pergamon Press, Londra, 1981.
- H. Lee, W. Kwak, I. Han, "Developing a Business Performance Evaluation System: An Analytic Hierarchical Model," **The Engineering Economist**, Cilt 40, No. 4, 343-357, 1995.
- Rangone, "An Analytical Hierarchy Process Framework for Comparing the Overall Performance of Manufacturing Departments," **International Journal of Operations and Production Management**, Cilt 16, No. 8, 104-119, 1996.
- G. Barbarosoglu, D. Pinhas, "Capital Rationing in the Public Sector using The Analytic Hierarchy Process," **The Engineering Economist**, Cilt 40, No. 4, 315-341, 1995.

10. J. R. Canada, W. G. Sullivan, **Economic and Multi-Attribute Evaluation of Advanced Manufacturing Systems**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1989.
11. J. R. Canada, W. G. Sullivan, J. A. White, **Capital Investment Analysis for Engineering and Management**, Second Edition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, N.J., 1996.
12. R. N. Wabalickis, "Justification of FMS with the Analytic Hierarchy Process", **Journal of Manufacturing Systems**, Cilt 7, No. 3, 175-182, 1987.
13. S. F. Weber, **A Modified Analytic Hierarchy Process for Automated Manufacturing Decisions**, Interfaces, Cilt 23, No. 4, 75-84, 1993.
14. C. H. Falkner, S. Benhajla, "Multi-Attribute Decision Models in the Justification of CIM Systems," **The Engineering Economist**, Cilt 35, No. 2, 91-114, 1994.
15. Akgüç, Ö., **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, Avcıol Basın-Yayın, 5.baskı, İstanbul, 1991.
16. Akgüç Ö., **Mali Tablolar Analizi**, Avcıol Basın-Yayın, 9. Baskı, İstanbul, 1995.
17. www.tcmb.gov.tr/Sektör Bilançoları