



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TİCARİ KREDİLERDE ÇOK KRİTERLİ RİSK ANALİZİ: BİR KAMU BANKASINDA UYGULAMA

Necdet ORAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalını

Şubat-2015
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Necdet ORAL

18/02/2015

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TİCARİ KREDİLERDE ÇOK KRİTERLİ RİSK ANALİZİ: BİR KAMU BANKASINDA UYGULAMA

Necdet ORAL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Orhan ENGİN

2015, 118 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Orhan ENGİN
Yrd. Doç. Dr. Alper DÖYEN
Yrd. Doç. Dr. Erdal CANIYILMAZ

Bankalar açısından ticari kredi talebiyle başvuran firmaların seçimi oldukça karmaşık bir problem ve çok kriterli karar problemlerine de güzel bir örnektir. Banka, kredi talebini karşılamada kurum olarak risk almaktadır; dolayısıyla kredi taleplerinin değerlendirilmesinde nitel ve/veya nicel pek çok kriteri dikkate almak durumundadır. Literatür çalışmalarında ortaya konan kredi risk analizi yaklaşımları esas alınarak bu kriterlerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Ayrıca krediler ve unsurları, kredi riskleri ve bunların bankacılık açısından genel özellikleri üzerinde durulmuştur. Ticari kredilerde ortaya çıkabilecek risklerin analizleri ve çözümlenmesi konularında bazı yaklaşım metotları mevcuttur. Bu metotlar son yıllarda kredi risk analizlerinin çözümlenmesinde kullanılan yaklaşımları içeren yayınlanmış mevcut literatür çalışmaları ile taranmış ve aktarılmıştır. Bir kamu bankasından alınan veriler ile risk analizi yapılmış ve risk skoru belirlenmiştir. Daha sonra risk analiz skorları Bulanık Analitik Hiyerarşi Sistemi ile birleştirilmiş, firmaların nihai firma risk notu hesaplanmıştır. Bilinen bir yöntem olarak kullanılan Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR ile firmaların risk analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda firmalar için risk notu hesaplanmıştır. Bulanık AHS, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR yöntemleri ile elde edilen sonuçlar kıyaslanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kredi, Risk, Bankacılık, Banka, Teminat, Bulanık, Risk Skoru.

ABSTRACT

MS THESIS

MULTI-CRITERIA RISK ANALYSIS IN TRADE CREDITS: A CASE STUDY IN A PUBLIC BANK

Necdet ORAL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELCUK UNIVERSITY

THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL ENGINEERING

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Orhan ENGİN

2015, 118 Pages

Jury
Advisor: Assoc. Prof. Dr. Orhan ENGİN
Assist. Prof. Dr. Alper DÖYEN
Assist. Prof. Dr. Erdal CANIYILMAZ

From the point of banks, the selection of firms that admitted for commercial loan demand is a complex problem and it is a good example of multi-criteria decision problems. Bank take risk to meet the credit demand as institution; hence banks must take into account many qualitative and / or quantitative criteria at the point of evaluation of credit demand. Analysis results of these criteria were included on the basis of credit risk analysis approach which are demonstrated in literature studies. In addition, credits and elements, credit risk and their general characteristics were emphasized in terms of banking. Some approximation methods are available in issues of resolution and analysis of risks which may arise in commercial credits. These methods were scanned and transferred with existing literature studies which are published containing approaches which are used in credit risk analysis's resolution in recent years. Risk analysis were carried out and risk score was determined with data which are taken from a public bank. Then, risk analysis scores were combined with Fuzzy Analytic Hierarchy System, firm's final risk grade were calculated. Firm's risk analysis were carried out with Fuzzy TOPSIS and Fuzzy VIKOR which is used as a known method. Risk rating was calculated for firms as a result of analysis. The results which are obtained with Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS and Fuzzy VIKOR methods were compared.

Keywords: Credit, Risk, Banking, Bank, Collateral, Fuzzy, Risk Score.

ÖNSÖZ

Bankalar, çeşitli yollarla elde ettikleri mevduatı, bazı kişi ve kuruluşlara kredi şeklinde tahsis eden; sermaye, para ve kredi ile ilgili her türlü işlemi yapan mali aracılardır. Günümüzde bankaların yaptığı işlemler o kadar çoğalmış ve o kadar çeşitlenmiştir ki, bankanın kapsamlı bir tanımını yapmak gittikçe zorlaşmaktadır. Ticari kuruluşlar oldukları için temel hedefleri, karlarını azami hale getirmektir. Bankalar güvene dayalı kurumlardır, herkes birbirini tanımaz ve güvenemez, ancak herkes bankayı tanır ve banka da herkesi tanır. Bu şekilde birbirini tanımayan birçok kişi bankanın aracılığıyla güven içinde iş ilişkilerine girebilirler. Bu özellikleri dolayısıyla bankalar diğer ticari kuruluşlardan farklıdırlar ve devlet tarafından da farklı muamele görürler. Fonksiyonlarının başarıyla devamı için bankalara olan güvenin sarsılmaması önemlidir. Bankaların ülke ekonomilerinde üstlendikleri temel rol ise, tasarruf sahibi gerçek veya tüzel kişilerden sağlanan fonların, ilave kaynağa gereksinim duyan gerçek veya tüzel kişilere aktarılmasına aracılık etmektir. Bankalar, fon sağlama işlevini, ağırlıklı olarak krediler aracılığı ile yerine getirmektedirler. Bu işlevlerini yerine getirirken kredi riski almaktadır. Kredinin, bankacılık sektörünün temel işlevlerinden biri olması nedeniyle; kredi riski, bankacılık sektörünün karşı karşıya kaldığı en önemli finansal risklerden bir tanesidir. Ticari bankalarda kredi riskinin etkin bir şekilde ölçülmesi, yönetilmesi ve izlenmesi, bankaların etkin bir kredi yönetimi anlayışını benimsemesine bağlıdır. Bu risklerin minimize edilmesinde ve etkin bir kredi yönetimi anlayışının benimsenmesi noktasında literatürdeki araştırmalar çalışmada yer almıştır. Bu yaklaşımlardan yola çıkılarak Bulanık Analitik Hiyerarşi Sistemi ile ticari kredilerin risk analizleri yapılmıştır. Bu analizler yapılırken on farklı firma baz alınmıştır. Bu firmaların risk analizleri yapıldıktan sonra sonuç olarak hangi firmanın kredi riskine daha az maruz kaldığı bu firmaların firma risk notları hesaplanarak ortaya konmuştur.

Necdet ORAL
KONYA-2015

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

ÖNSÖZ ..... **iii**

İÇİNDEKİLER ..... **iv**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **vi**

ÇİZELGE LİSTESİ ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **2**

3. MATERYAL VE METOT **13**

3.1. Materyal 13

3.2. Metot 18

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA **32**

4.1. İkili Karşılaştırmalar 36

4.2. Göreli Önem Vektörünün Hesaplanması 37

4.3. Bulanık AHS Yönteminin Uygulanması 37

4.3.1. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması 37

4.3.2. Tutarlılık Hesaplaması 38

4.3.3. Bulanık Analitik Hiyerarşi Yönteminde Kullanılan Ölçekler 39

4.3.4. Bulanık Analitik Hiyerarşi Yönteminde Tutarlılık 39

4.3.5. İkili ve Bulanık İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması 40

4.3.6. Finansal Oranlar Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar 40

4.3.7. Firma ve Ortak Bilgisi Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar 43

4.3.8. Teminat Yapısı Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar 46

4.3.9. Ana Kriterin Ağırlıklı Puanları 46

4.4. Sektör Notunun Hesaplanması 47

4.5. Firma Notunun Hesaplanması 51
4.6. Bulanık TOPSIS ile Firmaların Risk Puanlarının Hesaplanması 62
4.7. Bulanık VIKOR ile Firmaların Risk Puanlarının Hesaplanması 78
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER 85
KAYNAKLAR 86
EKLER 90
EK-1 Standart Oranlar Tablosu 90
EK-2 Kriterlerin Performans Aralıkları Tablosu 91
EK-3 Kriterlerde Kullanılan Formülasyonlar 94
EK-4 Sektör Notu Hesaplamasında Oranlar ve Performans Notları 95
EK-5 A Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 96
EK-6 B Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 97
EK-7 C Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 98
EK-8 D Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 99
EK-9 E Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 100
EK-10 F Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 101
EK-11 G Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 102
EK-12 H Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 103
EK-13 I Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 104
EK-14 J Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları 105
ÖZGEÇMİŞ 106

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Risk Matrisi Hazırlama Süreci 18
Şekil 3.2. Risk Matrisi ve Bileşenleri 20
Şekil 3.3. Risk Değerlendirme Matrisi ve Risk Raporu İlişkisi..... 21
Şekil 3.4. Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi Süreci 25
Şekil 3.5. Kredi Talebinde Baz Alınan Oranlar..... 30
Şekil 4.1. Firma Puanı Elde Etmek için Oluşturulan Hiyerarşik Yapı 38

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Kredi Türlerinin Analizi 16
Çizelge 3.2. İhtimal Dereceleri 19
Çizelge 3.3. Kayıp Dereceleri 20
Çizelge 3.4. Risk Grupları 21
Çizelge 4.1. Bir kamu bankasının puanlama sistemi 32
Çizelge 4.2. Bir kamu bankasının teminat sistemi 32
Çizelge 4.3. Bir kamu bankasının risk bölgeleri ve seviyeleri 33
Çizelge 4.4. 10 Farklı Firma için Risk Seviyesi Puanları 35
Çizelge 4.5. Saaty Önem Dereceleri Tablosu 36
Çizelge 4.6. Bulanık Önem Dereceleri 39
Çizelge 4.7. Finansal Oranlar Ana Kriteri için Kriterlerin Açıklamaları 40
Çizelge 4.8. L Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 41
Çizelge 4.9. K Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 41
Çizelge 4.10. F Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 42
Çizelge 4.11. KO Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 42
Çizelge 4.12. FO Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 43
Çizelge 4.13. Firma ve Ortak Bilgisi Ana Kriteri için Kriterlerin Açıklamaları 43
Çizelge 4.14. M Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 44
Çizelge 4.15. T Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 44
Çizelge 4.16. O Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 45
Çizelge 4.17. FOB Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 45
Çizelge 4.18. TY Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 46
Çizelge 4.19. Üç Ana Kriterin Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları 47
Çizelge 4.20. 10 Farklı Firma için Nihai Risk Notları Tablosu 61
Çizelge 4.21. A Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 64
Çizelge 4.22. A Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 64
Çizelge 4.23. A Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 65
Çizelge 4.24. B Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 66
Çizelge 4.25. B Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 66
Çizelge 4.26. B Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 66
Çizelge 4.27. C Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 67
Çizelge 4.28. C Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 67
Çizelge 4.29. C Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 68
Çizelge 4.30. D Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 68
Çizelge 4.31. D Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 69
Çizelge 4.32. D Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 69
Çizelge 4.33. E Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 70
Çizelge 4.34. E Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 70
Çizelge 4.35. E Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 70
Çizelge 4.36. F Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 71
Çizelge 4.37. F Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 71
Çizelge 4.38. F Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 72
Çizelge 4.39. G Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 72
Çizelge 4.40. G Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 72
Çizelge 4.41. G Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 73
Çizelge 4.42. H Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 73
Çizelge 4.43. H Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 74
Çizelge 4.44. H Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 74

Çizelge 4.45. I Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 75
Çizelge 4.46. I Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 75
Çizelge 4.47. I Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 75
Çizelge 4.48. J Firması için Önem Ağırlıklarına göre Mantıksal Değerler 76
Çizelge 4.49. J Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler 76
Çizelge 4.50. J Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar 77
Çizelge 4.51. Bulanık VIKOR ile Kriterlerin Oransal Ağırlıkları 79
Çizelge 4.52. Bulanık VIKOR ile Firmaların Kriter Değerleri 79
Çizelge 4.53. Her Kriter için En İyi ve En Kötü Değerler 80
Çizelge 4.54. Her Kriter için S, R, ve Q Sıralamaları 80
Çizelge 4.55. Bulanık VIKOR Değer Sonuçları 81
Çizelge 4.56. Bulanık VIKOR ile Firmaların Tercih Puanları 82
Çizelge 4.57. Bir Kamu Bankasında 10 Farklı Firmanın Nihai Risk Notları 83
Çizelge 4.58. Bir Kamu Bankasında 10 Farklı Firmanın En İyi Tercih Değerleri 83
Çizelge 4.59. Bir Kamu Bankasında 10 Farklı Firmanın En İyi Sıralama Değerleri 84

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

AHPM :Analitik Hiyerarşi Performans Modeli (Analytic Hierachy Performance Model)
AHS :Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierachy Process)
DP :Doğrusal Programlama (Linear Programming)
GKDM :Genişletilmiş Karar Destek Modeli (Extended Decision Support Model)
İÇÖSBT :İdeal Çözüm için Öncelik Sıralı Bulanık Teknik (Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)
KÖO :Kamu Özel Ortaklığı (Public Private Partnership)

1.GİRİŞ

Kredi değerlendirme işlevi, bankaların kredi faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütebilmeleri için temel etkendir. Fakat banka, kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kurum olarak risk almaktadır. Bankacılıkta risk kavramı üzerinde durulurken bankaların firmaları incelemeleri, sorgulamaları ve nihai sonuçlara ulaşmaları önem arz etmektedir.

Ticari kredilerde risk analizi incelemesi yapılırken bir kamu bankasının firmaları inceleme süreçleri ele alınmıştır. Bu incelemeler; firmaların çeşitli kriterler bakımından ön incelemesi, istihbaratı, son incelemesi ve onay aşamalarıdır. Bankadan kredi almak isteyen kişi veya kuruluşlar, banka tarafından belirlenmiş bu kriterler ışığında incelemeye alınmakta, yapılan değerlendirme sonucunda uygun bulunanlara kredi verilmektedir.

Banka, hedeflerine uygun bir biçimde kredi risk analizi yaparken kredinin yönetimini, sorumlu birimlerin planlama, yürütme ve koordinasyon işlemlerini etkin bir şekilde planlamaktadır. Banka, kredi kullandırmada kazandığı deneyimlerle, değişken şartlarda, şirketlere uygun kredi çeşitleri sunmaktadır.

Çalışma giriş bölümü, literatür, materyal ve metot, araştırma bulguları ve tartışma, sonuçlar ve öneriler kısımlarından oluşmaktadır.

Çalışmada, 10 farklı firma çeşitli kriterler bakımından Bulanık AHS yöntemi çerçevesinde analiz edilmiştir. Daha sonra kamu bankasından alınan veriler ışığında risk analiz sonuçlarına göre risk analiz skoru verilmiştir. Böylece risk analiz skoruna göre puanı daha yüksek olan firmanın kredi riski bakımından daha uygun seviyede olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu hesaplamalardan sonra Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR yaklaşımları ile 10 farklı firma için risk analizleri yapılmıştır. Analizler sonucunda firmaların kredi risk puanları Bulanık AHS, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR yaklaşımları ile karşılaştırılmıştır. Bankanın hangi yöntemi kullanması gerektiği ve hangi yöntemin avantajlı olduğu analiz sonuçlarına göre elde edilmiştir.

2.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde çok kriterli karar verme problemlerinden Analitik Hiyerarşi Süreci, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR metotlarının kullanıldığı çeşitli uygulama alanları ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Honert ve Lootsma (1996), AHS'de grup oluşturma sürecinde Pareto Optimalini ele almıştır. Pareto Optimali; bir grupta yer alan bireylerin, herhangi bir kriteri diğerine tercih etmesi halinde, ulaşılacak nihai kararın bütün grup üyelerinin sahiplendiği seçenek olması gerektiğini savunmaktadır.

Rosenbloom (1996), karmaşık problemlerin basit bir şekilde çözümlenmesi için öneriler getirmiş, ikili karşılaştırmalar sonucunda ulaşılan nihai verilerin rastgele değişkenler olarak incelenmesi gerektiği üzerinde durmuştur. Bu karşılaştırmanın yapılmasındaki temel amaç; kriterler arasında oluşan farklılıkların istatistiksel anlamlılığa sahip olup olmadığı konusunda ne kadar kararlı olunup olunmadığının ortaya konmasıdır.

Schinederjans ve Garvin (1997), maliyete dayalı bir faaliyette çoklu maliyet faktörlerini incelemiştir. Bu çalışmada, AHS kullanılarak, söz konusu faktörlerin seçimine yardımcı olacak hedef programlama yöntemi tespit edilmiştir.

İç ve Yurdakul (2000), bankalar için bir kredi değerlendirme modeli geliştirmiştir. 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 oluşturulmuş ve AHS'den yararlanılmıştır. Bu model, Karlılık, Mali Yapı, Aktif Yapısı ve Likidite Durumunu ölçen mali oranlarla, öznel kredi değerliliği, sektör durumu ve teminatları beraberce değerlendiren bir model olarak belirlenmiştir. AHS'nin uygulanmasında; kriter, alt kriter ve ölçüm kriterleri hiyerarşik bir yapıda sınıflandırılmış ve ardından genel bir ağırlıklı puanı hesaplanmıştır. 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 bulunmuştur. Modelde metot olarak kullanılan "Analitik Hiyerarşi Süreci" yöntemi, bize nitel ve nicel değerlerin beraber kullanılarak tek bir sonuç ile ifade edilme imkanını sunmaktadır. Yöntemin en kritik noktası, kriterlerin sektörlere göre ağırlıklandırılması ve mali oranların firmalarda aldıkları değerlerin, 0-1 arası bir puanla puanlandırılma aralıklarının belirlenmesidir.

Leung ve Cao (2000), belirsizlik durumunda AHS'deki ikili karşılaştırmalar için kriter değerler tanımlamıştır. Çalışmada, bu değerlerin birbirlerinden tolerans sapma durumları tespit edilmiştir. Görece değerlerin belirsizlik oranları hesaplanırken, tam tolerans sapmaları ve bölgesel önceliklerin kriter değerlerindeki alt ve üst sınırlar kullanılmıştır. Yapılan analizde, sadece tutarlı olan veriler ele alınmıştır.

Sekreter ve ark. (2004), gıda sektöründe faaliyet gösteren ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören şirketlerin finansal tablolarından elde edilen finansal oranları kullanarak şirketlerin güvenilirliklerinin derecelendirilmesine yönelik örnek bir model geliştirmiştir. Çalışmada, tercih edilen finansal oranlar seçildikten sonra Analitik Hiyerarşi Yöntemi yardımıyla modelin katsayıları belirlenmiştir. Oluşturulan model her bir şirket için ayrı ayrı çalıştırılmış ve her bir şirket için tek bir güvenilirlik skoru hesaplanmıştır. Hesaplanan skorlar kümeleme analizine tabi tutulmuş ve şirketler A, B, C ve D ile temsil edilen güvenilirlik gruplarına dağıtılmışlardır. Bu model ile güvenilirlik değerlendirmenin belirlenen kriterler ve öncelikler doğrultusunda gerçekçi bir şekilde yapılabilmesi amaçlanmıştır.

Atan ve Maden (2005), bir bankanın krediler bölümüne başvurarak kredi talep eden kişi ve kuruluşların taleplerinin değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci kullanarak güvenilirliğin ölçülmesini amaçlamıştır. Çalışmada, bir bankanın kredi değerlendirme sürecinde bankanın üst düzey yöneticileri tarafından belirlenen kriterler kullanılarak bankadan kredi talebinde bulunan kişi ve kuruluşlara ait olarak yedi temel kategoride (Moralite, Gelir durumu, Kredi kayıt bürosu ekranı sonuçları, Kefil, İş durumu, Kişisel bilgiler ve Mal varlığı) bilgiler ile kişilerin ve kuruluşların kredi skoru hesaplanmıştır.

Albayrak ve Erkut (2005), hizmet sistemlerinde finansal ve finansal olmayan ölçütlerin bir arada kullanıldığı çok amaçlı bir performans değerlendirme modeli kurarak, bir hizmet sistemi olan banka işletmesinin performanslarının değerlendirilmesine yönelik bir model geliştirmiştir. Bu amaçla Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi prensiplerine göre oluşturulan ve Analitik Hiyerarşi Performans Modeli (AHPM) olarak adlandırılan ve yapısında karlılık ve risk kriterleri ile hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti gibi performans kriterlerinin birlikte kullanılmasına olanak tanıyan bir model geliştirmiştir. Çalışmada, banka sektöründe, sadece finansal ölçütlerle yapılan performans değerlendirme çalışmalarının, sosyal kriterler göz önüne alınmadan sadece ekonomik ölçütlerle yapılmasının yanlış ve eksik sonuçlar vereceği kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Öztürk (2005), firmaların kredi işlemlerindeki oluşabilecek riskleri minimuma indirmek için mali tahliller yapılması gerektiğini belirtmiştir. Mali tahlil yapılmasındaki amaç; kredi işlemlerindeki riski en aza indirgemektir. Mali tahlil yapılması için genel olarak; yeni müşterilerin kredi taleplerinin incelenmesi, eski müşterilerin kredilerinin arttırılması veya revize edilmesi, banka müşterisi işletmenin durumunda olumsuzluk görülmesi, kredi ilişkisi kurulması olası şirketlerin tanınması gibi durumlar gerekmektedir. Mali tablolar kredi talep eden firmalar hakkında kredi kararının en önemli dayanağını teşkil eden bilgi kaynaklarıdır. Bu bakımdan tabloların tahlili bankalarca büyük önem taşımaktadır. Kredi analistleri firmaların gelişme eğilimini görebilmek ve dinamik tahlil yapabilmek için birbirini izleyen birkaç döneme ait mali tabloları istemektedir. Böylece dönemler itibariyle değişiklikleri inceleyerek, firmanın mali durumunun hangi yönde gelişmekte olduğu hakkında bilgi sahibi olmakta ve firmanın geleceği için tahminde bulunabilmektedirler.

Danenas ve Garsva (2006), kredi risk değerlendirmesi ve finansal tahmin de dahil problemleri tahmin etmek, sınıflandırmak ve tanımlamak için sinir ağları, genetik algoritma, evrimsel hesaplama, yapay bağışıklık sistemleri, yığın zekâ gibi birçok metodu kullanmıştır. İflas eden şirketlerin tanımlanması için çok değişkenli analizleri, genetik araştırmaları ve Destek vektör makinelerini birleştiren bir metot tanımlamıştır. İflas edebilecek şirketleri tahmin etmek ve değerlendirmek için kullanılabilecek bir sınıflandırma oluşturmak için Destek vektör makineleri ile Altman Z-score metodunu kullanan bir çalışma önermişlerdir. Verilerin ölçümünü azaltmak için ilgili öznitelik seçimini bir genetik arama algoritması ile araştırmıştır. Destek vektör makineleri destekli sınıflamaları kullanarak model eğitimi ve finansal oran seçimini araştırmak üzere Altman Z-Score gibi ayırt edici metotları kullanan kredi risk değerlemesi için bir hibrit metodu sunmuştur.

Xiangyang ve Jike (2006), bir kredinin riskini değerlendirmek için bir metot üzerinde destekli modelleri kullanan finansal kurumları ve kredi risklerini tahmin edebilen bir metot kullanmıştır. Kişisel risk faktörlerinin temel etmenlerini tanımlamak için temel bileşen analizini uygulamıştır. Karar ağaçları destekli veri set örnekleri sınıflandırmış ve m adet alt örnek seti kullanmıştır. Yerel dağıtımlar üzerinde kurulu alt yığın örneklerini elde etmek ve her alt örnek için Yığın analizini başlatmıştır. Metodun doğruluğunu test etmek ve iyi bilinen sınıflandırma sonuçları için veri setlerini test etmede Ayırt Edici Analizi ortaya çıkarmıştır.

Liu ve ark. (2007), çalışmasında müşterinin kredi riskleri üzerinde değerlendirme ve firmaların kredi politikasının sistematik bir araştırmasını sunmaktadır. Süreç üç parçadan oluşmaktadır: Bulanık kapsamlı değerlendirme metodu ile müşterinin kredi risklerini değerlendirmek, Müşterinin kredi oranını dikkate alarak müşterinin kredi hattı üzerinde araştırma yapmak, kredi satışlarının zaman sınırlamasını ölçmek. Değerlendirme sistemi ayrıca kredi departmanının değerlendirme sonuçlarını, parayı kurtarmayı da içermektedir. Firmaların teklif edebileceği kredi hattı ve müşterilerin kredi risk derecelerini ölçmek ve müşterilerin kredi risklerinin niceliksel analizini tanımlamak için bir bulanık kapsamlı değerleme metodunu araştırmaktadır. Firmaların müşteri kredi risklerinin ağırlığını ve ölçüm prosedürünü belirlemek için AHS metodu kullanmaktadır.

Alves (2007), çalışmasında kredi risk analizlerinde kullanılacak bulanık mantık sistemlerini bazı teorileri sunarak anlatmıştır. Bulanık niceliksel teoriyi çok değişkenli analizleri tanımlamak için kullanmıştır. Bu teori, Logit ya da Probit analizden daha kullanışlı cevaplar verebilmek için kullanılmaktadır. Logit ve Probit modelleri genel olarak çok değişkenli veri analizlerinde kullanılmaktadır. Analizleri tanımlamak için bir firmanın finansal durumuna dikkat çeken bazı önemli muhasebe göstergeleri kullanılmaktadır. Genel olarak modeller, oluşan sınıflandırmalara bilimsel bir şekil vermeye çalışmakta ve öznel verilerle başlamaktadır. Bu modeller için geleneksel teknikler kullanılmıştır. Geleneksel tekniklere göre Logit ve Probit modeller, çok değişkenli veri analizinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kredi risk analizinde bu modeller şirketin ödeme zorunluluklarını başarması için koşullara sahip olup olamayacağını doğrulamak için finansal talimatları kullanmaktadır. Bu modellerde hesap değişkenleri seçilmekte ve bir fonksiyona uygulanmaktadır.

Yu ve ark. (2007), kredi risk problemini değerlendirmek için en küçük kareler bulanık destekli vektör makinesi olan güçlü bir sınıflandırma metodunu tanımlamıştır. En küçük kare metodu aracılığıyla bulanık destekli vektör makinesinin karesel programlama problemi başarılı bir şekilde doğrusal bir eşitleme problemine dönüşmüştür ve böylece hesaplama karmaşıklığı büyük oranda azalmıştır. En küçük kareler bulanık destekli vektör makinesi modeli, kredi risk değerlendirmesi için uygun bir alternatif çözüm sağlar. Kredi risk değerlendirme probleminin yanı sıra önerilen en küçük kareler bulanık destekli vektör makinesi modeli, müşteri kredi skorlaması ve kurumsal hata tahmini gibi diğer metotlar için erişilebilirlik sağlar.

Öker (2007), Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle ilişkilendirilen ve Basel II kriterlerine göre kurumsal alanda yer alan firmaların kısa vadeli kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir model önerisi üzerinde çalışma yapmıştır. Modelde kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılan AHS Yöntemi, nitel ve nicel değerlerin beraber kullanılarak tek bir sonuç ile ifade edilme imkânını sunmaktadır. Yöntemin en kritik noktası, kriterlerin sektörlere göre ağırlıklandırılması ve mali oranların firmalarda aldıkları değerlerin, 0-1 arası bir puanla skor aralıklarının belirlenmesidir.

Girginer (2008), bankaları, ticari kredi taleplerinin değerlendirme kriterlerini özel sermayeli ve kamu sermayeli banka ayrımına tabi tutarak AHS metodu yardımıyla incelemiştir. Bu çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren birisi özel diğeri kamu sermayeli olmak üzere iki bankanın kredi taleplerini değerlendirmede hangi temel kriterlere (mali yapı, yönetsel yapı, sektör durumu ve istihbarat) öncelik verdikleri AHS kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmanın amacı özel bankaların ve kamu bankalarının ticari kredi taleplerini değerlendirmede göz önüne aldıkları kriterleri ve bu kriterlerin ağırlıklarını belirlemektir. Çalışmada nitel/nicel dört ana kriter (mali, yönetsel, sektörel ve istihbarat) içeren hiyerarşik model, kamu bankası ve özel banka olmak üzere iki ayrı model olarak kullanılmış ve her iki modelin sonuçları karşılaştırılmıştır. AHS sonuçlarına göre; kredi başvurularını değerlendirmede kamu bankası en fazla firmanın mali yapısına, özel banka yönetsel yapı ve elde edilen istihbarata önem vermişlerdir. Özel bankada eşit öneme sahip görülen yönetsel yapı ve istihbarattan sonra üçüncü sırada mali yapı kriteri ve son sırada ise sektör durumu gelmiştir. Kamu bankası açısından ise sıralama mali yapı sonrasında yönetsel yapı, istihbarat ve sektör durumu olarak gerçekleşmiştir. Kamu bankası için ilk sırada yer alan mali yapı, özel bankada üçüncü sırada; benzer şekilde özel bankada ilk iki sırayı paylaşan yönetsel yapı ve istihbarat, kamu bankasında ikinci ve üçüncü sırada ağırlıklandırılmıştır. Sektör durumu ise hem özel bankalarda hem de kamu bankalarında son sırada yer alan kriter olmuştur. İkili karşılaştırmalarda elde edilen göreli önem değerlerine göre; özel bankada kredi değerlendirmede araştırma kapsamında ele alınan ana kriterlerin önem dereceleri birbirine yakın değerler almış, kamu bankasında ise ilk sıradaki mali yapı kriteri ile diğer kriterler arasında önemli bir fark ortaya çıkmıştır.

Yu ve ark. (2009), çalışmasında ticari kredi risklerini değerlendirmek için gösterge sistemini kurmuştur. Bir ticari banka kredi risk değerlendirmesini ticari bankalar için kurulan bir kredi değerlendirme indeks sistemini kullanarak kurulan bulanık nöral ağ destekli olarak tanımlamıştır. Bu ağ ticari bankaların kredi risklerini ölçen bir çıktı ve 4 faktör girdi ile 6 tabakalı yapıdan oluşmaktadır. Deneysel sonuçlar, bulanık sinirsel ağın ticari bankalar için kredi risklerini değerlendirmede uygun olduğunu göstermektedir. Bulanık kural tabakası, problemlerin özel durumları ile uyumlu olarak gerekli uyarlama yeteneğine sahiptir. Kredi risk değerlendirme metotlarının temel amacı olarak sinirsel bulanık sistem yapısını ve hibrit öğrenme algoritmasını kullanmıştır. Evrimsel hesaplama, genetik algoritma ve destek vektör makinesi; deneysel sonuçlar ışığında kredi risk değerlendirmesi için istatistiksel analizlere ve optimizasyon modellerine avantajlı hale gelmiştir.

Twala (2010), makine öğrenme probleminin bir türü gibi işlev gören kredi risk tahminlemesi amaçlamaktadır. Torbalama, Yükseltme ve İstifleme adı verilen metotları bir kombinasyon kurmak için tanımlamıştır. İlk 2 metot aynı veri setleri ile oluşturulan sınıflandırma algoritmalarını kullanmaktadır. Son metot ise farklı öğrenme algoritmalarına dayalı bir kombinasyon yaratmaktır. Bu yüzden kişisel kredi risklerini değerlendirmek için bir kombinasyon olan bir metot kurmak için İstifleme metodunu kullanmıştır.

Zhao ve ark. (2010), makine öğrenme yaklaşımlarını birleştiren bir birleşik algoritma destekli metot tanımlamıştır. Bu metot veri madenciliği teorisinin ve istatistiklerin standart teorisinin rasyonel bir bileşimidir ve kişisel kredi sınıflandırması amacıyla kullanılmaktadır. Deneysel sonuçlar, bu metodun pratikte etkili bir şekilde uygulanabilir olduğunu göstermekte ve yapay sinir ağ modelinden daha iyi kesinliğe sahip olduğunu belirtmektedir.

Xu ve ark. (2010),çalışmasında Çin'de KÖO (Kamu Özel Ortaklığı) projeleri ile bağlantılı genel risk seviyesini ve kritik risk gruplarını değerlendirmek için bir bulanık sentetik değerleme modelini geliştirmeyi amaçlamaktadır. İlk araştırmasında iki türlü Delphi anket çalışması boyunca önerilen 3 yeni risk faktörü ve kapsamlı bir literatür incelemesi ile 24 risk faktörü tanımlamıştır. En kritik 17 risk faktörü, normal değerlerin hesaplanması için seçilmiştir. 17 risk faktörünün korelasyonu 6 kritik risk faktörü formüle edilerek ve faktör analizleri aracılığıyla araştırılmıştır. Bu 6 risk faktörü: Makroekonomik risk, Yapı ve Operasyon riski, Hükümet Vade riski, Pazar Çevre riski, Ekonomik Canlılık riski ve Hükümet Engellemesidir.

17 kritik risk faktörü ve 6 kritik risk faktörünün her biri için ağırlıklar iki turlu Delphi anket çalışması ile belirlenmiştir. 17 kritik risk faktörü ve 6 kritik risk faktörü için üyelik fonksiyonlarını kurmak için bilgi destekli ara yüz kuralları seti kurulmuştur.
KÖO projelerinin farklı tipleri için en kritik risk grupları tanımlanmıştır. Bulanık sentetik değerleme modeli öznel değerlendirmelerden ziyade nesnel kanıtlara dayalı olarak KÖO projelerinin farklı tipteki risk seviyelerini değerlendirmede bir fırsat sağlamıştır.

Khashman (2010), geri yayılım öğrenme algoritması destekli denetlenen sinir ağı modellerini kullanan bir kredi risk değerlemesi sistemi tanımlamıştır. Sinir ağ destekli kredi risk değerlendirme sistemi iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama, Normal olarak bölünebilen veri setleri ile uygulayanın niteliklerinin her bir sayısal değerine sahip bir veri süreçleme aşamasıdır. Bu aşamanın çıktısı sinir ağı kullanılan bir uygulamanın kabul edilip edilmeyeceğine karar veren ve uygulayanın niteliklerini değerlendiren ikinci aşamada kullanılan çıktısı kredi uygulayanın durumunu açıklayan normal sayısal değerler sağlamaktadır. Kredi başvurularını reddetmek veya onaylamak konusunda karar vermek için 3 sinir ağı tanımlamış ve uygulamıştır. Kredi skorlama ve değerleme, finansal risk yönetiminde aktif bir araştırma alanı olan kredi risk değerlemesinde anahtar analitik tekniklerden birisi olarak gözlenmiştir. Sinir ağları 24 sayısal nitelik ile her bir duruma ait 100 özelliğe sahip Alman kredi onay veri setlerinden gerçek dünya kredi uygulama durumlarını kullanarak gösterilmiştir. 9 öğrenme şeması farklı eğitim doğrulama veri oranları ile araştırılmış ve uygulama sonuçları arasında bir karşılaştırma sağlanmıştır. Öğrenme şeması altında ve sinir ağ model ile önerilen deneysel sonuçlar ile kredi uygulamasının otomatik süreçlemesinde hızlı ve etkili olarak kullanılabilen uygun performansı gösteren kredi risk değerleme sistemi önerilmiştir.

Yuan ve Cai (2011), çalışmasında bağlayıcı modelin karakteristiklerini amaçlayarak risk değerlendirmede ilgili göstergelerin ağırlıklarını hesaplayan bir bulanık kapsamlı değerlendirme metodu ve AHS kullanarak risk değerlendirmesi kurmuş ve 5 tip risk faktörünü analiz etmiştir. Risk, bağlayıcı modelin durumuna göre analiz edilerek uygulama sürecinde değerlendirilebilir. Bu model diğer benzer projeler için teorik ve pratik değerler sağlamaktadır. Modeli, bağlayıcı biçimin avantajlarını vurgulayarak bu çalışmada listelemiştir. Değerlendirme matrisini ve değerlendirme setini kurmuştur. Niceliksel problemlere ilişkin karakterize problemini değiştirmiştir. Temel veriler etki derecesini ve risk faktörlerini ifade etmek için kullanılmıştır.

Wua ve Hsu (2012), çalışmasında uygun uyarı mekanizmasını belirlemek için çoklu karar verme metodu tanımlama ve sınıflamanın performansını değerlendirmek için sayısız kriter kurmuştur. Bu değerlemelerden sonra karar ağacı ile ilgili vektör makinesini içeren Genişletilmiş Karar Destek Modeli (GKDM) sunmuşlardır. Bu karar ağacı, ilgili vektör makinesinin donuk doğasından kurtulmak için geliştirilmiştir. Karar ağacı, tahmin edilen sonuçların yorumlanmasına yardım eder ve mantıksal ifadeler olarak bilgiler üretir. GKDM'nin avantajları, zamansız problemin, hızlı kredi finans kararlarını teşvik etmenin, olası hataları azaltmanın ve kredi analiz maliyetlerini azaltmanın üstesinden gelmeyi içermektedir. Bu çalışma, kurumsal şeffaflığın olabilirliğini ve ekonomideki iyileşme sırasında bilgilendirme kriterini incelemektedir. Bu süreç, gelecek ölçümleri tasarlamak için düzenleyicilere uygun bir politika ile ilgili bir yön sunmaktadır.

Zhou ve ark. (2012), çalışmasında en yakın alt uzay metodu adında bir sınıflandırma metodu olan kredi risk değerlendirmesini kullanmıştır. En yakın alt uzay metodu, kredi alacak kişilerin olası rastsal değişkenine yaklaşarak aynı sınıfa ait değişkenin lineer birleşimini (alt uzayı) kullanmaktadır. En yakın alt uzay sınıflandırması, çalışma setleri sunmak için bütün sınıfların çalışma örnekleri ile yayılan alt uzayları kullanmaktadır ve bir kuyruk örneğine sahip en yakın alt uzay sınıfını ayırmaktadır.

İç (2012), çalışmasında kredi risk yoğunlaşma limitlerini belirlemek için bankalarca geliştirilen bir kredi risk yoğunlaşma tahsis modeli kullanmaktadır. Bu model, İdeal Çözüm için Öncelik Sıralı Bulanık Teknik (İÇÖSBT) ve Doğrusal Programlama (DP) yaklaşımlarını desteklemektedir. İÇÖSBT, farklı tipteki kriterleri birleştirerek genel skora ulaşmada ele alınan karara bir yol tutma yeteneğine sahiptir ve kullanılması kolaydır. DP, bankalar tarafından incelenen İÇÖSBT'nin sonuçlarını, bazı kısıtlarını ve nesneleri birleştirmektedir. İÇÖSBT ve Doğrusal Programlama'yı beraber kullanmak, bankaların kredi risk yoğunlaşma kararlarında bir çatı ve tekdüzelik getirmektedir. Geliştirilen model elde edilen sonuçlar ve gerçek bir bankacılık durumu uygulaması ile test edilmektedir.

Mohanty ve Mahapatra (2014), çalışmasında rahatlık seviyesini iyileştirmek için ergonomik olarak tasarlanmış ofis sandalyelerini seçmede VIKOR metodunu baz alan Çok kriterli karar alma yönteminin bir çerçevesini önermektedir. Metot, farklı ofis çevrelerinden kullanılan veriler ile uygulanmıştır. Çerçeveyi geliştirmede müşteri önceliklerini göz önüne alan 6 alternatif ve 10 tasarım nitelikleri seçilmiştir.

VIKOR metodu, Çok kriterli karar alma problemleri ile tasarlanmış en uygun setleri dikkate alan en iyi ofis sandalyesini seçmek için kullanılmıştır. Yöntemin istenen özelliklerini elde etmek için eşzamanlı olarak hem nesnel hem de öznel kriter ağırlıkları seçilmiştir.

Chang (2014), çalışmasında üçgensel bulanık sayılar ve mantıksal değişkenler ile elde edilen kesin olmayan, öznel bir bulanık çevre altında hastane hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde rasyonel, bilimsel ve sistematik bir süreci değerlendirmek için VIKOR metodunu kullanmıştır. Önerilen yöntem, 5 adet hastanenin göreceli sağlık kalite performansını ölçmek için çeşitli ilaç endüstrisi çevresinden 18 değerlendirici ile Tayvan'da 2 kamu ve 3 özel ilaç merkezini, 33 değerlendirme kriterini içermektedir. Hastane hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde 5 önemli kriter şunlardır: Profesyonel yetenekler ile tıbbi personel, Acil problem çözüm yetenekleri ile hizmet personeli, Yatak çarşaflarının kalite ve temizliği, Profesyonel sağlık bakım yeteneğine sahip güvenilir tıbbi personel, Doktor tarafından hastanın durumunun detaylı tarifi. Uygun alternatiflerin servis kalite performansını göz önüne alan VIKOR metodunu ve değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıklarını belirlemede bulanık çok kriterli karar alma yaklaşımını önermiştir.

Mandic ve ark. (2014), çalışmasında iki çok kriterli metodu yani Bulanık AHS ve Bulanık TOPSIS'i birleştiren bankacılık sistem performansını ölçen bir model geliştirmiştir. Bulanık AHS metodu, kriterlerin öncelikli ağırlıklarını tanımlamak için kullanılırken Bulanık TOPSIS, bankaların sıralamasına izin veren uygulama kriterlerinin ağırlıklarını ölçmek için kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı, bankaların mali performansını değerlendirmeyi kolaylaştıran bir bulanık çok kriterli model sunmaktır. Bulanık çok kriterli yaklaşım, geleneksel performans ölçümlerinin tatmin edici sonuçlar üretmesini engelleyen yaklaşımların üstesinden gelmek için kullanılmıştır.

Junior ve ark. (2014), çalışmasında otomotiv üretim zincirinde bir şirketin tedarik seçim karar sürecine yardım etmede Bulanık AHS ve Bulanık TOPSIS metotlarının karşılaştırmalı analizlerini sunmuşlardır. Karşılaştırma yapılırken kesinsizlik modeli, alternatif tedarikçi ve kriterlerin sayısı, grup karar almayı destekleme yeterliliği, karar sürecinde çeviklik ve alternatiflerin veya kriterlerin değişimlerinin yeterliliği gibi faktörler kullanılmaktadır. En iyi alternatifi seçmek için 5 potansiyel tedarikçi 5 karar kriterine (Kalite, Fiyat, Teslim, Tedarikçi profili, Tedarikçi ilişkileri) karşı değerlendirilmiştir.

2'den 9'a kadar değişen tedarikçi seçim senaryosu dikkate alındığında 64 test üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Karşılaştırmalı analizler, Bulanık TOPSIS metodunun alternatif tedarikçiler ve kriter sayısı, çeviklik, kriter ve alternatiflerin değişimleri göz önüne alındığında tedarikçi seçimi problemine daha uygun olduğunu göstermektedir.

Mehrotra ve ark. (2015), çalışmasında web sitesi konusunda karar almadaki belirsizlikleri ortaya koymada Bulanık AHS yaklaşımını Bulanık TOPSIS yaklaşımı ile birleştiren web siteleri sıralamasını göz önüne alan farklı kullanıcıların benzer olmayan görüşlerini değerlendiren bir sistem geliştirmiştir. Bu çalışma, öğrencilerin benzer güç ve işlevlerine sahip 4 üniversite web sitesini incelemektedir. Web sitesinin kullanımını etkileyen faktörler Tepki süresi, Kullanım kolaylığı, Navigasyon kolaylığı, Bilgilendiricilik, Karar alıcıların görüş bulanıklığını gidermede mantıksal terimleri kullanma oranı olarak belirlenmiştir. Her kriterin ağırlıklarını kullanan Çok kriterli karar alma yaklaşımı, Bulanık AHS kullanılarak ölçülmüş ve Bulanık TOPSIS ile sıralaması yapılmıştır. Kriter ve alternatiflerin karşılaştırması yapılmış ve kriter ağırlıkları değerlendirilmiştir. Bu ağırlıklar ve web sitelerinin kullanımı En yakın İdeal Pozitif Çözüm ve En uzak Negatif İdeal Çözüm'e sahip olarak en iyi alternatif olan Bulanık TOPSIS ile yapılmıştır.

Şengül ve ark. (2015), çalışmasında Türkiye'de yenilenebilir düzeyde enerji besleme sistemleri için çok kriterli bir karar destek çerçevesi geliştirmeyi amaçlamıştır. Yenilenebilir enerji besleme sistemlerinin seçimi, analiz için kullanılan çok kriterli karar metotlarını (Bulanık TOPSIS) içermektedir. Önerilen Bulanık TOPSIS, veri aralıklarının sıralanmasına izin vermektedir. Bütün kriterler, üçgen bulanık sayıları olarak alınmıştır. Kriterin ağırlık değerlerini hesaplamak için Shannon'un Aralık Entropi Metodolojisi kullanılmıştır. Shannon'un Aralık Entropi Metodolojisi, kriterlerin ağırlık değerlerini belirlemek için yapılmaktadır. Kriterlerin en üst ve en alt sınırları hesaplanmıştır. Kriter verileri Türkiye'deki farklı resmi sitelerden ve literatür kaynaklarından elde edilmiştir. Enerji kaynaklarının sıralanması için 24 kriter tanımlanmıştır. Yatırım maliyeti, Operasyon ve bakım maliyeti, Toprak kullanımı, Geri ödeme periyodu, Karbondioksit emisyon değeri, İş yaratma, Etkinlik, Yükleme kapasitesi ve Üretilen enerji miktarı adlarıyla 9 kriter seçilmiştir. Ayrıca Regülatör, Hidroelektrik Santrali, Rüzgar Enerjisi Santrali ve Jeotermal Enerji Santrali gibi 4 alternatif enerji kaynağı kullanılmıştır.

Liu ve ark. (2015), çalışmasında Bulanık VIKOR metodu ve birleşim ağırlıkları destekli bir Hata türü ve etkileri analizi modeli önermiştir. Önerilen metot, modelin etkinliğini test etmek ve uygulanmasını gerçekleştirmek için bir üniversite hastanesinde genel anestezi süreci risklerinin analizleri için kullanılmıştır. Önerilen yöntemde Bulanık AHS ve entropi metodunun entegrasyonu risk faktör ağırlıklarını tanımlamada kullanılmıştır. Tanımlanmış hata türlerinin risk öncelikleri Bulanık VIKOR metodu ile elde edilmiştir. Risk değerlendirme sürecinde hata türlerinin bulanık oranları ve risk faktörleri arasındaki bulanık göreceli önemi değerlendirmede mantıksal değişkenler kullanılmıştır. Bulanık VIKOR metodu risk faktörleri üzerindeki genel riske bağlı hata türlerini sıralamada kullanılmıştır.

3.MATERYAL VE METOT

3.1.MATERYAL

Kredi, sözlük anlamı itibariyle saygınlık ve güven anlamında kullanılmakta olup, Latincede inanma anlamına gelen credere kökünden gelmektedir (Usta, 1995).

Kredi, bankanın bir gerçek ya da tüzel kişiye ödünç para vermesi, bu kişi lehine bir işin yapılması ya da bir borcun ödenmesi konusunda taahhütte bulunması veya garanti etmesi olarak tanımlanabilir (Girginer, 2008).

Kredi, bir mevcudun (nakdi veya gayri nakdi bir itibarın) belli bir süre için ve geri alınmak kaydı ile bir bedel (faiz, komisyon vs.) karşılığında gerçek ya da tüzel kişi emrine verilmesi veya verilmiş bir varlığın geri ödenmesinin veya bir hizmet taahhüdünün garanti edilmesidir. Banka-müşteri ilişkisinde, kredi vermek denildiğinde bankanın müşterisine sağladığı bir itibar söz konusu olmaktadır. Bankanın bir firmaya (gerçek veya tüzel kişiye) itibar sağlaması, bu firma lehine nakdi veya gayri nakdi bir kredi tahsisi ile mümkün olacaktır. Kredi, tasarruf edilen paraların piyasaya akmasını, malların en yararlı biçimde kullanılmasını sağlamak suretiyle ulusal ekonomi yönünden büyük önem taşır (Anonim, 2005).

Kredi; vade (süre), güven ve bunlara bağlı olarak risk (ödenmeme tehlikesi) olmak üzere üç ana unsuru içermektedir:

Vade

Bankalarca ödünç verilen paranın ve temin edilen itibarın, belirli bir süre sonra iade edilmesini ifade eder.

Güven

Belirli bir süre sonunda alınmak üzere mal ve hizmet satılması ile ödünç para verilmesi işlemlerinde güvenin bulunması gerekir. Güven kredinin temel unsuru olup, kredide güven olayı genelde bir teminat ile sağlanır.

Risk

Bankacılıkta risk, kredinin ödenmeme tehlikesini ifade etmektedir. Her kredi bir ödenmeme tehlikesini içerdiğinden açıldığı andan itibaren bütün krediler banka için bir risk oluşturur. Bu itibarla, bir kişiye veya bir firmaya nakdi veya gayri nakdi şeklinde açılan kredilerin herhangi bir tarihte kullandırılan kısmının ifadesi için de risk deyimi kullanılmaktadır (Anonim, 2005).

Krediler teminatsız, maddi teminatlı, garantili veya şahsi teminatlı olabileceği gibi bir kez ödemeli kredi limiti şeklinde veya eşit ödemeli olarak kısa vadeli, orta vadeli veya uzun vadeli koşullarla verilmektedir (Seval, 1990).

Kredi türleri; vadelerine, teminatlandırılmalarına ve diğer özelliklerine göre farklı gruplara ayrılmaktadırlar. Kısa ve uzun vadeli kredi, yenilenen ya da süresi uzatılabilen kredi, nakdi-gayri nakdi olarak kullandırılmaktadırlar. Kredilerin önemli bir bölümü çalışma sermayesinin finansmanına yönelik kullandırılmaktadır.

Kısa vadeli krediler, bir yıldan kısa süreli olup yarısı mevsimsel özelliklere sahip sektörlerde faaliyet göstermekte olan veya projelere bağlı çalışan firmalar tarafından kullanılmaktadır. Finansal yapısı zayıf veya kârlılığı yetersiz küçük işletmelere kısa vadeli krediler teminatlı olarak kullandırılmaktadır.

İşletmeler uzun vadeli kredileri genellikle eşit taksitler halinde geri ödemektedirler. Bu tür krediler sabit varlık alımı veya işletme sermayesinin süreklilik gösteren kısmının finansmanında kullanılmaktadır.

Borçlanma amacına göre vadeli krediler teminatlı veya teminatsız olabilmektedir. Genelde kredilerin vadesi iki ile beş yıl arasında değişmektedir.

Uzun vadeli krediler ülkemizde yaygın kullanılmasa bile, batıda bu tür krediler bankaların kredi portföyünde artarak önemli bir yer almaktadır. Büyük bankaların ticari ve endüstriyel kredilerinin önemli bir kısmı bu tür kredilerden oluşmaktadır. Batılı ülkelerde bankalar bu tür kredileri kullandırmayı, sağladığı daha yüksek getiri yüzünden tercih etmektedirler. Fakat kısa vadeli kredilerle karşılaştırıldığında bankaların daha uzun dönemde riske girmelerine yol açmaktadırlar (Capell ve Swinne, 1981).

Ticari bankaların müşterilerine kullandırdığı krediler üç temel grupta incelenmektedir. Bunlar, kurumsal krediler, bireysel krediler ve ticari krediler olarak üçe ayrılmaktadır:

a) Kurumsal krediler

Bankaların firmalara kullandırdıkları büyük tutarlı krediler kurumsal krediler kapsamında değerlendirilmektedir. Müşterilerin kredilendirilmesi; sunulan fonlara belli ödeme süreleri tanınmasını, kullanım ve geri ödeme koşullarını belirleyerek alacakların güvenceye alınmasını gerektirmektedir.

Alacakların müşterilerden tahsil edilmesi, alacak sürelerini izleyerek vadesi dolanları tahsil etmek ve gerektiğinde uyarı yöntemine başvurarak kredilerin geri dönmemesi nedeniyle uğranılacak kayıpların en az düzeyde tutulması çabalarını gerektirmektedir.

b)Ticari Krediler

Ticari kredilerde teminat olarak, işletme rehni, teminat mektubu, ticari senetler, şirket varlıkları ya da şirket ortaklarının özel varlıkları kullanılır (Berk, 2001).

Ticari krediler geniş anlamda, "Ticari ve sınai işletmeler ile diğer sektörlerin normal faaliyetleri sonucu ortaya çıkan, kısa ve uzun vadeli finansman ihtiyacını karşılamak amacıyla (örneğin demirbaş, bina, makine-teçhizat alımı vb. için), nakit, mal, kefalet, teminat biçiminde ve niteliğinde, gerçek ya da tüzel kişilerin kefaleti veya rehin karşılığında verilen kredilerdir." şeklinde tanımlanmaktadır (Girginer, 2008).

c) Bireysel krediler

Herhangi bir hizmetten yararlanılması ya da varlığın satın alınmasında, ticari amaçlar dışında tüketime yönelik olarak belirlenmiş koşullarda ödenmek üzere kullandırılan krediler geniş anlamda bireysel kredi olarak adlandırılmaktadır. Tüketicilere kullandırılmakta olan bireysel krediler, son yıllarda riskin dağıtılması prensibine uygun olarak oldukça önemli bir paya ulaşmıştır (Capell ve Swinne, 1981).

Bireysel kredilerin temel amacı, bir mal ya da hizmetin satışını özendirmek veya bir ihtiyacı karşılamaktır. Bireysel krediler, genellikle aylık taksitler halinde geri ödenmektedir. Bireysel kredilerde borçlunun potansiyel geliri ve satın alınan mal teminat oluşturmaktadır (Berk, 2001).

Banka veya banka dışı kaynaklı olarak sınıflamalar yapılmakla birlikte krediler, Çizelge 3.1'deki gibi sınıflandırılabilir (Aydemir, 2005).

Çizelge 3.1. Kredi Türlerinin Analizi (Aydemir, 2005)

Kredi Türleri	
Nitelikleri Açısından Krediler	Nakdi Krediler Gayrinakdi Krediler
Vadeleri Açısından Krediler	Kısa Vadeli Krediler Orta Vadeli Krediler Uzun Vadeli Krediler
Veriliş Amacı Açısından Krediler	Yatırım Kredileri Donanım Kredileri İşletme Kredileri
Teminatları Açısından Krediler	Teminatsız Krediler Teminatlı Krediler Şahsi Teminatlı Krediler Maddi Teminatlı Krediler
Kullandırılan Sektörler Açısından Krediler	Ticari Krediler Sanayici Kredileri İhracat Kredileri Tarım Kredileri Konut Kredileri Tüketici Kredileri
İzin Açısından Krediler	Şube Yetkili Krediler Otorize Krediler
Kaynakları Açısından Krediler	Banka Kaynağından Kullandırılan Krediler Reeskont Kredileri Dış Kaynaklı Krediler
Tekdüzen Hesap Planı Açısından Krediler	Sektörel ve Kesimsel Ayrımda Krediler Yeni Türk Lirası ve Yabancı Para Krediler Nakdi Krediler (Kısa/Orta/Uzun Vadeli) Gayrinakdi Krediler (Amaç, Biçim, vb.)

Dünyada ciddi bankacılık problemlerinin temel sebepleri direkt olarak kötü portföy, risk yönetimi ya da ekonomik ve bölgesel koşullardaki değişimlere uyum eksikliği ile ilişkilidir. Bu koşullar bankaların kredi portföylerinde sıkıntılara yol açabilir. Bu yüzden bankalar portföydeki kredi risk araçlarını iyi yönetmesi gerekir. Kredi risklerine maruz kalma önde gelen problem kaynaklarını sürdürdükçe bankalar, krediye karşı yeterli sermaye seviyesini belirlemenin yanı sıra kredi risklerini kontrol etmesi, yönetmesi, ölçmesi ve tanımlaması gerekir (Anonim, 2000).

Bankaların ülke ekonomilerinde üstlendikleri temel rol, tasarruf sahibi gerçek veya tüzel kişilerden sağlanan fonların, ilave kaynağa gereksinim duyan gerçek veya tüzel kişilere aktarılmasına aracılık etmektir. Bankalar, fon sağlama işlevini, ağırlıklı olarak krediler aracılığı ile yerine getirmektedirler (Girginer, 2008).

Kredinin etkin şekilde verilmesi, güvenilir ve iyi tanımlanmış bir kredi verme kriterinin belirlenmesine dayanmaktadır. Bu işlev, bankaların kredi faaliyetlerini verimli bir şekilde yürütebilmelerine olanak tanımaktadır. Bankalardan kredi almak isteyen kişi veya kuruluşlar, banka tarafından belirlenmiş bu kriterler ışığında incelemeye alınmakta, yapılan değerlendirme sonucunda uygun bulunanlar kredilendirilmektedir. Kredi taleplerinin incelenmesinde temel amaç; krediyi talep eden kişi ve kurumların krediyi geri ödeme kapasitesini saptayarak kredi riskini, kişi ve kurumun faaliyet gösterdiği piyasayı inceleyerek piyasa riskini azaltmak ve firmanın finansman ihtiyacını doğru şekilde tespit ederek ihtiyaca uygun düşecek tutar ve vadede kredilendirilmesini sağlamaktır (Anonim,2000).

Bankalar, kredi talep eden müşterilerinin taleplerine cevap verirken kurumun öz sermayesi, cari borç ödeme gücü, faaliyet karı, bilanço yapısı, geçmiş dönemlerdeki ortaya koyduğu mali performans, teminat dengesi gibi mali yapısını ortaya koyan nicel kriterlerin yanında; kurumun yönetsel yapısı, itibarı, firmanın bulunduğu sektör ve dünya çapındaki yeri, ortaklarının piyasadaki bilinilirliği, ticari ilişki içerisinde bulunduğu şirketler ve bankaların kurum hakkındaki görüşleri gibi nitel faktörleri göz önünde bulundurmak zorundadır (Anonim, 2005).

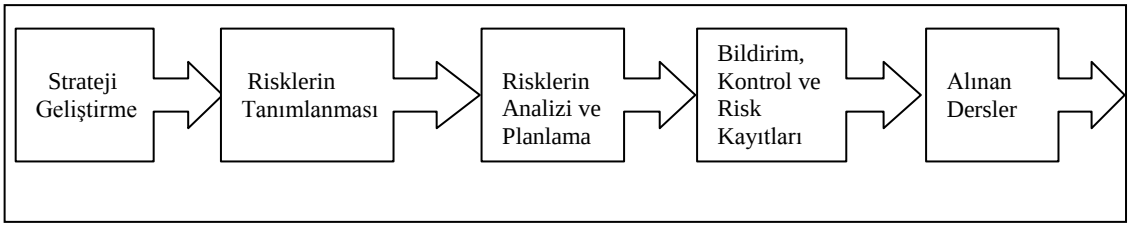
Firmaların sermaye yatırımları için borç para alabilecekleri, başka bir ifadeyle ticari kredi talebinde bulunacakları bankalar, bu kredilerin geri ödenmemesinden kaynaklanacak riski elde edecekleri getiriyle dengelemek durumundadır. Banka ne kadar yüksek bir faiz oranından kredi verir veya yatırım yaparsa karı da o kadar yüksek olacaktır. Ancak normalin üzerinde getirisi olan kredi ve yatırımlar geri ödenmeme olasılığı daha fazla olduğundan daha fazla risk taşırlar (Girginer, 2008).

3.2.METOT

Ticari kredilerde risk analizlerinin incelenmesinde metot olarak bankanın çeşitli kriterler bakımından risk seviyelerini ölçen bir sistem olan kredi risk matrisi kullanılmıştır. Risk matrisi ile bir kamu bankası, on farklı firmayı ihtimal ve kayıp derecelerine göre çeşitli risk gruplarına ayırmıştır. Bu firmalara yapılan analizler neticesinde ayrı ayrı risk değerlendirme notu verilmiştir. Risk matrisi değerlendirme notları, AHS yöntemi ile bulanık mantık çerçevesinde elde edilen firma risk notları ile birleştirilerek nihai firma puanına ulaşılmıştır.

Yarız (2011), çalışmasında risk matrisini bir bankanın önemli ve öncelikli faaliyetlerinde maruz kaldığı risk çeşitleri ve seviyeleri ile risk yönetimi uygulamaları sonucunda azaltılan risk bakiyelerini ölçmek olarak tanımlamıştır. Risk yönetimini bir sistem anlayışı ile ele alıp risk matrisinin aynı zamanda münferit risklerin yönetimi ile oluşan sonuçların da kontrol edilmesine imkân verdiğini belirtmiştir.

Risk matrisi, bankacılık otoritesinin kullanımını zorunlu tuttuğu bir risk yönetim tekniklerinden biridir. Risk matrisi, bir bankanın önemli ve öncelikli faaliyetlerini, bu faaliyetlere ilişkin risklerin türü ve seviyesini, risk yönetim sistemlerinin etkinliğiyle azaltılan risk düzeyini yalın, objektif ve anlaşılır bir şekilde ölçmektedir (Yarız, 2011).



Şekil 3.1. Risk Matrisi Hazırlama Süreci (Yarız, 2011)

Marrison (2002); risk matrisinin bankacılık başta olmak üzere finans sektöründe kredi riski, faiz riski, kur riski, döviz kurları ve emtia fiyatları ile ilgili alanlarda kullanılabileceğini belirtmiştir.

Risk matrisinin hazırlanma sürecini aşağıdaki gibi ele almıştır (Anonim, 2009):

a)Strateji Geliştirme: Ana hedefler ile uyumlu risk politikaları, uygulama esasları, kısıtlar ve bütçe belirlenmektedir.

b)Risklerin Tanımlanması: Risklerin adı, içerikleri, aralarındaki bağlantılar ve nasıl azaltılabilecekleri dokümante edilerek iç riskler ve dış riskler olarak gruplandırılmaktadır.

c)Risklerin Analizi: Tanımlanan risklerin öncelikleri, ortaya çıkma ihtimalleri, oluşturacakları kayıpların büyüklüğü ve zaman aralıkları derecelendirilmekte; riskten etkilenecek insani ve maddi unsurlar tanımlanarak risk matrisi oluşturulmaktadır. Oluşturulan matris kapsamında risk toleransları belirlenmekte ve risk skorları oluşturularak alternatif planlar hazırlanmaktadır.

d)Planlama: Risklerin azaltılması için acil durum planı ve risk yönetim planı hazırlanmaktadır.

e)Bildirim, Kontrol ve Risk Kayıtları: Uygulama süreci, sürecin geliştirilmesi için atılacak adımlar ve sürecin dokümantasyonu yer almaktadır.

f)Alınan Dersler: Proje bazlı uygulamalarda projenin tamamlanması akabinde, sürekliliği olan işlerde ise periyodik olarak raporlanmakta, hedeften sapmalar analiz edilmektedir (Anonim, 2009).

Risk matrisinde; eksenlerden biri, risklerin ortaya çıkma ihtimallerini, diğeri ise risklerin ortaya çıkması halinde oluşabilecek kayıpların büyüklüğünü göstermektedir. Risklerin ortaya çıkma ihtimalleri, en güçlü ihtimal düzeyinden en düşük ihtimal düzeyine kadar derecelendirilmekte ve her bir ihtimal düzeyi sayısal bir değer ile ifade edilmektedir. Kayıp büyüklüğü de en çok kayıptan en az kayba kadar derecelendirilmekte ve her bir kayıp derecesi sayısal bir değer ile ifade edilmektedir. Eksenlerdeki ihtimal derecesi ile kayıp derecesinin kesiştiği hücrelerdeki değerlerin çarpımı ise risk skorunu vermektedir (NHS, 2008).

Risk Skoru (RS) = Riskin Ortaya Çıkma İhtimali x Kayıp Büyüklüğü

Çizelge 3.2. İhtimal Dereceleri (NHS, 2008)

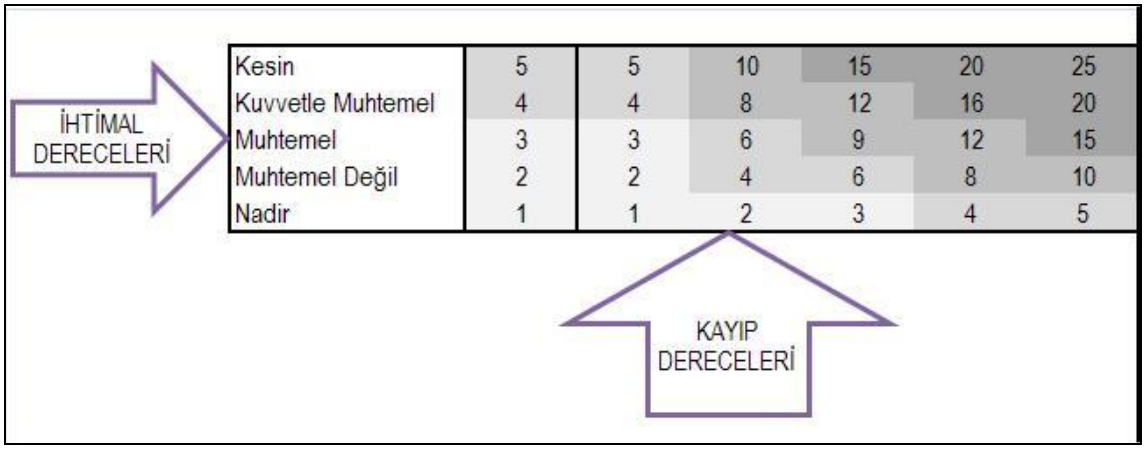
İhtimal Derecesi	**Açıklama**	**Puanı**
Nadir	Ortaya çıkma ihtimali<%0,1	1
Muhtemel Değil	%0,1<Ortaya çıkma ihtimali<%1	2
Muhtemel	%1<Ortaya çıkma ihtimali<%10	3
Kuvvetle Muhtemel	%10<Ortaya çıkma ihtimali<%50	4
Kesin	Ortaya çıkma ihtimali>%50	5

Çizelge 3.2'de risk yönetiminde matriste kredi risklerinin ihtimal derecesi, yüzde olarak ortaya çıkma ihtimalleri ve kredi risk puanları gösterilmiştir. Her bir ihtimal derecesi farklı puan almıştır. İhtimal derecesi ve ortaya çıkma ihtimali sayısal olarak arttıkça kredi risk puanı artmaktadır. Bu çizelgede standart oranlar kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Kayıp Dereceleri (NHS, 2008)

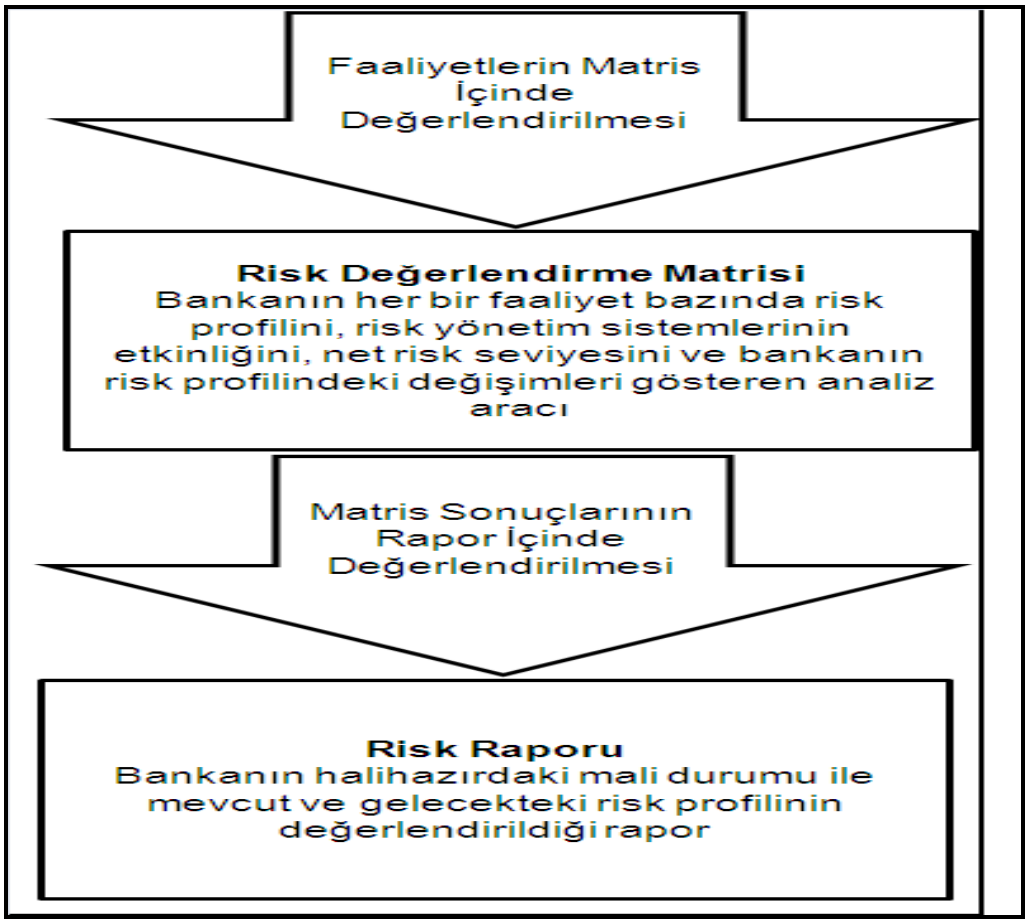
Kayıp Derecesi	Açıklama	Puanı
Önemsiz	Faaliyetler etkilenmemektedir	1
Hafif	Kayıp faaliyetlerin verimliliğini sınırlı olarak etkilemektedir	2
Orta	Kayıp belirgin ancak giderilebilir düzeyde olup faaliyetler devam etmektedir.	3
Yüksek	Kayıp önemli bir zarara neden olmakta ve faaliyetler kesintiye uğramaktadır	4
Çok Yüksek	Kayıp çok yüksek ve faaliyetlerin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir.	5

Çizelge 3.3'te risk yönetiminde kayıp derecesi 5 farklı şekilde sunulmuştur. Dereceler Önemsiz, Hafif, Orta, Yüksek ve Çok Yüksek olarak tanımlanmış olup kayıpların faaliyetlerden etkilenme sıklığı açıklama kısmında belirtilmiştir. Kayıplardan etkilenme sıklığı ve kayıp dereceleri arttıkça risk puanlarının arttığı saptanmıştır.



Şekil 3.2. Risk Matrisi ve Bileşenleri (NHS, 2008)

Şekil 3.2'de risk yönetiminde ihtimal derecelerini ve kayıp derecelerini gösteren bir risk matrisi sunulmuştur. İhtimal ve kayıp derecesi puanlarının çarpılması sonucu firma risk notu hesaplanmıştır. Risk notu 1'den başlayarak 25'e kadar bir değerde olabilmektedir. Risk notu arttıkça firmanın kredi riskine maruz kalması ve kredi riskinden olumsuz etkilenme sıklığı artmaktadır.



Şekil 3.3. Risk Değerlendirme Matrisi ve Risk Raporu İlişkisi (Anonim, 2006)

Şekil 3.3'te firmaların risk matris sonuçlarının değerlendirilmesinde bir iş akışı sunulmuştur. Buna göre faaliyetler matris içinde değerlendirilmiştir. Bankanın risk profilini ve risk seviyesini gösteren analiz aracı olan risk değerlendirme matrisi kullanılmış ve matris sonuçları risk raporu içinde değerlendirilmiştir. Bu rapor sonucunda bankanın mali durumu, mevcut ve gelecekteki risk profili değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.4. Risk Grupları (Özkılıç, 2005)

Risk Bölgeleri	Simgeler	Risk Skoru (RS)	Puanı
1.Bölge		15<RS<25	Çok Yüksek Risk
2.Bölge		8<RS<12	Yüksek Risk
3.Bölge		4<RS<6	Ortalama Risk
4.Bölge		1<RS<3	Düşük Risk

Çizelge 3.4'te firmaların risk matris sonuçlarının standart oranlarda özetinin sunulduğu bir tablo vardır. Bu tabloda risk grupları 4 farklı bölgede yer almıştır ve her biri farklı bir renkle temsil edilmiştir. Renkler koyulaştıkça, risk skoru'nun ve risk yüksekliği'nin arttığı görülmüştür.

Araştırmada yer alan bankadaki kredi taleplerinin değerlendirilmesi faaliyetleri, bankanın vereceği kredilerin geri dönüşüne ilişkin olarak yapılan inceleme ve analizleri kapsar. Kredi taleplerinin değerlendirilmesindeki temel amaç, kredi talep eden kişi ya da firmanın krediyi geri ödeme kapasitesini tespit ederek bankanın karşı karşıya kaldığı kredi riskini en aza indirmek ve krediyi talep edenin ihtiyacına uygun tutar ve vadede kredilendirilmesini sağlamaktır.

Kredi başvurusunda bulunan müşteri hakkında banka tarafından bir ön inceleme yapılır ve uygun görülen müşterileri ziyaret etmeye karar verilir. Banka, kredi talebini takiben müşteri hakkında bilgi toplamaya başlar. Kredi müşterisinin kimlik bilgileri, karakteri, hukuki ehliyeti, kredinin geri ödeme kaynakları, firma yönetiminin değerlendirilmesi ilk aşamada önemlidir. Firmaların kredi başvurusunda bulunurken ileri sürdükleri krediye ihtiyaç nedenleri ile gerçek kredi kullanım nedenleri arasında çoğunlukla büyük farklılıklar olmaktadır. Kredi talebinde firmalar, genellikle işletme sermayesi yetersizliğinden dolayı kredi ihtiyaçları olduğunu vurgularlar. Ancak kredi, işçilik giderleri veya vergi borcunun ödenmesi ya da alacak veya stok finansmanı gibi çok farklı alanlarda da kullanılabilir. Bu noktada müşteri, kredi talebinde krediyi hangi amaçla kullanacağını, talep ettiği kredinin miktarını, kullanmak istediği süreyi ve vermeyi düşündüğü teminatları açık bir şekilde ifade etmelidir. Kredinin güvenli, verimli ve akışkan olarak değerlendirilmesi, riskin asgariye indirgenmesi ve kredi değerliliğinin tespiti amacıyla; gizlilik ve tarafsızlık içinde bankalar tarafından, şahıslar veya firmaların ahlaki ve mali durumlarını doğru olarak tespit etmek amacıyla, çeşitli kaynaklardan yapılan bilgi toplama ve değerlendirme işlemi olan istihbarat işlemi esnasında dikkat edilen temel unsurlar (5C kuralı) kapasite, sermaye, karakter, teminat ve ekonomik koşullardır. Kredi başvurusu ve müşteri ziyareti esnasında toplanan bilgi ve belgeler bankanın mali tahlil ve istihbarat birimlerine gönderilerek rapor istenir. Bu birimlerde çalışan uzman analist ve istihbarat personeli gerekli gördüğü durumda firmayı ziyaret ederek ilave bilgi ve belge toplar. Daha sonra firma, elde edilen tüm bilgi ve belgeler çerçevesinde ayrıntılı bir şekilde analiz edilerek düzenlenen mali tahlil ve istihbarat raporu ilgili banka birimlerine gönderilir. Bu birimler firma için kredi teklifi hazırlanıp hazırlanmayacağına karar verirler. Eğer hazırlanacaksa kredinin

miktarını, vadesini, türünü ve istenecek teminatları içeren "Kredi Teklif Formunu" hazırlayarak kredi tahsis birimine yollarlar.

Banka çeşitli organlarda, birimlerden gelen kredi tekliflerini gözden geçirirken aşağıda belirtilen sorulara cevap arayarak hata yapmamaya çalışır (Anonim,2005):

- Kredinin kullanım amacı doğru ve yeterince açık belirtilmiş mi?
- Belirtilen geri ödeme kaynakları gerçekçi mi?
- Kredi talebi yasalara ve bankanın kredi politikasına uygun mu?
- Firmanın ve ortaklarının geçmiş iş tecrübesi ile ilgili yeterli bilgi var mı?
- Krediyi isteyen firmanın ortaklık yapısı doğru ortaya konmuş mu?
- Firmanın faaliyette bulunduğu endüstri kolunun özellikleri yeterince incelenmiş mi?
- Firmanın geleceğe yönelik projeleri konusunda yeterince bilgi var mı?
- Önerilen teminat yeterli mi? Teminatla ilgili bilgiler tam mı?
- Firmanın mali tabloları tam ve onaylı mı?
- Ortaklar ve firma ile ilgili mal varlığı araştırması yapılmış mı?
- Önerilen kredi miktarı firmanın mali yapısı ile uyumlu mu?
- Öneride çelişkili ifade ve görüşler var mı?
- Çalıştığı bankalar ile ilgili istihbarat yapılmış mı?
- Memzuç bilgileri (TCMB Risk Santralizasyon) ile firma mali verileri tutuyor mu?
- Firma ve ortaklarının negatif sorguları yapılmış mı?

Kredi verme kararlarında ne kadar titiz ve ayrıntılı bir çalışma yapılırsa yapılsın kredi riskin tamamen ortadan kaldırılması mümkün olmamakla birlikte, bu riski minimize etmek için banka yoğun çaba sarf eder. Kredi riskini azaltmak için yukarıdaki işlemlere cevap arar.

Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde, kredi kararının doğru olarak verilebilmesi amacıyla birtakım araştırma, soruşturma, inceleme ve analizler yapılır. Kredi kararlarının sağlıklı bir şekilde verilmesinde, krediyi talep eden gerçek ya da tüzel kişinin karakteri, borç ödeme gücü, kurumsal kredilerde firmanın sektör içindeki yeri, ürünlerinin pazar konumları, diğer finans kurumlar ve firmalarla ilişkileri vb. bilgilerin yanı sıra mali bilgilerinin incelenerek analiz edilmesi önemli ölçüde etkili olmaktadır. Fakat kredi analizi sadece istihbarat ve mali tahlil ile mali verilerin incelenmesini değil, kredi talep edenin geçmiş, cari ve gelecek performansı üzerinde etkili mali ve mali

olmayan tüm faktörlerin ortaya konularak değerlendirilmesini içerir. Ticari kredi analizinde Memzuç bilgileri sorgulamaları yapılır.

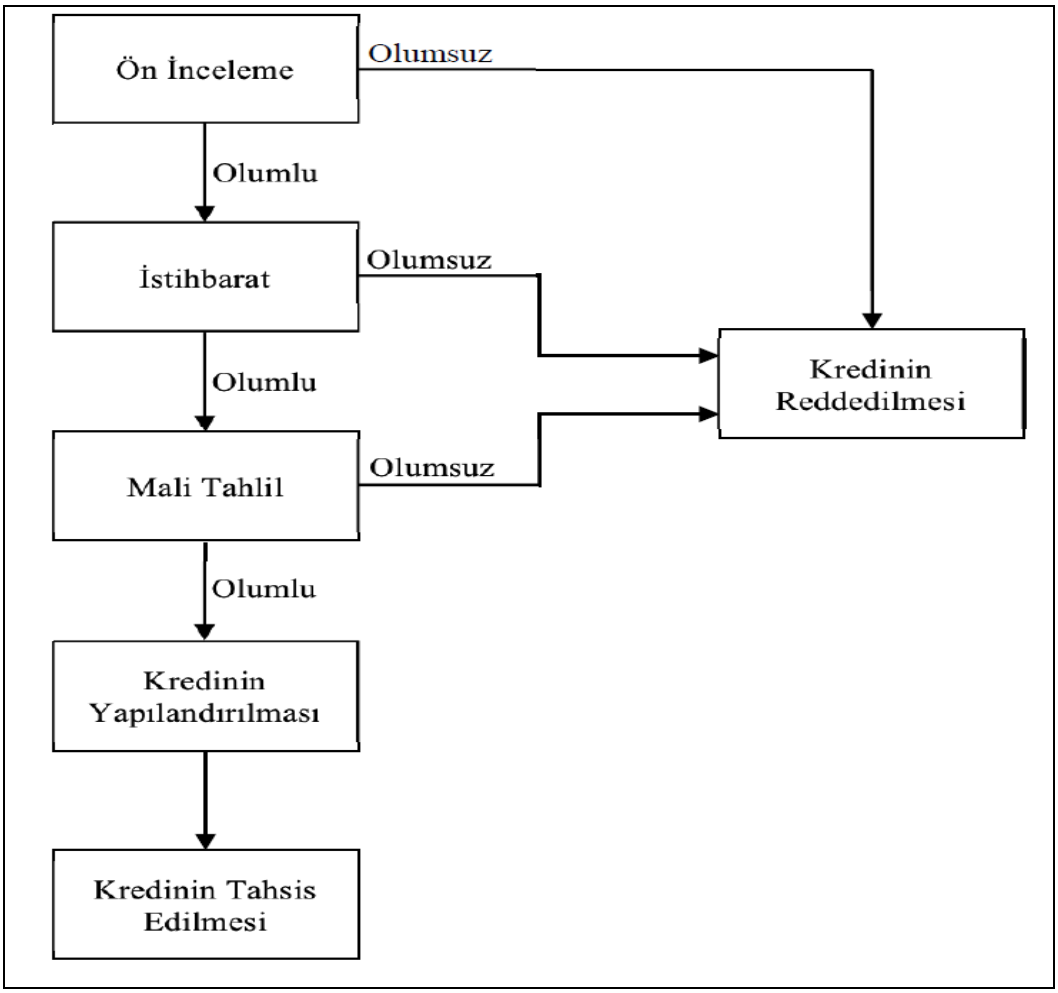
Müşteri bilgilerinin sisteme girilmesiyle birlikte, sistem Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Kredi Kayıt Bürosu (KKB), banka kayıtları gibi sorgulamaları otomatik olarak gerçekleştirerek sonucun olumlu ya da olumsuz olduğunu bildirir.

Bu bilgiler ışığında bankalar ticari faaliyeti olan kişi ve kuruluşlar üzerinde, bazı incelemelerde bulunurlar ve farklı türlerde bilgi ve belgeler isterler. Bu belgeler; incelenen firmanın son üç yıllık bilanço, gelir tablosu ve mizanları, inceleme dönemi itibariyle ara mizan, üçer aylık dönemlerde düzenlenen geçici vergi beyannamesi ve gelir tablosu, kuruluş ve değişikliklerle ilgili ticaret sicil gazeteleri, oda kayıt belgesi, yatırım teşvik belgesi ve ekleri, kredi ve yatırımlarla ilgili düzenlenen yeminli mali müşavir raporları ve imza sirküleri gibi belgelerdir.

Bunlar dışında Kredi talebinde bulunan ticari müşteriden nüfus cüzdanı, maaş bordrosu, maaşında haciz olmadığına dair yazılı bilgi, çalışanın işyerinin imza sirküsü, vergi ve vatandaşlık numarası, ikametgah belgesi ya da ikametgahını gösteren elektrik, su faturası gibi evrak ile sahip olduğu taşınır ve taşınmaz varlıklara ait belgeler istenmektedir. Bu belgelerin sadece kredi talebinde bulunan müşteri için değil aynı zaman da kefalet verecek kişi içinde alınması gerekmektedir.

Bu bağlamda, bankalarda kredi talepleri öncelikle ön incelemeye tabi tutulur, daha sonra kredi talepleriyle ilgili istihbarat çalışmaları ve son olarak da mali tahlil çalışmaları yapılır. Yapılan bu ön araştırmaların ardından müşterinin ödeme gücü ve müşteride istenecek teminatlar da belirlenerek Kredi tahsis birimi tarafından nihai karar verilerek kredi reddedilir ya da onaylanır.

Şekil 3.4'de kredi taleplerinin değerlendirilmesine ilişki süreç yer almaktadır.



Şekil 3.4. Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi Süreci (Anonim, 2005)

Kredi taleplerinin değerlendirilmesi aslında bir eleme sürecidir. Değerlendirme işi bankalar açısından zaman alıcı ve maliyetli olduğundan tüm kredi talepleri için ön inceleme ve değerlendirme, istihbarat ve mali tahlil çalışmalarının tamamı yapılmaz. Herhangi bir aşamada kredi talebiyle ilgili önemli bir olumsuzluk tespit edildiğinde talep daha o aşamada elenir. Örneğin, ön inceleme aşamasında kredi talebinin bankanın kredi politikasına uygun olmadığı tespit edilmişse o müşteri için istihbarat ve mali tahlil çalışmalarına gerek duyulmaksızın kredi isteği reddedilir. Ön incelemeyi geçen talepler için bir sonraki aşama istihbarattır, bu aşamada firma, yöneticileri, ortakları ve sektör hakkında bilgiler toplanarak incelenir. İstihbarat aşamasında karşılaşılan olumsuz durumlar bu aşamada kredinin elenmesine olanak sağlar.

Ön inceleme ve istihbarat aşamalarını başarıyla geçen firmaların finansal verileri ayrıntılı mali tahlile tabi tutulur. Mali tahlil sonucunda da olumsuz bir duruma rastlanmamışsa, yani kredi talebi hâlâ reddedilmemişse, kredi tahsis birimine kredi teklifinde bulunulabilir.

Kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinin uzunluğu, kredinin türü, miktarı, vadesi, kredi talep edenin daha önce bankanın müşterisi olup olmadığı gibi hususlara bağlı olarak farklılık göstermektedir. Örneğin, küçük tutarlı bir ticari kredi için süreç birkaç haftada tamamlanırken, büyük bir projenin finansmanı için talep edilen kredide haftalarca hatta aylarca sürebilmektedir.

Bankalardaki kredi değerlendirme sürecinin hızlı bir şekilde sonuçlandırılması, yanlış kredi kararlarıyla sorunlu kredilerin artmasına neden olabilirken, değerlendirme sürecinin yavaşlığı krediyi talep edenin nakit sıkışıklığı nedeniyle darboğazlara düşmesine ve ekonomi içinde genel bir hantallığa neden olabilmektedir. Bundan dolayı bankalarda doğru kredi kararını en kısa sürede verebilecek şekilde iş süreçlerinin doğru ve açık bir şekilde tanımlanması ve uygulanması özellikle de süreç içerisinde bilgisayar destekli sistemlerden yararlanılması son derece önemlidir. Ayrıca, kredi değerlemesinin etkin ve sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için ilgili personelin sürekli olarak hizmet içi ve hizmet dışı kanallarla eğitilmesi gerekir.

Kredi sürecinde kredi verilmeden önce hâkimiyet bankanın elinde iken, kredi tahsis edildikten sonra hâkimiyet krediyi alanın eline geçmektedir. Bu nedenle kontrol bankanın elindeyken yani kredi tahsis edilmeden önce değerlendirme çok titiz bir şekilde yapılmalıdır. Yeni kurulan firmalarda olduğu gibi, kredi talep edene ilişkin ayrıntılı veri ve bilgi sağlamanın zor olduğu durumlarda bile istihbarat ve mali tahlil çalışmalarından vazgeçilmemelidir. Sınırlı da olsa elde edilecek bilgiler incelenerek değerlendirilmelidir.

Kredi analizinde amaç sadece bankaların kredi riskini azaltmak değil, aynı zamanda kredi talep edenin bir bakıma finansal danışmanlığını yaparak ihtiyaca uygun miktar, tür ve vadede kredi tahsis etmektir. Bu amaçlardan hareketle bankalarda kredi talepleri değerlendirilirken çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bankanın kredi kararına temel olan faktörlere kredilendirme ilkeleri denilmektedir. Kredilendirmede bu ilkelere uyulmadaki amaç kredi riskini azaltarak doğru kredi kararını vermektir.

Gerçek kişiler ve tüzel kişilere uygulanacak ilkelerde bazı farklılıklar olabilmekle birlikte genel olarak beş temel ilkeden bahsedilebilir. İngilizcelerinden

dolayı 5C olarak bilinen ve Türkçe literatüre 5K olarak geçmiş bu ilkeler: karakter (character), kapasite (capacity), kapital (capital), kefalet (collateral) ve koşullardır (conditions).

Kredi talepleri değerlendirilirken bu ilkelerden sadece birine güvenmek yanlış kararlar alınmasına neden olabilir. Bu nedenle kredi ilkelerinin tümüne gereken özen gösterilmelidir. Bu ilkeler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Karakter (Moralite/Kişilik): Kredi talep edenin borcunu geri ödeme konusundaki niyetini ifade eder. Karakter, kredi talep edenin itibarını, dürüstlüğünü ve ödeme alışkanlığı gibi tüm kişisel faktörleri içine alan geniş kapsamlı bir kavramdır. Başka bir ifade ile karakter, kredi müşterisinin kişiliğini yansıtacak şekilde tüm ticari geçmişini kapsayan, onun yükümlülüklerine karşı hassasiyetini ifade eden ahlaki sorumluluk düzeyini temsil etmektedir. Olumlu karaktere sahip borçlu, aldığı krediyi geri ödeyebilmek için elinden geleni yapacak ve bankayla açıklık ve dürüstlük ilkeleri çerçevesinde çalışacaktır. Diğer taraftan, krediyi alan bu krediyi ödeme konusunda yeterince dürüst değilse, banka ciddi problemlerle karşılaşabilecektir. Karakter hakkındaki bilgiler kredi talep edenin daha önceki kredi ilişkilerinden, müşterilerinden ve rakiplerinden sağlanabilir. Kredi talep edenin karakteri, bankalar tarafından kredilendirme kararlarında öncelikli olarak dikkate alınan bir faktördür. Öyle ki, genellikle bankalar karakter konusunda olumsuz bilgiler edindikleri müşterilerini diğer faktörlere bakmadan reddederler.

Ticari kredilerde firma sahiplerinin, ortakların, yöneticilerin ve büyük hissedarların kişisel nitelikleri, kredi analizi açısından son derece önemlidir. Kişisel karakter incelenirken, söz konusu kişilerin yaşı, sağlık durumu, eğitim düzeyi, piyasadaki saygınlığı, deneyimi, iş ahlakı, yaşam biçimi, aile durumu vb. konular dikkate alınmaktadır.

Kredi talep edenin kişisel nitelikleri incelenirken, toplanan bilgilerin doğruluğu son derece önemlidir. Bu nedenle özellikle kredi talep edenin komşusu, akrabası ve çevresindeki firmalardan alınacak bilgilere ihtiyatla yaklaşarak, bu bilgilerin dostluk ya da rekabet duygusu gibi etkilerin altında verilmiş olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Kapasite: Krediyi talep edenin mali yönden krediyi geri ödeyebilme gücünü gösterir. Her ne kadar kredi taleplerinin değerlendirilmesinde karakter faktörleri önemli olsa da kredi talep edenin mali gücü de son derece önemlidir. Kapasite ve karakter faktörleri birbirini tamamlar niteliktedir. Sonuçta bir kredinin geri ödenmesi için sadece müşterinin iyi niyeti yeterli olmaz, buna ilaveten aldığı krediyi geri ödeyebilecek mali

gücünün de bulunması gerekir. Krediyi alan bir firma faaliyetleri sonucu yarattığı kaynakla, varlıklarını paraya çevirerek ya da başka bir borç alarak da krediyi geri ödeyebilir. Ancak, bankalar diğer yollardan ziyade kredinin normal faaliyetler sonucu yaratılan fonlarla geri ödenmesini isterler ve bundan dolayı kredi taleplerini değerlendirirken firmanın gelir yaratma gücüne büyük önem verirler.

Kapital (Sermaye): Krediyi talep edenin sermayesini diğer bir ifadeyle öz kaynaklarını ifade eder. Bir firmadaki öz kaynak tutarı, sahiplerin koymuş oldukları sermaye ve geçmiş dönemlerde yaratılarak firma bünyesinde bırakılmış fonlardan oluşmaktadır. Öz kaynaklar, faaliyetleri yerine getirebilmek için gerekli varlıkların elde edilmesinde bir kaynak olmalarının yanı sıra bankalar açısından firmaya verdikleri kredilerin bir güvencesidir. Diğer koşullar aynı kalmak koşuluyla öz kaynakları daha fazla olan bir firmanın kredi riski daha azdır. Bu nedenle bankalar kredi taleplerini değerlendirirken öz kaynakların yeterliliği konusuna büyük önem vermektedirler.

Kefalet (Teminat): Talep edilen kredinin güvencesini oluşturur. Bankanın krediyi tahsil edememesi durumunda kredinin kapatılması için başvurabileceği teminatlar; maddi teminatlar (rehin, ipotek vb.) ve kişisel teminatlar (kefalet) olmak üzere iki şekilde olabilir. Kredi talepleri değerlendirilirken maddi teminatlarla ilgili olarak uzmanlar tarafından gerçek değerinin saptanmış olması, üzerinde haciz, ipotek gibi sınırlayıcı hakların bulunup bulunmadığı gibi hususlar incelenmelidir. Kişisel teminatlarda ise aynen krediyi talep edende olduğu gibi kefalet veren kişinin karakteri, borç ödeme yeteneği gibi hususlar araştırılmalıdır.

Koşullar: Genel ekonomik koşullarla, kredi talep edenin içinde bulunduğu sektörün durumunu ifade eder. Kredinin geri ödenmesi sadece yukarıda sayılan faktörlere değil, firmanın kontrolü dışındaki faktörlere de bağlıdır. Ekonomik konjonktür ya da sektördeki olumsuzluklar nedeniyle satışları azalan bir firma dürüst olmasına rağmen krediyi geri ödemede zorlanabilir. Bu nedenle, genel ekonomi ve sektöre ilişkin koşullar kredilendirmede göz önünde bulundurulması gereken temel ilkeler arasında yer almaktadır.

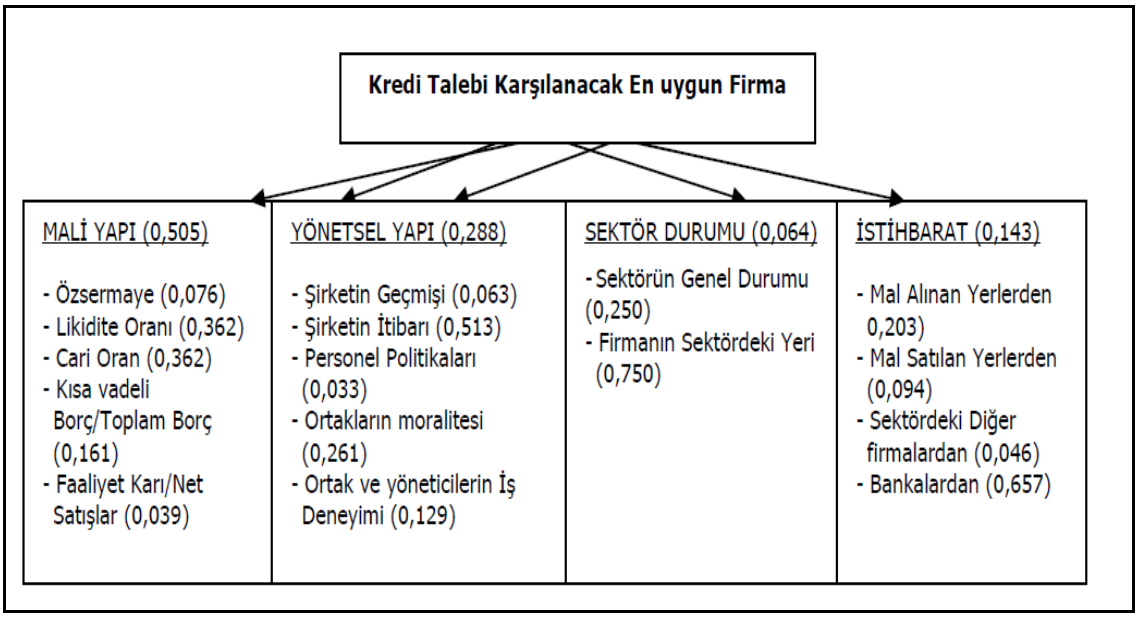
Özellikle ekonomik konjonktüre duyarlı sektörlerde faaliyet gösteren firmaların satışları büyüme devrelerinde fazla olduğu hâlde, durgunluk devrelerinde önemli ölçüde azalış gösterir. Ekonomik konjonktürün yanı sıra izlenen hükûmet politikaları da ekonomik faktörlerin önemli bir yanını oluşturur. Hükümetler tarafından alınan ekonomik kararlar, çıkarılan kanun ve yönetmelikler, kanunlarda yapılan değişiklikler, yatırım teşvik tedbirleri gibi hususlar firmanın gelir yaratma kapasitesini ve dolayısıyla

krediyi geri ödeme yeteneğini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Sektörün durumu da kredi analizi açısından büyük önem taşır. Hızla gelişen bir sektörde yer alan firmaya verilen kredi riski daha düşüktür (Anonim, 2005).

Kredi analizlerinin yapılmasında metot olarak Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılmıştır. Bu metot ile on farklı firma AHS metodu çerçevesinde bulanık mantık ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre bir kamu bankasında kredi verilebilecek firma, risk puanlama sistemi ile bulunmaya çalışılmıştır.

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), ilk olarak 1968 yılında Myres ve Alpert tarafından ortaya atılmış ve 1977'de Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karmaşık karar problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir. AHS; karar vericiye hedef, ana kriter, alt kriter ve alternatifleri içeren hiyerarşik yapıyı oluşturmasını sağlayarak ve çok sayıda alternatifi çok sayıdaki nitel/nicel kriter açısından bir arada değerlendirerek, en uygun alternatifi belirlemesine yardımcı olmaktadır (Erpolat, 2011).

Ticari kredilerde Bulanık AHS yöntemiyle bir kamu bankası, kredi taleplerine göre kredi talebini karşılayacak en uygun firmayı bulabilmek için 4 ana kriteri kullanmaktadır. Bunlar Mali Yapı, Yönetsel Yapı, Sektör Durumu ve İstihbarat'tır. Bu ana kriterlerin alt kriterleri vardır. Bütün kriterlerin kendi içlerinde oransal ağırlıkları bulunmaktadır. Bu oranlar belirlenirken bir kamu bankasında çalışan uzmanların görüşleri ve bankanın kredi talebinde esas aldığı kriterlerin oransal ağırlıkları baz alınmıştır. Örneğin banka, kredi talebinde puanlama sistemini kullanmakta ve bu puanlama sisteminde 0,505 değerini yani % 50,5'lik kısmı Mali Yapı, 0,288 değerini yani % 28,8'lik kısmı Yönetsel Yapı, 0,064 değerini yani % 6,4'lük kısmı Sektör Durumu ve 0,143 değerini yani % 14,3'lük kısmı ise İstihbarat verileri olarak oluşturmaktadır. Bütün bu kriterlerin oransal ağırlıkları Şekil 3.5'te ayrıntılı olarak sunulmuştur (Anonim, 2005).



Şekil 3.5. Kredi Talebinde Baz Alınan Oranlar (Anonim, 2005)

Banka, kredi taleplerini dikkate alırken uzman ve istihbaratçıların görüşleri doğrultusunda kredi talebi karşılanacak en uygun firmayı bulma işlemi için kullanılacak kriterleri tanımlamıştır (Anonim, 2005):

"Mali Yapı Ana Kriteri: Firmanın tüm finansal özelliklerini içine alan mali yapı kriteri, bankaların kredi taleplerini değerlendirmede uygulamada özellikle üzerinde durdukları bir kriter olarak göze çarpmaktadır. Ancak mali yapı olarak adlandırılan bu kriter, birbirleriyle ilişkili ve bu kriteri açıklayan, oluşturan bazı bileşenler içermektedir. Bu bileşenlerin sayısı oldukça fazla ise de uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda, kredi değerlendirmede en fazla dikkate alınan finansal oranlar olması nedeniyle mali yapı içerisinde öz sermaye, likidite oranı, cari oran, kısa vadeli borç/toplam borç oranı ve kısa vadeli borç/toplam borç oranı gibi oranlar alt kriterler olarak ele alınmıştır.

Yönetsel Yapı Ana Kriteri: Bankalar firmalara kredi verip vermeme kararı alırlarken firmaların yönetsel yapısını, ortakların ve şirketin piyasada nasıl bilindiğini göz önüne almak durumundadırlar. Bankalar firmaların yönetsel yapısını göz önünde bulundururken şirketin geçmişi, şirketin itibarı, uyguladığı personel politikaları, ortaklarının moralitesi, ortak ve yöneticilerinin iş deneyimi gibi özellikleri dikkate alırlar.

Sektör Durumu Ana Kriteri: Bankalar kredi taleplerini değerlendirirken, firmanın faaliyette bulunduğu sektörün ekonomideki yerini de göz önünde bulundurmaktadırlar. Kredilendirme sürecinde bankaların dikkate aldıkları sektör durumunun alt kriterleri ise sektörün genel durumu, firmanın sektör içindeki yeridir.

İstihbarat Ana Kriteri: Bankalar için kredilendirme sürecinde, banka dışı yerlerden sağlanan istihbaratın önemi büyüktür. Ticari anlamda istihbarat, mevcut ya da muhtemel müşteriler ile iş ilişkisi içerisinde bulunulan diğer kişilerin kimliği ile mal varlığı, ticari ahlâk, yetenek ve ehliyeti ve alışkanlıklarını gerçeğe uygun bir şekilde tespit ederek piyasayı tanımak ve muhtemel riskleri bertaraf etmek üzere bilgi toplama faaliyetini anlatan bir kavramdır. İstihbarat bankacılıkta müşterilerin krediyi istendiği anda veya vadede geri ödeme yeteneği olup olmadığını araştırmaya yönelmiş önemli bir faaliyet türüdür. İstihbarat, hakkında araştırma yapılan tacirin kişisel durumu ile firması hakkında derlenen bilgilerden meydana gelir ve kredilendirme sürecinde büyük rol oynar. Bir bankanın mali bünyesinin sağlıklı oluşu büyük ölçüde kredilerine, kredilerin akıbeti de istihbarat faaliyetine dayandığından bankalar, kredilendirme sürecinde istihbarata ayrı bir önem vermektedirler.”

4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Ticari kredilerde risk analizi konusunda bir devlet bankasının on farklı firmayı kredi analizi yaparken alınan veriler derlenmiştir. Bu veriler doğrultusunda ticari kredilerin risk analiz ölçümleri yapılmıştır ve risk matrisi tanımlanmıştır. Bu matris aracılığıyla kredi verilip verilemeyeceğine bu risk matrisi tablosundaki veriler ışığında karar verilecektir. Daha sonra Bulanık AHS yardımıyla bu risk matrisindeki sonuçlar çeşitli risk tipleri ile birleştirilerek risk analizleri sonuçlandırılacaktır.

Çizelge 4.1. Bir kamu bankasının puanlama sistemi

Kredi riski için İstihbarat notu verisine 1'den 6'e kadar puanlar verilecektir.
İstihbarat notu: AAA ise 6
AA ise 5
A ise 4
BBB ise 3
BB ise 2
B ise 1

Çizelge 4.1'deki puanlama sisteminde uzman görüşleri ve bir kamu bankasının kredi taleplerinde kullanmış olduğu not sistemi baz alınmıştır. Kredi riski için istihbarat notu AAA, AA, A, BBB, BB, B olarak 6 farklı harf sistemi ile temsil edilmiştir. Harflerin karşılığında risk puanları 1'den 6'ya kadar yer almıştır.

Çizelge 4.2. Bir kamu bankasının teminat sistemi

Kredi riski için Teminat durumlarına göre 1'den 3'e kadar puanlar verilecektir.	
Teminat Durumu: Birden fazla teminatı varsa	3
Bir tane teminatı varsa	2
Hiç teminatı yoksa	1

Çizelge 4.2'de uzman görüşleri ve bir kamu bankasının kredi taleplerinde kullanmış olduğu teminat sistemi baz alınmıştır. Teminat durumuna göre firmaya birden fazla teminatı varsa 3, bir tane teminatı varsa 2, hiç teminatı yoksa 1 puanı verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bir kamu bankasının risk bölgeleri ve seviyeleri

RİSK BÖLGELERİ	RİSK SEVİYESİ	TANIM
1.BÖLGE	**18≤Risk Seviyesi≤15**	ÇOK YÜKSEK RİSK DÖNME HIZI
2.BÖLGE	**14≤Risk Seviyesi≤9**	YÜKSEK RİSK DÖNME HIZI
3.BÖLGE	**8≤Risk Seviyesi≤4**	ORTA RİSK DÖNME HIZI
4.BÖLGE	**3≤Risk Seviyesi≤1**	DÜŞÜK RİSK DÖNME HIZI

Çizelge 4.3'de risk bölgeleri 4 seviyeye ayrılmıştır. 1.bölge, çok yüksek bir risk dönme hızına sahip olup risk seviyesi yüksektir. 4.bölge, düşük bir risk dönme hızına sahip olup risk seviyesi düşüktür.

Aşağıda yer alan formülasyonlar bir kamu bankasından alınan veriler ışığında hesaplanmıştır (Anonim,2005).

Firma Adı: A Firması
Kredi Türü: 118-Kısa Vadeli Teminatlı Diğer (İşletme) Kredisi
İstihbarat Notu: AA
Kredi Talep Miktarı: 2.000.000 ₺
Firmanın Mevcut Nakdi Kredisi: 1.000.000 ₺
Firmanın Mevcut Gayri nakdi Kredisi: 1.000.000 ₺
Firmanın Nakdi Riski: 500.000 ₺
Firmanın Gayri nakdi Riski: 250.000 ₺
Teminat Durumu
İpotek: 10.000.000 ₺ (Ekspertiz Tutarı: 5.000.000 ₺)
Araç Rehni: YOK
Çek-Senet: 500.000 ₺
Kefalet: Ahmet K. Ve Ali K. isimlerinde iki ortağın kefalet imzaları vardır.
Risk Doluluk Oranı: (Toplam Risk/Toplam Limit)x100 ile hesaplanacaktır.
Risk Durumları sonucunda elde edilen tablo aşağıdaki gibi olacaktır:
Risk Seviyesi: İstihbarat Notu x Teminat Durumu
Risk Seviyesi Notu En yüksek: 6*3=18
Risk Seviyesi Notu En düşük: 1*1=1

A Firması için kredi risk analizini incelediğimiz zaman

İstihbarat Notu: 5 Teminat Notu: 3

Risk Seviyesi: İstihbarat Notu x Teminat Notu = 5 x 3 = 15

Risk Doluluk Oranı: 750.000 ₺ /2.000.000 ₺ = 0,375

Risk Seviyesi Notu: 15/18=0,833

Risk Seviyesi Puanı: 0,375*0,833=0,312375

Risk Durumu: Bu firma çok yüksek risk dönme hızına sahiptir.

Firma Adı: B Firması

Kredi Türü: 118-Kısa Vadeli Teminatlı Diğer (ÇSK) Kredisi

İstihbarat Notu: A

Kredi Talep Miktarı: 3.000.000 ₺

Firmanın Mevcut Nakdi Kredisi: 500.000 ₺

Firmanın Mevcut Gayri nakdi Kredisi: 1.500.000 ₺

Firmanın Nakdi Riski: 500.000 ₺

Firmanın Gayri nakdi Riski: 750.000 ₺

Teminat Durumu

İpotek: 5.000.000 ₺ (Ekspertiz Tutarı: 2.500.000 ₺)

Araç Rehni: 750.000 ₺

Çek-Senet: 1.000.000 ₺

Kefalet: Servet T. ve Ali M. isimlerinde iki ortağın kefalet imzaları vardır.

Risk Doluluk Oranı: (Toplam Risk/Toplam Limit)x100 ile hesaplanacaktır.

Risk Durumları sonucunda elde edilen tablo şöyle olacaktır:

Risk Seviyesi: İstihbarat Notu x Teminat Durumu

Risk Seviyesi Notu En yüksek: 6*3=18

Risk Seviyesi Notu En düşük: 1*1=1

B Firması için kredi risk analizini incelediğimiz zaman

İstihbarat Notu: 4 Teminat Notu: 3

Risk Seviyesi: İstihbarat Notu x Teminat Notu = 4 x 3 = 12

Risk Doluluk Oranı: 1.250.000 ₺ /2.000.000 ₺ = 0,625

Risk Seviyesi Notu: 12/18=0,666

Risk Seviyesi Puanı: 0,625*0,666=0,41625

Risk Durumu: Bu firma yüksek risk dönme hızına sahiptir.

Çizelge 4.4. 10 Farklı Firma için Risk Seviyesi Puanları

Firmalar	Risk Seviyesi Puanları
A	0,312
B	0,416
C	0,375
D	0,625
E	0,375
F	0,525
G	0,250
H	0,375
I	0,650
J	0,525

Ticari kredilerde risk analizinin AHS yöntemi ile uygulaması yapılmadan önce firmalar hakkında detaylı bilgilere ulaşabilmek için firmaların Bankanın **HOST** adı verilen bir sorgulama programı aracılığıyla istihbaratı yapılmıştır. Bu istihbaratta firmanın istihbaratının sonucunun KABUL veya RED ya da GRİ şeklinde üç farklı seçenekten birisi ekranda gözükmektedir. Daha sonra firmanın Mevduat ve Kredi Durumları, İcra-İflas kayıtları sonuçları, TCMB Memzuç risk bilgileri, Kefalet sonuçları, Protestolu Senet kayıtlarının olup olmama sonuçları, Taksitli Kredi kullanmış ise Taksitli kredi detayları, Detaylı Kredi kartı analizleri ve Karşılıksız Çek sorgulamaları yapılmıştır.

Araştırmada kullanacağımız karar verme problemlerinde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri, nitel ve nicel kriterlere dayalı, uygulaması kolay ve çeşitli birçok problem için tek bir çözüm sunabilen yöntemlerdir. Kullanım yaygınlığı ve uygulanabilirliğinin kolay olması neticesinde AHS en çok tercih edilen çok nitelikli karar verme yöntemidir. Yöntemin, nicel ve nitel değişkenleri birlikte kullanılabiliyor olması, tek kişi ya da grup kararı ile hem objektif hem de sübjektif değerlendirme ölçütlerini kullanıyor olması, karar verici yargılarının tutarlılığını kontrol ediyor olması, yöntemi tercih edilir kılan özellikleridir. Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde AHS'nin kullanımı ve firma notu hesaplaması daha önce birçok kez tekrarlanan çalışmalar arasında yer almaktadır. Fakat bu çalışmalar, hiyerarşik yapıların farklı oluşturulması, kriterler ve alt kriterlerin farklı seçilmesi neticesinde birbirlerinden ayrılmaktadır (Erpolat, 2011).

4.1.İkili Karşılaştırmalar

İkili karşılaştırmalar AHS'de kullanılan temel ölçüm aşamasıdır. AHS'deki ikili karşılaştırmalarda bir çift oluşturan birimlerden birinin diğerinden ne kadar önemli olduğunu açıklamada dokuz nokta ölçeği kullanır.

İkili karşılaştırma, i satırındaki i ={1,2,3,…n} ölçütlerin n sütunla temsil edilen her bir ölçüte bağlı olarak derecelenmesiyle yapılır. AHS, 1 ile 9 arasında bir ölçek önerir. AHS'de ölçütlerin ve alternatiflerin birbirlerine göre önem derecelerini belirleyebilmek için AHS ikili karşılaştırmalar ölçeği tablosundaki ağırlıklara göre puanlandırılır. Önerilen ölçek Çizelge 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Saaty Önem Dereceleri Tablosu (Erpolat, 2011)

a_{ij} Sayısal Yargı	Sözel Yargı
1	Eşit derecede önemli
3	Biri diğerine göre iyi derecede daha önemli
5	Kuvvetli düzeyde önemli
7	Çok kuvvetli düzeyde önemli
9	Aşırı düzeyde önemli
2, 4, 6, 8	Uzlaşma gerektiğinde kullanılan önem dereceleri

Çizelge 4.5'te sayısal yargıya göre puanlamalar yapılmıştır. Bu puanların karşılığında sözel yargılar yer almıştır. Mesela 1 puana sahip yargı eşit derecede önemli iken 9 numaralı yargı aşırı düzeyde önemli bir niteliğe sahiptir.

AHS'de yargılar ikili karşılaştırmalar sonucu bir matrise dönüştürülür. a_{ij}, i özellik ile j özelliğin ikili karşılaştırma değerini göstermek üzere ikili karşılaştırma matrisinin genel gösterimi aşağıdaki gibidir (Aslan, 2005).

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{1n} \\ a_{11} & a_{22} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{1n} \\ & & & \\ & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{1n} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots\ldots\ldots\ldots & a_{1n} \\ 1/a_{11} & 1/a_{22} & \ldots\ldots\ldots & 1/a_{2n} \\ & . & & \\ & . & & \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \ldots\ldots\ldots & 1/a_{nn} \end{pmatrix}$$

4.2. Göreli Önem Vektörünün Hesaplanması

N normalleştirilmiş matrisinde i. sütun elemanları W_i'ye bölünerek W* matrisi elde edilir. Normalleştirme işlemi A matrisinin tüm elemanlarının ilgili öğenin bulunduğu sütunların eleman toplamlarına bölünerek gerçekleştirilir. N normalleştirilmiş matrisin satır elemanlarının ortalaması alınarak da $\overline{W}$ göreceli ağırlıklar vektörü elde edilir.

$$N=\begin{pmatrix} w_1 & w_1 & \ldots\ldots\ldots\ldots & w_1 \\ w_2 & w_2 & \ldots\ldots\ldots\ldots & w_2 \\ & & & \\ w_n & w_n & \ldots\ldots\ldots\ldots & w_n \end{pmatrix}$$

İkili karşılaştırma matrisinin çözümünden elde edilen göreli önem vektörü $W=(w_1, w_2,\ldots,w_n)$ şeklinde gösterilir. Buradaki W_j değerleri öncelik ya da öz vektör olarak tanımlanır. Göreli önem vektörlerinden W* ile gösterilen göreli önem matrisine ulaşılabilir. Göreli önem matrisi aşağıdaki gibidir (Aslan, 2005).

$$W^*=\begin{pmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \ldots\ldots\ldots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \ldots\ldots\ldots & w_2/w_n \\ & \vdots & & \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \ldots\ldots\ldots & w_n/w_n \end{pmatrix}$$

4.3.Bulanık AHS yönteminin uygulanması

Ticari firma kredi taleplerinin değerlendirilmesinde AHS yönteminin uygulanabilmesi için öncelikle hiyerarşik yapının oluşturulması gerekir. Hiyerarşik yapı oluşturulurken en üstte ulaşılmak istenen amaç yer almalı, daha sonra bu amaca ulaşmak için yararlanılacak ana kriterler belirlenmelidir. Bu ana kriterlerin değerlendirilmesi için ise alt kriterler ortaya konmalıdır (Anonim, 2005).

4.3.1. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Çalışmada amaç, ele alınan bankaya kredi almak üzere başvuran ticari firmalardan hangilerine kredi verileceği kararını almak, başka bir ifade ile başvuruda bulunan her firma için bir kredi notu belirlemek olduğundan hiyerarşinin en üstünde "firma puanı" yer alacaktır. Firma puanına ulaşmak için ise "finansal oranlar", "firma ve ortak bilgisi" ve "teminat yapısı" olmak üzere üç ana kriter belirlenmiştir. Finansal

oranlar firmanın mali verilerinden elde edilen nicel değişkenlerdir. Bu kriter likidite, kaldıraç, faaliyet ve karlılık oranları olmak üzere dört alt kritere bölünmüştür. Firma ve ortak bilgisi kriteri; firmanın moralitesini, faaliyet gösterdiği tesisin mülkiyeti ile teknolojik özelliklerini ve firma ortaklarının moralitesini, iş deneyimini, mal varlığını dikkate alan nitel yapıda alt kriterlerden oluşmaktadır. Son olarak teminat yapısı kriteri de firmanın kredi kullanımı sırasında bankaya önereceği teminatın nakde çevrilme hızına göre sıralanmış nitel yapıda dört alt kriterden oluşmaktadır. Firmaların kredi başvuruları sırasında nicel değişkenlerden oluşan mali veriler önemli olduğu kadar piyasa istihbaratı, mal varlığı, teminat yapısı vb. gibi birçok nitel değişken de önem arz etmektedir. Bu nedenle çözümlemede AHS kullanılarak analize hem nicel hem de nitel yapıda birçok veri dâhil edilmiştir. Oluşturulan hiyerarşik yapı Şekil 4.1'de verilmiştir (Anonim, 2005).

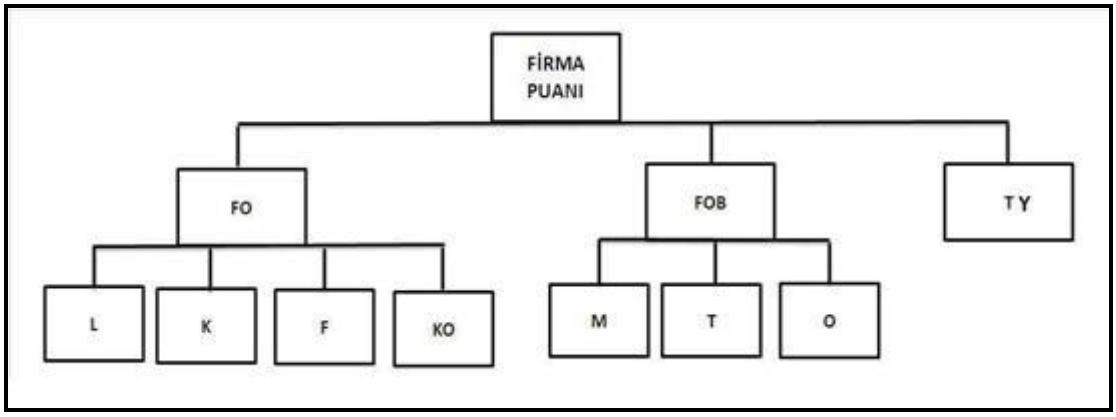
FO: Faaliyet oranları kriteri L: Likidite oranları kriteri

K: Kaldıraç oranları kriteri F: Faaliyet oranları kriteri

KO: Karlılık Oranları kriteri FOB: Firma ve ortak bilgisi kriteri

M: Moralite Kriteri T: Tesisin Durumu Kriteri

O: Ortaklık Yapısı Kriteri TY: Teminat Yapısı Kriteri



Şekil 4.1. Firma puanı elde etmek için oluşturulan hiyerarşik yapı (Erpolat, 2011)

4.3.2. Tutarlılık Hesaplaması

Tutarlılık çok önemlidir. Çünkü hiç kimse önemli bir kararı tutarlılık olmaksızın sadece yargılarıyla vermek istemez. AHS'de tutarlılık incelemesi ikili karşılaştırmalar matrisi kullanılarak yapılır. İkili karşılaştırmalar matrisi tutarlı ise A matrisi ile W* matrisi arasında bir fark olmayacaktır. AHY tutarlılık oranı CR=CI/RI ile hesaplanır.

Burada; W* matrisinin tutarlılık indeksi

$CI = (n_{maks}-n)/(n-1)$ (1)

W* matrisinin rastgele tutarlılık indeksi RI = 1,98.(n-2)/n olup n_{maks} değeri ise A matrisi ile $\overline{w}$ vektörünün çarpımı sonucu elde edilir. CR < 0.1 olduğu sürece A matrisinin tutarsızlık düzeyi kabul edilebilir ölçüde olacaktır (Erpolat, 2011).

4.3.3. Bulanık Analitik Hiyerarşi Yönteminde Kullanılan Ölçekler

Ölçek çeşitleri AHS'de kullanılan yönteme göre değişiklik göstermektedir. Yaygın kullanılan ölçek çeşidi bulanık üçgensel sayılardan oluşan ve Çizelge 4.6'da verilen ölçektir. Bu ölçekte bulanık önem derecelerine göre sözel önem, bulanık ölçek, karşılık ölçeği ve açıklama kısımları yer almaktadır.

Çizelge 4.6. Bulanık Önem Dereceleri (Vahidnia ve ark., 2009)

Sözel Önem	Bulanık Ölçek	Karşılık Ölçek	Açıklama
Eşit önem	(1,1,1)	(1/1, 1/1, 1/1)	İki elemanın katkısı eşittir.
Biraz daha fazla önemli	(1,3,5)	(1/5, 1/3, 1/1)	Bir eleman diğerinden biraz daha fazla katkıda bulunmaktadır.
Güçlü derecede önemli	(3,5,7)	(1/7, 1/5, 1/3)	Bir eleman diğerinden daha güçlü derecede katkıda bulunmaktadır.
Çok güçlü derecede önemli	(5,7,9)	(1/9, 1/7, 1/5)	Bir eleman diğerinden çok daha güçlü derecede katkıda bulunmaktadır.
Aşırı derecede önemli	(7,9,9)	(1/9, 1/9, 1/7)	Bir eleman diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede katkıda bulunmaktadır

4.3.4. Bulanık Analitik Hiyerarşi Yönteminde Tutarlılık

Tutarlılık indeksinin hesaplaması yapılırken durulaştırılmış (bulanıklıktan arındırılmış) ikili karşılaştırma matrisi ile ağırlık vektörü çarpılıp bulunan vektörün ağırlık vektörünün her bir elemanına tek tek bölünmesi gerekmektedir. Ağırlık vektörünün elemanlarından birinin sıfır olması durumunda sayının sıfıra bölünmesi söz konusu olacaktır. Bu ise tanımsızlığa neden olacaktır (Anonim, 2005).

4.3.5. İkili ve Bulanık İkili Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Ana kriterlerin ve alt kriterlerin belirlenmesi ile hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra AHS'de en önemli adım olan ikili ve bulanık ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Öncelikle her kriter içerisinde yer alan alt kriterler birbiri ile karşılaştırıldıktan sonra kriterler aralarında karşılaştırılacak sonrasında da üç ana kriter kendi arasında karşılaştırılıp her biri için ayrı önem derecesi elde edilecektir. İkili ve bulanık ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasında ele alınan bankanın Kurumsal ve Ticari Krediler Müdürlüğü'nde çalışan 10 uzmanın ticari kredi taleplerinin değerlendirilmesi hakkındaki görüşlerine ve bankanın izlediği kredi risk analizi politikalarına başvurulmuş, analizlerde ise HOST ve Excel programlarından yararlanılmıştır.

Aşağıdaki alt kesimlerde ele alınan alt kriter, kriter ve ana kriterlere ilişkin ikili ve bulanık ikili karşılaştırma matrislerine yer verilmiştir. Matrislerde, parantez içerisinde yer alan ve üçlü sayılardan oluşan değerler bulanık sayıları ifade etmektedir.

4.3.6. Finansal Oranlar Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar

Finansal oranlar (FO) ana kriteri likidite oranları, kaldıraç oranları, faaliyet oranları ve karlılık oranları olmak üzere dört kriterden oluşturulmuştur.

Çizelge 4.7. Finansal Oranlar Ana Kriteri için Kriterlerin Açıklamaları

KRİTERLERİN AÇIKLAMALARI		
KRİTERLER	**L: LİKİDİTE ORANLARI KRİTERİ**	**K: KALDIRAÇ ORANLARI KRİTERİ**
ALT KRİTERLER	L1: Cari oran L2: Asit test oranı L3: Nakit oran L4: Stok bağımlılık oranı	K1: Uzun vadeli yabancı kaynaklar/Devamlı sermaye oranı K2: Öz kaynak/Varlık (Aktif) toplamı K3: Kısa vadeli yabancı kaynaklar/Kaynak (Pasif) toplamı K4: Maddi duran varlık/Uzun vadeli yabancı kaynaklar oranı K5: Öz kaynak/Yabancı kaynak toplamı oranı K6: Duran varlıklar/Devamlı sermaye oranı K7: Banka kredileri/Varlık (Aktif) oranı
KRİTERLER	**F: FAALİYET ORANLARI KRİTERİ**	**KO: KARLILIK ORANLARI KRİTERİ**
ALT KRİTERLER	F1: Stok devir hızı F2: Alacak devir hızı F3: Net çalışma sermayesi devir hızı F4: Aktif devir hızı F5: Öz kaynak devir hızı	KO1: Net kar/Öz kaynak oranı KO2: Net kar/Net satışlar oranı KO3: Net kar/Varlık (Aktif) toplamı oranı KO4: Faaliyet karı/Net satışlar oranı KO5: Satılan malın maliyeti/Net satışlar oranı KO6: Faiz giderleri/Net satışlar oranı KO7: Faiz ve vergiden önceki kar/Faiz giderleri oranı

Bu kriterler ve tutarlılık oranı belirlenirken bulanık önem derecelerinde bir kamu bankasının baz aldığı değerler yer almıştır. Örneğin L2 kriterinin değeri belirlenirken bulanık olarak (1,3,5) değerleri arasından m ortanca değer = 3 ve x en üst değer =5 ve y en alt değer = 1 olmak üzere $U_m^{xy} = 1/(x-y)/(m-y) = 1/(5-1)/(3-1) = 1/2$ alınmıştır.

AHS Ağırlıklı puanları belirlenirken bankanın baz aldığı o kriterin alt kriterlerinin oransal yüzdesi ele alınmıştır. Örneğin Likidite kriteri olan L kriterinin alt kriterlerinden L1 cari oran kriteri Likidite kriterinin %32,5'ini, L2 Asit test oranı kriteri Likidite kriterinin % 51,3'ünü, L3 Nakit oran kriteri Likidite kriterinin %12,2'sini ve L4 Stok bağımlılık kriteri Likidite kriterinin % 4'ünü oluşturmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmıştır. Bir kamu bankasından alınan veriler ışığında aşağıda sözü edilen alt kriterler, kriterler ve ana kriterlerin amaca ulaşmada birbirlerine olan üstünlüklerini ifade eden ikili ve bulanık ikili matrisleri ile elde edilen ağırlıklı puanları yer almaktadır.

Çizelge 4.8. L Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

L	L1	L2	L3	L4	AHS Ağırlıklı Puan
L1	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	(5,7,9)	0,325
L2	(1,3,5)	(1,1,1)	(3,5,7)	(7,9,9)	0,513
L3	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,1,1)	(3,5,7)	0,122
L4	(5,7,9)	(7,9,9)	(3,5,7)	(1,1,1)	0,040
TUTARLILIK ORANI					0,06

Çizelge 4.8'de Likidite kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 4 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir. Tutarlılık oranı da bankadaki uzman görüşleri ve banka oranları doğrultusunda belirlenmiştir.

Mesela L1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/(1/2)+1/(1/4)+1/(1/7) değeri 14 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,02321 ile çarpılarak 0,325 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.9. K Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	AHS Ağırlıklı Puan
K1	(1,1,1)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,3,5)	0,157
K2	(1,3,5)	(1,1,1)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,3,5)	(5,7,9)	(3,5,7)	0,352
K3	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,1,1)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,3,5)	0,071
K4	(3,5,7)	(5,7,9)	(3,5,7)	(1,1,1)	(5,7,9)	(1,3,5)	(3,5,7)	0,028
K5	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	0,242
K6	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,044
K7	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,106
TUTARLILIK ORANI								0,03

Çizelge 4.9'da Kaldıraç oranları kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 7 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve

AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela K1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/(1/3)+1/3+1/5+1/(1/2)+1/4+1/2 değeri 7,283 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,0215 ile çarpılarak 0,157 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.10. F Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

F	F1	F2	F3	F4	F5	AHS Ağırlıklı Puan
F1	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,3,5)	0,054
F2	(1,3,5)	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,3,5)	0,132
F3	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,1,1)	(3,5,7)	(3,5,7)	0,487
F4	(3,5,7)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,220
F5	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,107
TUTARLILIK ORANI						0,07

Çizelge 4.10'da Faaliyet oranları kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 5 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela F1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/(1/3)+ 1/(1/5)+1/(1/4)+1/(1/3) değeri 16 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,0034 ile çarpılarak 0,054 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.11. KO Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

KO	KO1	KO2	KO3	KO4	KO5	KO6	KO7	AHS Ağırlıklı Puan
KO1	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	(3,5,7)	(3,5,7)	(3,5,7)	(5,7,9)	0,117
KO2	(3,5,7)	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	(5,7,9)	(5,7,9)	(5,7,9)	0,365
KO3	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	(3,5,7)	(3,5,7)	0,152
KO4	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	(3,5,7)	(3,5,7)	(5,7,9)	0,256
KO5	(3,5,7)	(5,7,9)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,041
KO6	(3,5,7)	(5,7,9)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,041
KO7	(5,7,9)	(5,7,9)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,028
TUTARLILIK ORANI								0,07

Çizelge 4.11'de Karlılık oranları kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 7 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela KO1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/(1/5)+ 1/(1/3)+1/(1/5)+1/5+1/5+1/6 değeri 14,57 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,008 ile çarpılarak 0,117 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.12. FO Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

FO	L	K	F	KO	AHS Ağırlıklı Puan
L	(1,1,1)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,3,5)	0,439
K	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	(1,3,5)	0,311
F	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,104
KO	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,146
TUTARLILIK ORANI					0,05

Çizelge 4.12'de Finansal oranlar ana kriteri'nde bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Likidite kriteri, Kaldıraç oranları kriteri, Faaliyet oranları kriteri ve Karlılık oranları kriteri kullanılarak yukarıda elde edilen sonuçlar çizelge'ye aktarılmış ve AHS ağırlıklı puanları hesaplanmıştır. Elde edilen puanlar, diğer ana kriterlerin ağırlıklı puanları hesaplandıktan sonra A ve B firması için nihai risk notunun bulunmasında kullanılmıştır.

Mesela L kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/2+ 1/3+1/3 değeri 2,167 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,2025 ile çarpılarak 0,439 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

4.3.7. Firma ve Ortak Bilgisi Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar

Firma ve ortak bilgisi (FOB) ana kriteri için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulurken öncelikle moralite (M), tesisin durumu (T) ve ortaklık bilgisi (O) yapısı kriterlerinin alt kriterleri kendi aralarında karşılaştırılacak daha sonra da bu üç kriter için ikili karşılaştırma matrisi oluşturulacaktır.

Çizelge 4.13. Firma ve Ortak Bilgisi Ana Kriteri için Kriterlerin Açıklamaları

KRİTERLERİN AÇIKLAMALARI			
KRİTERLER	**M: MORALİTE KRİTERİ**	**T: TESİSİN DURUMU KRİTERİ**	**O: ORTAKLIK BİLGİSİ KRİTERİ**
ALT KRİTERLER	M1: Kötü kayıt bilgisi M2: Piyasa istihbaratı M3: Ticari faaliyet süresi M4: Diğer banka çalışmaları M5: Firmanın sektör payı	T1: Mülkiyet T2: Konum T3: Geliştirilme T4: Teknoloji ve personel verimliliği T5: Sigorta	O1: İş deneyimi O2: Mal varlığı O3: İstihbarat O4: Yaş ve sağlık durumu

Bir kamu bankasından alınan veriler ışığında aşağıda sözü edilen alt kriterler, kriterler ve ana kriterlere ilişkin ikili ve bulanık ikili karşılaştırma matrislerine, ağırlıklı puanlarına ve AHY için tutarlılık oranlarına yer verilmiştir.

Çizelge 4.14. M Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

M	M1	M2	M3	M4	M5	AHS Ağırlıklı Puan
M1	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	(5,7,9)	(1,3,5)	0,067
M2	(3,5,7)	(1,1,1)	(5,7,9)	(1,3,5)	(1,3,5)	0,268
M3	(1,3,5)	(5,7,9)	(1,1,1)	(5,7,9)	(3,5,7)	0,037
M4	(5,7,9)	(1,3,5)	(5,7,9)	(1,1,1)	(3,5,7)	0,494
M5	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	(3,5,7)	(1,1,1)	0,134
TUTARLILIK ORANI						0,07

Çizelge 4.14'te Moralite kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 5 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela M1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/(1/5)+ 1/3+1/(1/6)+1/(1/3) değeri 15,33 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,0044 ile çarpılarak 0,067 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.15. T Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

T	T1	T2	T3	T4	T5	AHS Ağırlıklı Puan
T1	(1,1,1)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,3,5)	(7,9,9)	0,507
T2	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	0,129
T3	(5,7,9)	(1,3,5)	(1,1,1)	(3,5,7)	(3,5,7)	0,073
T4	(1,3,5)	(1,3,5)	(5,7,9)	(1,1,1)	(3,5,7)	0,260
T5	(7,9,9)	(3,5,7)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,1,1)	0,031
TUTARLILIK ORANI						0,08

Çizelge 4.15'te Tesisin durumu kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 5 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela T1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/5+1/7+1/3+1/9 değeri 1,787 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,2837 ile çarpılarak 0,507 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.16. O Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

O	O1	O2	O3	O4	AHS Ağırlıklı Puan
O1	(1,1,1)	(1,3,5)	(1,3,5)	(3,5,7)	0,317
O2	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	0,168
O3	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	(5,7,9)	0,460
O4	(3,5,7)	(3,5,7)	(5,7,9)	(1,1,1)	0,155
TUTARLILIK ORANI					0,07

Çizelge 4.16'da Ortaklık bilgisi kriteri, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 4 farklı alt kriter kullanılarak bulanık mantık çerçevesinde değerler almış ve AHS ağırlıklı puanları elde edilmiştir. Bu değerler daha sonra ana tabloda birleştirilmiştir.

Mesela O1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/3+1/(1/2)+1/5 değeri 3,533 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,09 ile çarpılarak 0,317 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

Çizelge 4.17. FOB Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

FOB	M	T	O	AHS Ağırlıklı Puan
M	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	0,627
T	(3,5,7)	(1,1,1)	(3,5,7)	0,093
O	(1,3,5)	(3,5,7)	(1,1,1)	0,280
TUTARLILIK ORANI				0,08

Çizelge 4.17'de Firma ve ortak bilgisi ana kriteri'nde, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Moralite kriteri, Tesisin durumu kriteri ve Ortaklık bilgisi kriteri kullanılarak yukarıda elde edilen sonuçlar çizelge'ye aktarılmış ve AHS ağırlıklı puanları hesaplanmıştır. Elde edilen puanlar, diğer ana kriterlerin ağırlıklı puanları hesaplandıktan sonra A ve B firması için nihai risk notunun bulunmasında kullanılmıştır.

Mesela M kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/5+1/3 değeri 1,53 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,41 ile çarpılarak 0,627 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

4.3.8. Teminat Yapısı Ana Kriteri için Ağırlıklı Puanlar

TY: Teminat Yapısı Kriteri

Alt kriterler

TY1: 1. Grup Teminatlar

TY2: 2A Grubu Teminatlar

TY3: 2B Grubu Teminatlar

TY4: 2C Grubu Teminatlar

TY5: 3. Grup Teminatlar

Çizelge 4.18. TY Kriteri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanları

TY	TY1	TY2	TY3	TY4	TY5	AHS Ağırlıklı Puan
TY1	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	(5,7,9)	(7,9,9)	0,513
TY2	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	(5,7,9)	0,261
TY3	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	(3,5,7)	0,129
TY4	(5,7,9)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,063
TY5	(7,9,9)	(5,7,9)	(3,5,7)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,034
TUTARLILIK ORANI						0,05

Çizelge 4.18'de Teminat yapısı ana kriterinde, bir kamu bankasından alınan veriler ışığında 5 farklı alt kriter kullanılarak yukarıda elde edilen sonuçlar çizelge'ye aktarılmış ve AHS ağırlıklı puanları hesaplanmıştır. Elde edilen puanlar, diğer ana kriterlerin ağırlıklı puanları hesaplandıktan sonra A ve B firması için nihai risk notunun bulunmasında kullanılmıştır.

Mesela TY1 kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/3+1/5+1/7+1/9 değeri 1,787 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,287 ile çarpılarak 0,513 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

4.3.9. Ana Kriterin Ağırlıklı Puanları

Tüm alt kriterler ve kriterler için ikili ve bulanık ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan ve AHY için tüm bu matrislerin tutarlılık oranları için %10'dan küçük olma koşulu sağlandıktan sonra artık ana kriterlerin kendi aralarında kıyaslanması ile elde edilecek ikili ve bulanık ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması aşamasına geçilebilir. Çizelge 4.19'da her dört yöntem içerisinde ana kriterlerden FO'nun diğer kriterlere göre daha önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19. 3 Ana Kriterin Ağırlıklı Puanları

SON AŞAMA	FO	FOB	TY	AHS Ağırlıklı Puan
FO	(1,1,1)	(3,5,7)	(1,3,5)	0,637
FOB	(3,5,7)	(1,1,1)	(1,3,5)	0,105
TY	(1,3,5)	(1,3,5)	(1,1,1)	0,258
TUTARLILIK ORANI				0,04

Çizelge 4.19'da Finansal oranlar ana kriteri, Firma ve ortak bilgisi ana kriteri ve Teminat yapısı ana kriteri sonuçları elde edildikten sonra bulanık mantık çerçevesinde AHS ağırlıklı puanları ana tabloya aktarılmıştır. Elde edilen puanlar, A ve B firması için nihai risk notunun bulunmasında kullanılmıştır. Mesela FO ana kriterinin ağırlıklı puanı bulunurken 1/1+1/5+1/3 değeri 1,533 olup bu değer de bankanın kullandığı standart değer olan 0,415 ile çarpılarak 0,637 değeri bulunmaktadır. Diğer kriterler için de aynı işlemler uygulanmaktadır.

4.4. Sektör Notunun Hesaplanması

Çalışmada sektör notu hesaplamasında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)'nin internet sitesinde yayınlamış olduğu boya, vernik benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı konusunda faaliyet gösteren firmaların sektör tablosundan hesaplanan oranlar ele alınacaktır. EK-1'de detaylı olarak gösterilmiş olan bu oranlar referans değer niteliği taşıyacak olan sektör notunun hesaplanmasında kullanılacaktır. Sektör notu, Finansal Oranlar ana kriteri için TCMB'nin yayınlamış olduğu sektör oranları ve bu oranların içinde bulunduğu aralıkların performans değerleri çarpımı kullanılarak elde edilmiştir. Firma ve Ortak Bilgisi ile Teminat Yapısı ana kriterleri için ise optimum özellikler seçilmiştir. Örneğin, Moralite kriterinin alt kriteri olan M1 için "firma ve ortaklarının kötü kayıt bilgisi bulunmamaktadır" seçeneği seçilmiş ve M1 alt kriteri için buna karşılık gelen performans notu "1" olarak alınmıştır. Firma ve Ortak Bilgisi ana kriterinin tüm alt kriterleri için firmalardan beklenen en iyi özelliklerin gerçekleştiği varsayılmış ve dolayısıyla performans notunun "1" olduğu varsayılmıştır. Yine Teminat Yapısı için de kredi kurumlarının en risksiz olarak adlandırdıkları TY1 alt kriteri seçilmiş ve bu nedenle de sadece TY1 için performans notu "1", diğer teminat grupları için ise "0" değeri alınmıştır.

- **Likidite Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

L1 için sektör notu hesaplanırken 1,50*1,00*0,325=0,488

L2 için sektör notu hesaplanırken 1,05*1,00*0,513=0,539

L3 için sektör notu hesaplanırken 0,42*1,00*0,122=0,051

L4 için sektör notu hesaplanırken 1,68*1,00*0,04=0,067 olarak bulunmuştur.

Bu işlem L kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tablonun sektör oranı kolonunda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır.

Likidite kriterinin sektör notu 0,439*(0,488+0,539+0,051+0,067)=0,502 olarak bulunmuştur.

- **Kaldıraç Oranları Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

K1 için sektör notu hesaplanırken 0,19*1,00*0,157=0,03

K2 için sektör notu hesaplanırken 0,55*1,00*0,352=0,194

K3 için sektör notu hesaplanırken 0,32*1,00*0,071=0,023

K4 için sektör notu hesaplanırken 2,33*1,00*0,028=0,065

K5 için sektör notu hesaplanırken 1,21*1,00*0,242=0,293

K6 için sektör notu hesaplanırken 0,77*1,00*0,044=0,034

K7 için sektör notu hesaplanırken 0,21*1,00*0,106=0,022 olarak bulunmuştur.

Bu işlem K kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tablonun sektör oranı kolonunda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır. Kaldıraç oranları kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,311*(0,03+0,194+0,023+0,065+0,293+0,034+0,022)=0,205

- **Faaliyet Oranları Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

F1 için sektör notu hesaplanırken 6,5*1,00*0,054=0,351

F2 için sektör notu hesaplanırken 4,8*1,00*0,132=0,634

F3 için sektör notu hesaplanırken 5,8*1,00*0,487=2,825

F4 için sektör notu hesaplanırken 0,9*1,00*0,22=0,198

F5 için sektör notu hesaplanırken 1,7*1,00*0,107=0,182 olarak bulunmuştur.

Bu işlem F kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tablonun sektör oranı kolonunda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır. Faaliyet oranları kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,104*(0,351+0,634+2,825+0,198+0,182)=0,436

- **Karlılık Oranları Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

KO1 için sektör notu hesaplanırken 0,05*1,00*0,117=0,006

KO2 için sektör notu hesaplanırken 0,03*1,00*0,365=0,011

KO3 için sektör notu hesaplanırken 0,03*1,00*0,152=0,005

KO4 için sektör notu hesaplanırken 0,06*1,00*0,256=0,015

KO5 için sektör notu hesaplanırken 0,77*1,00*0,041=0,032

KO6 için sektör notu hesaplanırken 0,05*1,00*0,041=0,002

KO7 için sektör notu hesaplanırken 1,79*1,00*0,028=0,05

Bu işlem KO kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tablonun sektör oranı kolonunda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır.

Karlılık oranları kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,146*(0,006+0,011+0,005+0,015+0,032+0,002+0,05)=0,018

- **Moralite Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

M1 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,067=0,067

M2 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,268=0,268

M3 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,037=0,037

M4 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,494=0,494

M5 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,134=0,134

Bu işlem M kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tabloda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır. Moralite kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,627*(0,067+0,268+0,037+0,494+0,134)=0,627

- **Tesis Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

T1 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,507=0,507

T2 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,129=0,129

T3 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,073=0,073

T4 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,260=0,260

T5 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,031=0,031

Bu işlem T kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tabloda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır. Tesis kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,093*(0,507+0,129+0,073+0,260+0,031)=0,093

- **Ortaklık Bilgisi Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

O1 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,317=0,317

O2 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,168=0,168

O3 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,460=0,460

O4 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,155=0,155

Bu işlem O kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tabloda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır.

Ortaklık Bilgisi kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

0,28*(0,317+0,168+0,468+0,155)=0,308

- **Teminat Yapısı Kriteri Sektör Notu Hesaplaması**

TY1 için sektör notu hesaplanırken 1,00*0,513=0,513

TY2 için sektör notu hesaplanırken 0,00*0,261=0,00

TY3 için sektör notu hesaplanırken 0,00*0,129=0,00

TY4 için sektör notu hesaplanırken 0,00*0,063=0,00

TY5 için sektör notu hesaplanırken 0,00*0,034=0,00

Bu işlem TY kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmış ve elde edilen değerler EK-4'te verilen tabloda karşılık gelen yerlerine yazılmıştır. Daha sonra alt kritere ilişkin elde edilen sektör notlarının toplamı alınmış ve ait oldukları kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılmıştır. Teminat Yapısı kriterinin sektör notu ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

1*(0,513+0,00+0,00+0,00+0,00)=0,513

Aynı hesaplamalar tüm kriterler tarafından yukarıda açıklamalı olarak yapılmıştır. Sektör notu FO ana kriteri, FOB ana kriteri ve TY ana kriterlerinin yukarıda

bulunan değerlerin kendi içlerinde ayrı ayrı toplanması sonra kriter bazında çarpılması ve daha sonra elde edilen sonuçların yeniden toplanması sonucu elde edilecektir.

FO ana kriteri sektör notu: 0,637*(0,502+0,205+0,436+0,018) = 0,637*1,161 = 0,739
FOB ana kriteri sektör notu: 0,105*(0,627+0,093+0,308) = 0,105*1,028 = 0,108
TY ana kriteri sektör notu: 0,258*0,513 = 0,132

Sektör notu ise FO+FOB+TY toplamlarından elde edilecektir.
Sektör notu: 0,739+0,108+0,132 = **0,980**

EK-4'te ayrıntılı biçimde elde edilen sonuçlara göre boya imalatı sektöründe faaliyet gösteren iki adet firma için tüm koşulların uygun olması durumunda AHS için notun 0,980 olduğu görülmektedir. EK-4'te hesaplamalar sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.5. Firma Notunun Hesaplanması

Firma notu, elde edilen ağırlıklı puanların, risk analiz skorlarının, performans notlarının ve firmanın gelir tablosu ya da bilançosundan elde edilen oranların çarpılması ile elde edilecektir. Kıyaslama yapabilmek için on farklı firmanın firma notu hesaplanacak daha sonra da sektör için elde edilen referans notu ile karşılaştırılacaktır. Karşılaştırma sonucunda eğer firma notu sektör notundan küçük ise söz konusu firma için mevcut koşullarda kredi tahsisinin uygun olmayacağı, tersi durumda (büyük) ise uygun olacağı yorumu yapılacaktır.

A Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır. Firma notunun belirlenmesinde kullanılan ana kriterlerden biri olan Finansal Oranlar kriterinin hesaplanmasında firmanın bilanço ve gelir tablosundaki kalemlerden yararlanılacaktır.

Örneğin L kriterinin alt kriteri olan L1 için L1 = Dönen varlıklar / Kısa vadeli yabancı kaynaklar eşitliği kullanılacaktır. Diğer kriterler için de EK-3'te yer alan formülasyonlara göre eşitlikler bulunacaktır.

Finansal Oranlar kriteri altında incelenmiş alt kriterler için firmanın gelir tablosu ve bilançosu kullanılarak istenen oranlara ulaşılabilir. Firma ve Ortak Bilgisi ana kriterleri için ise firmanın Moralite, Tesis Durumu ve Ortaklık Bilgisi nitel bilgilerine gereksinim vardır. Elde edilen bilgilerden firmanın karşılıksız ve protestolu çek senedi bir diğer anlamda kötü kaydının olmadığı, piyasa istihbaratının oldukça olumlu olduğu,

moralite olumsuzluklarının bulunmadığı, ticari faaliyet süresinin sektöründe yeterince deneyimli denebilecek kadar uzun olduğu belirlenmiştir. Firmanın diğer bankalarla olan çalışmalarında borcun vadesinde ödenmemesi, sahte belge, yükümlülüklerin yerine getirilmemesi vb. gibi herhangi bir olumsuzluğun yaşanmadığı tespit edilmiştir. Faaliyetlerini sürdürdüğü tesisin mülkiyetine sahip olan firmanın konumu ve geliştirilebilirliği açısından da herhangi bir sorunu yoktur. Ancak firma, gerek mali verilerinin sektöre oranla oldukça iyi olması gerekse halka açık bir şirket olması nedenlerinden ötürü çalıştığı finans kuruluşlarına teminat vermeyi uygun görmeyen bir anlayışa sahiptir. Firma çalıştığı çoğu banka ve finans kurumundan teminatsız yani açık şekilde kredi kullanmaktadır.

A firmasının mali oranları ve yukarıda sözü edilen diğer bilgilerine ilişkin performans notları EK-5'te yer almaktadır. FO kriteri için firmanın mali tablolarından yararlanılarak belli değerler elde edilmiş daha sonra bu değerler sektör ortalamasına göre düzenlenmiş ve performans aralıklarında bulundukları düzeye göre karşılık gelen performans notunu almışlardır. Örneğin, yukarıda 3,79 olarak hesaplanan L1, CO ≥ 1,50 performans aralığında yer aldığından karşılık gelen performans notu "1" olmuştur. Benzer işlemler FO ana kriterinin tüm alt kriterleri için uygulanmıştır. FOB ana kriteri için de firmanın nitel özellikteki kriterlerinden yararlanılmıştır. Bu özellikleri için yine performans aralıkları tablosu kullanılmış, firmanın özelliğine en uygun seçenek tercih edilerek içinde bulunduğu aralıktan firma özelliğini en iyi tanımlayan değer seçilmiştir. Örneğin sektör payında M kriteri için oluşturulan EK-2'de bulunan performans aralıkları tablosundan yararlanılmıştır. Firmanın sektör payı %33 olduğundan 3. seçenek seçilmiş, performans notu olarak bu aralıkta oranı en iyi temsil edecek 0,45 değeri seçilmiştir. Son olarak TY ana kriteri için kredili çalışmalarında firma teminat vermeyi tercih etmediğinden tüm değerler "0" olarak alınmıştır. Bütün alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra ağırlık puanları ile çarpılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 3,79*1,00*0,325 = 1,232

L2 için 2,54*1,00*0,513 = 1,303

L3 için 0,40*0,80*0,122 = 0,039

L4 için 1,89*0,60*0,040 = 0,019

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(1,232+1,303+0,039+0,019)=1,138 olarak bulunmuştur.

K Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

K1 için 0,03*1,00*0,157 = 0,005

K2 için 0,84*1,00*0,352 = 0,296

K3 için 0,18*1,00*0,071 = 0,013

K4 için 9,16*1,00*0,028 = 0,256

K5 için 2,71*1,00*0,242 = 0,656

K6 için 2,25*1,00*0,044 = 0,099

K7 için 0,00*1,00*0,106 = 0,000

K kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı K kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece K kriterinin firma notu 0,311*(0,005+0,296+0,013+0,256+0,656+0,099+ 0,000)=0,412 olarak bulunmuştur.

F Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

F1 için 8,85*1,00*0,054 = 0,478

F2 için 3,91*0,80*0,132 = 0,413

F3 için 2,56*0,40*0,487 = 0,499

F4 için 1,53*1,00*0,220 = 0,337

F5 için 2,02*1,00*0,107 = 0,216

F kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı F kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece F kriterinin firma notu 0,104*(0,478+0,413+0,499+0,337+0,216)=0,202 olarak bulunmuştur.

KO Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

KO1 için 0,17*1,00*0,117 = 0,020

KO2 için 0,09*1,00*0,365 = 0,033

KO3 için 0,10*1,00*0,152 = 0,015

KO4 için 0,14*1,00*0,256 = 0,036

KO5 için 0,74*1,00*0,041 = 0,030

KO6 için 0,015*1,00*0,041 = 0,001

KO7 için 6,16*1,00*0,028 = 0,172

KO kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı KO kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece KO kriterinin firma notu 0,146*(0,020+0,033+0,015+0,036+0,030+0,001+0,172)=0,045 olarak bulunmuştur.

M Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

M1 için 0,80*0,067 = 0,054

M2 için 0,95*0,268 = 0,255

M3 için 0,90*0,037 = 0,033

M4 için 0,85*0,494 = 0,420

M5 için 0,45*0,134 = 0,060

M kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı M kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece M kriterinin firma notu 0,627*(0,054+0,255+0,033+0,420+0,060)=0,515 olarak bulunmuştur.

T Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

T1 için 0,90*0,507 = 0,456

T2 için 0,65*0,129 = 0,084

T3 için 0,80*0,073 = 0,058

T4 için 0,65 *0,260 = 0,169

T5 için 0,75*0,031 = 0,023

T kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı T kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece T kriterinin firma notu 0,093*(0,456+0,084+0,058+0,169+0,023)=0,074 olarak bulunmuştur.

O Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

O1 için 0,95*0,317 = 0,301

O2 için 0,85*0,168 = 0,143

O3 için 0,85*0,460 = 0,391

O4 için 0,80*0,155 = 0,124

O kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı O kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece O kriterinin firma notu 0,280*(0,301+0,143+0,391+0,124)=0,269 olarak bulunmuştur.

TY Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

TY1 için 0,00*0,513 = 0,000

TY2 için 0,00*0,261 = 0,000

TY3 için 0,00*0,129 = 0,000

TY4 için 0,00*0,063 = 0,000

TY5 için 0,00*0,034 = 0,000

TY kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı TY kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece TY kriterinin firma notu 1*0,00=0,000 olarak bulunmuştur.

Tüm kriterler için yukarıdaki değerlerin elde edilmesinden sonra her bir kriterin değerler toplamı, içinde bulundukları ana kriterin ağırlıklı puanı ile çarpılarak sektör notuna ulaşılmıştır.

Buna göre A firmasının firma notu:

=0,637*(1,138+0,412+0,202+0,045)+0,105*(0,515+0,074+0,269)+0,258*0,000

=1,145+0,090+0,000=1,235 bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak A firmasının nihai firma notu sonuçlanmıştır. A firması nihai firma risk notu =1,235*0,312375 = **0,38578** olarak bulunmuştur.

B Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır. Firma notunun belirlenmesinde kullanılan ana kriterlerden biri olan Finansal Oranlar kriterinin hesaplanmasında firmanın bilanço ve gelir tablosundaki kalemlerden yararlanılacaktır.

Örneğin L kriterinin alt kriteri olan L1 için L1 = Dönen varlıklar / Kısa vadeli yabancı kaynaklar eşitliği kullanılacaktır. Diğer kriterler için de EK-3'te yer alan formülasyonlara göre eşitlikler bulunacaktır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,48*0,20*0,325 = 0,031

L2 için 0,36*0,20*0,513 = 0,037

L3 için 0,05*0,00*0,122 = 0,000

L4 için 62,14*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,031+0,037)=0,030 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-6'da verilmiştir.

Buna göre B firmasının firma notu:

=0,637*(0,030-0,148+0,153+0,001)+0,105*(0,243+0,068+0,181)+0,258*0,029

=(0,637*0,036)+(0,105*0,492)+0,007 = 0,082

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak B firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. B firması nihai firma risk notu =0,082*0,41625= **0,03413** olarak bulunmuştur.

C Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,45*0,20*0,325 = 0,029

L2 için 1,30*1,00*0,513 = 0,667

L3 için 0,25*0,60*0,122 = 0,018

L4 için 23,50*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,029+0,667+0,018)=0,314 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-7'de verilmiştir.

Buna göre C firmasının firma notu:

=0,637*(0,314-0,225+0,283+0,001)+0,105*(0,340+0,070+0,241)+0,258*0,032

=(0,637*0,373)+(0,105*0,651)+0,008 = 0,314

C firması firma risk notu=**0,314** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak C firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. C firması nihai firma risk notu =0,314*0,375= **0,11775** olarak bulunmuştur.

D Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,55*0,20*0,325 = 0,036

L2 için 1,60*1,00*0,513 = 0,821

L3 için 0,38*0,80*0,122 = 0,037

L4 için 46,87*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,036+0,821+0,037)=0,392 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-8'de verilmiştir.

Buna göre D firmasının firma notu:

=0,637*(0,392-0,181+0,275+0,007)+0,105*(0,523+0,070+0,251)+0,258*0,032

=(0,637*0,493)+(0,105*0,844)+0,008 = 0,411

D firması firma risk notu=**0,411** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak D firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. D firması nihai firma risk notu=0,411*0,625=**0,25687** olarak bulunmuştur.

E Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,25*0,00*0,325 = 0,000

L2 için 1,86*1,00*0,513 = 0,954

L3 için 0,45*1,00*0,122 = 0,055

L4 için 54,89*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,954+0,055)=0,443 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-9'da verilmiştir.

Buna göre E firmasının firma notu:

=0,637*(0,443-0,178+0,232+0,007)+0,105*(0,500+0,066+0,250)+0,258*0,029

=(0,637*0,504)+(0,105*0,816)+0,007 = 0,414

E firması firma risk notu=**0,414** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak E firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. E firması nihai firma risk notu=0,411*0,375=**0,15412** olarak bulunmuştur.

F Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,75*0,40*0,325 = 0,098

L2 için 1,35*1,00*0,513 = 0,693

L3 için 0,58*1,00*0,122 = 0,071

L4 için 39,17*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,098+0,693+0,071)=0,378 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-10'da verilmiştir.

Buna göre F firmasının firma notu:

=0,637*(0,378-0,334+0,446+0,004)+0,105*(0,553+0,059+0,229)+0,258*0,122

=(0,637*0,494)+(0,105*0,841)+0,031 = 0,434

F firması firma risk notu=**0,434** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak F firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. F firması nihai firma risk notu=0,434*0,525=**0,22785** olarak bulunmuştur

G Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 1,96*1,00*0,325 = 0,637

L2 için 0,97*0,80*0,513 = 0,398

L3 için 0,23*0,40*0,122 = 0,011

L4 için 64,17*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,637+0,398+0,011)=0,459 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-11'de verilmiştir.

Buna göre G firmasının firma notu:

=0,637*(0,459-0,449+0,406+0,010)+0,105*(0,213+0,073+0,121)+0,258*0,137

=(0,637*0,426)+(0,105*0,407)+0,035 = 0,349

G firması firma risk notu=**0,349** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak G firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. G firması nihai firma risk notu=0,349*0,250=**0,08725** olarak bulunmuştur.

H Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 0,45*0,20*0,325 = 0,029

L2 için 1,10*1,00*0,513 = 0,564

L3 için 0,49*1,00*0,122 = 0,060

L4 için 36,87*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,029+0,564+0,060)=0,287 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-12'de verilmiştir.

Buna göre H firmasının firma notu:

=0,637*(0,287-0,521+0,297+0,002)+0,105*(0,540+0,069+0,243)+0,258*0,318

=(0,637*0,065)+(0,105*0,852)+0,082 = 0,213

H firması firma risk notu=**0,213** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak H firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. H firması nihai firma risk notu=0,213*0,375=**0,07987** olarak bulunmuştur.

I Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 1,99*1,00*0,325 = 0,647

L2 için 1,27*1,00*0,513 = 0,652

L3 için 0,28*0,60*0,122 = 0,020

L4 için 41,26*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,647+0,652+0,020)=0,579 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-13'te verilmiştir.

Buna göre I firmasının firma notu:

=0,637*(0,579-0,461+0,233+0,011)+0,105*(0,227+0,033+0,259)+0,258*0,140

=(0,637*0,362)+(0,105*0,519)+0,036 = 0,320

I firması firma risk notu=**0,320** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak I firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. I firması nihai firma risk notu=0,320*0,650=**0,20800** olarak bulunmuştur.

J Firması için Firma Notunun Hesaplanması

Firmanın sektör notu hesaplamasında İMKB'de yayınlanan 2007 yılsonu mali verilerinden yararlanılmıştır.

L Kriteri Firma Puanı Hesaplaması

L1 için 2,05*1,00*0,325 = 0,666

L2 için 0,98*0,80*0,513 = 0,402

L3 için 0,17*0,40*0,122 = 0,008

L4 için 53,14*0,00*0,040 = 0,000

L kriterinin tüm alt kriterleri yukarıdaki gibi hesaplandıktan sonra bu değerlerin toplamı L kriterinin ağırlık notu ile çarpılmıştır. Böylece L kriterinin firma notu 0,439*(0,666+0,402+0,008)=0,473 olarak bulunmuştur.

Tüm alt kriterlere ait değerler elde edildikten sonra son adım olarak firma puanı hesaplamasına geçilmiştir. Diğer tüm kriterler için elde edilen sonuçlar EK-14'te verilmiştir.

Buna göre J firmasının firma notu:

=0,637*(0,473-0,317+0,222+0,013)+0,105*(0,576+0,067+0,234)+0,258*0,490

=(0,637*0,391)+(0,105*0,877)+0,126 = 0,467

J firması firma risk notu=**0,467** olarak bulunmuştur.

Bu değer de firma risk skoru ile çarpılarak J firmasının nihai firma risk notu sonuçlanmıştır. J firması nihai firma risk notu=0,467*0,525=**0,24518** olarak bulunmuştur.

Buradan hareketle firmaların Bulanık AHS yöntemine göre nihai risk notları Çizelge 4.20'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.20. 10 Farklı Firma için Nihai Risk Notları Tablosu

Firmalar	Firma Nihai Risk Notları
A	0,38578
B	0,03413
C	0,11775
D	0,25687
E	0,15412
F	0,22785
G	0,08725
H	0,07987
I	0,20800
J	0,24518

4.6. Bulanık TOPSIS ile Firmaların Risk Puanlarının Hesaplanması

Bulanık TOPSIS kavramı, karar verilerini ve grup karar alma süreçlerini ele alan bir sistemdir. Ek olarak mantıksal veriler, her kriter ile uyumlu alternatif hedeflerin performans notlarını ve kriter ağırlıklarını değerlendirmek için kullanılmıştır. Bunun için ağırlıklı olarak normalize edilmiş bulanık karar matrisi kurulmuştur. Bu yaklaşımda ideal olmayan çözümler ve ideal olan her alternatifin risk değerleri sıralı bulanık sayılar kullanılarak hesaplanmıştır. Yakınlık kriterleri alternatif stratejilerin sıralama düzenine ulaşmak için tanımlanmıştır. Kriterlerin ağırlıkları TOPSIS içerisinde ölçülmüştür.

Aşağıda m alternatif ve n kriter ile bir TOPSIS problemi matriks formatında ifade edilmektedir (Hwang ve Yoon, 1981).

$$D= \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} x'_{11} & x'_{12} & \dots & x'_{1n} \\ x'_{21} & x'_{22} & \dots & x'_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x'_{m1} & x'_{m2} & \dots & x'_{mn} \end{bmatrix} \end{array}, \qquad W' = [W'_1, W'_2, \dots, W'_n]$$

TOPSIS metodu ideal olmayan çözüm için en uzun mesafeye ve ideal çözüm için en kısa mesafeye sahip en çok tercih edilen alternatiftir. Performans değerleri ve ağırlıkları mantıksal terimlerle tanımlanmıştır.

Genel olarak TOPSIS metodu süreci 5 adımdan oluşmaktadır (Uyun ve Riadi, 2011):

1.Adım: Normalize edilmiş bulanık karar matrisi

j=alternatiflerin sayısı olup burada 10 değerini almaktadır.

TOPSIS'de her bir alternatifin performansı Eşitlik 1 ile puanlandırılır.

$r_{ij}=x_{ij}/\sqrt{\sum x_{ij}^2}$ X=karar matrisi; i=1,2,……,m; ve j=1,2,….,n. (1)

2.Adım: Ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi

Pozitif ideal çözüm A^+ ve negatif ideal çözüm A^- ağırlıklı normalize sıralama (y_{ij}) ile hesaplanabilir.

$Y_{ij}=W_i*R_i$ i=1,2,……,m; ve j=1,2,….,n. (2)

3.Adım: Pozitif ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi

Pozitif ideal çözüm matrisi Eşitlik 3 ile hesaplanırken negatif ideal çözüm matrisi Eşitlik 4 ile hesaplanır.

$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \ldots . y_n^+)$; (3)

$A^- = (y_1^-, y_2^-, \ldots . y_n^-)$; (4)

4.Adım: Pozitif ve negatif ideal çözümden her bir sonucun mesafesi

Pozitif ideal çözüm ile A_i alternatifi arasındaki mesafe Eşitlik 5 ile formüllendirilir.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (y_i^+ - y_{ij})^2} \; ; \; i=1,2,\ldots,m. \quad (5)$$

Negatif ideal çözüm ile A_i alternatifi arasındaki mesafe Eşitlik 6 ile formüllendirilir.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (y_{ij} - y_i^-)^2} \; ; i=1,2,\ldots,m. \quad (6)$$

5.Adım: Her alternatifin tercih değerinin hesaplanması

Her tercih alternatifi (V_i) için tercih değeri Eşitlik 7'de verilmiştir.

$V_i = D_i^- / (D_i^- + D_i^+)$; i= 1,2,….,m. (7)

Önerilen metot bu problemi çözmek için uygulanmıştır ve hesaplama süreci özetlenmiştir.

C1: Likidite Oranı Kriteri

C2: Kaldıraç Oranları Kriteri

C3: Faaliyet Oranları Kriteri

C4: Karlılık Oranları Kriteri

C5: Moralite Kriteri

C6: Ortaklık Yapısı Kriteri

C7: Teminat Yapısı Kriteri

Bu kriterlerin mantıksal ifadeleri aşağıda verilmiştir.

ÇY: Çok Yüksek

Y: Yüksek

O: Orta

D: Düşük

A firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile A firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.21. A firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Çok Yüksek	1,00. 1,00. 1,00
C2	Yüksek	0,75. 1,00. 1,00
C3	Düşük	0,50. 0,50. 0,75
C4	Yüksek	0,75. 1,00. 1,00
C5	Orta	0,50. 0,75. 1,00
C6	Düşük	0,50. 0,50. 0,75
C7	Çok Yüksek	1,00. 1,00. 1,00

Çizelge 4.21'de A firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.22. A Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm** $\mathbf{Y_i^+}$	**Negatif İdeal Çözüm** $\mathbf{Y_i^-}$	$\mathbf{Y_i}$
Y_1	1,000	0,000	0,800
Y_2	1,000	0,750	0,796
Y_3	0,750	0,500	0,852
Y_4	1,000	0,750	0,564
Y_5	1,000	0,500	0,741
Y_6	0,750	0,500	0,457
Y_7	1,000	0,000	0,145

Çizelge 4.22'de A firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması, kriter ağırlıkları ve alternatif değerlendirmeler bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.21'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.21'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar A firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Y_1 değeri bulunurken $Y_1=W_1*R_1$ eşitliğinden Likidite oranının ağırlıklı puanı 0,439 değeri Bankanın Likidite oranı için belirlediği değer olan 1,82 değeri ile çarpılarak 0,800 değeri bulunmuştur.

Y_2 değeri bulunurken Kaldıraç oranının ağırlıklı puanı olan 0,311 değeri Bankanın Kaldıraç oranı için belirlediği değer olan 2,56 değeri ile çarpılarak 0,796 değeri bulunmuştur.

Y_3 değeri bulunurken Faaliyet oranının ağırlıklı puanı olan 0,104 değeri Bankanın Faaliyet oranı için belirlediği değer olan 8,19 değeri ile çarpılarak 0,852 değeri bulunmuştur.

Y_4 değeri bulunurken Karlılık oranının ağırlıklı puanı olan 0,146 değeri Bankanın Karlılık oranı için belirlediği değer olan 3,86 değeri ile çarpılarak 0,564 değeri bulunmuştur.

Y_5 değeri bulunurken Moralite ağırlıklı puanı olan 0,627 değeri Bankanın Moralite için belirlediği değer olan 1,182 değeri ile çarpılarak 0,741 değeri bulunmuştur.

Y_6 değeri bulunurken Ortaklık yapısı oranının ağırlıklı puanı olan 0,280 değeri Bankanın Ortaklık yapısı için belirlediği değer olan 1,63 değeri ile çarpılarak 0,457 değeri bulunmuştur.

Y_7 değeri bulunurken Teminat yapısı oranının ağırlıklı puanı olan 1 değeri Bankanın Teminat yapısı için belirlediği değer olan 0,145 değeri ile çarpılarak 0,145 değeri bulunmuştur.

Çizelge 4.23. A Firması için Pozitif ve Negatif İdeal Sonuçlar

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,200	0,800	0,800	1
C2	0,204	0,046	0,184	5
C3	0,102	0,352	0,775	2
C4	0,436	0,186	0,299	4
C5	0,259	0,241	0,482	3
C6	0,293	0,043	0,128	7
C7	0,855	0,145	0,145	6

Çizelge 4.23'te A firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır.

D^+ değerleri Formül 5 ile hesaplanmıştır.

D^- değerleri Formül 6 ile hesaplanmıştır.

V_i değerleri Formül 7 ile hesaplanmıştır.

Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C1, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C6 son sıradadır. Buna göre A firmasının V_i değeri en yüksek olan C1 yani likidite oranı kriteri, puanı 0,800 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

B firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile B firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.24. B firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Çok Yüksek	0,50. 0,75. 1,00
C2	Yüksek	0,55. 0,80. 0,90
C3	Düşük	0,60. 0,75. 1,00
C4	Yüksek	0,40. 0,50. 0,95
C5	Orta	0,25. 0,70. 1,00
C6	Düşük	0,15. 0,75. 0,85
C7	Çok Yüksek	0,20. 0,35. 0,95

Çizelge 4.24'te B firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.25. B firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm** Y_i^+	**Negatif İdeal Çözüm** Y_i^-	Y_i
Y_1	1,00	0,50	0,800
Y_2	0,90	0,55	0,796
Y_3	1,00	0,60	0,852
Y_4	0,95	0,40	0,564
Y_5	0,70	0,25	0,741
Y_6	0,85	0,15	0,457
Y_7	0,95	0,20	0,145

Çizelge 4.25'de B firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.24'te verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.24'te verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar B firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.26. B firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	**Sıralama**
C1	0,200	0,300	0,600	4
C2	0,104	0,246	0,703	2
C3	0,148	0,252	0,630	3
C4	0,386	0,164	0,298	6
C5	0,041	0,491	0,923	1
C6	0,393	0,307	0,439	5
C7	0,805	0,055	0,064	7

Çizelge 4.26'da B firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C5, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre B firmasının V_i değeri en yüksek olan C5 kriteri, puanı 0,923 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

C firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile C firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.27. C firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Yüksek	0,25. 0,60. 0,95
C2	Düşük	0,50. 0,65. 0,80
C3	Çok Yüksek	0,35. 0,85. 1,00
C4	Orta	0,45. 0,55. 0,75
C5	Düşük	0,40. 0,60. 0,65
C6	Yüksek	0,10. 0,55. 0,95
C7	Çok Yüksek	0,30. 0,65. 0,85

Çizelge 4.27'de C firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.28. C firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+**	**Negatif İdeal Çözüm Y_i^-**	**Y_i**
Y_1	0,95	0,25	0,800
Y_2	0,80	0,50	0,796
Y_3	1,00	0,35	0,852
Y_4	0,75	0,45	0,564
Y_5	0,65	0,40	0,741
Y_6	0,95	0,10	0,457
Y_7	0,85	0,30	0,145

Çizelge 4.28'de C firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.27'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.27'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü

yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar C firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.29. C firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,150	0,550	0,786	3
C2	0,004	0,296	0,987	1
C3	0,148	0,502	0,772	4
C4	0,186	0,114	0,380	6
C5	0,091	0,341	0,789	2
C6	0,493	0,357	0,420	5
C7	0,705	0,155	0,180	7

Çizelge 4.29'da C firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C2, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre C firmasının V_i değeri en yüksek olan C2 kriteri, puanı 0,987 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

D firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile D firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.30. D firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Orta	0,45. 0,65. 0,90
C2	Yüksek	0,20. 0,35. 0,70
C3	Düşük	0,45. 0,55. 0,85
C4	Çok Yüksek	0,15. 0,45. 0,95
C5	Orta	0,30. 0,50. 0,60
C6	Yüksek	0,25. 0,45. 0,65
C7	Düşük	0,35. 0,75. 0,95

Çizelge 4.30'da D firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.31. D firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+	Negatif İdeal Çözüm Y_i^-	Y_i
Y_1	0,90	0,45	0,800
Y_2	0,70	0,20	0,796
Y_3	0,85	0,45	0,852
Y_4	0,95	0,15	0,564
Y_5	0,60	0,30	0,741
Y_6	0,65	0,25	0,457
Y_7	0,95	0,35	0,145

Çizelge 4.31'de D firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.30'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.30'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar D firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.32. D firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,100	0,350	0,778	3
C2	0,096	0,596	0,861	2
C3	0,002	0,402	0,995	1
C4	0,386	0,414	0,518	6
C5	0,141	0,441	0,758	4
C6	0,193	0,207	0,518	5
C7	0,805	0,205	0,203	7

Çizelge 4.32'de D firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C3, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre D firmasının V_i değeri en yüksek olan C3 kriteri, puanı 0,995 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

E firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile E firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.33. E firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Düşük	0,15. 0,25. 0,75
C2	Orta	0,10. 0,55. 0,85
C3	Yüksek	0,35. 0,65. 0,95
C4	Düşük	0,20. 0,45. 0,65
C5	Çok Yüksek	0,40. 0,50. 0,90
C6	Orta	0,35. 0,75. 0,85
C7	Çok Yüksek	0,45. 0,60. 0,80

Çizelge 4.33'te E firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.34. E firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm** Y_i^+	**Negatif İdeal Çözüm** Y_i^-	Y_i
Y_1	0,75	0,15	0,800
Y_2	0,85	0,10	0,796
Y_3	0,95	0,35	0,852
Y_4	0,65	0,20	0,564
Y_5	0,90	0,40	0,741
Y_6	0,85	0,35	0,457
Y_7	0,80	0,45	0,145

Çizelge 4.34'te E firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.33'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.33'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar E firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.35. E firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	**Sıralama**
C1	0,050	0,650	0,929	1
C2	0,054	0,696	0,928	2
C3	0,098	0,502	0,837	3
C4	0,086	0,364	0,809	4
C5	0,159	0,341	0,682	5
C6	0,393	0,107	0,214	7
C7	0,655	0,305	0,318	6

Çizelge 4.35'te E firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C1, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C6 son sıradadır. Buna göre E firmasının V_i değeri en yüksek olan C1 kriteri, puanı 0,929 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

F firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile F firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.36. F firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Yüksek	0,35. 0,45. 0,55
C2	Düşük	0,25. 0,35. 0,65
C3	Çok Yüksek	0,10. 0,45. 0,90
C4	Orta	0,55. 0,70. 0,85
C5	Yüksek	0,40. 0,60. 0,90
C6	Düşük	0,45. 0,65. 0,85
C7	Yüksek	0,35. 0,50. 0,95

Çizelge 4.36'da F firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.37. F firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+**	**Negatif İdeal Çözüm Y_i^-**	**Y_i**
Y_1	0,55	0,35	0,800
Y_2	0,65	0,25	0,796
Y_3	0,90	0,10	0,852
Y_4	0,85	0,55	0,564
Y_5	0,90	0,40	0,741
Y_6	0,85	0,45	0,457
Y_7	0,95	0,35	0,145

Çizelge 4.37'de F firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.36'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.36'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar F firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.38. F firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,250	0,450	0,643	4
C2	0,146	0,546	0,789	2
C3	0,048	0,752	0,940	1
C4	0,286	0,014	0,047	6
C5	0,159	0,341	0,682	3
C6	0,393	0,007	0,018	7
C7	0,805	0,205	0,203	5

Çizelge 4.38'de F firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C3, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C6 son sıradadır. Buna göre F firmasının V_i değeri en yüksek olan C3 kriteri, puanı 0,940 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

G firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile G firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.39. G firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Orta	0,25. 0,40. 0,65
C2	Yüksek	0,15. 0,55. 0,85
C3	Çok Yüksek	0,35. 0,50. 0,90
C4	Düşük	0,45. 0,60. 0,75
C5	Orta	0,30. 0,50. 0,95
C6	Çok Yüksek	0,25. 0,40. 0,65
C7	Yüksek	0,35. 0,60. 0,95

Çizelge 4.39'da G firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.40. G firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+	Negatif İdeal Çözüm Y_i^-	Y_i
Y_1	0,65	0,25	0,800
Y_2	0,85	0,15	0,796
Y_3	0,90	0,35	0,852
Y_4	0,75	0,45	0,564
Y_5	0,95	0,30	0,741
Y_6	0,65	0,25	0,457
Y_7	0,95	0,35	0,145

Çizelge 4.40'ta G firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.39'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.39'da verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar G firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.41. G firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,150	0,550	0,786	3
C2	0,054	0,646	0,923	1
C3	0,048	0,502	0,913	2
C4	0,186	0,114	0,380	6
C5	0,209	0,441	0,678	4
C6	0,193	0,207	0,518	5
C7	0,805	0,205	0,203	7

Çizelge 4.41'de G firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C2, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre G firmasının V_i değeri en yüksek olan C2 kriteri, puanı 0,923 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

H firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile H firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.42. H firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Düşük	0,45. 0,60. 0,90
C2	Orta	0,25. 0,65. 0,75
C3	Yüksek	0,55. 0,70. 0,80
C4	Çok Yüksek	0,15. 0,80. 0,95
C5	Düşük	0,50. 0,50. 0,75
C6	Yüksek	0,35. 0,60. 0,85
C7	Orta	0,45. 0,55. 0,70

Çizelge 4.42'de H firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.43. H firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+	Negatif İdeal Çözüm Y_i^-	Y_i
Y_1	0,90	0,45	0,800
Y_2	0,75	0,25	0,796
Y_3	0,80	0,55	0,852
Y_4	0,95	0,15	0,564
Y_5	0,75	0,50	0,741
Y_6	0,85	0,35	0,457
Y_7	0,70	0,45	0,145

Çizelge 4.43'te H firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.42'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.42'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar H firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.44. H firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,100	0,350	0,778	4
C2	0,046	0,546	0,922	2
C3	0,052	0,302	0,853	3
C4	0,386	0,414	0,518	5
C5	0,009	0,241	0,964	1
C6	0,393	0,107	0,214	7
C7	0,555	0,305	0,355	6

Çizelge 4.44'te H firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C5, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C6 son sıradadır. Buna göre H firmasının V_i değeri en yüksek olan C5 kriteri, puanı 0,964 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

I firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile I firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.45. I firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Orta	0,55. 0,70. 0,80
C2	Düşük	0,35. 0,80. 0,95
C3	Çok Yüksek	0,45. 0,50. 0,60
C4	Çok Yüksek	0,25. 0,55. 0,90
C5	Yüksek	0,10. 0,50. 0,60
C6	Düşük	0,40. 0,65. 0,70
C7	Orta	0,20. 0,55. 0,95

Çizelge 4.45'te I firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.46. I firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm** $\mathbf{Y_i^+}$	**Negatif İdeal Çözüm** $\mathbf{Y_i^-}$	$\mathbf{Y_i}$
Y_1	0,80	0,55	0,800
Y_2	0,95	0,35	0,796
Y_3	0,60	0,45	0,852
Y_4	0,90	0,25	0,564
Y_5	0,60	0,10	0,741
Y_6	0,70	0,40	0,457
Y_7	0,95	0,20	0,145

Çizelge 4.46'da I firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.45'te verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.45'te verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar I firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.47. I firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	$\mathbf{D^+}$	$\mathbf{D^-}$	$\mathbf{V_i}$	**Sıralama**
C1	0,000	0,250	1,000	1
C2	0,154	0,446	0,743	3
C3	0,252	0,402	0,615	4
C4	0,336	0,314	0,483	5
C5	0,141	0,641	0,820	2
C6	0,243	0,057	0,190	6
C7	0,805	0,055	0,064	7

Çizelge 4.47'de I firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C1, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre I firmasının V_i değeri en yüksek olan C1 kriteri, puanı 1,000 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

J firması için yukarıdaki aşamalar doğrultusunda bir kamu bankasından alınan veriler ışığında Bulanık TOPSIS metodu ile J firmasının risk notu bulunmuştur.

Çizelge 4.48. J firması için önem ağırlıklarına göre mantıksal değerler

KRİTER	Mantıksal İfadeler	Bulanık Sayılar
C1	Düşük	0,10. 0,50. 0,85
C2	Yüksek	0,45. 0,75. 0,90
C3	Çok Yüksek	0,50. 0,65. 0,80
C4	Orta	0,35. 0,45. 0,60
C5	Düşük	0,20. 0,70. 0,95
C6	Yüksek	0,30. 0,55. 0,70
C7	Orta	0,50. 0,50. 0,85

Çizelge 4.48'de J firması için 7 farklı kriter için mantıksal ifadeler yer almıştır. Kriterlerde, bulanık mantık çerçevesinde bulanık sayı değerleri ve karşılığında Çok yüksek, Yüksek, Düşük ve Çok Düşük gibi mantıksal ifadeler yer almıştır.

Çizelge 4.49. J firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ÇÖZÜMLER	**Pozitif İdeal Çözüm Y_i^+**	**Negatif İdeal Çözüm Y_i^-**	**Y_i**
Y_1	0,85	0,10	0,800
Y_2	0,90	0,45	0,796
Y_3	0,80	0,50	0,852
Y_4	0,60	0,35	0,564
Y_5	0,95	0,20	0,741
Y_6	0,70	0,30	0,457
Y_7	0,85	0,50	0,145

Çizelge 4.49'da J firması için 7 farklı kriter için Y_i ağırlıklı normalize sıralaması bir kamu bankasından alınan veriler ile bulunmuştur. Pozitif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.48'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en büyüğü, Negatif ideal çözüm bulunurken Çizelge 4.48'de verilen bulanık sayılardan ilgili kriterin karşılığındaki bulanık sayıların en küçüğü, en küçüğü yoksa 0 değeri yer almıştır. Bankanın kriterler için belirlediği oranlar J firmasının mali yapısına, sektördeki durumuna ve piyasa geçmişine göre belirlenmektedir.

Çizelge 4.50. J firması için Pozitif ve Negatif İdeal Çözümler

ALTERNATİF	D^+	D^-	V_i	Sıralama
C1	0,050	0,700	0,933	1
C2	0,104	0,346	0,769	4
C3	0,052	0,352	0,871	2
C4	0,036	0,214	0,856	3
C5	0,209	0,541	0,721	5
C6	0,243	0,157	0,393	6
C7	0,705	0,355	0,335	7

Çizelge 4.50'de J firması için 7 farklı kriter ışığında Pozitif ve İdeal çözümün mesafesi olan D^+ ve D^- değerleri ve her alternatifin tercih değeri V_i, TOPSIS metodu sürecindeki formüller ile hesaplanmıştır. Her bir alternatif, V_i değerlerine göre sıralanmıştır. Sıralama sonucunda V_i değeri yüksek olan C1, 1.sırada olup V_i değeri en düşük olan C7 son sıradadır. Buna göre J firmasının V_i değeri en yüksek olan C1 kriteri, puanı 0,933 olan kredi değerine sahip olup kamu bankası bu firmayı Bulanık TOPSIS metoduna göre kredi verilebilir bulmuştur.

Buradan hareketle firmaların Bulanık TOPSIS yöntemine göre nihai risk notları aşağıda özetlenmiştir:

A firması nihai risk notu: **0,800**
B firması nihai risk notu: **0,923**
C firması nihai risk notu: **0,987**
D firması nihai risk notu: **0,995**
E firması nihai risk notu: **0,929**
F firması nihai risk notu: **0,940**
G firması nihai risk notu: **0,923**
H firması nihai risk notu: **0,964**
I firması nihai risk notu: **1,000**
J firması nihai risk notu: **0,933**

4.7. Bulanık VIKOR ile Firmaların Risk Puanlarının Hesaplanması

Bulanık VIKOR, bulanık karar matris değerlerini kullanarak beş adımdan oluşan aşamaları içeren bir algoritmadan oluşmaktadır (Chen ve Wang, 2009):

1.Adım

Bütün kriterlerin ağırlıkları için en iyi f_i^+ ve en kötü f_i^- değerler tanımlanır.

i=1, 2, 3, 4….., n olmak üzere j: alternatiflerin sayısı burada j=10

f_i^+= en büyük f_{ij} f_i^-= en küçük f_{ij} olarak tanımlanacaktır.

2.Adım

S_j ve R_j değerlerini hesapla.

W_i kriterlerin ağırlıklarını göstermektedir.

$$S_j = \sum W_i*(f_i^+ - f_{ij})/(f_i^+ - f_{ij}^-) \quad (1)$$

$$S^+ = \text{En küçük } S_j \quad S^- = \text{En büyük } S_j \quad (2)$$

$$R_j = \text{En büyük } [W_i*(f_i^+ - f_{ij})/(f_i^+ - f_{ij}^-)] \quad (3)$$

$$R_j^+ = \text{En küçük } R_j \quad R_j^- = \text{En büyük } R_j \quad (4)$$

3.Adım

Q_j değerini hesapla.

$$Q_j = v*(S_j - S^+)/(S^- - S^+) + (1-v)*(R_j - R^+)/(R^- - R^+) \quad (5)$$

v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlık değerini ifade eder ve v=0,75 alınacaktır.

4.Adım

Alternatifler, S, R ve Q değerlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanacaktır. Bu değerlendirme sonucunda Q değerine göre küçükten büyüğe sıralama yapılarak en küçük Q değerine sahip alternatif seçilecektir.

Koşul 1: Kabul Edilebilir Avantaj

$Q(a'') - Q(a') \geq DQ$ denklemi

a' Q değerine sahip sıralamada en iyi alternatif

a" Q değerine sahip sıralamada en iyi ikinci alternatif

$$DQ = 1/(j-1) \quad (6)$$

Koşul 2: Karar Vermede Kabul Edilebilir İstikrar

a' alternatifi, S ve R sıralamasında en iyi alternatif olmalıdır.

Burada v>0,5 ise çoğunluk kararı, v 0,5'e yakınsa uzlaşma, v<0,5 ise ret durumu ortaya çıkacaktır.

Eğer bu iki koşuldan herhangi biri karşılanamazsa uzlaştırıcı çözüm aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

Sadece Koşul 2 sağlanmıyorsa a' ve a'' alternatifleri

Eğer Koşul 1 sağlanmıyorsa a', a'',…a^M alternatifleri ile birlikte eşitsizlik aşağıdaki gibi olacaktır.

$Q(a^M) - Q(a') < DQ$ formülü ile uzlaştırıcı çözüm oluşacaktır. Q değerine göre küçükten büyüğe bir sıralama yapılarak en küçük Q değerine sahip alternatif seçilecektir.

Çizelge 4.51. Bulanık VIKOR ile Kriterlerin Oransal Ağırlıkları

Kriterler		**Ağırlıklar**
C1	Likidite Oranı	0,10
C2	Kaldıraç Oranı	0,15
C3	Faaliyet Oranı	0,25
C4	Karlılık Oranı	0,20
C5	Moralite	0,13
C6	Ortaklık Yapısı	0,12
C7	Teminat Yapısı	0,05

Çizelge 4.51'de yer alan ağırlıklar, bankada çalışan uzman ve istihbaratçıların görüşleri ve bankanın kullandığı oranlar doğrultusunda firmalarda kullanmış olduğu ağırlık değerleridir. Bu ağırlıklar, 10 firma için de kullanılan kriter ağırlıklarıdır.

Çizelge 4.52. Bulanık VIKOR ile Firmaların Kriter Değerleri

	Kriterler						
Firmalar	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**
A	0,895	1,245	0,186	1,364	0,428	1,234	0,957
B	0,746	1,213	0,195	1,248	0,516	1,113	0,845
C	0,912	1,349	0,202	1,112	0,587	1,092	0,798
D	0,684	0,986	0,174	1,256	0,498	1,225	0,813
E	0,723	1,005	0,165	1,025	0,453	1,187	0,786
F	0,589	1,187	0,217	1,279	0,501	1,196	0,924
G	0,826	1,364	0,208	1,195	0,474	1,201	0,851
H	0,605	1,412	0,191	1,327	0,462	1,179	0,919
I	0,493	0,921	0,153	1,283	0,485	1,232	0,775
J	0,921	1,018	0,199	1,106	0,499	1,118	0,872

Çizelge 4.52'de firmaların her kriter bazında kriter ağırlık puanları bankadan alınan veriler ışığında gösterilmiştir. Bu kriterler, bankanın her firma için mali verilerine göre belirlemiş olduğu değerlerdir.

Çizelge 4.53. Her Kriter için En İyi ve En Kötü Değerler

Kriterler		f_i^+	f_i^-
C1	Likidite Oranı	0,921	0,493
C2	Kaldıraç Oranı	1,412	0,921
C3	Faaliyet Oranı	0,217	0,153
C4	Karlılık Oranı	1,364	1,025
C5	Moralite	0,587	0,428
C6	Ortaklık Yapısı	1,234	1,092
C7	Teminat Yapısı	0,957	0,775

Çizelge 4.53'te firmaların kriter değerlerine göre en büyük değerleri f_i^+ ve en küçük değerleri f_i^- gösterilmiştir.

Çizelge 4.54. Her Kriter için S, R, ve Q Sıralamaları

Firmalar	**S_i**	**R_i**	**Q_i**	**S_i değerine göre sıralama**	**R_i değerine göre sıralama**	**Q_i değerine göre sıralama**
A	0,3082	0,1300	0,0764	2	5	3
B	0,4471	0,1023	0,2617	6	4	6
C	0,3923	0,1487	0,2400	5	6	5
D	0,5371	0,1680	0,5031	8	8	8
E	0,7700	0,2031	0,9320	10	9	10
F	0,3079	0,0776	0,0000	1	1	1
G	0,3211	0,0997	0,0535	3	2	2
H	0,3563	0,1022	0,1143	4	3	4
I	0,6829	0,2500	0,8586	9	10	9
J	0,5362	0,1522	0,4788	7	7	7

Çizelge 4.54'te firmaların her kriter için S_j değeri Eşitlik 1 ile, R_j değeri Eşitlik 3 ile, Q_j değeri Eşitlik 5 ile hesaplanmıştır.

Çizelge 4.55. Bulanık VIKOR Değer Sonuçları

R_j^+	0,0776	R_j^-	0,250
S_j^+	0,3079	S_j^-	0,770
Q(a")	0,053	**Q(a')**	0,000
DQ	0,111		

Mesela F firması için hesaplamalar yapılacak olursa,

$S_j= \sum W_i*(f_i^+-f_{ij})/(f_i^+-f_{ij}^-)$ formülünden j, 6.alternatif olduğundan;

S_6=0,10*(0,921-0,589)/(0,921-0,493)+0,15*(1,412-1,187)/(1,412-0,921)+0,25*(0,217-0,217)/(0,217-0,153)+0,20*(1,364-1,279)/(1,364-1,025)+0,13*(0,587-0,501)/(0,587-0,428)+0,12*(1,234-1,196)/(1,234-1,092)+0,05*(0,957-0,924)/(0,957-0,775)

S_6=0,0775701+0,0687373+0,000+0,0501475+0,0703145+0,0321127+0,0090659

S_6=0,3079

R_j= En büyük $[W_i*(f_i^+-f_{ij})/(f_i^+-f_{ij}^-)]$ formülünden j, 6.alternatif olduğundan;

R_j=Aşağıda yer alan değerlerin en büyüğü alınacaktır.

0,10*(0,921-0,589)/(0,921-0,493)=**0,0776**

0,15*(1,412-1,187)/(1,412-0,921)=0,0687

0,25*(0,217-0,217)/(0,217-0,153)=0,0000

0,20*(1,364-1,279)/(1,364-1,025)=0,0501

0,13*(0,587-0,501)/(0,587-0,428)=0,0703

0,12*(1,234-1,196)/(1,234-1,092)=0,0321

0,05*(0,957-0,924)/(0,957-0,775)=0,0091

$Q_j=v*(S_j-S^+)/(S^--S^+)+(1-v)*(R_j-R^+)/(R^--R^+)$ formülünden firma puan hesaplamasının son aşamasına geçilmiştir.

Q_6=0,75*(0,3079-0,3079)/(0,770-0,3079)+(1-0,75)*(0,0776-0,0776)/(0,250-0,07776)

Q_6=0,75*0,00/0,4621+0,25*0,00/0,17224 = 0,000

F firmasının alternatif tercih puan değeri 0,000 bulunmuştur.

Çizelge 4.55'te ise Bulanık VIKOR aşamalarında kullanılan diğer değerler Eşitlik 2, Eşitlik 4 ve Eşitlik 6 ile hesaplanmıştır.

$Q(a'') - Q(a') \geq DQ$ denklemi çözülürse 0,053-0,000≥0,111

0,053≥0,111 olmayıp Koşul 1'i sağlamamaktadır.

Koşul 2'de yer alan a' alternatifi, "S ve R sıralamasında en iyi alternatif olmalıdır." ifadesini sağlamaktadır. Çünkü Çizelge 4.50'de S, R ve Q değerlerinde aynı firma en iyi alternatiftir.

Burada v=0,75 olup v>0,5 koşulunu sağladığı için çoğunluk kararı alınmıştır.

Sadece Koşul 1 sağlanmadığı için $Q(a^{M}) - Q(a') < DQ$ formülü ile uzlaştırıcı çözüm oluşacaktır.

$Q(a^{II}) - Q(a^{I}) < DQ$ denklemi çözülürse 0,053-0,000<0,111

0,053<0,111 denklemini sağlamaktadır.

Bulanık VIKOR yöntemine göre en iyi alternatif seçimlerinde Q değeri için en küçük değerden en büyük değere doğru bir sıralama yapılmıştır.

En küçük Q değerine sahip F firması kredi yeterliliği bakımından iyi düzeyde bulunmuştur.

Firmaların kredi yeterliliği bakımından en iyiden en kötüye doğru sıralanması aşağıdaki gibi olacaktır:

Çizelge 4.56. Bulanık VIKOR ile Firmaların Tercih Puanları

Firmalar	**Q_i**
F	0,0000
G	0,0535
A	0,0764
H	0,1143
C	0,2400
B	0,2617
J	0,4788
D	0,5031
I	0,8586
E	0,9320

Bulanık AHS yöntemine göre firmalara kredi verilip verilmemesi kararının alınması amacıyla sektör notu ve firma notu olmak üzere iki farklı hesaplamadan yararlanılmıştır. Bu hesaplamalardan sonra firmaların nihai risk notu elde edilmiştir ve bu sonuçların özeti Çizelge 4.57'de sunulmuştur.

Çizelge 4.57. Bir kamu bankasında 10 farklı firmanın nihai risk notları

Sektör Notu	**Firma Nihai Risk Notu**									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0,98	0,38578	0,03413	0,11775	0,25687	0,15412	0,22785	0,08725	0,07987	0,20800	0,24518

Çalışmada bir kamu bankasının 10 farklı firmayı AHS yöntemine göre nasıl analiz etmesi gerektiği konusunda bir öneride bulunulmuştur. Bu kapsamda 10 farklı firma, kredinin ön incelenmesinden istihbaratına kadar analiz edilmiş, kredi risklerinin Bulanık AHS yöntemiyle incelemesi yapılmış ve nihai kredi risk notu her bir firma için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Çizelge 4.57'de görüldüğü üzere 10 farklı firmanın nihai risk notları incelendiği zaman kredi vermek için en uygun olan firmanın nihai risk notu 0,38578 olan A firması olduğu görülmektedir. A firması, nihai risk notu en yüksek seviyede olduğundan kredi verilebilecek firma olarak diğer 9 firmaya göre daha iyi konumdadır. Bu yüzden Bulanık AHS yöntemine göre A firmasına kredi verilmesi uygun görülmüştür.

Çalışmada Bulanık TOPSIS yöntemi ile 10 farklı firma analiz edilmiş ve 7 ana kriter çeşitli formüller aracılığıyla analiz edilerek firmaların en iyi alternatif değerleri bulunmuştur.

Çizelge 4.58. Bir kamu bankasında 10 farklı firmanın en iyi tercih değerleri

Bulanık TOPSIS ile Firmaların En İyi Tercih Değerleri									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0,800	0,923	0,987	0,995	0,929	0,940	0,923	0,964	1,000	0,933

Firmalar Bulanık TOPSIS metoduna göre analiz edildikten sonra Çizelge 4.58'de 10 farklı firmanın tercih puanları yer almıştır. Tercih değerlerine göre en yüksek tercih puanına sahip yani 1,000 olan I firması banka açısından en iyi kredi verilebilir düzeyde bulunmuştur. Tercih değerlerine göre en düşük tercih puanına sahip yani 0,800 olan A firması banka açısından en kötü kredi verilebilir düzeyde bulunmuştur.

Çalışmada Bulanık VIKOR yöntemi ile 10 farklı firma kullanılmış ve 7 ana kriter, çeşitli formüller aracılığıyla analiz edilerek firmaların performans değerleri bulunmuştur. Bu yöntem ile firmaları alternatif olarak baz alan bir sistem kurulmuş,

alternatifler arasında en düşük değere sahip firmanın banka tarafından en iyi kredi verilebilir firma olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.59. Bir kamu bankasında 10 farklı firmanın en iyi sıralama değerleri

Firmalar	Q_i	Q_i değerine göre sıralama
F	0,0000	1
G	0,0535	2
A	0,0764	3
H	0,1143	4
C	0,2400	5
B	0,2617	6
J	0,4788	7
D	0,5031	8
I	0,8586	9
E	0,9320	10

Çizelge 4.59'da firmaların Bulanık VIKOR yöntemi ile elde edilen Q değerleri arasında en düşük Q değerine sahip firma en iyi kredi verilebilir firma olarak belirlenmiştir. Q değerleri arttıkça firmaların kredi verilebilir düzeyi azalmaktadır. Sonuç olarak F firması en düşük Q değerine sahip olduğu için en iyi kredi verilebilir firma olmuştur.

Ekler bölümünde atıf yapılan kısımlar, bir kamu bankasının uzman görüşleri ve kredi politikaları doğrultusunda referans olarak gösterilmiştir.

5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kredi almak üzere bankaya başvuran boya ve vernik benzeri kaplayıcı maddeler imalatı sektöründe faaliyet gösteren 10 farklı firmanın risk analizlerinin yapılmasında bir kamu bankasının uzman ve istihbaratçı görüşleri, bankanın kredi analizinde kullanmış olduğu oranlar baz alınarak Bulanık AHS, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR yaklaşımları ile firmaların risk notları hesaplanmıştır ve en uygun kredi verilebilecek firmanın hangi firma olduğu ortaya konulmuştur.

10 farklı firma için Bulanık AHS, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR yöntemleri karşılaştırılacak olursa Bulanık AHS yönteminde firma risk puanı 0,3857 olan A firması, Bulanık TOPSIS yönteminde firma risk puanı 1,000 olan I firması ve Bulanık VIKOR yönteminde firma risk tercih puanı 0,000 olan F firması tercih edilmiştir.

Bulanık AHS, ağırlıklandırmayı kendisi yapmaktadır. Bulanık VIKOR ve Bulanık TOPSIS ağırlıklandırmayı dışarıdan yaptığı için bir dezavantaj oluşturmaktadır. Fakat bankanın kredi risk analizlerini değerlendirmede bir avantaj olmaktadır. Uygun yöntemin bankanın kredi verme politikalarına göre belirlenmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

İleriki çalışmalarda birden fazla yöntemin melez olarak kullanılmasının daha gerçekçi sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Albayrak, Y.E., Erkut, H., 2005, Banka Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşi Süreç Yaklaşımı, *İTÜ Dergisi*, Cilt.4, Sayı.6, s.47-58,Maçka, İstanbul.

Alves, A.C.P.D., 2007, Fuzzy Models in Credit Risk Analysis, Studies in Computational, *Springer-Verlag*, 36, 353–367, Berlin,Heidelber.

Anonim, 2000, Principles for the management of credit risk, *Risk Management Group of the Basel Committee on Banking Supervision*, Basel.

Anonim, 2005, Ticari Krediler İzahnamesi, *Vakıfbank Faaliyet Raporu Yayınları*, 272.

Anonim, 2006, Bankaların İç Sistemleri Hakkında Yönetmelik, *BDDK*, 01.11.2006 Tarih ve 26333 Sayılı Resmi Gazete.

Anonim, 2007, Boya Vernik Benzeri Kaplayıcı Maddeler ile Matbaa Mürekkebi ve Macun İmalatı Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Standart Oranlar Tablosu, *TCMB Yayınları*, İstanbul.

Anonim, 2009, Guidelines for Risk Management, *Independent Verification &Validation Program*, NASA, USA.

Aslan, N., 2005, Analitik Network Prosesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1-94.

Atan, M., Maden, U., 2005, Bireysel ve Kurumsal Kredibilitenin Analitik Hiyerarşi Süreci ile Çözümlenmesi, *4. İstatistik Kongresi*, İstatistik Mezunları Derneği ve Türk İstatistik Derneği, Belek, Antalya, s.1-6.

Aydemir, N., 2005, Dünden Bugüne Türkiye'de Bankacılık, *Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası Yayınevi*, Ankara, s.131-134.

Berk, N., 2001, Kredi Yönetimi, *Beta Yayınları*, İstanbul.

Capell, J., Swinne, A., 1981, Internationales Credit Management, *Frankfurt am main*, s.11.

Chang, T.H., 2014, Fuzzy VIKOR method: A case study of the hospital service evaluation in Taiwan, *Information Sciences Journal*, 196-212, Taiwan.

Chen, L.Y., Wang, T.C., 2009, Optimizing Partners Choice in IS/IT Outsourcing Projects: The strategic Decision of Fuzzy VIKOR, *International Journal of Production Economics*, 102, 289-301.

Danenas, P., Garsva, G., 2006, Credit risk evaluation modeling using evolutionary linear SVM classifiers and sliding window approach, *International Conference on Computational Science*, Department of Informatics, Kaunas Faculty of Humanities,Vilnius University, Muitines St. 8, LT- 44280 Kaunas, Lithuania.

Erpolat, S., 2011, Ticari Firma Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesinde AHY ile Farklı Bulanık Sıralama Yöntemlerinin Denendiği BAHY'nin incelenmesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü.

Girginer, N., 2008, Ticari kredi taleplerinin değerlendirmesine çok kriterli yaklaşım: Özel ve Devlet Bankası Karşılaştırması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Cilt.37, No.11, Eskişehir.

Honert, V.D., Lootsma, F.A., 1996, Group Preference Aggregatio in the Multiplicative AHP The Model of the Group Decision Process and Pareto Optimality, *European Journal of Operational Research*, Vol.96, No.2, s.363-370.

Hwang, C.L., Yoon, K., 1981, Multiple Attribute Decision Making: Methods and Application, *Sage University Paper*, New York.

İç, Yusuf T., Yurdakul, M., 2000, Analitik hiyerarşi süreci (AHS) yöntemini kullanan bir kredi değerlendirme sistemi, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt.15, No.1, s.1-14, Ankara.

İç, Yusuf T., 2012, Expert Systems with Applications: Development of a credit limit allocation model for banks using an integrated Fuzzy TOPSIS and linear programming, *Faculty of Engineering-Department of Industrial Engineering*, Baskent University, 06810, Baglica, Etimesgut, Ankara.

Junior, F.R., Osiro, L., Carpinetti, L.C., 2014, A comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS methods to supplier selection, *Applied Soft Computing*, 194-209, Brazil.

Khashman, A., 2010, Neural networks for credit risk evaluation: Investigation of different neural models and learning schemes, Expert Systems with Applications, *Intelligent Systems Research Group (ISRG)*, Near East University, Lefkoşa.

Leung, L.C., Cao, Y.J., 2000, On Consistency and Ranking of Alternatives in Fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, Vol. 124, No.1, s.102-113.

Liu, G., Zhou, Z., Song, X., Shi, Y., 2007, A Fuzzy Comprehensive Evaluation Method on Firms Credit Sale Risk, Computational Science, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 4489, pp 1062-1068.

Liu, H.C., You, J.X., You, X.Y., Shan, M.M., 2015, A novel approach for failure mode and effects analysis usingcombination weighting and fuzzy VIKOR method, *Applied Soft Computing Journal*, Vol. 28, 579-588, China.

Mandic, K., Delibasic, B., Knezevic, S., Benkovic, S., 2014, Analysis of the financial parameters of Serbian banks through the application of the fuzzy AHP and TOPSIS methods, *Economic Modelling Article*, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, 30-37, Belgrade.

Marrison, C., 2002, The Fundamentals of Risk Measurement, *Mc-Graw Hill Companies*, New York.

Mehrotra, D., Bhatia, P.K., Sharma, A. Nagpal, R., 2015, Rank University Websites Using Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Approach on Usability, *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, 29-36, India.

Mohanty, P.P., Mahapatra, S.S., 2014, A Compromise Solution by VIKOR Method for Ergonomically Designed Product with Optimal Set of Design Characteristics, *3rd International Conference on Materials Processing and Characterization*, 633-640, India.

NHS, 2008, A Risk Matrix For Risk Managers, *National Patient Safety Agency Reports*, London.

Öker, A., 2007, Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Risk Yönetimi, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe-Finansman Bilim Dalı, *Doktora Tezi*, İstanbul.

Özkılıç, Ö., 2005, İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, *TİSK Yayınları*, İstanbul.

Öztürk, İ., 2005, Bankalardaki Ticari Kredi Uygulamalarında Mali Tahlil ve İstihbaratın Etkinliği: Gaziantep Halıcılık Sektörü Uygulaması, *T.C. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep.

Rosenbloom, E. S., 1996, A Probabilistic Interpretation of the Final Ranking in AHP, *European Journal of Operational Research*, s.371-378.

Schniederjans, M.J., Garvin, T., 1997, Using The Analytic Hierarchy Process and Multi-Objective Programming For The Selection Of Cost Drivers In Activity-Based Costing, *European Journal of Operational Research*, Vol.100, s. 72-80.

Sekreter, M.S., Akyüz G., Çetin, E.İ., 2004, Şirketlerin Derecelendirilmesine İlişkin Bir Model Önerisi: Gıda Sektörüne Yönelik Bir Uygulama, *Akdeniz İİBF Dergisi*, Sayı.8, s.139-155.

Seval, B., 1990, Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi, *Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayınları*, İstanbul.

Şengül, Ü., Eren, M., Shiraz, S.E., Gezder, V., Şengül, A.B., 2015, Fuzzy TOPSIS method for ranking renewable energy supply systems in Turkey, *Renewable Energy Article,* 617-625.

Twala, B., 2010, Multiple classifier application to credit risk assessment: Expert Systems with Applications, *Council for Science and Industrial Research (CSIR),* Volume 38, Issue 6.

Usta, M., 1995, Temel Kredi Bilgileri, *Pamukbank Eğitim Müdürlüğü Yayınları*, İstanbul.

Uyun, S., Riadi, I., 2011, A Fuzzy Topsis Multiple-Attribute Decision Making For Scholarship Selection, *Telkomnika-Informatics Department*, Volume 9, Pages 37-46,Yogyakarta, Indonesia.

Xiangyang, X., Jike, G., 2006, Research on Personal Credit Scoring Model based on Clustering, *Financial Electronics*, 229–231.

Xu, Y., Yeung, J.F.Y., Chan, D.W.M., Wang, S.Q., Ke Y., 2010, Developing a risk assessment model for PPP projects in China:A fuzzy synthetic evaluation approach, *Automation in Construction*, Volume 19, Issue 7, Pages 929–943.

Wua, T.C., Hsu, M.F., 2012, Credit risk assessment and decision making by a fusion approach, *Knowledge-Based Systems Journals*, 35, 102–110.

Vahidnia, M. H., Alesheikh, A.A., 2009, Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives, *Journal Of Environmental Management*, 3048-3056.

Yarız, A., 2011, Bankacılıkta Risk Yönetimi: Risk Yönetimi Uygulaması,*Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü E-Dergisi*, ISSN: 1303-8281, Yıl:1 Sayı:1, İstanbul.

Yu, L., Lai, K.K., Wang, S., Zhou, L., 2007, A Least Squares Fuzzy SVM Approach to Credit Risk Assessment, *Institute of Systems Science, Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences*, Volume 19, Pages 9, Beijing, China.

Yu,W., He, H., Zhang, N., 2009, Credit Risk Assessment Model of Commercial Banks Based on Fuzzy Neural Network, Part I, LNCS 5551, pp. 976–985, Berlin, Heidelberg.

Yuan, H.L., Cai, W.Y., 2011, The Model Combined the BT Project And Land Development Risk Assessment Research, *International Meeting on Risk and Engineering Management*, Systems Engineering Procedia, 250–256.

Zhao, J., Li, J., Qin, L., 2010, The Construction of an Individual Credit Risk Assessment Method: Based on the Combination Algorithms Economics Research center, *Northwestern Polytechnical University Xi'an*, Shaanxi, P.R. China, 710129.

Zhou, X., Jiang, W., Shia,Y., 2012, Credit risk evaluation by using nearest subspace method, *International Conference on Computational Science*, Procedia Computer Science, 2449-2455.

EKLER

EK-1 Standart Oranlar Tablosu (Anonim, 2007)

EK-1.1 TCMB Tarafından Yayınlanan 2007 Standart Oranlar Tablosu

SQ: Sektör tablosundan hesaplanan oranlar (%)	SQ
A-LİKİDİTE ORANLARI	
1-Cari Oran	1,50
2-Likidite (Asit Test) Oranı	1,05
3-Nakit Oranı	0,42
4-Stoklar/Dönen Varlıklar Oranı	0,23
5-Stoklar/Aktif Toplamı Oranı	0,11
6-Stok Bağımlılık Oranı	1,68
7-Kısa Vadeli Alacaklar/Dönen Varlıklar Oranı	0,42
8-Likidite (Asit Test) Oranı	0,2
B-FİNANSAL YAPI ORANLARI	
1-Yabancı Kaynaklar Toplamı/Aktif Toplamı Oranı	0,45
2-Özkaynaklar/Aktif Toplamı Oranı	0,55
3-Özkaynaklar/Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı	1,21
4-Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı Oranı	0,32
5-Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı Oranı	0,13
6-Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Devamlı Sermaye Oranı	0,19
7-Maddi Duran Varlıklar (Net)/Özkaynaklar Oranı	0,56
8-Maddi Duran Varlıklar (Net)/Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar Oranı	2,33
9-Duran Varlıklar/Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı	1,15
10-Duran Varlıklar/Özkaynaklar Oranı	0,95
11-Duran Varlıklar/Devamlı Sermaye Oranı	0,77
12-Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı	0,71
13-Banka Kredileri/Aktif Toplamı Oranı	0,21
14-Kısa Vadeli Banka Kredileri/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar Oranı	0,37
15-Banka Kredileri/Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı	0,47
16-Dönen Varlıklar/Aktif Toplamı Oranı	0,48
17-Maddi Duran Varlıklar (Net)/Aktif Toplamı Oranı	0,31
C-DEVİR HIZLARI	
1-Stok Devir Hızı	6,5
2-Alacak Devir Hızı	4,8
3-Çalışma Sermayesi Devir Hızı	1,9
4-Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı	5,8
5-Maddi Duran Varlık Devir Hızı	3
6-Duran Varlık Devir Hızı	1,8
7-Özkaynaklar Devir Hızı	1,7
8-Aktif Devir Hızı	0,9
D-KARLILIK ORANLARI	
1-Net Kar(Zarar)/Özkaynaklar Oranı	0,05
2-Net Kar (Zarar)/Net Satışlar Oranı	0,03
3-Net Kar (Zarar)/Akitf Toplamı Oranı	0,03
4-Faaliyet Karı (Zararı)/Net Satışlar Oranı	0,06
5-Satılan Malın Maliyeti / Net Satışlar Oranı	0,77
6-Faiz Giderleri / Net Satışlar Oranı	0,05
7-Faiz ve Vergi Öncesi Kar (Zarar)/Faiz Giderleri Oranı	1,79

EK-2 Kriterlerin Performans Aralıkları Tablosu (Erpolat, 2011)

EK-2.1 Likidite Oranları için Performans Aralıkları ve Notları

Cari Oran		Asit Test Oranı		Nakit Oran		Stok Bağımlılık Oranı	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤CO<0,30	0,00	0,00≤ATO<0,20	0,00	0,00≤NO<0,08	0,00	0,00≤SBO<1,68	1,00
0,30≤CO<0,60	0,20	0,20≤ATO<0,40	0,20	0,08≤NO<0,16	0,20	1,68≤SBO<1,80	0,80
0,60≤CO<0,90	0,40	0,40≤ATO<0,60	0,40	0,16≤NO<0,24	0,40	1,80≤SBO<2,00	0,60
0,90≤CO<1,20	0,60	0,60≤ATO<0,80	0,60	0,24≤NO<0,32	0,60	2,20≤SBO<2,40	0,40
1,20≤CO<1,50	0,80	0,80≤ATO<1,05	0,80	0,32≤NO<0,42	0,80	2,40≤SBO<2,60	0,20
CO≥1,50	1,00	**ATO≥1,05**	1,00	**NO≥0,42**	1,00	**SBO≥2,60**	0,00

EK-2.2 Kaldıraç Oranları için Performans Aralıkları ve Notları

U.V.Yabancı Kay./Devam.Serm.		Özkaynak/Aktif		K.V.Yabancı Kay./Pasif		Mdv/U.V.Yabancı Kay.		Özkaynak/Yabancı Kaynak	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤UYK<0,19	1,00	0,00≤ÖA<0,11	0,00	0,00≤KYK<0,32	1,00	0,00≤MDV<0,45	0,00	0,00≤ÖYK<0,25	0,00
0,19≤UYK<0,30	0,80	0,11≤ÖA<0,22	0,20	0,32≤KYK<0,90	0,80	0,45≤MDV<0,95	0,20	0,25≤ÖYK<0,50	0,20
0,30≤UYK<0,40	0,60	0,22≤ÖA<0,33	0,40	0,90≤KYK<1,50	0,60	0,95≤MDV<1,45	0,40	0,50≤ÖYK<0,75	0,40
0,40≤UYK<0,50	0,40	0,33≤ÖA<0,44	0,60	1,50≤KYK<2,00	0,40	1,45≤MDV<1,95	0,60	0,75≤ÖYK<1,00	0,60
0,50≤UYK<0,60	0,20	0,44≤ÖA<0,55	0,80	2,00≤KYK<2,50	0,20	1,95≤MDV<2,33	0,80	1,00≤ÖYK<1,21	0,80
UYK≥0,60	0,00	**ÖA≥0,55**	1,00	**KYK≥2,50**	0,00	**MDV≥2,33**	1,00	**ÖYK≥1,21**	1,00

Duran Varlık/Devamlı Sermaye		Banka Kredisi/Aktif	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤DVS<0,15	0,00	0,00≤BKA<0,21	1,00
0,15≤DVS<0,30	0,20	0,21≤BKA<0,25	0,80
0,30≤DVS<0,45	0,40	0,25≤BKA<0,30	0,60
0,45≤DVS<0,60	0,60	0,30≤BKA<0,35	0,40
0,60≤DVS<0,77	0,80	0,35≤BKA<0,40	0,20
DVS≥0,77	1,00	**BKA≥0,40**	0,00

EK-2.3 Faaliyet Oranları için Performans Aralıkları ve Notları

Stok devir hızı		Alacak Devir Hızı		Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı		Aktif Devir Hızı		Özkaynak devir hızı	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤SDH<1,30	0,00	0,00≤ATO<0,96	0,00	0,00≤NÇS<1,16	0,00	0,00≤AH<0,18	0,00	0,00≤ÖDH<0,34	0,00
1,30≤SDH<2,60	0,20	0,96≤ATO<1,92	0,20	1,16≤NÇS<2,32	0,20	0,18≤AH<0,36	0,20	0,34≤ÖDH<0,68	0,20
2,60≤SDH<3,90	0,40	1,92≤ATO<2,88	0,40	2,32≤NÇS<3,48	0,40	0,36≤AH<0,54	0,40	0,68≤ÖDH<1,02	0,40
3,90≤SDH<5,20	0,60	2,88≤ATO<3,84	0,60	3,48≤NÇS<4,64	0,60	0,54≤AH<0,72	0,60	1,02≤ÖDH<1,36	0,60
5,20≤SDH<6,50	0,80	3,84≤ATO<4,80	0,80	4,64≤NÇS<5,80	0,80	0,72≤AH<0,90	0,80	1,36≤ÖDH<1,70	0,80
SDH≥6,50	1,00	**ATO≥4,80**	1,00	**NÇS≥5,80**	1,00	**AH≥0,90**	1,00	**ÖDH≥1,70**	1,00

EK-2.4 Karlılık Oranları için Performans Aralıkları ve Notları

Dönem Net Karı/Özkaynak		Dönem Net Karı/Ciro		Dönem Net Karı/Aktif		Faaliyet Karı/Ciro		Satılan Mal Maliyeti/Ciro	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤DKÖ<0,01	0,00	0,000≤DKC<0,006	0,00	0,000≤DKA<0,006	0,00	0,00≤FKC<0,01	0,00	0,00≤SMM<0,77	1,00
0,01≤DKÖ<0,02	0,20	0,006≤DKC<0,012	0,20	0,006≤DKA<0,012	0,20	0,01≤FKC<0,02	0,20	0,77≤SMM<0,81	0,80
0,02≤DKÖ<0,03	0,40	0,012≤DKC<0,018	0,40	0,012≤DKA<0,018	0,40	0,02≤FKC<0,03	0,40	0,81≤SMM<0,85	0,60
0,03≤DKÖ<0,04	0,60	0,018≤DKC<0,024	0,60	0,018≤DKA<0,024	0,60	0,03≤FKC<0,04	0,60	0,85≤SMM<0,89	0,40
0,04≤DKÖ<0,05	0,80	0,024≤DKC<0,030	0,80	0,024≤DKA<0,030	0,80	0,04≤FKC<0,06	0,80	0,89≤SMM<0,93	0,20
DKÖ≥0,05	1,00	**DKC≥0,030**	1,00	**DKA≥0,030**	1,00	**FKC≥0,06**	1,00	**SMM≥0,93**	0,00

Finansman Gideri/Ciro		Faiz ve Vergi Öncesi Kar/Finansman Gideri	
Değer Aralığı	Puan	Değer Aralığı	Puan
0,00≤FGC<0,05	1,00	0,00≤FVK<0,36	0,00
0,05≤FGC<0,10	0,80	0,36≤FVK<0,72	0,20
0,10≤FGC<0,15	0,60	0,72≤FVK<1,08	0,40
0,15≤FGC<0,20	0,40	1,08≤FVK<1,44	0,60
0,20≤FGC<0,25	0,20	1,44≤FVK<1,79	0,80
FGC≥0,25	0,00	**FVK≥1,79**	1,00

EK-2.5 Moralite Kriterinin Performans Aralıkları ve Notları

Moralite	1(1-0,75)	2(0,75-0,50)	3(0,50-0,25)	4(0,25-0)
Kötü kayıt bilgisi	Firma ve ortakların kötü kayıt bilgisi yoktur.	Firma ve ortakların karşılıksız ve protestolu çek/senedi olmasına rağmen düzeltimi yapılmıştır.	Firma ve ortakların karşılıksız ve protestolu çek/senedi vardır. Bunların düzeltimi yapılmamış olup tutarlar önemsenecek düzeydedir.	Firma ve ortaklar çek yasaklısıdır.
Piyasa İstihbaratı	Olumsuz istihbarat yoktur.	Yapılan istihbarat, firmanın faaliyetlerini etkilemeyecek olumsuz bilgiler içerse de olumludur.	Yapılan istihbarat, firmanın mevcut dönemde faaliyetlerini etkilemeyecek olumsuz bilgiler içerse de olumludur fakat bu olumsuzluklar firmayı ileride etkileyebilir.	İstihbarat firmanın faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzdur.
Ticari Faaliyet Süresi	10 yıl ve üzerindedir.	5-10 yıl arasındadır.	2-5 yıl arasındadır.	2 yıl ve daha azdır.
Diğer banka çalışmaları	Olumsuzluk yaşanmamıştır.	Son 1 yılda küçük sorunlar olsa da firma ile çalışmalar devam etmektedir.	Firmaya kredi kullandırımı yaplısa da mali bozulmasından dolayı izlemededir.	Firmaya kesinlikle kullandırımı yapılmamakla beraber yasal takiptedir.
Firmanın sektör payı	%100-%50 arasında	%50-%30 arasında	%30-%10 arasında	%10-%0 arasında

EK-2.6 Tesis Kriterinin Performans Aralıkları ve Notları

Tesis	1(1-0,75)	2(0,75-0,50)	3(0,50-0,25)	4(0,25-0)
Mülkiyeti	Firma ve kefillerin mülkiyetindedir.	Frimanın mülkü olmayıp şahis kefaleti olmayan ortakların ya da grup firmalarının mülkiyetindedir.	Tesis kiralıktır.Kira kontratı uzun dönemlerde devam edecektir.	Tesis kiralıktır.Kira kontratının devam etmemesi durumu vardır.
Konumu	Maliyet avantajı sağlayacak şekilde konumlanmıştır.	Konumu sektördeki çoğu firma ile eş değerdedir.	Konumu sektördeki çoğu firmadan daha kötü bir yerde konumlanmıştır.	Maliyet artırıcı şekilde konumlandığından kar marjını düşürmektedir.
Geliştirilebilirliği	Tesis üretilen mamul için yeterli olup ihtiyaç durumunda geliştirilebilir.	Tesis üretilen mamul için yeterli olmasa da geliştirilmeye açıktır.	Tesis üretilen mamul için yeterlidir ama geliştirilmeye açık değildir.	Tesis üretilen mamul için yeterli değildir ve geliştirilme olanağı yoktur.
Teknoloji ve personel yeterliliği	Teknoloji ve personel yeterliliği oldukça yüksektir.	Teknoloji ve personel yeterliliği gerekli düzeydedir.	Sektördeki diğer firmaların gerisinde kalmaktadır.	Teknoloji ve personel yeterliliği açısından çok yetersiz kalmaktadır.
Sigortası	Tüm tesis ve emtia her tür riske karşı sigortalanmıştır.	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalanmıştır.	Tesis ve emtianın bir kısmı bazı risklere karşı sigortalanmıştır.	Tesis ve emtia hiçbir riske karşı sigortalanmamıştır.

EK-2.7 Ortak Bilgisi Kriterinin Performans Aralıkları ve Notları

Ortak Bilgisi	1(1-0,75)	2(0,75-0,50)	3(0,50-0,25)	4(0,25-0)
Ortakların iş deneyimi	10 yıl ve üzerindedir.	5-10 yıl arasındadır.	2-5 yıl arasındadır.	2 yıl ve daha azdır.
Firma ve ortak mal varlığı	Firma ve ortakların mal varlığı yüksek olup firma borçlarının çok üzerindedir.	Firma ve ortakların mal varlığı yeterince iyidir. Firma borçları ile hemen hemen aynıdır.	Firma ve ortakların mal varlığı bulunmaktadır fakat firmanın toplam borcundan daha az değerlidir.	Firma ve ortakların önemli düzeyde ve teminat niteliği taşıyacak mal varlığı bulunmamaktadır.
Ortak istihbaratı	Ortak istihbaratı mal varlığı ve sektör tecrübesi olarak oldukça olumludur.	Ortak istihbaratı firma faaliyetlerini aksatmayacak düzeyde olumludur.	Ortaklar hakkında olumsuz bilgiler olsa da firma faaliyetlerini etkileyici bir durum yoktur fakat bu olumsuzluklar devam ettiğinde firmayı ileride etkileyebilir.	Ortaklar hakkında istihbarat, firmanın faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzdur.
Yaş ve sağlık durumları	Firmada etkin ortakların sağlık durumlarında bir olumsuzluk yoktur.	Firmada etkin ortakların sağlık durumlarında olumsuzluk olsa da faaliyetleri etkileyici düzeyde değildir.	Firmada etkin ortakların sağlık durumlarında olumsuzluklar vardır. Bu durumun faaliyetleri kötü yönde etkileme olasılığı vardır.	Firmada etkin ortakların sağlık durumlarında önemli ölçüde olumsuzluklar vardır. Bu durum faaliyetleri kötü yönde etkilemekle beraber firmanın faaliyetlerini sonlandırma durumu da olabilir.

EK-2.8 Teminat Yapısı Ana Kriterinin Performans Aralıkları ve Notları

Teminat Yapısı	1(1-0,75)	2(0,75-0,50)	3(0,50-0,25)	4(0,25-0)
1.Grup Teminatlar	TL/YP Mevduat	Hazine Bonosu	Altın	POS Hesabı Blokesi
2A Grubu Teminatlar	TL/YP Başka Banka Mevduat Rehni	TL/YP Yurtiçi Banka T/M	TL/YP Yurtdışı Banka T/M	TL/YP Başka Banka Bloke Çeki
2B Grubu Teminatlar	TL/YP Müşteri Çeki/Senedi	TL/YP Alacağın Temliki	TL/YP İhracat Vesaiki	TL/YP İhracat Akreditif Vesaiki
2C Grubu Teminatlar	TL/YP Emtia Rehni	TL/YP Arsa İpoteği	Hisse Senedi	TL Tütün Rehni
3.Grup Teminatlar	Kefalet	TL/YP Şirket T/M	TL İşletme Rehni	TL/YP Mevduat Rehni

EK-3 Kriterlerde Kullanılan Formülasyonlar (Erpolat, 2011)

Likidite Oranları Kriteri
L1 = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
L2 = {Dönen Varlıklar - (Stoklar + Gel. Aylara Ait Giderler + Diğer Dönen Varlıklar)} / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
L3 = (Hazır Değerler + Menkul Değerler) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
L4 = {Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar - (Hazır Değerler + Menkul Değerler)} / Stoklar

Kaldıraç Oranları Kriteri
K1 = Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / (Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar +Öz Kaynaklar)
K2 = Öz Kaynak / Aktif Toplamı
K3 = Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı
K4 = Maddi Duran Varlıklar (Net) / Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar
K5 = Öz Kaynaklar / (Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar)
K6 = Duran Varlıklar / (Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar + Öz Kaynaklar)
K7 = (Kısa Vadeli Banka Kredileri + Uzun Vadeli Kredi Anapara Taksit ve Faizleri +Uzun Vadeli Banka Kredileri) / Aktif Toplamı

Faaliyet Oranları Kriteri
F1 = Cari Yıl Satılan Malın Maliyeti / {(Önceki Yıl Stok. + Cari Yıl Stok.) /2}
F2 = Net satışlar / (Kısa Vadeli Ticari Alacaklar + Uzun Vadeli Ticari Alacaklar)
F3 = Net Satışlar / (Donen Varlıklar - Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)
F4 = Net Satışlar / Aktif Toplamı
F5 = Net Satışlar / Öz Kaynak

Karlılık Oranları Kriteri
KO1 = Net Kar (Vergi Sonrası Kar) / Öz Kaynaklar
KO2 = Net Kar / Net Satışlar
KO3 = Net Kar (Vergi Sonrası Kar) / Aktif Toplamı
KO4 = Faaliyet Karı / Net Satış Tutarı
KO5 = Satışların Maliyeti / Net Satışlar
KO6 = Finansman Giderleri / Net Satışlar
KO7 = (Vergiden Önceki Kar + Finansman Giderleri) / Finansman Giderleri

EK-4 Sektör Notu Hesaplamasında Oranlar ve Performans Notları (Erpolat, 2011)

EK-4.1 Sektör Notu için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	Sektör Performans Notu	Ağırlıklı Puan AHY	Sektör Notu AHY
FO			0,637	0,740
L			0,439	0,502
L1	1,5	1	0,325	0,488
L2	1,05	1	0,513	0,539
L3	0,42	1	0,122	0,051
L4	1,68	1	0,04	0,067
K			0,311	0,205
K1	0,19	1	0,157	0,030
K2	0,55	1	0,352	0,194
K3	0,32	1	0,071	0,023
K4	2,33	1	0,028	0,065
K5	1,21	1	0,242	0,293
K6	0,77	1	0,044	0,034
K7	0,21	1	0,106	0,022
F			0,104	0,436
F1	6,50	1	0,054	0,351
F2	4,80	1	0,132	0,634
F3	5,80	1	0,487	2,825
F4	0,90	1	0,22	0,198
F5	1,70	1	0,107	0,182
KO			0,146	0,018
KO1	0,05	1	0,117	0,006
KO2	0,03	1	0,365	0,011
KO3	0,03	1	0,152	0,005
KO4	0,06	1	0,256	0,015
KO5	0,77	1	0,041	0,032
KO6	0,05	1	0,041	0,002
KO7	1,79	1	0,028	0,050
FOB			0,105	0,108
M			0,627	0,627
M1	Kötü kaydı yoktur.	1	0,067	0,067
M2	Oldukça olumludur.	1	0,268	0,268
M3	10 yılın üzerindedir.	1	0,037	0,037
M4	Olumludur.	1	0,494	0,494
M5	% 50'nin üzerindedir.	1	0,134	0,134
T			0,093	0,093
T1	Firma mülküdür.	1	0,507	0,507
T2	Maliyet avantajı sağlayan bir yerde bulunmaktadır.	1	0,129	0,129
T3	Yeterli olup ihtiyaç halinde geliştirilebilir.	1	0,073	0,073
T4	Yeterlidir.	1	0,260	0,260
T5	Tüm tesis ve emtia her tür risklere karşı sigortalıdır.	1	0,031	0,031
O			0,280	0,308
O1	10 yılın üzerindedir.	1	0,317	0,317
O2	Yüksek düzeydedir.	1	0,168	0,168
O3	Oldukça olumludur.	1	0,460	0,460
O4	Herhangi bir olumsuzluk yoktur.	1	0,155	0,155
TY			0,258	0,132
TY			1	0,513
TY1	TL Mevduat	1	0,513	0,513
TY2	Yoktur.	0	0,261	0
TY3	Yoktur.	0	0,129	0
TY4	Yoktur.	0	0,063	0
TY5	Yoktur.	0	0,034	0
Genel Sektör Notu		0,980		

Sayfa 1

EK-5 A Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-5.1 A Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	A Firması Boya Değerleri	A Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	1,145
L				0,439	1,138
L1	1,5	3,79	1,00	0,325	1,232
L2	1,05	2,54	1,00	0,513	1,303
L3	0,42	0,4	0,80	0,122	0,039
L4	1,89	0,6	0,80	0,04	0,019
K				0,311	0,412
K1	0,19	0,03	1,00	0,157	0,005
K2	0,55	0,84	1,00	0,352	0,296
K3	0,32	0,18	1,00	0,071	0,013
K4	2,33	9,16	1,00	0,028	0,256
K5	1,21	2,71	1,00	0,242	0,656
K6	0,77	2,25	1,00	0,044	0,099
K7	0,21	0,00	1,00	0,106	0,000
F				0,104	0,202
F1	6,50	8,85	1,00	0,054	0,478
F2	4,80	3,91	0,80	0,132	0,413
F3	5,80	2,56	0,40	0,487	0,499
F4	0,90	1,53	1,00	0,22	0,337
F5	1,70	2,02	1,00	0,107	0,216
KO				0,146	0,045
KO1	0,05	0,17	1,00	0,117	0,020
KO2	0,03	0,09	1,00	0,365	0,033
KO3	0,03	0,1	1,00	0,152	0,015
KO4	0,06	0,14	1,00	0,256	0,036
KO5	0,77	0,74	1,00	0,041	0,030
KO6	0,05	0,015	1,00	0,041	0,001
KO7	1,79	6,16	1,00	0,028	0,172
FOB				0,105	0,090
M				0,627	0,515
M1	1,00	Kötü kaydı yoktur.	0,80	0,067	0,054
M2	1,00	Oldukça olumludur.	0,95	0,268	0,255
M3	1,00	25 yıl	0,90	0,037	0,033
M4	1,00	Çok olumsuzluk yoktur.	0,85	0,494	0,420
M5	1,00	33%	0,45	0,134	0,060
T				0,093	0,074
T1	1,00	Firma mülküdür.	0,90	0,507	0,456
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerdedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,80	0,073	0,058
T4	1,00	Gerekli düzeydedir.	0,65	0,260	0,169
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,75	0,031	0,023
O				0,280	0,269
O1	1,00	10 yıl üzerindedir.	0,95	0,317	0,301
O2	1,00	Yüksek düzeydedir.	0,85	0,168	0,143
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,85	0,460	0,391
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,80	0,155	0,124
TY				0,258	0,000
TY				1	0,000
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Yok	0,00	0,034	0,000
Genel Firma Notu					1,235

Sayfa 1

EK-6 B Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-6.1 B Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	B Firması Boya Değerleri	B Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,023
L				0,439	0,030
L1	1,5	0,48	0,20	0,325	0,031
L2	1,05	0,36	0,20	0,513	0,037
L3	0,42	0,05	0,00	0,122	0,000
L4	1,68	62,14	0,00	0,04	0,000
K				0,311	-0,148
K1	0,19	-0,07	1,00	0,157	-0,011
K2	0,55	-1,24	1,00	0,352	-0,436
K3	0,32	2,59	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	4,76	1,00	0,028	0,133
K5	1,21	0,64	0,40	0,242	0,062
K6	0,77	-5,09	1,00	0,044	-0,224
K7	0,21	0,82	0,00	0,106	0,000
F				0,104	0,153
F1	6,50	23,45	1,00	0,054	1,266
F2	4,80	2,23	0,40	0,132	0,118
F3	5,80	-0,77	0,00	0,487	0,000
F4	0,90	0,59	0,60	0,22	0,078
F5	1,70	0,55	0,20	0,107	0,012
KO				0,146	0,001
KO1	0,05	0,025	0,40	0,117	0,001
KO2	0,03	0,003	0,00	0,365	0,000
KO3	0,03	0,001	0,00	0,152	0,000
KO4	0,06	-0,036	0,60	0,256	-0,006
KO5	0,77	0,97	0,00	0,041	0,000
KO6	0,05	0,24	0,20	0,041	0,002
KO7	1,79	0,89	0,40	0,028	0,010
FOB				0,105	0,052
M				0,627	0,243
M1	1,00	Düzeltmesi yapılan karşılıksız çeki vardır.	0,60	0,067	0,040
M2	1,00	Firmayı ileriki dönemde etkileyecek olumsuz istihbarat.	0,45	0,268	0,121
M3	1,00	48 yıl	0,90	0,037	0,033
M4	1,00	Kredi kullanımı yapılıyor ama izlemede	0,35	0,494	0,173
M5	1,00	8%	0,15	0,134	0,020
T				0,093	0,068
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,95	0,507	0,482
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerdedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	Geliştirilmeye açıktır.	0,65	0,073	0,047
T4	1,00	Diğer firmaların gerisinde kalmaktadır.	0,35	0,260	0,091
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,80	0,031	0,025
O				0,280	0,181
O1	1,00	10 yıl üzerindedir.	0,95	0,317	0,301
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,45	0,168	0,076
O3	1,00	Firmayı ileriki dönemde etkileyecek olumsuz istihbarat.	0,35	0,460	0,161
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,70	0,155	0,109
TY				0,258	0,007
TY				1	0,029
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,85	0,034	0,029
Genel Firma Notu					0,082

Sayfa 1

EK-7 C Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-7.1 C Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	C Firması Boya Değerleri	C Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,238
L				0,439	0,314
L1	1,5	0,45	0,20	0,325	0,029
L2	1,05	1,30	1,00	0,513	0,667
L3	0,42	0,25	0,60	0,122	0,018
L4	1,68	23,50	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,225
K1	0,19	-0,04	1,00	0,157	-0,006
K2	0,55	-2,26	1,00	0,352	-0,796
K3	0,32	3,28	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	4,46	1,00	0,028	0,125
K5	1,21	0,84	0,60	0,242	0,122
K6	0,77	-4,25	1,00	0,044	-0,187
K7	0,21	0,23	0,80	0,106	0,020
F				0,104	0,283
F1	6,50	24,47	1,00	0,054	1,321
F2	4,80	1,24	0,20	0,132	0,033
F3	5,80	3,92	0,60	0,487	1,145
F4	0,90	0,44	0,40	0,22	0,039
F5	1,70	1,75	1,00	0,107	0,187
KO				0,146	0,001
KO1	0,05	0,03	0,40	0,117	0,001
KO2	0,03	0,00	0,00	0,365	0,000
KO3	0,03	0,00	0,00	0,152	0,000
KO4	0,06	-0,04	0,80	0,256	-0,008
KO5	0,77	0,95	0,00	0,041	0,000
KO6	0,05	0,13	0,60	0,041	0,003
KO7	1,79	0,89	0,40	0,028	0,010
FOB				0,105	0,068
M				0,627	0,340
M1	1,00	Düzeltmesi yapılan karşılıksız çeki vardır.	0,55	0,067	0,037
M2	1,00	Olumsuz istihbaratı yoktur.	0,80	0,268	0,214
M3	1,00	48 yıl	0,85	0,037	0,031
M4	1,00	Kredi kullanımı yapılıyor ama izlemede	0,35	0,494	0,173
M5	1,00	35%	0,65	0,134	0,087
T				0,093	0,070
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,90	0,507	0,456
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,60	0,129	0,077
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,70	0,073	0,051
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,55	0,260	0,143
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,65	0,031	0,020
O				0,280	0,241
O1	1,00	5-10 yıl arasındandır.	0,80	0,317	0,254
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,45	0,168	0,076
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,90	0,460	0,414
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,75	0,155	0,116
TY				0,258	0,008
TY				1	0,032
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,95	0,034	0,032
Genel Firma Notu					0,314

Sayfa 1

EK-8 D Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-8.1 D Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	D Firması Boya Değerleri	D Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,314
L				0,439	0,392
L1	1,5	0,55	0,20	0,325	0,036
L2	1,05	1,60	1,00	0,513	0,821
L3	0,42	0,38	0,80	0,122	0,037
L4	1,68	46,87	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,181
K1	0,19	-0,08	1,00	0,157	-0,013
K2	0,55	-1,78	1,00	0,352	-0,627
K3	0,32	2,97	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	5,16	1,00	0,028	0,144
K5	1,21	0,74	0,40	0,242	0,072
K6	0,77	-3,95	1,00	0,044	-0,174
K7	0,21	0,32	0,40	0,106	0,014
F				0,104	0,275
F1	6,50	18,94	1,00	0,054	1,023
F2	4,80	1,46	0,20	0,132	0,039
F3	5,80	4,28	0,60	0,487	1,251
F4	0,90	0,79	0,80	0,22	0,139
F5	1,70	1,83	1,00	0,107	0,196
KO				0,146	0,007
KO1	0,05	0,07	1,00	0,117	0,008
KO2	0,03	0,028	0,80	0,365	0,008
KO3	0,03	0,00	0,00	0,152	0,000
KO4	0,06	-0,02	0,40	0,256	-0,002
KO5	0,77	0,90	0,20	0,041	0,007
KO6	0,05	0,17	0,40	0,041	0,003
KO7	1,79	1,35	0,60	0,028	0,023
FOB				0,105	0,089
M				0,627	0,523
M1	1,00	Kötü kaydı yoktur.	0,85	0,067	0,057
M2	1,00	Oldukça olumludur.	0,95	0,268	0,255
M3	1,00	10 yıl	0,80	0,037	0,030
M4	1,00	Çok olumsuzluk yoktur.	0,85	0,494	0,420
M5	1,00	40%	0,55	0,134	0,074
T				0,093	0,070
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,85	0,507	0,431
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,60	0,073	0,044
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,65	0,260	0,169
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,70	0,031	0,022
O				0,280	0,251
O1	1,00	10 yıl ve üzerindedir.	0,85	0,317	0,269
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,40	0,168	0,067
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,95	0,460	0,437
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,80	0,155	0,124
TY				0,258	0,008
TY				1	0,032
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,95	0,034	0,032
Genel Firma Notu					0,411

Sayfa 1

EK-9 E Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-9.1 E Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	E Firması Boya Değerleri	E Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,321
L				0,439	0,443
L1	1,5	0,25	0,00	0,325	0,000
L2	1,05	1,86	1,00	0,513	0,954
L3	0,42	0,45	1,00	0,122	0,055
L4	1,68	54,89	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,178
K1	0,19	-0,25	0,80	0,157	-0,031
K2	0,55	-1,56	1,00	0,352	-0,549
K3	0,32	3,28	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	4,69	1,00	0,028	0,131
K5	1,21	0,58	0,40	0,242	0,056
K6	0,77	-4,27	1,00	0,044	-0,188
K7	0,21	0,37	0,20	0,106	0,008
F				0,104	0,232
F1	6,50	24,23	1,00	0,054	1,308
F2	4,80	2,97	0,60	0,132	0,235
F3	5,80	2,89	0,40	0,487	0,563
F4	0,90	0,46	0,40	0,22	0,040
F5	1,70	1,34	0,60	0,107	0,086
KO				0,146	0,007
KO1	0,05	0,09	1,00	0,117	0,011
KO2	0,03	0,016	0,40	0,365	0,002
KO3	0,03	0,004	0,00	0,152	0,000
KO4	0,06	-0,025	0,40	0,256	-0,003
KO5	0,77	0,97	0,00	0,041	0,000
KO6	0,05	0,24	0,20	0,041	0,002
KO7	1,79	1,57	0,80	0,028	0,035
FOB				0,105	0,086
M				0,627	0,500
M1	1,00	Düzeltmesi yapılan karşılıksız çeki vardır.	0,60	0,067	0,040
M2	1,00	Olumsuz istihbaratı yoktur.	0,85	0,268	0,228
M3	1,00	10 yıl	0,90	0,037	0,033
M4	1,00	Çok olumsuzluk yoktur.	0,80	0,494	0,395
M5	1,00	55%	0,75	0,134	0,101
T				0,093	0,066
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,80	0,507	0,406
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,60	0,129	0,077
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,65	0,073	0,047
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,60	0,260	0,156
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,65	0,031	0,020
O				0,280	0,250
O1	1,00	10 yıl ve üzerindedir.	0,90	0,317	0,285
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,45	0,168	0,076
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,85	0,460	0,391
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,90	0,155	0,140
TY				0,258	0,007
TY				1	0,029
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,85	0,034	0,029
Genel Firma Notu					0,414

Sayfa 1

EK-10 F Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-10.1 F Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	F Firması Boya Değerleri	F Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,315
L				0,439	0,378
L1	1,5	0,75	0,40	0,325	0,098
L2	1,05	1,35	1,00	0,513	0,693
L3	0,42	0,58	1,00	0,122	0,071
L4	1,68	39,17	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,334
K1	0,19	-0,38	0,60	0,157	-0,036
K2	0,55	-2,79	1,00	0,352	-0,982
K3	0,32	4,16	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	2,33	1,00	0,028	0,065
K5	1,21	0,47	0,20	0,242	0,023
K6	0,77	-3,29	1,00	0,044	-0,145
K7	0,21	0,48	0,00	0,106	0,000
F				0,104	0,446
F1	6,50	36,25	1,00	0,054	1,958
F2	4,80	1,96	0,40	0,132	0,103
F3	5,80	4,92	0,80	0,487	1,917
F4	0,90	1,27	1,00	0,22	0,279
F5	1,70	0,83	0,40	0,107	0,036
KO				0,146	0,004
KO1	0,05	0,015	0,20	0,117	0,000
KO2	0,03	0,023	0,60	0,365	0,005
KO3	0,03	0,007	0,20	0,152	0,000
KO4	0,06	-0,055	0,80	0,256	-0,011
KO5	0,77	0,92	0,20	0,041	0,008
KO6	0,05	0,13	0,60	0,041	0,003
KO7	1,79	1,28	0,60	0,028	0,022
FOB				0,105	0,088
M				0,627	0,553
M1	1,00	Kötü kaydı yoktur.	0,90	0,067	0,060
M2	1,00	Oldukça olumludur.	0,80	0,268	0,214
M3	1,00	10 yıl	0,85	0,037	0,031
M4	1,00	Çok olumsuzluk yoktur.	0,95	0,494	0,469
M5	1,00	55%	0,80	0,134	0,107
T				0,093	0,059
T1	1,00	Grup mülkiyetindedir.	0,60	0,507	0,304
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,70	0,073	0,051
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,65	0,260	0,169
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,70	0,031	0,022
O				0,280	0,229
O1	1,00	5-10 yıl arasındadır.	0,60	0,317	0,190
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,40	0,168	0,067
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,90	0,460	0,414
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,95	0,155	0,147
TY				0,258	0,031
TY				1	0,122
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	TL/YP Müşteri Çeki/Senedi	0,85	0,129	0,110
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	TL İşletme Rehni	0,35	0,034	0,012
Genel Firma Notu					0,434

Sayfa 1

EK-11 G Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-11.1 G Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	G Firması Boya Değerleri	G Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,272
L				0,439	0,459
L1	1,5	1,96	1,00	0,325	0,637
L2	1,05	0,97	0,80	0,513	0,398
L3	0,42	0,23	0,40	0,122	0,011
L4	1,68	64,17	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,449
K1	0,19	-0,77	0,00	0,157	0,000
K2	0,55	-3,89	1,00	0,352	-1,369
K3	0,32	5,74	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	2,01	0,80	0,028	0,045
K5	1,21	0,56	0,40	0,242	0,054
K6	0,77	-4,16	1,00	0,044	-0,183
K7	0,21	0,37	0,20	0,106	0,008
F				0,104	0,406
F1	6,50	47,13	1,00	0,054	2,545
F2	4,80	1,90	0,20	0,132	0,050
F3	5,80	3,99	0,60	0,487	1,166
F4	0,90	0,76	0,80	0,22	0,134
F5	1,70	0,60	0,20	0,107	0,013
KO				0,146	0,010
KO1	0,05	0,024	0,40	0,117	0,001
KO2	0,03	0,009	0,20	0,365	0,001
KO3	0,03	0,021	0,60	0,152	0,002
KO4	0,06	-0,058	0,80	0,256	-0,012
KO5	0,77	0,99	0,00	0,041	0,000
KO6	0,05	0,19	0,40	0,041	0,003
KO7	1,79	2,64	1,00	0,028	0,074
FOB				0,105	0,043
M				0,627	0,213
M1	1,00	Çek yasaklısıdır.	0,15	0,067	0,010
M2	1,00	Olumsuzdur.	0,20	0,268	0,054
M3	1,00	2-5 yıl arasındadır.	0,35	0,037	0,013
M4	1,00	Firma izlenmektedir.	0,45	0,494	0,222
M5	1,00	25%	0,30	0,134	0,040
T				0,093	0,073
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,85	0,507	0,431
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,70	0,129	0,090
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,65	0,073	0,047
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,70	0,260	0,182
T5	1,00	Her türlü riske karşı sigortalıdır.	0,95	0,031	0,029
O				0,280	0,121
O1	1,00	2-5 yıl arasındadır.	0,40	0,317	0,127
O2	1,00	Firma borçlarının çok üzerindedir	0,85	0,168	0,143
O3	1,00	Firmayı etkileyecek şekilde olumsuzdur.	0,20	0,460	0,092
O4	1,00	Olumsuzluk kötü yönde etkileyebilir.	0,45	0,155	0,070
TY				0,258	0,035
TY				1	0,137
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,85	0,129	0,110
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,80	0,034	0,027
Genel Firma Notu					0,349

Sayfa 1

EK-12 H Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-12.1 H Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	H Firması Boya Değerleri	H Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,041
L				0,439	0,287
L1	1,5	0,45	0,20	0,325	0,029
L2	1,05	1,10	1,00	0,513	0,564
L3	0,42	0,49	1,00	0,122	0,060
L4	1,68	36,87	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,521
K1	0,19	-0,98	0,00	0,157	0,000
K2	0,55	-4,76	1,00	0,352	-1,676
K3	0,32	6,29	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	1,56	0,60	0,028	0,026
K5	1,21	0,88	0,60	0,242	0,128
K6	0,77	-3,92	1,00	0,044	-0,172
K7	0,21	0,23	0,80	0,106	0,020
F				0,104	0,297
F1	6,50	39,25	1,00	0,054	2,120
F2	4,80	1,25	0,20	0,132	0,033
F3	5,80	2,99	0,40	0,487	0,582
F4	0,90	0,66	0,60	0,22	0,087
F5	1,70	0,77	0,40	0,107	0,033
KO				0,146	0,002
KO1	0,05	0,048	0,80	0,117	0,004
KO2	0,03	0,008	0,20	0,365	0,001
KO3	0,03	0,028	0,80	0,152	0,003
KO4	0,06	-0,069	1,00	0,256	-0,018
KO5	0,77	0,84	0,60	0,041	0,021
KO6	0,05	0,23	0,20	0,041	0,002
KO7	1,79	0,18	0,00	0,028	0,000
FOB				0,105	0,090
M				0,627	0,540
M1	1,00	Düzeltmesi yapılan karşılıksız çeki vardır.	0,65	0,067	0,044
M2	1,00	Oldukça olumludur.	0,90	0,268	0,241
M3	1,00	10 yıl	0,80	0,037	0,030
M4	1,00	Çok olumsuzluk yoktur.	0,85	0,494	0,420
M5	1,00	70%	0,95	0,134	0,127
T				0,093	0,069
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,90	0,507	0,456
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,60	0,129	0,077
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,65	0,073	0,047
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,55	0,260	0,143
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,70	0,031	0,022
O				0,280	0,243
O1	1,00	10 yıl ve üzerindedir.	0,85	0,317	0,269
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,45	0,168	0,076
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,90	0,460	0,414
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,70	0,155	0,109
TY				0,258	0,082
TY				1	0,318
TY1	1,00	Altın	0,35	0,513	0,180
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,85	0,129	0,110
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,85	0,034	0,029
Genel Firma Notu					0,213

Sayfa 1

EK-13 I Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-13.1 I Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	I Firması Boya Değerleri	I Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,230
L				0,439	0,579
L1	1,5	1,99	1,00	0,325	0,647
L2	1,05	1,27	1,00	0,513	0,652
L3	0,42	0,28	0,60	0,122	0,020
L4	1,68	41,26	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,461
K1	0,19	-0,87	0,00	0,157	0,000
K2	0,55	-3,95	1,00	0,352	-1,390
K3	0,32	7,14	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	1,34	0,40	0,028	0,015
K5	1,21	0,59	0,40	0,242	0,057
K6	0,77	-4,14	1,00	0,044	-0,182
K7	0,21	0,27	0,60	0,106	0,017
F				0,104	0,233
F1	6,50	26,58	1,00	0,054	1,435
F2	4,80	3,87	0,80	0,132	0,409
F3	5,80	1,26	0,20	0,487	0,123
F4	0,90	0,55	0,60	0,22	0,073
F5	1,70	1,84	1,00	0,107	0,197
KO				0,146	0,011
KO1	0,05	0,037	0,60	0,117	0,003
KO2	0,03	0,013	0,40	0,365	0,002
KO3	0,03	0,019	0,60	0,152	0,002
KO4	0,06	-0,055	0,80	0,256	-0,011
KO5	0,77	0,79	0,80	0,041	0,026
KO6	0,05	0,22	0,20	0,041	0,002
KO7	1,79	1,81	1,00	0,028	0,051
FOB				0,105	0,054
M				0,627	0,227
M1	1,00	Çek yasaklısıdır.	0,15	0,067	0,010
M2	1,00	Olumsuzdur.	0,20	0,268	0,054
M3	1,00	5-10 yıl arasındadır.	0,60	0,037	0,022
M4	1,00	Firma izlenmektedir.	0,45	0,494	0,222
M5	1,00	25%	0,40	0,134	0,054
T				0,093	0,033
T1	1,00	Tesis kiralıktır.	0,10	0,507	0,051
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	Yeterli olmasa da geliştirilmeye açıktır.	0,55	0,073	0,040
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,60	0,260	0,156
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,65	0,031	0,020
O				0,280	0,259
O1	1,00	10 yıl ve üzerindedir.	0,90	0,317	0,285
O2	1,00	Firma borcu ile hemen hemen aynı düzeydedir.	0,60	0,168	0,101
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,95	0,460	0,437
O4	1,00	Firma faaliyetlerini etkileyecek düzeyde olumsuzluk yoktur.	0,65	0,155	0,101
TY				0,258	0,036
TY				1	0,140
TY1	1,00	Yok	0,00	0,513	0,000
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,85	0,129	0,110
TY4	0,00	Yok	0,00	0,063	0,000
TY5	0,00	Kefalet	0,90	0,034	0,031
Genel Firma Notu					0,320

Sayfa 1

EK-14 J Firması için Firma Notu Oranları ve Performans Notları

EK-14.1 J Firması için Oranlar ve Performans Notları

Ana Kriter-Kriter-Alt Kriter	TCMB Sektör Oranları	J Firması Boya Değerleri	J Firması Peformans Notu	AHY Ağırlıklı Puan	AHY Firma Notu
FO				0,637	0,249
L				0,439	0,473
L1	1,5	2,05	1,00	0,325	0,666
L2	1,05	0,98	0,80	0,513	0,402
L3	0,42	0,17	0,40	0,122	0,008
L4	1,68	53,14	0,00	0,040	0,000
K				0,311	-0,317
K1	0,19	-0,96	0,00	0,157	0,000
K2	0,55	-2,81	1,00	0,352	-0,989
K3	0,32	6,57	0,00	0,071	0,000
K4	2,33	0,71	0,20	0,028	0,004
K5	1,21	0,86	0,60	0,242	0,125
K6	0,77	-3,63	1,00	0,044	-0,160
K7	0,21	0,56	0,00	0,106	0,000
F				0,104	0,222
F1	6,50	19,74	1,00	0,054	1,066
F2	4,80	4,36	0,80	0,132	0,460
F3	5,80	2,38	0,40	0,487	0,464
F4	0,90	0,27	0,20	0,22	0,012
F5	1,70	1,59	0,80	0,107	0,136
KO				0,146	0,013
KO1	0,05	0,049	0,80	0,117	0,005
KO2	0,03	0,011	0,20	0,365	0,001
KO3	0,03	0,060	1,00	0,152	0,009
KO4	0,06	-0,038	0,60	0,256	-0,006
KO5	0,77	0,83	0,60	0,041	0,020
KO6	0,05	0,24	0,20	0,041	0,002
KO7	1,79	1,96	1,00	0,028	0,055
FOB				0,105	0,092
M				0,627	0,576
M1	1,00	Kötü kaydı yoktur.	0,90	0,067	0,060
M2	1,00	Oldukça olumludur.	0,85	0,268	0,228
M3	1,00	40 yıl	0,90	0,037	0,033
M4	1,00	Olumsuzluk yaşanmamıştır.	0,95	0,494	0,469
M5	1,00	95%	0,95	0,134	0,127
T				0,093	0,067
T1	1,00	Firma mülkiyetindedir.	0,85	0,507	0,431
T2	1,00	Sektördeki çoğu firma ile aynı yerde, Gebze'dedir.	0,65	0,129	0,084
T3	1,00	İhtiyaç halinde geliştirilebilir.	0,60	0,073	0,044
T4	1,00	Yeterliliği gerekli düzeydedir.	0,55	0,260	0,143
T5	1,00	Tüm tesis ve emtia kimi risklere karşı sigortalıdır.	0,60	0,031	0,019
O				0,280	0,234
O1	1,00	10 yıl ve üzerindedir.	0,85	0,317	0,269
O2	1,00	Firma borcundan daha az mal varlığı.	0,35	0,168	0,059
O3	1,00	Oldukça olumludur.	0,80	0,460	0,368
O4	1,00	Olumsuzluk yoktur.	0,90	0,155	0,140
TY				0,258	0,126
TY				1	0,490
TY1	1,00	TL/YP Mevduat	0,85	0,513	0,436
TY2	0,00	Yok	0,00	0,261	0,000
TY3	0,00	Yok	0,00	0,129	0,000
TY4	0,00	Hisse Senedi	0,40	0,063	0,025
TY5	0,00	Kefalet	0,85	0,034	0,029
Genel Firma Notu					0,467

Sayfa 1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Necdet ORAL
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Konya 10.10.1986
Telefon	**:**	0537 208 42 37
Faks	**:**	
e-mail	**:**	necdetoral86@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Selçuklu Lisesi, Selçuklu, Konya	2004
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi Müh.Mim.Fak. End.Müh.Bölümü, Selçuklu, Konya	2009
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	-
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2014-Devam Ediyor	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Endüstri Mühendisi
2012-2013	T. Vakıflar Bankası T.A.O.	Uzman Yardımcısı
2011-2012	Akış Asansör	Planlama Sorumlusu

UZMANLIK ALANI

-

YABANCI DİLLER

İngilizce

BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

-