

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MALİ TAHLİL VE İSTİHBARAT UZMAN PROGRAMI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Sultan ERDOĞAN**

Anabilim Dalı : BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

Programı : BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

MAYIS 2005

MALİ TAHLİL VE İSTİHBARAT UZMAN PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Müh. Sultan ERDOĞAN
504021536**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 9 Mayıs 2005
Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Mayıs 2005**

**Tez Danışmanı : Doç.Dr. A. Coşkun Sönmez
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Eşref Adalı
Prof.Dr. Oya Kalıpsız (YTÜ)**

MAYIS 2005

ÖNSÖZ

Tüm eğitim sürecim boyunca bana destek olan, her zaman bana güç veren aileme, nişanlım Özkan Altunbey'e, tüm arkadaşlarıma, yardımlarını benden asla esirgemeyen çok değerli öğretmenlerim Doç. Dr. A. Coşkun Sönmez ve Prof. Dr. Eşref Adalı'ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
1. KREDİ VE RİSK	1
1.2 Risk Çeşitleri	1
1.2.1 Para Enflasyon Riski	1
1.2.2 Paranın Geri Dönmemeye Riski	1
2. İSTİHBARAT	2
2.1 İstihbaratın Tarihi ve Önemi	2
2.2 İstihbaratın Amacı	2
2.3 İstihbaratın Kapsamı	3
2.3.1 Şahsi Durumla İlgili İstihbarat	3
2.3.2 Mali Durumla İlgili İstihbarat	3
2.3.3 Ekonomik Durumla İlgili İstihbarat	3
2.4 İstihbaratın Yapıldığı Durumlar	4
2.5 İstihbaratın Prensipleri	4
2.5.1. Gizlilik	4
2.5.2 Tarafsızlık	5
2.5.3 Süreklilik	5
2.6 İstihbaratın Kaynakları	5
3. BİLANÇO (HESAP VAZİYETİ)	7
3.1 Bilanço Çeşitleri	7
3.1.1 İşletmenin Faaliyetlerine Göre	7
3.1.2 İşletmenin Durumlarına Göre	7
3.1.3 Ekonomik Bakımdan	8

3.2	Bilançoların Doğru Veri İçermeme Durumu	8
3.2.1	Aktifin Fazla Gösterilmesi veya Pasifin Azaltılması Durumu	8
3.2.2	Aktifin Azaltılması veya Pasifin Fazla Gösterilmesi Durumu	9
4.	BANKALARDA KREDİ RİSK ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN	10
	ALTERNATİF YÖNTEMLER	10
4.1.	Kredi Riskinin Ölçülmesi	11
4.2	Kredi Risk Ölçümünde Geleneksel Yöntemler	12
4.2.1	Ekspertiz Modelleri	12
4.2.2	Kredi Skorumlama Modelleri	14
4.2.2.1	Lineer Olasılık Modeli ve Logit Model	14
4.2.2.2	Lineer Diskriminant Modelleri	15
4.2.2.3	Kredi Skorumlama Modellerinin Eksik Yanları	17
4.3	Yeni Modeller	18
4.3.1	Tarihsel Temerrüt Oranı Yaklaşımı (Mortality Rate Derivation of Credit Risk)	18
4.3.2	Sermayenin Risk Ayarlı Getirişi (RAROC)	19
4.3.3	CreditMetrics	21
4.3.3.1	Kredi Derecelendirme Notunun Değişmesi	23
4.3.3.2	Kredinin Değerlenmesi	23
4.3.3.3	Riske Maruz Değerin Hesaplanması	24
4.3.4	Credit Risk+	25
4.3.4.1	Temerrüt Oranlarının Olasılık Dağılımı	26
4.3.5	Modern Portföy Teorisi ve Kredi Portföyü Riski Ölçümü	27
4.3.5.1	Modern Portföy Teorisi	28
4.3.5.2	KVM Portföy Yöneticisi Modeli (Portfolio Manager)	29
4.4	BASEL Standartları	31
4.4.1	Sermaye Yeterlilik Rasyosu	34
4.4.2	Kredi Riskinin Ölçülmesi	35
4.4.2.1	Standart Yöntem	35
4.4.2.2	Standart Yöntem Risk Ağırlıkları	35
4.4.2.3	İçsel Değerlendirmeye Dayalı Yaklaşım	36
4.4.3	Kurum, Ülke ve Banka Riskleri	37
5.	ORANLAR YOLUYLA ANALİZ	38
5.1	Genel Açıklama	38
5.2	Analizde Kullanılan Oranlar	38
5.2.1	Mali Bünyenin Sağlık Derecesini Gösteren Oranlar :	38
5.2.2	Mali Bünyenin İçinde Bulunduğu Durumun Nedenlerini Gösteren Oranlar	39
5.2.3	Sevki ve İdarenin Derecesini Gösteren Oranlar	39

5.3 Oranların Tarifi ve Hesaplanması	39
5.3.1 Cari Oran	39
5.3.2 Likidite Oranı	40
5.3.3 Borçlar Toplamı / Maddi Öz varlık Oranı	41
5.3.4 İşletme Sermayesi	41
5.3.4.1 İşletme Sermayesinin İhtiyacını Belirleyen Faktörler	42
5.3.4.2 Yeterli Bir İşletme Sermayesinin Faydaları	42
5.3.4.3 İşletme Sermayesinin Yetersiz Oluşunun Belirlenmesi	42
5.3.5 Mali Bünyenin içinde Bulunduğu Durumun Nedenlerini Gösteren Oranlar	43
5.3.5.1 Ticari Alacaklar / Satışlar Oranı	43
5.3.5.2 Stok Devir Hızı	43
5.3.5.3 Stok Devir Hızının Düşük Olmasının Nedenleri	43
5.3.5.4 Stok Devir Hızının Yüksek Olma Nedenleri	44
5.3.5.5 Maddi Öz Varlığın Devir Hızı	44
5.3.5.6 Maddi Sabit Değerler / Maddi Öz varlık Oranı	44
5.3.6 Sevki ve İdarenin Etkinlik Derecesini Gösteren Oranlar	45
5.3.6.1 Bilanço Kârı / Öz varlık Oranı	45
5.3.6.2 Bilanço Kârı / Aktif Toplam Oranı	45
5.3.6.3 Bilanço Kârı / Net Satışlar Oranı	45
6. MALİ TAHLİL VE İSTİHBARAT UZMAN PROGRAMI	46
6.1 Uzman Sistemler	46
6.1.1 Tanım	46
6.1.2 Gelişim Süreci	46
6.1.3 Temel Bileşenleri	47
6.1.3.1 Bilgi Kazanma	48
6.1.3.2 Bilgi Tabanı	48
6.1.3.3 Çıkarım Mekanizması	48
6.1.3.4 Çalışma Alanı	48
6.1.3.5 Kullanıcı Arabirimi	49
6.1.3.6 Açıklama	49
6.2 Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı	49
6.3 Yapılan Hazırlıklar	49
6.4 Programın Çalışması	50
6.4.1 Menü	51
6.4.2 Müşteri Tanımlama Ekranı	51
6.4.3 Hesap Tanımlama Ekranı	52
6.4.4 Bilanço Değer Giriş Ekranı	53
6.4.5 Bilanço Oran Ekranı	54
6.4.6 Sektör Katsayı Giriş Ekranı	55
6.4.7 Kredi Kullandırma Ekranı	56
6.4.8 Kredi Taksit Geri Ödeme Ekranı	57
6.4.9 Formül Tanımlama Ekranı	58
6.4.10 Merkez Bankası Risk Bildirimleri	59

6.4.11 Raporlar	60
7. SONUÇ	61
KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ	64

KISALTMALAR

RAROC : Sermayenin Risk Ayarlı Getirisi(Risk Adjusted Return on Capital)

S&P : Standard and Poors

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 6.1 : Menü.....	51
Şekil 6.2 : Müşteri Giriş Ekranı	52
Şekil 6.3 : Hesap Ekleme Ekranı	53
Şekil 6.4 : Bilanço Değer Giriş Ekranı	54
Şekil 6.5 : Bilanço Oran Ekranı	55
Şekil 6.6 : Sektör Katsayı Ekranı.....	56
Şekil 6.7 : Kredi Kullandırım Ekranı.....	57
Şekil 6.8 : Taksit Geri Ödeme Ekranı.....	58
Şekil 6.9 : Formül Tanımlama Ekranı	59
Şekil 6.10 : Merkez Bankası Risk Bildirimleri.....	60

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 4.1 : Yeni Uzlaşının Amacı.....	32
Tablo 4.2 : 1988 Uzlaşısına Göre Varlıkların Risk Ağırlıkları	33

MALİ TAHLİL VE İSTİHBARAT UZMAN PROGRAMI

ÖZET

Bankalar ve Özel Finans Kurumlarında bir müşteriye kredi verilmesinden önce çeşitli analizler yapılmakta ve bu analizlerin neticesinde kredinin verilip verilmeyeceğine karar verilmektedir. Bu işlemler Word, Excel gibi MS Office araçlarına dayalı yürütülmekte, bu da hem iş gücü hem de zaman kaybına neden olmaktadır. Ayrıca veriler bir veri tabanında tutulmadığı için geriye yönelik raporlama da yapılamamaktadır. Bu işlemi hem hızlandırmak hem de daha akıllı bir yapıya dönüştürmek için Mali Tahsil ve İstihbarat Uzman Programı yazılmıştır. Bu program, bilanço değerlerini okuyarak, müşterinin tanımlamasına izin verdiği formülleri bu değerler ile uygulayarak Oranlar Yolu ile Analiz metoduyla bir kredi puanı oluşturmakta ve böylece kredinin verilip verilmemesi hususunda Mali Tahsil Servisi'ndeki görevlilere yardımcı olmaktadır. Ayrıca kredi puanının yanında, müşteriye ait hem kendi bankasındaki geçmiş kredileri hakkında, hem de müşterinin diğer bankalardaki kredi bilgileri hakkında bilgi vererek kullanıcıya yardımcı olacak verileri oluşturmaktadır. Yapılan testlerde programın kullanıcılara büyük fayda sağladığı görülmüştür. Program esnek bir yapıya sahip olup, kullanıcının kredi oranının hesaplama mantığı değiştiği zaman bu programda herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek olmamaktadır. Programın geliştirilmesi esnasında kullanıcıların programı kolay kullanabilmeleri esas alınmış, sonuca ulaşmayı sağlayacak bilgilerin dışında gereksiz bilgi girişine izin verilmemiştir. Program, konusundaki mevcut yazıl eksiğini giderebilecek bir uygulamadır. Program geliştirilirken gerekli ön çalışmaların yapılmasının ardından sistem analizi yapılmış, ve hiçbir dış kütüphane kullanılmadan geliştirilmiştir.

FINANCIAL ANALYSIS AND INFORMATION EXPERT SYSTEM

SUMMARY

At banks and Special Finance Houses, some various analysis are performed before giving credits to any customer and according to the result of analysis it is decided to give or not to give the specified credit to the customer. These jobs and operations are implemented with MS Office programs such as Word and Excel and this condition results time and work power lost. Moreover, backward reporting can not be done because of not storing previous data in any database. Financial Analysis and Information Expert System is implemented in order to make these operations faster and convert it to more intelligent and professional structure. This program reads asset values, sets these values to users' own formulas finally results a credit point using Analysis with Ratios methods and by that way helps employees in Financial Analysis Service to decide to give the credit or not. This program also gives users important information about customers' previous credits in their bank or in other banks. It is seen after tests, this program gives important efficacy and help to the users. Program has a flexible structure so no changes in program's code require after logic of evaluating credit score changes. It was cared about program's being user-friendly while implementing program and getting unnecessary information from users is prevented. This project is capable for filling the lack of software applications in its subject. After requirement specification, system analysis is finished and no external library is used while implementing program

1. KREDİ VE RİSK

Bir süre sonra ödenmek vaadiyle mal, hizmet veya satın alma gücü sağlayabilme yeteneğidir. Kredinin başlıca unsurları, vade, güven, gelir ve risktir. Türkiye’de ve dünyada kredi verme görevini bankalar ve özel finans kurumları üstlenmişlerdir. Bu kurumlar açısından kredi, bir miktar paranın veya bankanın saygınlığının belirli bir süre için ve mutlaka geri alınmak kaydı ile verilmesi veya verilmiş bir varlığın geri ödenmesine kefil olunmasıdır. Risk ise verilen bir fonun belirli bir sürede geri ödenmeme olasılığıdır.

1.2. Risk Çeşitleri

1.2.1 Para Enflasyon Riski

Paranın satın alma gücünün erimesinden kaynaklanan risktir. Bankalar için alacaklarda (verilen kredilerde) olumsuz, borçlanmalarda (mevduat ve alınan kredilerde) olumlu etkisi vardır.

1.2.2 Paranın Geri Dönmemesi Riski

Genel ve özel risk diye ikiye ayrılır. Genel risk, çeşitli kredi işlemlerinin niteliklerinden doğan risklerdir. Özel risk ise, belirli bir sektörde çalışan firmalar veya firma ile yapılan işlemlerden dolayı doğan risklerdir.

2. İSTİHBARAT

Kredi isteğinde bulunan müşteri veya müşteri olabilecek firmaların ticari, mali ve şahsi durumu ile borç ödeme gücünü belirleyebilmek amacı ile çeşitli güvenilir kaynaklardan bilgi toplama ve bu bilgileri belirli bir sistem dahilinde değerlendirme işlemidir.

2.1 İstihbaratın Tarihi ve Önemi

Bankacılıkta istihbarat çeşitli şekillerde tarif edilmiştir. Bankanın müşterileri veya müşterilerin faaliyet gösterdikleri piyasalar hakkında kredi dağıtımına rehber olabilecek çeşitli bilgilerin bir sistem dahilinde değerlendirilmek üzere toplanıp kayıtlandırılmasına istihbarat denir. Bu tarife göre bankalar plasmanlarının emniyetini sağlamak, kredi işlemlerinden doğabilecek riski azaltmak için önceden önlem almalıdır. Bu maksatla bankalar iyi bir istihbarat birimi oluşturmalı, bu birimin toplayacağı bilgiler değerlendirilerek plasman sahaları, verilen kredilerin nasıl geri dönebileceği, bir tehlike, risk ihtimali varsa önceden önlem alınmalıdır.

Bazı kişi veya kuruluşların talep ettikleri krediyi alabilmek için kendilerini oldukları gibi objektif esaslar içinde tanıtmayacakları muhakkaktır. Bunun için yapılacak istihbarat krediyi verecek tahsis birimlerine ışık tutmalı, bu suretle uygun olmayan kişilere kredi verilmemesi veya kredi ilişkilerinin sona erdirilmesi sağlanarak bankanın kaynaklarını güvenli biçimde değerlendirmelidir.

2.2 İstihbaratın Amacı

Kredinin risk unsurunu en düşük düzeye indirmektir. Bunun için kredi verilecek müşteriyi ve sektörü yakından tanımak ekonominin genel durumunu dikkate alarak bankanın olanaklarını ve politikasını belirlemek gerekir. Kredi işlemi borçlunun aldığı parayı vadesinde ödeme sözüne dayanır. Zaman unsurunun bulunduğu her

muameledeki gibi kredi de risk mevcuttur.

Müşteriyi iyi tanımak, isabetli ve süratli karar ve tedbir almaya yarar. İyi tanınmayan müşterinin talepleri isabetli ve emniyetli olarak cevaplandırılmaz; dolaysı ile alınacak kararlarda yanılma pay yüksek olur. Bu neden, istihbaratın yapılmasını gerekli kılar.

2.3 İstihbaratın Kapsamı

2.3.1 Şahsi Durumla İlgili İstihbarat

Kredi isteyen gerçek ve tüzel kişilerin şahsi durumunu belirleyebilmek için, öncelikle bu kişiyi tanımaya yönelik çalışmalar yapılır. Eğer tüzel kişiye firmayı tanıtan firmanın özlük bilgileri toplanır. Aynı şekilde o firmanın tüm ortakları ve yöneticileri hakkında bilgi toplanıp, bu kişi ve kuruluşların diğer kuruluşlarla ilişkileri incelenir.

2.3.2 Mali Durumla İlgili İstihbarat

Mali durumun incelenmesi bilançoya dayalı bir yöntemdir. Öz varlık yeterliliğini, gelir yaratma kapasitesini ölçmek için çeşitli değerler incelenir. Burada mali bünyenin yeterliliğini ölçmek için, çalışma sermayesi, likidite durumu, aktiflerin etkin kullanımı, borçluluk durumu, öz varlığın yeterli olup olmadığı gibi bilanço değerlerine bakılır. Faaliyetlerin yeterliliğini ölçmek için satış, sermaye, stok dönme çabukluğu, alacakların yaşı ve ortalama tahsil süresi bilgileri incelenir. İşletmenin kârlılığı da yine bilanço değerleri ile incelenmektedir. Bilançodaki kâr değeri, kârın öz sermayeye, kârın toplam sermayeye ve yine kârın ciroya oranlarına bakılır. Ayrıca firmanın bulunduğu sektöre göre ortalama durumu da incelenir.

2.3.3 Ekonomik Durumla İlgili İstihbarat

Burada firmanın dışında ancak firmanın gelir yaratma ve borç ödeme gücünü etkileyen hususlar incelenir. Konjonktürel dalgalanmalar, endüstri kolundaki teknolojik değişmeler, taleplerin değişmesi, piyasa rekabeti gibi konular incelenir. Ayrıca aynı sektöre giren yeni firmaların var olup olmadığı durumu da incelenen konular arasındadır.

2.4 İstihbaratın Yapıldığı Durumlar

Kredi risk arasında yakın bir ilgi bulunduğu görülmektedir. Kredi kullanıldığı sürece risk ihtimali de mevcuttur. Bu itibarla risk ihtimalini azaltmak veya yok etmek için istihbarat belli bir zaman bağlı olmaksızın yılda en az bir defa yenilenmelidir.

Risk şahsi, mali ve ekonomik koşulların müşterek fonksiyonundan kaynaklanır. Mali faktörün incelenbilmesi için bankalar, kanunda da belirtildiği gibi her yıl hesap dönemini izleyen yedi ay içerisinde hesap durumu almak zorundadır. Söz konusu kanun hükmüne göre istihbaratın, şahsi ve mali yönü yılda bir kere yenilenmesi esas olmakla birlikte u kuralın istisnaları da vardır.

Kredi kullanan firmanın şahsi ve mali durumunda meydana gelebilecek değişiklikler yakından izlenip değerlendirilmeli, yani herhangi bir zamana bağlı kalmaksızın istihbarat yenilenmelidir.

2.5 İstihbaratın Prensipleri

2.5.1. Gizlilik

Bankacılık faaliyetleri sonunda müşteriler ait bir takım bilgileri inceleme elemanları tarafında öğrenilmektedir. Bankalar duyulan itibar ve güven sonunda müşteriler kendilerin ait bilgiler vermektedirler. Bu nedenle inceleme elemanının görevi dolayısıyla vakıf olduğu sırları açıklamaması gereklidir. Aksine davranışlar olumsuz sonuçlar doğurabileceği gibi cezai müeyyide de getirmektedir.

Müşteriler ait sır niteliğindeki bilgilerin yetkili olmayan kişi ve kuruluşlara açıklanması, kanuna suç olduğu gibi ahlak kurallarına da uymayan dürüstlük dışı bir davranış olur. Ancak bu bilgiler çeşitli makamlara belirli ölçülerde verilebilir. Bunlar mahkemeler, icra ve iflas daireleri, bankalar yeminli murakıpları, maliye müfettişleri ile hesap uzmanları, vergi daireleri, T.C Merkez Bankası ve iflas masalarıdır.

Ancak bu mercilere de bütün bilgilerin aktarılması zorunlu değildir. Bu mercilerin isteyebilecekleri bilgilerin sınırları kanunla belirlenmiştir.

2.5.2 Tarafsızlık

İnceleme elemanının objektif ölçülerde hareket etmesi, her çeşit ön yargıdan uzaklaşarak tarafsız olması gerekir. Toplanan bilgiler, arzu edilen şekilde değil, gerçek durumu ortaya koyacak şekilde değerlendirilmelidir. Edinilen bilgilerin çeşitli kaynaklardan doğrulanması, birbirini doğrulamayan bilgilere fazla değer verilmemesi gerekir.

Bunun aksine yapılan istihbaratta beklenen gayeden uzaklaşmış, bu da kredi sistemini karar bağlayacak olanları yanıltmış olur.

2.5.3 Süreklilik

Belli bir dönemde yapılan istihbarat işletmenin dönemlik durumunu ortaya koyar. Halbuki kredinin kullandırıldıktan sonra da takip edilmesi gerekir. Kredi vadesinde ödeninceye kadar az ya da çok risk taşıdığını bilinmektedir. Bu nedenle kredinin vadesinde ödeninceye kadar ortaya çıkabilecek riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Verilene kredilerinin yerinde kullanılıp kullanılmadığı, müşterinin protestolu senedinin oluşup oluşmadığı, teminatlarında bir açık oluşup oluşmadığı gibi bilgileri sürekli güncellenerek istihbaratın devamlılığı sağlanmalıdır.

2.6 İstihbaratın Kaynakları

İstihbaratın iyi yapılabilmesi için kaynağın çeşitli ve çok olması, belli zamanlarda değil sık sık yapılması gerekir.

Bazı özel durumlar dışında yılda bir defa yapılan istihbarat için , kredi müşterileri hakkında olumlu veya olumsuz bilgiler süzgeçten geçirilmek ve iyi bir değerlendirmeye tabii tutmak kaydı ile çeşitli kaynaklardan elde edilir.

İstihbarat için en belirgin kaynaklar şunlardır.

- Tüzel kişilerin ana sözleşmeleri ile bunlar üzerinde sonrada yapılan değişiklikler
- Ticaret Sicil memurluğu kayıtları ile Türkiye Ticaret Sicili Gazetesi,
- Piyasa incelemeleri
- Tapu Sicil Muhafızlığı'ndaki kayıtlar,
- Trafik kayıtları

- Liman Başkanlığı'ndaki kayıtlar
- Vergi Daireleri
- Ticaret ve Sanayi Odaları ile esnaf dernekleri ve her çeşit mesleki kuruluş
- Noterler
- Resmi Gazete ve günlük gazeteler
- T.C Merkez Bankası protesto bültenleri, karşılıksız çek listeleri ve dergiler ile risk bildirim cetvelleri
- Kambiyo mercilerinin bildirimleri
- Mahkeme ve İcra Daireleri
- Firmaya ait Bilanço ve Hesap Özetleri

3. BİLANÇO (HESAP VAZİYETİ)

Bilanço bir işletmenin belli bir dönem itibarı ile varlıklarını, alacaklarını ve bunların hangi kaynaklarla karşılandığını gösteren tablodur. Genel olarak varlıklar ve alacaklara bilançonun aktifi, borçlar ve öz varlığa da bilançonun pasifi denir.

3.1 Bilanço Çeşitleri

3.1.1 İşletmenin Faaliyetlerine Göre

- Ticari Bilançolar
- Sınai Bilançolar
- Banka Bilançoları
- Sigorta Şirketi Bilançoları
- Nakliye Şirketi Bilançoları
- Maden İşletmeleri Bilançoları
- Zirai Bilançolar
- Turistik İşletme Bilançoları

3.1.2 İşletmenin Durumlarına Göre

- Kuruluş Bilançoları
- Devre Bilançosu
- Tasfiye Bilançosu
- Devir Bilançosu
- Füzyon Bilançosu
- Konkordato Bilançosu
- İflas Bilançosu

3.1.3 Ekonomik Bakımdan

- Ticari Bilanço
- Mali Bilanço
- Bankalar Verilen Bilanço (Hesap Vaziyeti)

3.2 Bilançoların Doğru Veri İçermeme Durumu

İşletmelerden alınan bilançolar çeşitli nedenlerle açık ve doğru olarak düzenlenmeyebilir. Bu nedenle bazı rakamların yapılan incelemelerde bilanço kalemleri arasında aktarılması, eklenmesi veya düşülmesi gerekebilir. Doğru bilgi içermeyen bilançolar iki çeşit hazırlanır.

3.2.1 Aktifin Fazla Gösterilmesi veya Pasifin Azaltılması Durumu

Kredi temini, yeni ortak alınması, hisse senetlerinin satışı, işletmenin devri, birleşmesi veya satılması, kârların yükselmesi gibi nedenlerle işletmeler bilançolarının aktifini fazla göstermek veya pasifini azaltmak yolunu gidebilirler. Bunu yaparken şu yollara başvurulmaktadır.

- Mevcutları ve alacakları envanterlerde olduğundan yüksek değerlendirmek
- Aktifi hayali değerlerle kabartmak
- Aktif değer olmayan kıymetlerin bilançoda tutulması
- Zararları aktif kıymetler içerisinde saklamak
- Konsinye gönderilen malları kesin satış gibi göstermek
- Mal alışlarını muhasebeleştirmemek
- Amortisman karşılıkları ayırmamak
- Pasifte borçları saklamak
- Kur garantisiz borçları yıl sonu kuruyla değerlendirmemek
- Finansman masraflarını aktifleştirmemek
- Borçları öz varlık gibi göstermek
- Gelecek yıllara ait gelirleri bilançoğa almak
- Bakım giderlerini duran değerlere ilave ederek göstermek

3.2.2 Aktifin Azaltılması veya Pasifin Fazla Gösterilmesi Durumu

Kârı az göstermek, az vergi vermek, alacaklılarla uzlaşmaya varmak gibi nedenlerle işletmeler bilançolarının aktifini azaltmakta veya pasifini fazla gösterebilmektedirler. Bunun için işletmelerin kullandığı yollar şunlardır.

- Pasifte borçları fazla göstermek
- Mevcut aktifleri olduğunda az göstermek
- Fazla amortisman ayırmak
- Gelirlerini göstermemek
- Gelecek yıllara ait giderleri cari yılda göstermek
- İşletmenin zararına şahsi masraflarda bulunmak
- Bazı masrafları azaltmak

4. BANKALARDA KREDİ RİSK ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN ALTERNATİF YÖNTEMLER

Finansal kuruluşlar uzun yıllardır çeşitli nedenlerden ötürü birtakım güçlüklerle karşı karşıya kalmışlardır. Bankacılık sektöründeki ciddi problemlerin başlıca nedeni, yetersiz kredi standartları, zayıf portföy risk yönetimi ya da banka müşterilerinin kredibilitelerinde bozulmaya yol açabilecek türden ekonomik gelişmelerin ve diğer koşullardaki değişmelerin iyi izlenmemesi gibi etmenlere bağlı olmaya devam etmektedir.

Kredi riski, en basit anlamıyla, bir bankanın kredi müşterisinin ya da kendisiyle bir anlaşmaya taraf olanın, anlaşma koşullarına uygun biçimde yükümlülüklerini karşılayamama olasılığıdır. Kredi risk yönetiminin amacı, uygun parametreler içinde bankanın maruz kalabileceği riskleri yöneterek, bankanın risk ayarlı getirişini maksimize etmektir. Bankalar hem tüm kredi portföyünün taşıdığı riskleri hem de tek tek her kredinin taşıdığı riskleri yönetmek durumundadır. Buna ilaveten kredi risklerinin diğer risklerle ilişkisini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Kredi riskinin etkin şekilde yönetimi, risk yönetiminde kapsamlı bir yaklaşımın önemli unsurlarından birisidir (BIS, 2000).

Pek çok banka için kredi riskinin en geniş ve en görünür kaynağı bankanın açtığı krediler olmakla birlikte, bir bankanın faaliyetlerine bağlı olarak hem bankacılık ve ticaret defterlerinde hem de bilanço ve bilanço dışı hesaplarda yer almaktadır. Bankalar gün geçtikçe krediler dışında da değişik finansal enstrümanlara ilişkin kredi riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar; örneğin interbank işlemleri, ticaret finansmanı, döviz işlemleri, swap işlemleri, bonolar, opsiyonlar, vadeli işlemler, garanti ve kefaletler gibi.

Basel Komitesi'nin 2000 yılında yayınladığı "Kredi Riskinin Yönetimine İlişkin İlkeler" dokümanına göre, kredi riski yönetiminin kapsadığı alanlar dört ana başlık altında toplanabilir.

- Kredi riskiyle ilgili uygun ortamının oluşturulması,
- Kredi verme sürecinin etkin biçimde işlemesi,
- Uygun kredi yönetimi, ölçümü ve izleme işlevlerinin sürdürülmesi,
- Kredinin yeterli kontrolünün sağlanması.

4.1. Kredi Riskinin Ölçülmesi

Kredi riskinin ölçülmesi ile ilgili metotlarda son yirmi yılda çok önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Ekonomik düzende ortaya çıkan bazı değişimler, kredi riskinin ölçümünü daha önce olmadığı kadar önemli bir konuma sokmuştur. Bütün dünyada yaşanan iflaslarda yapısal artış, kredi faiz marjlarının oldukça rekabetçi hale gelmesi, birçok piyasada gayri menkullerin değerlerinde (teminat) düşüş yaşanması, bilanço dışı işlemlerin ağırlık kazanması sonucu birlikte temerrüt risk düzeyinin artması bunlara örnek olarak verilebilir (Altman and Saunders, 1998).

Bankalar yaptıkları kredi ve kredi benzeri işlemlerde, borçlunun temerrüde düşme olasılığını bilmek isterler. Bunu başarmak, bankanın borçlu hakkında sahip olduğu bilginin miktarı ve kalitesi ile doğrudan ilgilidir. Bireysel banka kredilerinde çoğu bilgi içsel olarak toplanabileceği gibi, derecelendirme kuruluşlarından da satın alınabilir. Kurumsal kredilerde ise bu bilginin çoğu kamuya açıklanan finansal tablolardan, hisse ve tahvil fiyatlarından ya da analist raporlarından edinilebilir. Halka açık şirketlerle ilgili bilgiler küçük şirketlere göre daha çok ve kolay elde edilir. Büyük şirketlere ait bilgilerin daha düşük ortalama maliyetle toplanabilmesi, onlar hakkında daha fazla bilginin elde edilebilir olmasını sağlamış ve bankaların büyük müşterilerinin temerrüde düşme olasılığını değerlendirirken, küçük müşterilere göre daha sofistike ve nicel teknikler kullanabilme imkanını doğurmuştur.

Kredilerin geri dönmeme (temerrüt) riskini analiz etmek için çok değişik modeller kullanılmaktadır. Bunlar, göreceli olarak niteliksel olan modellerden yoğun biçimde nicel olabilen modellere kadar çok geniş bir çerçevede incelenebilir. Aslında bu modeller birbirlerini dışlar cinsten değildir; yani bankalar kredilerini fiyatlarken ya da kredi miktarını belirlerken, bu

modellerden birden çoğunu bir arada kullanabilir. Günümüzde bankalar ve finansal kurumlar, oldukça teknik kredi riski ölçüm modellerini geliştirmek için büyük çaba ve zaman harcamaktadırlar. Kredi riski ölçümü için kullanılan modeller temel olarak üç başlık altında toplanabilir: Niteliksel (qualitative) Modeller, Kredi Skorlama (credit scoring) Modelleri ve Yeni Modeller.

4.2 Kredi Risk Ölçümünde Geleneksel Yöntemler

Aslında kredi riski ölçümünde geleneksel ve yeni yaklaşımlar arasında kesin bir çizgi çekmek oldukça zordur. Zira yeni modellerde, geleneksel modellerdeki fikirler geliştirilerek kullanılmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, bankalar tarafından uzun zamandan beri kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan ekspertiz modelleri ve kredi skorlama modelleri genel olarak incelenecektir.

4.2.1 Ekspertiz Modelleri

Geçmiş yıllarda kredi riskinin ölçümünde yoğun olarak kullanılan öznel modellere, "ekspertiz modelleri" adı verilmiştir. Bu modelde kredi kararını, direkt olarak şubede kredilerden sorumlu yetkili verir. İçsel olarak, bu kişinin kredi tahsisi konusundaki ekspertizi, öznel değerlendirmesi ve bazı temel faktörlere verdiği ağırlık, kredi kararının verilmesinde en önemli belirleyiciler olarak karşımıza çıkar. Aslında bir kredi eksperinin dikkate alabileceği faktörler sonsuz sayıda olabilir, ancak genel kabul görmüş ekspertiz sistemlerinden bir tanesi "Beş C" modelini kullanır. Bu modelde eksper beş ana faktörü analiz eder, bu faktörleri öznel bir biçimde ağırlıklandırır ve bir kredi kararına varır (Altman and Saunders, 1998).

- **Karakter (Character):** Firmanın reputasyonu hakkında bir göstergedir, alınan kredilerin geri ödeme isteği ve geri ödeme tarihçesini içerir. Özellikle, firmanın yaşının geri ödeme davranışı üzerinde olumlu etkisi olduğu ampirik olarak kanıtlanmıştır.
- **Sermaye (Capital):** Öz sermaye tutarı ve öz sermayenin toplam borçlara oranıdır (kaldıraç oranı). Bu oranlar iflas olasılığının öncü

göstergeleri olarak algılanır. Yüksek kaldıraç oranı, iflas olasılığının daha yüksek olduğunu gösterir.

- **Kapasite (Capacity):** Geri ödeme yeteneği, firmanın kazancının değişkenliği ile yakından ilgilidir. Eğer kredinin geri ödemeleri sabit bir biçimde devam ediyor, ancak firmanın kazancı değişkenlik gösteriyor ise, firmanın borcunu ödemedede zorlanacağı durumlar olabilecektir.
- **Teminat (Collateral):** Temerrüde düşme durumunda banka, borçlu tarafından rehin edilen teminatı kullanma hakkına sahiptir. Teminat gösterilen kıymetin piyasa değeri yükseldikçe, kredinin tahsil edilmeme riski azalmış olur.
- **Ekonomik Koşullar (Cycle-Economic Conditions):** Ekonomik koşulların durumu, kredi riskinin değerlendirilmesinde özellikle ekonomik dalgalanmalardan çok etkilenen endüstrilerde çok önemli olacaktır. Örneğin, dayanıklı mallar sektörü ekonomik koşullara tüketim malları sektörüne göre daha duyarlı olacaktır. Benzer şekilde, uluslar arası rekabet koşullarına duyarlı olan sektörlerdeki firmalar da ekonomik koşullara daha duyarlı olacaktır.

Bütün bu faktörlerin yanında bir kredi eksper kredi kararı verirken, faiz haddinin seviyesini de dikkate alacaktır. Ekonomik teoriden de bilindiği gibi, faiz oranları ve kredi karlılığı arasındaki ilişki doğrusal değildir. Yüksek faiz oranları, borçlunun gereğinden fazla risk almasına neden olacak ya da borç alan kişilerin genellikle riskli projelere yatırım yapma cesaretinde olan müşteriler olmasına neden olacaktır. Bu nedenle bankalar, faiz oranlarının yükseldiği durumlarda temerrüt riski arttığından, kredi arzını kısıacaklardır (Stiglitz and Weiss, 1981).

Günümüzde birçok banka ekspertiz modellerini halen kullanmakta olsa da bu sistemlerin iki önemli problemi vardır. Birincisi tutarlılık: Değişik tipteki kredi borçlularının önemli ortak özellikleri nedir? İkincisi öznellik: Seçilen faktörlere verilecek optimal ağırlıklar nelerdir? Günümüzde bu problemlerin aşılması doğrultusunda, bankalar tarafından daha nicel yöntemler kullanılmaktadır

(Saunders, 1999b).

4.2.2 Kredi Skorlama Modelleri

Kredi skorlama modelleri, borçlunun gözlemlenebilen özellikleri hakkındaki veriyi ya temerrüt ihtimalini hesaplamak için ya da borçluları farklı temerrüt gruplarına ayırmak için kullanılır. Bu modeller sayesinde temerrüt riskinin açıklanmasında hangi faktörlerin etkili olduğu nümerik olarak belirlenebileceği gibi, bu faktörlerin görece önemleri de değerlendirilebilir. Böylelikle hem fiyatlama teknikleri geliştirilmiş olacak hem de kötü kredi talepleri seçilip çıkartılabilecektir. Sonuç olarak da beklenen kredi kayıpları için ayrılması gereken karşılık miktarı daha iyi hesaplanabilecektir.

Kredi skorlama modellerini bu şekilde uygulayabilmek amacıyla yöneticiler, belli bir grup müşteri için amaçlanan ekonomik ve finansal risk ölçüsünü belirlemelidir. Bireysel krediler için kredi skorlama modellerinin ilgilendiği özellikler arasında, gelir seviyesi, sahip olunan varlıklar, yaş ve iş bulunabilir. Kurumsal kredilerde ise borç-öz sermaye oranı gibi finansal rasyolar önem kazanmaktadır. Kullanılacak data belirlendikten sonra, bir istatistiki teknik yardımı ile temerrüt olasılığı ölçülür ya da temerrüt riski grupları belirlenir. Kredi skorlama modelleri dört ana başlık altında incelenebilir: Lineer Olasılık Modeli, Logit Model, Probit Model ve Diskriminant Analizi Modeli (Altman and Saunder, 1998).

4.2.2.1 Lineer Olasılık Modeli ve Logit Model

Lineer olasılık modeli, bir şirketin geçmiş senelerdeki finansal verilerini girdi olarak kullanarak, geçmişte verilen kredilerin geri ödenme durumları ile ilgili bir sonuca varır. Bu modelin basit bir biçimde uygulanması, şu şekilde özetlenebilir: Geçmişte verilen krediler iki gözlem grubuna ayrılır: Temerrüde düşenler ($Z_i=1$) ve geri dönen krediler ($Z_i=0$). Sonra, bu gözlemler lineer regresyon yardımı ile i . borçlu hakkında niceliksel bilgi içeren kaldıraç oranı, kar oranları gibi nedensel değişkenlerle (X_{ij}) ilişkilendirilir ve aşağıda formu verilen biçimde model tahmini yapılır (Saunders, 1999b).

$$Z_i = \beta_j X_{ij} + \text{error} \quad (4.1)$$

Modelde, β_j j. değişkenin geçmiş geri ödeme alışkanlığının tahmin edilen önem derecesini göstermektedir.

Basit bir örnek vermek gerekirse, borçluların geri ödeme durumlarını etkileyen iki faktörün olduğunu varsayalım: Kaldıraç oranı-borç-öz sermaye oranı (D/E) ve satışların toplam varlıklara oranı (S/A) gibi. Geçmişteki temerrüt durumu dikkate alınarak, lineer olasılık modeli şu şekilde tahmin edilebilir:

$$Z_i = 0.5*(D/E_i) + 0.1*(S/A_i) \quad (4.2)$$

Kredi talep eden müşterinin finansal oranlarının D/E=0.3 ve S/A=2.0 şeklinde olduğu varsayılırsa, bu müşterinin beklenen temerrüt olasılığı (Z_i) aşağıda gösterildiği şekilde hesaplanır.

$$Z_i = 0.5*(0.3) + 0.1*(2.0) = 0.35 \text{ (bu müşteri \%35 olasılıkla temerrüde düşer)}$$

Lineer olasılık modeli, borç alanla ilgili X_{ij} bilgisi elde edilebilir olduğu sürece çok büyük kolaylıkla uygulanabilecek bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak modelde (en büyük eksikliği) tahmin edilen temerrüde düşme oranı, her zaman 0 ile 1 arasında çıkmayabilir. Bu durumda daha gelişmiş bir model olan "Logit Model" kullanılır. Temel mantığı lineer olasılık modeli ile aynı olan logit modelde, gelişmiş istatistiki teknikler kullanılarak, tahmin edilen temerrüt olasılığının 0 ile 1 arasında olması sağlanır.

4.2.2.2 Lineer Diskriminant Modelleri

Altman, 1977 yılında yayınladığı makalesi ile büyük bir çoğunluk tarafından kullanılan ve ZETA Diskriminant Modeli olarak bilinen diskriminant modelini geliştirmiştir. Lineer olasılık ve logit modelleri, bir kredinin verilmesi halinde beklenen temerrüt olasılığını verirken, diskriminant modelleri banka kredi müşterilerini gözlemlenen özelliklerine göre (X_j) yüksek ve düşük temerrüt riski sınıflarına ayırır (Altman and Saunders, 1998).

Örnek olarak Altman'a ait borsada işlem gören imalat sanayi şirketleri için yapılmış diskriminant analizi incelenebilir. Gösterge değişken niteliğindeki Z , temerrüt riski sınıflandırmasının temel ölçüsü olarak karşımıza çıkar. Bu

değişken, kredi müşterisinin çeşitli finansal oranlarına (X_j) ve bu finansal oranların diskriminant analizi ile türetilmiş geçmişteki temerrüde düşme, düşmeme durumlarına etkilerine göre ağırlıklandırılmış önemine bağlıdır (Altman, 1985).

Altman'ın diskriminant fonksiyonunun formu şu şekilde ortaya çıkar:

$$Z=1.2*X_1 + 1.4*X_2+3.3*X_3+0.6*X_4+1.0*X_5 \quad (4.3)$$

X_1 = Net Çalışma Sermayesi/Toplam Varlıklar

X_2 = Dağıtılmamış Karlar/Toplam Varlıklar

X_3 = Faiz ve Vergi Öncesi Kar/Toplam Varlıklar

X_4 = Özsermayenin Piyasa Değeri/Uzun Vadeli Borçlar Defter Değeri

X_5 = Satışlar/Toplam Varlıklar

Gösterge değişken Z 'nin değeri yükseldikçe, kredi müşterisinin temerrüde düşme olasılığı düşmektedir. Yani, düşük ve negatif Z değerleri, kredi müşterisinin yüksek temerrüt riski sınıfına girdiğinin bir göstergesidir.

Bir örnek vermek gerekirse, kredi başvurusunda bulunan müşterinin finansal oranlarının aşağıdaki gibi olduğunu varsayalım;

$$X_1 = 0.2, \quad X_2=0, \quad X_3= -0.2, \quad X_4=0.10, \quad X_5 = 2.0$$

Finansal oranlardan X_2 sifıra eşit X_3 ise negatif bir sayıdır. Bu demek oluyor ki, firma bir önceki sene kar elde edememiştir. Ayrıca, $X_4 = 0.10$, firmanın kaldıraç oranının, yani borçluluk düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak X_1 ve X_5 , yani sırasıyla çalışma sermayesi ve satışların toplam varlıklara oranı, firmanın oldukça likit ve satış hacminin kayda değer olduğunu göstermektedir. Z değeri, borçlunun kredi riski hakkında genel bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü bu değer, beş değişik faktörü kredi müşterisinin temerrüde düşmesinin açıklanmasında, geçmişteki önemlerine göre birleştirip, ağırlıklandırır. Kredi müşterisi için,

$$Z=1.2*(0.2) + 1.4*(0) + 3.3*(0.2) + 0.6*(0.10) + 1.0*(2.0)$$

$$Z=0.24+0-0.06+2.0$$

Z=1.64

Altman'ın kredi skorlama modeline göre, Z değeri 1.81'denl daha düşük olan firmalar yüksek temerrüt riski bölgesinde bulunmaktadır. Sonuç olarak, banka bu müşteriye karlılığını yükseltene kadar kredi vermemelidir.

4.2.2.3 Kredi Skorlama Modellerinin Eksik Yanları

Uzun yıllardır yoğun olarak kullanılan kredi skorlama modelleri, kredi riskinin ölçümü ve gerekli sermayenin ayrılması konusunda bankalara rehberlik görevi yapmış olsa da bu modellerin eksik yanları da bulunmaktadır (Saunders, 1999a). Bu modellerin en önemli eksikliği, yalnızca borçlu davranışının uç noktaları ile ilgilenmeleridir; temerrüde düşme ya da düşmeme gibi. Gerçek hayatta ise temerrüde düşmenin birçok derecesi bulunmaktadır: Faiz ödemelerinin gecikmesinden, hem faiz ödemelerinin hem de anaparanın ödenmesinde temerrüde düşülmesi gibi. Bu durum, kredi borçluları arasında daha doğru ve ayarı yapılmış bir sınıflandırma için, diskriminant analiz modelinde kredi borçluları arasında daha fazla sayıda sınıflandırma yapılmasını gerektirmektedir.

İkinci problem, diskriminant ya da herhangi bir kredi skorlama modelinde tahmin edilen ağırlıkların çok kısa dönemde sabit kalacağını, değişmeyeceğini varsaymanın, herhangi bir ekonomik gerekçesinin olmamasıdır. Aynı durum seçilen değişkenler (X_j) için de geçerlidir. Özellikle uygulanan modelde, kredi borçlusunu ile ilgili yer almayan finansal oranlar, değişen reel ve finansal piyasa koşullarına göre, zaman içinde temerrüt riski olasılığının açıklanması ile artan bir biçimde ilgili olabilir. Dahası, diskriminant model, (X_j) değişkenlerinin birbirlerinden tamamen bağımsız olduğu varsayımı üzerine kurulmuştur ki, bunun gerçek hayatta gerçekleşmesine imkan yoktur.

Üçüncü problem ise bu tür modellerin temerrüde düşme ya da düşmeme kararında önemli role sahip olabilecek ölçümü zor önemli faktörleri dikkate almaması ile ortaya çıkmaktadır. Mesela kredi borçlusunun banka ile yapmış olduğu daha önceki işlemlerinden dolayı oluşturduğu izlenim (reputation) ve uzun zamana dayanan borçlu alacaklı ilişkisi, o borçluya ait önemli bir belirgin özellik olabilir, ancak bir şekilde modele yansıtılması söz konusu değildir. Aynı şekilde ekonominin içinde bulunduğu evre, yani makro ekonomik faktörler de

bu modellerde genelde ihmal edilir. Bunlara ilaveten piyasalarda işlem gören, borçlu kuruma ait hisse senedi ya da tahvillerin fiyat gelişmeleri de bu modellerde çok ender olarak dikkate alınır.

Dördüncü problem ise bankaların temerrüt verasetleri ile ilgilidir. Bu kısıt, yeterli verasetlerin hazırlanması ile aşılabilecek bile olsa, mevcut durum geleneksel kredi skorlama modellerinin kurumsal krediler için kullanımını önünde engel olarak bulunmaktadır.

4.3 Yeni Modeller

Son yıllarda, kredi riskinin ölçümü ve yönetiminde köklü değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Yeni kredi riski modelleri, finans teorisini ve daha kolay elde edilebilen finansal piyasa verisini kullanarak, borçlanma enstrümanlarına ait temerrüt olasılığı ile ilgili çıkarımlar yapmaktadır. Yeni modeller oldukça kompleks bir yapıya sahip olsa da cevaplamak istedikleri soru oldukça basittir: "Banka kredi portföyünün ne kadarı geri dönmeyecek kredilerden oluşmaktadır?" Bu sorunun cevabını bilen bankalar yeteri kadar sermaye ayıbacaklarından, en kötü durum senaryosu ile karşı karşıya kalsalar bile, ödeme güçlüğü içerisine düşmeyeceklerdir.

Bilanço dışı risklerin büyük boyutlara ulaşması, kredi piyasalarında daha rekabetçi yaklaşım sonrası kredi kar marjlarının düşmesi, teminat verilen kıymetlerin değerlerindeki değişkenlik, düşüş trendi ve teknolojiye kaydedilen büyük ilerleme, finans mühendislerinin yeni nesil kredi riski modellerini kurmalarında en önemli etmenler olmuştur. Bu bölümde, bu yeni kredi riski ölçümü ve fiyatlama modellerinden birkaç tanesi kısaca incelenecektir.

4.3.1 Tarihsel Temerrüt Oranı Yaklaşımı (Mortality Rate Derivation of Credit Risk)

Bu modelle, kredi skorlama modellerine benzer bir şekilde geçmiş veri ile tahminde bulunmaktadır. Derecelendirme notlarına göre ayrılmış tahvillerin temerrüt oranları ve vadeye kalan süreleri dikkate alınarak model kurulmaktadır (Altman, 1989). Bankalar, benzer niteliklere sahip olan kredilerin tarihsel temerrüt oranını analiz edebilirler. Bu model, kredi riskini tanımlamaya, pl

ve p2 değerlerini hesaplayarak başlamaktadır. Burada p1, örneğin B dereceli bir kredinin birinci yılın sonunda hala canlı olma ihtimalini göstermektedir; öyleyse (1- p1) marjinal temerrüt oranını vermektedir. Diğer yandan p2 ise birinci yılda temerrüt oluşmaması durumunda, ikinci yılın sonunda aynı kredinin hala canlı olma ihtimalini vermektedir; aynı şekilde (1-p2) ikinci yılın marjinal temerrüt oranıdır. Bu şekilde her bir kredi notu derecesindeki kurumsal borçlu için, tarihsel temerrüt oranları yardımı ile marjinal temerrüt oranı (Marjinal Mortality Rate-MMR) eğrisi çizilebilir.

$MMR1 = \frac{\text{İhraçlarının 1. yılında olan B dereceli tahvillerin toplam temerrüde düşme tutarı}}{\text{İhraçlarının 1. yılında olan B dereceli tahvillerin toplam tutarı}}$

$MMR2 = \frac{\text{İhraçlarının 2. yılında olan B dereceli tahvillerin toplam temerrüde düşme tutarı}}{\text{İhraçlarının 2. yılında olan B dereceli tahvillerin toplam tutarı}}$

Bu yaklaşımın kavramsal olarak ve uygulama açısından bazı problemleri vardır. Bu problemlerden en önemlisi, kredi skorlama modellerinde olduğu gibi, geçmiş verilere dayalı bir risk hesaplamasının söz konusu olmasıdır. Aynı zamanda tahmin edilen temerrüt oranları, bunların hangi dönemi dikkate alarak hesaplandıklarına çok duyarlı hale gelmektedir. Diğer yandan butahminler aynı zamanda belli bir risk grubunda yapılan yeni tahvil ihraçlarının sayısına da duyarlı hale gelmektedir.

4. 3.2 Sermayenin Risk Ayarlı Getirişİ (RAROC)

Piyasa verisine dayalı kredi riskini ölçmek için kullanılan popüler modellerden bir tanesi de RAROC modelidir. RAROC modeli ilk olarak Bankers Trust tarafından kullanılmıştır. Günümüzde de hem Amerika'da hem de Avrupa'da pek çok finansal kurum tarafından kendi bünyelerine adapte edilerek kullanılmaktadır.

RAROC modelinin arkasında yatan temel fikir, bankanın krediden beklenen varlık getirişini (net faiz+ücretler)/kredi tutarı) değerlendirmek yerine, beklenen faiz ve ücretlerin kredi riskine oranını dikkate alması gerektiğidir. Yani kredi gelirlerini tahsis edilen kredi tutarına bölmek yerine, varlık (kredi) riskini gösteren bir ölçme bölmenin daha doğru olacağı savunulmaktadır (Saunders, 1999a).

$RAROC = \frac{\text{Krediden elde edilen bir yıllık gelir}}{\text{Kredi riski ya da risk sermayesi}}$

Bir kredinin tahsisine onay, ancak ve ancak RAROC katsayısının benchmark sermaye maliyetine göre yeterince yüksek olduğu durumlarda verilmektedir. Diğer yandan, halen hayatta olan kredilerin RAROC katsayısının benchmark sermaye maliyetinin altına düştüğü durumlarda, bankanın bu kredinin koşullarında krediyi karlı hale getirecek şekilde bir ayarlama yapması gerekecektir.

RAROC hesaplanmasının zorluğu, kredi riskinin ölçülmesinde yatmaktadır. Diğer yandan, bir finansal varlığın ortalama süresi hesaplanabilmektedir. Bir varlığın (kredi) değerindeki değişim ($\Delta L/L$), kredinin süresine ve faiz oranı şokunun büyüklüğüne ($\Delta R/(1 + R)$) bağlıdır;

$$\Delta L/L = -DL * (\Delta R / (1 + R)) \quad (4.4)$$

Aynı yaklaşım burada da uygulanabilir: Tek fark, faiz oranındaki şok yerine, kredi kalitesi (ya da kredi faizi risk primindeki) şokun dikkate alınacak olmasıdır.

$$\Delta L = -DL * L * (\Delta R / (1 + R)) \quad (4.5)$$

ΔL = Sermaye riski ya da kayıp miktarı,

DL = Kredinin süresi,

L = Risk miktarı ya da kredi büyüklüğü,

$\Delta R / (1 + R)$ = Kredi risk priminde beklenen maksimum değişim

Kredinin süresi ve miktarı kolayca hesaplanıp elde edilebilir, ancak bir sonraki yıl kredi risk priminde meydana gelecek maksimum değişimin tahminini yapmak daha zordur. Kredi riskleri ile ilgili kamuya açık bilgi olmadığından, risk primlerinin bulunması için şirket tahvillerinin işlem gördüğü tahvil piyasasını incelemek gerekecektir. İlk başta borçlu tarafın S&P kredi derecelendirme sınıflarından (AAA, AA, A vb...) hangi gruba girdiği belirlenir. Sonra o kredi derecelendirme sınıfında bulunan tüm tahvillerin bir önceki yıla göre gerçekleşen risk primi değişimleri incelenir. En kötü senaryo durumunun dikkate alınması için, risk primi en çok değişen tahvilin risk primi değişimi kullanılır.

Örnek olarak AAA derecesine sahip olan bir borçlunun kredi riskini değerlendirebiliriz. Bu kredinin süresi 2.7 yıl, cari faiz oranı yüzde 10 ve kredi

miktarı da 1 milyon USD olsun. Yapılacak ilk iş, aynı kredi derecesine sahip olan tahvillerin bir önceki yıla göre risk primlerindeki değişimin hesaplanmasıdır. Örneğimizde en yüksek değişimin yüzde 1.1 olduğunu söylersek, hesaplamalarımız aşağıdaki gibi olacaktır:

$$\begin{aligned}\Delta L &= -DL * L * (\Delta R / (1 + R)) && (4.6) \\ &= -2.7 * (1 \text{ milyon} \\ &\text{USD}) (0.011 / 1.1) = - \\ &27.000 \text{ USD}\end{aligned}$$

Sonuç olarak, değeri 1 milyon USD olan kredinin kredi kalitesindeki değişim, bu kredinin risk miktarının ya da piyasa değerinin 27 bin USD düşmesine neden olmaktadır. Kredinin tahsis edilip edilmeyeceği, kredinin tahmin edilen riskinin kredi gelirleri ile kıyaslanması sonrasında belli olur. Kredinin bir yıllık faizi ve alınan ücretlerin aşağıda gösterildiği gibi olduğunu varsayarsak:

Faiz: 2.000USD

Ücretler: 1.000USD

Toplam: 3.000USD

Kredinin RAROC katsayısı

$$\begin{aligned}\text{RAROC} &= \text{Krediden elde edilen bir yıllık gelir} / \text{Kredi riski ya da risk sermayesi } (\Delta L) \\ &= 3.000\text{USD} / 27.000\text{USD} =\end{aligned}$$

Eğer yüzde 11.1 bankanın içsel RAROC benchmark'ını (fonlama maliyetine bağlı olarak) aşıyor ise kredinin verilmesine karar verilecektir. Eğer daha düşük ise kredi talebi karşılanmayacak, RAROC katsayısının kabul edilebilir düzeye gelmesi için, faiz ya da alınan ücretlerin artırılması gerekecektir.

4.3.3 CreditMetrics

CreditMetrics ilk defa 1997 yılında J.P. Morgan ve sponsorları tarafından, "riske maruz değer-value at risk -VAR" çerçevesinde, krediler gibi alım-satıma konu olmayan varlıkların ya da şirket tahvillerinin risklerinin ölçülmesi için kullanılmak üzere geliştirilmiştir (JP Morgan, 1997). CreditMetrics'in cevaplamak istediği, "Eğer gelecek yıl kötü bir yıl olursa, kredilerimden ve/veya

kredi portföyümden dolayı ne kadar kayıp ederim?" sorusudur. CreditMetrics modelinin nasıl çalıştığını incelemeden önce, riske maruz değer modellerinin temel yapısını basit bir örnek yardımıyla incelemek faydalı olacaktır.

Riske Maruz Değer: Riske maruz değer modelleri, bir varlığın belli bir zaman dilimi için veri güven aralığı içerisinde maksimum değer kaybını ölçmek için kullanılır. Riske maruz değer kullanıldığı metodolojiyi tarif etmek için, alım-satımı yapılan bir menkul kıymeti, söz gelimi bir hisse senedini ele alalım. Hisse senedinin bugünkü piyasa değeri 80 USD ve tahmin edilen günlük standart sapması 10 USD olsun. Hisse senedi günlük olarak alınıp satılabileceği için, bu kıymetin risk yönetimi ile ilgili sorulabilecek soru şu olabilir: "Eğer yarın kötü bir gün olursa, hisse senedinin riske maruz kaldığı değer ne olacaktır?" Varsayalım ki, risk yöneticisi ortalama olarak her 100 gün içinde kötü olacak bir günün riske maruz değeri ile ilgilenmektedir ve günlük hisse senedi değerleri ya da getirilen 80 USD etrafında normal dağılıma sahiptir. İstatistiksel olarak söylemek gerekirse, ertesi günün kötü bir gün olma olasılığı yüzde 1'dir. Normal dağılımın altındaki alan, bize olasılıklar hakkında bilgi verir. İstatistiksel olarak biliriz ki, gözlemlerin yüzde 68'i ortalamadan +1 ve -1 standart sapma kadar uzaklıkta, gözlemlerin yüzde 95'i +2 ve -2 standart sapma ve gözlemlerin yüzde 98'i +2,33 ve -2,33 standart sapma uzaklıktadır. Yani, hisse senedinin ertesi günkü değeri yüzde 1 ihtimalle 80 USD+2,33 standart sapmaya yükselecek ya da 80 USD-2,33 standart sapmaya düşecektir. Rakamsal olarak söylemek gerekirse, hisse senedinin fiyatı yüzde 1 ihtimalle $(80 \text{ USD} - 2,33 \cdot 10 \text{ USD})$ 56,7 USD ya da altına düşecektir, diğer bir deyişle, hisse senedi sahibi yüzde 99 ihtimalle $(80 - 56,7)$ 23,3 USD'den daha az kayba uğrayacaktır. Burada 23,3 USD hisse senedinin yüzde 99 güven aralığında riske maruz değeri olacaktır.

Bir menkul kıymetin riske maruz değerini hesaplayabilmek için, o kıymetin piyasa değerine (P) ve o piyasa değerinin standart sapmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Belli bir zaman aralığı ve veri güven aralığı (%99 gibi) için riske maruz değer direkt olarak hesaplanabilir.

Bu metodun alım-satımı yapılmayan kredilere uygulanması, bazı problemleri birlikte getirmektedir. Öncelikle kredinin cari değeri (P), direkt olarak gözlemlenebilir bir veri değildir. İkinci olarak P gözlemlenebilir

olmadığından, standart sapmasını hesaplamak için herhangi bir zaman serisi yoktur. Diğer yandan, kredi değerlerinin olasılık dağılımının normal olduğunu varsaymak oldukça güçtür. Sonuç olarak krediler için P ve standart sapma hesaplanırsa bile, kredi getirisinin banka açısından asimetrik olduğunu dikkate almak gerekecektir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, kredilerin alım-satımı yapılmadığından, ne kredinin P değerini ne de standart sapmasını tespit edebiliriz. Ancak mevcut olan veriler arasından, 1. kredi borçlusunun kredi notu, 2. bu kredi derecelendirme notunun bir sonraki yıl değişme olasılığı, 3. temerrüde düşen kredilerin geri ödeme oranları, 4. tahvil piyasalarındaki getiri oranları gibi göstergeler dikkate alınarak, hesaplamalar hipotetik olarak yapılarak, kredinin ve kredi portföyünün riske maruz değeri bulunabilir (J.P. Morgan, 1997). Aşağıda basit bir örnekle bir kredinin riske maruz değeri hesaplanacaktır. Beş yıl vadeli sabit faizli 100 milyon USD değerindeki kredinin, yüzde 6 yıllık faiz ile BBB derecelendirme notlu bir kredi borçlusuna tahsis edildiğini varsayalım.²

4.3.3.1 Kredi Derecelendirme Notunun Değişmesi

Yukarıda örnek olarak verilen BBB derecelendirmen borçlunun bir sonraki yıl aynı derecelendirme düzeyinde kalma ihtimali, S&P, Moody's ve diğer tahvil analistlerinin geçmiş veri seti ile yaptıkları hesaplamalara göre, yüzde 86,93 olacaktır. Öte yandan, borçlunun derecelendirme notunun yükselme (AAA) ihtimali olduğu gibi, düşme (CCC hatta temerrüt-D) ihtimali de söz konusudur. Bir sonraki sene söz konusu borçlunun derecelendirme notu sekiz değişik hal alabilir.

4.3.3.2 Kredinin Değerlenmesi

Derecelendirme notunu yükselmesi ya da düşmesi krediden beklenen getirir ya da risk primini, dolayısı ile kredinin piyasa değerini etkileyecektir. Eğer bir kredinin derecelendirme notu düşer ise risk primi artacak, bunun sonucunda da banka açısından bu kredinin bugünkü değeri düşecektir. Derecelendirmenin yükselmesi durumunda ise tam tersi söz konusu olacaktır.

Birinci yılın sonunda, kredi notu BBB'den A'ya yükseltilen kredi borçlusunun,

100 milyon USD defter değerli kredisinin değeri 108.66 milyon USD olacaktır. Bu değer, bankanın tahsil ettiği 6 milyon USD dahil olmak üzere, birinci yılın sonunda bu krediyi piyasada sattığında, teorik olarak elde edeceği piyasa değeridir. Kredi notunun değişmesine bağlı olarak, piyasa değeri maksimum 109.37 milyon USD ile minimum 51.13 milyon USD arasında değişecektir. Aslında burada minimum değer, borçlunun iflas etmesi durumunda kredinin tahsil edilebilecek tutarını göstermektedir.

4.3.3.3 Riske Maruz Değerin Hesaplanması

Riske maruz değerın hesaplanmasında ilk safha, kredinin birinci yılın sonunda alabileceği ortalama değerini bulmaktır. Kredi değerlerinin ortalaması 107.09 milyon USD'ye eşittir. Ancak, banka kredinin değeri ile değil, bu değerin değışkenliği ile yani olası kayıp ile ilgilenmektedir. "Bir sonraki yıl kötü bir yıl olacaksa, bankanın bu krediden kaybedebileceği miktar ne olur?" sorusunun cevabı aranmaktadır. Kötü yıl, istatistiksel olarak yirmi yılda bir gelecekse (%5 riske maruz değer) ve yüz yılda bir gelecekse (%1 riske maruz değer) şeklinde tanımlanır.

Kredi değerlerinin normal dağıldığını varsayarsak, kredi değerinin ortalaması, etrafındaki varyansı 8,9477 milyon USD ve standart sapması (volatilité) ise 2,99 milyon USD olacaktır. Bu durumda kredi değeri için yüzde 5'lik riske maruz değer $1,65 \times 2,99 = 4,93$ milyon USD ve yüzde 1'lik riske maruz değer $2,33 \times 2,99 = 6,97$ milyon USD olacaktır. Ancak bu şekilde yapılan tahmin ile (kredi değeri olasılık dağılımı normal olmadığından) riske maruz değer olması gerekenden daha düşük tahmin edilmektedir.

Aynı hesaplama gerçek olasılık dağılımı kullanılarak da yapılabilir. Kredi değerinin 102,02 milyon USD ve altına inme olasılığı yüzde 6.77'dir; bu oranın yaklaşık yüzde 5 riske maruz değerin hesaplanmasında kullanılabileceğini söyleyebiliriz. Bu durumda riske maruz değer $107,09 - 102,02 = 5,07$ milyon USD olacaktır. Aynı şekilde kredi değerinin 98,1 milyon USD ve altına inme olasılığı yüzde 1.47'dir; bu oranın da yaklaşık olarak yüzde 1 riske maruz değerin hesaplanmasında kullanılabileceğini söyleyebiliriz. Bu durumda ise riske maruz değer $107,09 - 98,10 = 8,99$ milyon USD olacaktır. Bu işlemi bir adım

daha ileri götürecek olursak, riske maruz değerleri interpolere ederek, gerçek değerleri hesaplayabiliriz. Örneğin yüzde 1.47 98,10 ve yüzde 0,3 83,64 milyon USD eşit ise interpolasyon yaparak yüzde 1 riske maruz değer 92.29 milyon USD'ye eşit olacağını söyleyebiliriz. Bu durumda riske maruz değer, $107,99 - 92,29 = 14,80$ milyon USD olacaktır.

4.3.4 Credit Risk+

Credit Risk+ Credit Suisse Finansal Hizmetler tarafından geliştirilmiş bir üründür. Riske maruz değer çerçevesi çizmek isteyen Creditmetrics'in aksine, Credit Risk+ belli bir miktarın üzerindeki kayıpların karşılanması için bankanın sermaye gereğini hesaplamaya odaklanarak, krediden beklenen kaybı ve bu kayıpların olasılık dağılımını tahmin etmeye çalışır (Saunders, 1999a). Burada temel fikir aslında sigortacılık literatüründen gelmektedir, bir sigorta işleminin katlandığı riskin iki boyutu vardır: 1. Bir binada yangın çıkma olasılığı (sigortacılar bunu olayın "sıklığı-frekans" olarak adlandırmakta), 2. Eğer yangın çıkarsa, binanın kaybedeceği değer (kaybın şiddeti-severity of loss). Aynı fikri krediler için uygulayacak olursak, bir kredi portföyünün uğrayabileceği kayıpların olasılık dağılımı, temerrüt olasılığı ve kaybın şiddetini birlikte göstermektedir.

Bir sonraki dönemde, bir kredinin temerrüde düşme olasılığını sabit kabul eden (kredi notunun tarihsel olarak değişme olasılığı) CreditMetrics'in aksine, Credit Risk+'in varsayımları; 1. Kredi portföyündeki tek bir kredinin temerrüde düşme olasılığı tesadüfidir, 2. İki ayrı kredinin temerrüde düşmeleri arasındaki korelasyon sıfırdır (tek tek kredilerin temerrüde düşme ihtimalleri birbirlerinden bağımsızdır) şeklindedir (Credit Suisse Financial Products, 1997). Tek bir kredinin temerrüde düşme olasılığının düşük ve bu olasılığın portföydeki diğer kredilerin temerrüde düşme olasılıklarından bağımsız olduğu durumlarda, temerrüt oranlarının olasılık dağılımı Poisson dağılıma benzeyecektir.

Basit bir örneği inceleyecek olursak: Bir banka 100 adet 100.000USD'lik kredi vermiştir. Tarihsel olarak bu kredilerin ortalama yüzde 3'ü temerrüde düşmüştür. Temerrüde düşme durumunda 100.000USD'lik kredide kaybın şiddeti 20 bin USD olmuştur.

4.3.4.1 Temerrüt Oranlarının Olasılık Dağılımı

Poisson dağılımını kullanarak, farklı sayılarda temerrüt oluşma olasılığını kolayca hesaplayabiliriz. İçerisinde 100 farklı krediyi bulunduran portföyde

$$N \text{ tane temerrüt olasılığı} = e^{-m} * m^n / n! \quad (4.7)$$

Burada e üstel fonksiyon (2.71828), m bu türden krediler için tarihsel ortalama temerrüt oranını (100 taneden 3 tanesi ya da %3), ve n! n faktöriyel ve n'de temerrüt ihtimallerini hesaplamaya çalıştığımız kredilerin sayısını göstermektedir. Örneğin 100 krediden 3 tanesinin gelecek yıl temerrüde düşme ihtimali, $(2.71828)^{-3} * 3^3 / 1 * 2 * 3 = 0.224$ 'dür. Bu demek oluyor ki, yüzde 22.4 ihtimalle 100 kredi içerisinde 3 tanesi temerrüde düşecektir. Aynı hesaplamayı 4 kredi için de yapabiliriz: $(2.71828)^{-4} * 4^4 / 1 * 2 * 3 * 4 = 0.168$ (%16.8). Bu şekilde hesaplanacak temerrüt ihtimalleri ile temerrüt oranı olasılık dağılımı eğrisini çizebiliriz. Diğer yandan, temerrüt adedinin kredi kaybının şiddeti ile çarpılarak, kredi kayıplarının dağılımının da hesaplanması mümkündür:

$$3 \text{ kredinin temerrüde düşmesi durumunda kayıp} = 3 * 0,20 * 100.000 \text{USD} \\ = 60.000 \text{USD}$$

$$4 \text{ kredinin temerrüde düşmesi durumunda kayıp} = 4 * 0,20 * 100.000 \text{USD} \\ = 80.000 \text{USD}$$

Bu hesaplamalar sonucunda elde edilen değerlerle de kredi portföyünde yaşanabilecek kayıp olasılık dağılımı eğrisini çizmemiz mümkün olacaktır.

CreditMetrics'de olduğu gibi, yüzde 1 ihtimalle en kötü kayıp senaryosunun ne olacağını sorabiliriz. Poison dağılımından 100 krediden 8 tanesinin temerrüde düşme olasılığının yaklaşık olarak yüzde 1 olduğunu buluruz, yani yüzde 1 ihtimalle 160 bin USD kaybedebiliriz.

Credit Risk+ çerçevesi içerisinde, bir bankanın, beklenmeyen (%1 ihtimal) kayıp ile beklenen (3 adet temerrüt sonrası oluşan) kayıp arasındaki fark kadar sermaye ayırması gerekecektir. Burada beklenen kayıp fiyata yansıtılacağı ya da bunlar için zaten önceden karşılık ayrılacağı düşüncesinden hareket edilmektedir. Yukarıda verilen örnekte ayrılması gereken sermaye $160.000 - 60.000 = 100.000$ USD ya da başka bir deyişle kredi portföyünün yüzde 1'i kadardır. Sermaye

gereğinin düşük olmasının bir nedeni, kaybın şiddetinin düşük olduğunun (her temerrütte sadece %20 kayıp) varsayılmış olmasıdır. Örneğin her temerrüt durumunda yüzde 80 kayıp olacağı kabul edilirse, sermaye gereği kredi portföyünün yüzde 4'üne yükselecektir. Aslında kaybın şiddeti de kendi içinde bir olasılık dağılımına sahiptir. Örneğin, eğer bir kredi temerrüde düşerse, yüzde **20'lik** kayıp oluşurken, ikinci bir kredinin temerrüde düşmesi durumunda yüzde 30'luk bir kayıp söz konusu olabilir ve bu şekilde birçok alternatif ortaya çıkar. Credit Risk+ modeline, temerrüt durumunda kaybın şiddetinin olasılık dağılımının ve temerrüt sayısının olasılık dağılımının entegre edilmesi söz konusu olabilir. Ancak burada konunun basite indirgenerek ele alınabilmesi için, bu dağılımlar göz ardı edilmiştir.

4.3.5 Modern Portföy Teorisi ve Kredi Portföyü Riski Ölçümü

Buraya kadar incelenen modellerde tek bir kredinin temerrüt riski ölçülmeye çalışıldı. Ancak bu yaklaşım, risk-getiri analizi yapıldığında, etkin olmayan sonuçlar verecektir. Kredilerin, hisse senetleri ya da başka varlıklar gibi rahatça alınıp satılabildiği pazarların olduğunu ve çok düşük alım-satım maliyetleriyle el değiştirebildiğini düşünelim. Kredi tahsis etme ile kredi portföyü yönetimi kararlarının birbirlerinden ayrılması ile bir banka etkin bir biçimde risk getiri çıkarmasını ya da yaygın kullanımıyla "kredi paradoksu-credit paradox" unu aşacaktır (Saunders, 1999b).

Kredi paradoksunu gösteren Grafik 3.1'de, A portföyü, geleneksel bir banka için görece yoğunlaşmış ve vade sonuna kadar gözlenen ve tutulan kredi portföyünü göstermektedir. Diğer yandan B ve C portföyleri ise etkin sınır (efficient frontier) üzerinde bulunan kredi portföyleridir. Bu portföyler, veri risk için maksimum düzeyde getirinin (B) ya da veri getiri için minimum riskin sağlandığı portföylerdir. Bir bankanın A portföyünden B ya da C portföyüne geçmek için, kredi portföyünü portföy teorisinin ruhuna uygun olarak aktif bir biçimde yönetmesi gerekir. Risk-getiri ikileminin çözümünde odak noktası, 1. Portföyde tutulan varlıklar arasındaki temerrüt korelasyonu, 2. Piyasa koşulları değiştikçe, pratikte geleneksel bankacılık işlemlerinde olduğu gibi kredinin tahsisi ve vade sonuna kadar tutulması yerine, portföydeki kredilerin

esnek biçimde ayarlanması konusunda istekli olunması olacaktır (Saunders, Antony 1999b).

4.3.5.1 Modern Portföy Teorisi

Bankaların kredi portföylerinde tahsis ettikleri kredilerden ya da şirket tahvillerinden beklenen getirilerini (R_i) tahmin edebildiklerini varsayalım. Tek tek kıymetlerin getirileri hesaplandıktan sonra, bir portföyün beklenen getirisi (R_p) ve portföyün riski (δ_p^2) hesaplanabilir:

$$R_p = \sum X_i R_i \quad (4.8)$$

$$\delta_p^2 = (X_i^2 \delta_i^2 + \sum \sum X_i X_j \delta_{ij}) \quad (4.9)$$

$$\delta_p^2 = (X_i^2 \delta_i^2 + \sum \sum X_i X_j \rho_{ij} \delta_i \delta_j) \quad (4.10)$$

R_p = Varlık Portföyünden beklenen ya da ortalama getiri

R_i = Portföydeki i. varlığın ortalama getirisi

X_i = Varlık portföyünde i. varlığın payı (istenen yoğunlaşma oranı)

δ_i^2 = i. varlığın getirilerinin varyansı

δ_{ij} = i. ve j. varlıkların arasındaki kovaryans

ρ_{ij} = i. ve j. varlıkların aralarındaki korelasyon katsayısı

Modern portföy teorisine göre, bir banka, büyüklüğünün avantajından faydalanarak kredi riskini dağıtabilir. Kredi portföyünde bulunan varlıkların temerrüde düşme açısından negatif kovaryansları varsa, bir borçlunun kredisi ödenmez duruma düştüğünde, diğer kredi halen hayatta olacağından, portföyün kredi riski dağıtılmış olur. Ancak, tek tek kredi risklerinin toplamını almak, portföyün kredi riskinin olduğundan daha yüksek tahmin edilmesine neden olacaktır (Saunders, 1999b).

Burada A portföyü yoğunlaşma oranı, yüksek çeşitlendirme yapılmamış birkaç krediden ve tahvilden oluşan bir portföydür. Banka, getirileri mevcut portföyle negatif korelasyona sahip ya da daha düşük pozitif korelasyona sahip kredileri portföye alarak, çeşitlendirme potansiyelini sonuna kadar

kullanırsa, aynı beklenen getiriyi kazanırken portföyün kredi riskini δp_A 'dan δp_B 'ye düşürebilir. Bu örnekte, B portföyünün R_p getiri düzeyi için (en düşük risk seviyesine sahip olan) etkin portföy olduğunu söyleyebiliriz. Beklenen getiri oranını aşağı ve yukarı seviyelere çekerek, kredilerden oluşan etkin portföy sınırı (frontier of efficient portfolio) belirlenebilir. Bu şekilde belirlenen her bir portföy, her getiri düzeyinde en düşük risk seviyesini verdiği için, etkin birer portföydür. Ancak, elde edilebilecek her bir portföy içerisinde B portföyü, mümkün olan en düşük riskin sağlandığı portföydür. Bu portföy, minimum risk portföyü olarak adlandırılır.

B portföyü minimum riskli portföy olsa da en yüksek getiriyi sağlamaz. Sonuç olarak, bu portföyü sadece portföy getirisini önemsemeyen riski minimize etmek isteyen bankalar seçecektir. Çoğu portföy yöneticisi, katlanabileceği risk-getiri oranını belirlemiştir, eğer beklenen getiri daha yüksek olursa, daha fazla riske katlanmaya razı olabilir. Bu tür bir alternatif, C portföyü olacaktır. Banka, portföyü oluşturan kredilerin paylarını (X_i) öyle bir seçer ki, beklenen daha yüksek getiri için risk seviyesi minimum olur. Bu portföy (C) aynı beklenen getiriyi vaat eden tüm portföylerden baskın duruma (bu getiri düzeyinde en düşük risk seviyesini) geçer.

4.3.5.2 KVM Portföy Yöneticisi Modeli (Portfolio Manager)

Kredilerin ticaretinin yapıldığı pazarlar olmamasına rağmen son zamanlarda krediler için portföy modelleri teorisi kurulması yönünde birçok çalışma yapılmaktadır. Burada bunlardan KMV Corporation tarafından geliştirilen “Portfolio manager” modeli kısaca incelenecektir. Krediler için etkin sınırı çizmek isteyen ve portföy içindeki değişik borçluların kredilerin dağılımında optimal ağırlığını (X_i) tahmin etmek isteyen bir model, üç değişkeni belirlemek ve ölçmek zorundadır: Borçlu i'ye verilmiş kredinin beklenen getirişi (R_i), borçlu i'ye verilen kredinin riski (d_i) ve borçlu i ve j'ye verilen kredilerin temerrüt risklerinin birbirleri ile olan korelasyonu (r_{ij}) (Sounders, 1999a).

$$R_i = AIS_i - E(L_i) = AIS_i - [EDF_i * LGD_i] \quad (4.11)$$

$$\delta_i = UL_i = \delta D_i * LGD_i = [EDF_i * (1 - EDF_i)] V_i * LGD_i \quad (4.12)$$

ρ_{ij} = borçlu i ve borçlu j'nin hisse senedi getirilerinin sistemik getiri bileşenleri arasındaki korelasyon

Kredinin Getirişi (R_i): Kredinin yıllık toplam getirişi (all-in spread-AIS), krediden kazanılan yıllık ücretler (fees) artı bankanın fonlama maliyeti ile borçlu tarafından ödenen faiz oranı arasındaki fark kullanılarak bulunur. Bu orandan, krediden beklenen kayıp $E(L_i)$ oranı çıkarılır. Beklenen kayıp, borçlunun gelecek yıl temerrüde düşme ihtimalinin ya da beklenen temerrüt sıklığının (Expected Default Frequency-EDFi) temerrüt durumunda kaybın şiddeti (Loss given default-LGD_i) ile çarpımına [$EDF_i * LGD_i$] eşittir.

Kredinin Riski (ρ_i): Kredinin riski, kredinin beklenen değeri ile temerrüt durumunda kaybın şiddetinin (LGD_i) çarpımı etrafındaki temerrüde düşme oranının değişkenliğini göstermektedir. Temerrüt oranının volatilitesi ile LGD'nin çarpılmasıyla, kredinin beklenmeyen kaybı (unexpected loss-UL_i) hesaplanır. Beklenmeyen kayıp (UL_i) değeri, kredinin riskine eşittir. Kredinin temerrüt oranını ölçmek için, kredinin ya temerrüde düşeceğini ya da geri ödeneceğini düşünelim. Bu durumda, (dağılım binomial olduğu için) i. borçlunun temerrüt oranının standart sapması, temerrüt olasılığının (EDF) bir eksi temerrüt olasılığı ile çarpımının kareköküne eşittir.

Korelasyon (ρ_{ij}): KVM Portfolio Manager modeli, herhangi iki borçlu arasındaki gözlemlenemeyen temerrüt riski korelasyonunu ölçmek için, hisse senedi getirilerinin sistemik getiri bileşenlerini kullanarak, o hisse senetlerinin geçmişteki birlikte hareketlerine dayalı bir korelasyon hesaplar. KVM'ye göre, temerrüt korelasyonları 0.002 ile 0.15 arasında, düşük düzeyde olma eğilimindedir. Bu sonuç sezgisel olarak da doğrudur: Örneğin IBM ve General Motor'un birlikte iflas etme olasılıkları nedir? Bir sonraki yıl, aynı anda her iki firmanın varlıklarının tutarı, borçlarının tutarından daha düşük olmalı!. Korelasyon katsayılarının düşük olması, bankalar içinde oldukça iyi bir sonuç doğuracaktır, zira verilen kredilerin birçok borçlu arasında

paylaştırılması sayesinde, portföy riskini düşürebilirler.

Birçok büyük banka KMV ve benzer modelleri aktif kredi portföyü yönetimlerinde kullanmaktadır. Ancak bazı bankalar bu modeller çerçevesinde uzun vadeli müşterilerine verdikleri kredilerin elden çıkarılması gerektiğinden, modellerin kullanımı konusunda isteksiz davranmaktadırlar. Bu bankalara göre, aktif portföy yönetimi banka ile müşterisi arasında uzun yıllarda oluşan ilişkiye zarar vermektedir. Sonuç olarak, çeşitlendirmeden elde edilen kazancın, kaybedilen iyi ilişkilerden elde edilecek kazançtan daha yüksek olması gerektiğini söyleyebiliriz.

4.4 BASEL Standartları

Uluslar arası piyasalardaki gelişmeler ve bankacılık sektöründeki ihtiyaçlar doğrultusunda Ocak 2001'de Basel Bankacılık Gözetim ve Denetim Komitesi (BIS), 1988'den beri yürürlükte olan ve en son 1996'da değiştirilen düzenlemesinin yerini alacak ve 2005'ten itibaren uygulanması planlanan, "Sermaye Yeterlilik Düzenlemesine ilişkin taslak bir uzlaşma paketi açıklamıştır. Yeni bir uzlaşmanın oluşturulmasının arkasında yatan rasyonel sebepler Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Bu yeni taslak çerçevesinde de Basel Komitesi'nin 1988'de kabul ettiği sermaye gereklerinin risk temeline dayandırılması yaklaşımı sürdürülmüştür. Yasal sermaye hesaplanırken piyasa, operasyonel ve kredi riskinin birlikte dikkate alınması gerekmektedir.

Tablo 4.1 : Yeni Uzlaşımın Amacı

Mevcut Düzenleme	Önerilen Düzenleme
Tek bir risk ölçüsüne odaklanmaktadır.	Bankaların kendilerine uygun içsel risk ölçüm yöntemlerini geliştirmeleri, gözeticilerin bu yöntemlerin etkinliğini değerlendirmeleri ve bu sayede piyasa disiplininin sağlanması
Tek bir metodun tüm bankalara uygun olduğu kabul edilmektedir.	Metodolojide esneklik getirerek ve çeşitli yaklaşımlar sunarak daha iyi risk yönetimi için bankaların insiyatif kullanabilmelerine imkan tanımaktadır.
Geniş çerçeveyle belirlenmiş bir yapıya sahiptir. <i>Kaynak: BIS, 2001b.</i>	Riske daha duyarlı olarak belirlenmiş bir yapıya sahiptir.

Eski uzlaş, bankaların tutmaları gereken sermayeyi hesaplarken tek bir metod uygulamakta idi. Ancak, riskin ölçülmesi, yönetilmesi ve azaltılmasının en iyi yolu bankadan bankaya değişiklik gösterecektir. Buna bağlı olarak (piyasa riski) alım-satım riskini dikkate alan bir değişiklik 1996 yılında uygulamaya konulmuş ve bankalara ilk kez piyasa risklerini kendi yöntemleri ile ölçebilmeleri imkanı sağlanmıştır. Yeni yayınlanan uzlaşıda da hem kredi hem de operasyonel riskin ölçümü için basitten karmaşığa doğru geniş bir spektrum içerisinde yer alan modellerin kullanılmasına imkan verilmektedir.

Risk temelli sermaye yaklaşımında kullanılan sermaye kavramının, bir bankanın beklenen ya da beklenmeyen kayıplarını karşılama kapasitesini yeterince ifade etmemesi, 1988'de kabul edilen yaklaşımın eleştirilmesine neden olmuştur.

Tablo 4.2: 1988 Uzlaşısına Göre Varlıkların Risk Ağırlıkları

Risk Ağırlığı	Varlık Türü
%0	Nakit Merkezi hükümetten ya da merkez bankasından yerel para birimi cinsinden alacaklar OECD üyesi merkezi hükümetlerden ve merkez bankalarından Alacaklar OECD merkezi hükümetlerinin çıkardığı menkul kıymetlerin teminat olarak verildiği ya da OECD merkezi hükümetlerinin bizzat garantisi altındaki alacaklar
0, 10, 20	Merkezi hükümet ve merkezi hükümetin garantisi altındaki borçlar dışında kalan kamu kuruluşları
%20	1. Uluslararası Kalkınma Bankaları ve bu bankalar tarafından ihraç edilen menkul kıymetler ve bu bankalar tarafından garanti edilen borçlar 2. OECD ülkeleri bankalarından alacaklar ve OECD ülkelerindeki bankalar tarafından garanti edilen alacaklar 3. OECD ülkesi dışındaki ülke bankalarından vadesine bir yıl ve daha az süre kalmış alacaklar ile yine bu bankaların garantisi altında olan vadesine bir yıl daha az süre kalmış alacaklar 4. Ulusal olmayan OECD kamu sektörü kuruluşlarından alacaklar
%50	5. Nakit alacaklar Rehinli konut kredileri
%100	1. Özel sektörden alacaklar 2. OECD ülkesi dışındaki ülke bankalarından vadesine bir yıldan daha uzun süre kalmış alacaklar 3. OECD ülkesi dışındaki ülkelerin merkezi hükümetlerinden alacaklar (ulusal para cinsinden değil ise) 4. Kamu sektörü tarafından işletilen ticari işletmelerden alacaklar 5. Bina, fabrika ve teçhizat ve diğer sabit varlıklar 6. Gayrimenkul ve diğer yatırımlar 7. Diğer bankalar tarafından ihraç edilmiş sermaye benzeri enstrümanlar 8. Tüm diğer varlıklar

Ayrıca bu yaklaşım çerçevesinde bankaların risk temelli sermaye oranlarını tutturabilmek için mali araç değişikliği yaparak,

"arbitraj" yolunu kullanabilmeleri de bu modelin zayıf tarafı olarak karşımıza çıkar (BIS, 2001a). Yeni uzlaşi hazırlanırken, mevcut çerçeveyi uygularken ortaya çıkan aksaklıklar göz önüne alınmıştır. Bu paketle bankalara, kendi içsel risk derecelendirme modellerini kullanarak, kredi riski için ayırmaları gereken minimum sermaye tutarını hesaplayabilme imkanı veren önemli bir değişiklik getirilmektedir. Bu yeni yaklaşım, bankaların ayırmak zorunda olduğu yasal sermayeyi, bankaların risk pozisyonlarını dikkate alarak ayırdıkları ekonomik sermayeye yaklaştırmaktadır.

4.4.1 Sermaye Yeterlilik Rasyosu

Yeni uzlaşi ile değişiklikler temel olarak, paydaki risklerin hesaplanmasında olmuştur. Kredi riski için daha detaylı tanımlara yer verilmiş, piyasa riskinde değişiklik olmamış, tanıma ilk defa operasyonel risk dahil edilmiştir (BIS, 2001b).

Banka Sermaye Katsayısı(en az %8) =

Toplam Sermaye

(Kredi+Piyasa+Operasyonel)Risk

Yeni uzlaşıda yukarıda da belirtildiği gibi, piyasa riskinin ölçümü için 1996 yılındaki uygulamadan farklı bir yöntem önerilmemiştir. Buna göre, piyasa riski ya standart yöntemle ya da içsel modellerle ölçülebilir. Operasyonel riskin ölçümü için önerilen yöntemler arasında temel gösterge yaklaşımı, standart yöntem ve içsel ölçümlere dayalı yöntem bulunmaktadır. Kredi riskinin ölçülmesi için ise iki ana yaklaşım önerilmektedir; standart (standardized) yöntem, (temel ve gelişmiş) içsel derecelendirmelere dayalı (internal rating based) yaklaşım. Piyasa ve operasyonel riskin ölçümünde

kullanılan yöntemler, bu çalışmanın kapsamına girmediğinden incelenmeyecektir. Ancak kredi riskinin ölçülmesi için önerilen yöntemlere aşağıda genel hatları ile göz atılacaktır.

4.4.2 Kredi Riskinin Ölçülmesi

4.4.2.1 Standart Yöntem

Standart yaklaşım 1988 Sermaye Uzlaşısı (Basel Accord) ile içerik olarak aynı, ancak risk hassasiyeti daha yüksektir. Bankalar varlıklarına ve nazım hesaplarda (bilanço dışı) takip ettikleri pozisyonlarına belli bir risk ağırlığı vererek, risk ağırlıklı varlıklarının toplamını bulurlar. Risk ağırlığının yüzde 100 olması, o pozisyonun risk ağırlıklı aktiflerin hesaplanmasında tüm değerinin dikkate alınması, yani yüzde 8'lik bir sermaye ihtiyacının ortaya çıkması demektir. Buna benzer bir şekilde yüzde 20'lik bir risk ağırlığı ise o varlığın yüzde 1.6'sı kadar sermaye ihtiyacı olacağını gösterir (%8'in beşte biri kadar) (BIS, 2001b).

Bireysel risk ağırlıkları 1988 uzlaşısına göre borçlunun dahil olduğu kategoriye (ülkeler, bankalar ya da kurumlar) dayanmakta iken, yeni uzlaşısı ile katı standartlara tabi olan uluslar arası bir derecelendirme kuruluşunun kriterlerine göre belirlenecektir. Kurumların risk ağırlıkları mevcut risklerine yakınlştırılmış, bankaların ve kurumların ülkelerinden daha iyi bir risk notu alabilmelerine olanak tanınmıştır.

4.4.2.2 Standart Yöntem Risk Ağırlıkları

Yasal sermayenin hesaplanmasında 1988 uzlaşısına göre, risk ağırlıklı varlıkların toplamı dikkate alınmakta idi. Risk ağırlıklı varlıkların toplamını belirleyen en önemli ölçü, varlıkların taşıdıkları risk düzeyleri idi. Ancak uzlaşıda bu ağırlıklar beş kategoriye ayrılmış (%0, %10, %20, %50, %100), risk ağırlıklı varlıkların (Tablo 4.2) çok basit bir biçimde hesaplanmasına önem verilmiş, tek bir metodun tüm bankalara uyacağı varsayımı yapılmıştı. Uygulamada sorunlar yaşanması, daha esnek bir yaklaşıma geçilmesi gereğini ortaya koymuştur.

Yeni uzlaşısı ile bankaların ülkeler, bankalar ve kurumlar bazında aldığı risklere karşı tavrı, standart yöntemin risk duyarlılığını artırmak için geliştirilmiştir.

Böylece ülkelerin ya da regülasyon otoritesinin kurallara mekanik bir biçimde uyup uymadığı değerlendirilmeyecek, daha esnek bir yaklaşım ortaya çıkacaktır.

Bankaların, ülkelerden (hükümetler, merkez bankası ve kamu sektörü kurumları) alacakları değerlendirilirken, uluslar arası kredi derecelendirme kurumları tarafından yayınlanan notlar dikkate alınır.

Yeni uzlaşıyla, henüz OECD ülkesi olmayan bankaların ve kurumların risk ağırlığının daha yüksek olması uygulaması kaldırılmıştır. Böylece bankalar ve kurumlar, ülkelerinin kredi notundan daha yüksek bir kredi notuna sahipse, yüzde 20'den daha düşük olmamak şartıyla daha düşük risk ağırlığı alabileceklerdir.

4.4.2.3 İçsel Değerlendirmeye Dayalı Yaklaşım

İçsel derecelendirmeye dayalı yaklaşımın kullanımı, Komite'nin geliştirdiği standartlara dayalı olarak gözetim otoritesinin iznine bağlı olacaktır. Bazı standartlara bağlı kalmak kaydı ile bankalara, borçlunun kredibilitesini kendi içsel yöntemleri ile belirleme izni verilecektir. Bankanın her bir borçlu için yapacağı hesaplar, gelecekteki olası bir zarar tahmini cinsinden ifade edilecek, bu da asgari sermaye gereklerinin temelini oluşturacaktır.

Temel yaklaşımda banka, her bir borçlunun ödememe olasılığını tespit etmekte, gözetimciler diğer bilgileri sağlamaktadır. Gelişmiş dahili derecelendirmeye dayalı yaklaşımda, gelişmiş bir sermaye tahsis yapısına sahip bankaya, diğer gerekli girdileri de sağlama izni verilmektedir. Hem temel hem de gelişmiş içsel derecelendirme yaklaşımında, risk kategorileri standart yöntemle göre çok fazla çeşitlendirilmiş, böylece riske karşı duyarlılık artırılmıştır. Bankalar kredi riski için ayırmaları gereken sermaye tutarını kendi içsel risk derecelendirme modellerini kullanarak ayırabilmek için, yasal düzenleyicilere başvuracak, düzenleyicinin onayını alan bankalar, kendi içsel risk derecelendirme modellerini kullanabileceklerdir.

İçsel değerlendirmeye dayalı yaklaşımla kurum, ülke ve banka riskleri benzer bir uygulama ile değerlendirilmekte, bireysel krediler, proje finansmanı ve hisse senedi riski ayrı yapılar altında incelenmektedir. Her risk grubu için, uygulamanın üç temel elemanı bulunmaktadır. Risk bileşenleri; banka kendi

tahminlerini ya da gözetim otoritesinin verdiği standart tahminleri kullanabilir, bankalar tarafından risk ağırlıklı aktiflerin hesaplanmasında kullanılan risk bileşenlerini risk ağırlıklarına çeviren risk ağırlık fonksiyonu, bir bankanın kendi içsel değerlendirme yöntemini kullanabilmesi için gerekli minimum özellikler.

İçsel derecelendirmeye dayalı yaklaşımın nasıl çalıştığını anlamak için, aşağıda benzer değerlendirmeye tabi olan kurum, ülke ve banka risk değerlendirmesi kısaca anlatılacaktır.

4.4.3 Kurum, Ülke ve Banka Riskleri

Bankanın kredi riskinin içsel ölçümü, borçlunun ve işlem riskinin değerlendirilmesine dayanır. Çoğu banka, derecelendirmesini borçlunun temerrüde düşme ihtimaline göre belirler. Her bir borçlu bir risk grubuna dahil edildikten sonra, her bir sınıf için "temerrüt olasılığı" (Probability of default, PD) belirlenir.

Temerrüt olasılığı (PD), kredi riskinin tek bileşeni değildir. Bankalar sadece temerrüt olasılığını değil, aynı zamanda temerrüt durumunda ne kadar kaybedeceklerini de dikkate alırlar. Temerrüt durumunda kayıp, iki faktöre bağlıdır. Birinci faktör, bankanın borçludan her bir birim risk için ne kadar tahsilat yapmayı beklemekte olduğudur. Eğer temerrüt sonrası elde edilecek tutar yeterli değil ise, bu durum "zarar yaratan kaybın" (Loss Given Default, LGD) ortaya çıkmasına neden olacaktır. İkinci faktör ise temerrüt anında bankanın riske atmış olduğu tutara eşittir, bu tutara da "temerrüt anındaki kullanım" (Exposure at Default, EAD) adı verilir.

Temerrüt olasılığı (PD), kolaylıkla ve sağlıklı bir biçimde hesaplanabilirken, bankalar açısından güvenilir LGD hesaplaması, data kısıtları ya da bu değişkenin tek tek bankalara özgü durumu nedeniyle mümkün olmayabilir. Temel ve gelişmiş içsel değerlendirme yöntemleri, bu açıdan farklılık gösterir. Temel yöntemde LGD değerleri gözetim otoritesi tarafından belirlenir. Gelişmiş yöntemde ise bankalar LGD değerini kendileri tahmin edebilirler.

5.ORANLAR YOLUYLA ANALİZ

5.1 Genel Açıklama

Bilanço ve gelir tablosundaki çeşitli kalemlerin kendi aralarındaki ilişkilerin matematiksel olarak incelenmesine dayanan mali tahlil metoduna oranlar yolu ile analiz denir.

Oranların hesaplanması bir amaç değildir. Oranlar mali tahlilde bir amaç olarak kullandıkları durumlarda bir anlam ifade ederler. Oranların yorumlanmaları halinde işletmelerin mali durumları hakkında bir karara varılabilir. Bu yorumlamada aşağıdaki yollardan faydalanılır.

Mali tabloların incelenmesi ile elde edilen oranları, deneyimler sonucu bulunmuş ve yeterli olarak kabul edilmiş oranlarla karşılaştırma

Birbiri ile ilgili çeşitli oranları birlikte değerlendirme

Elde edilen oranların, işletmenin geçmiş yıllara ait oranları ile karşılaştırma

Aynı iş kolundaki işletmeleri, aynı yıllara ait oranlar ile karşılaştırma

Ancak oranlar iş kolu ve işletme bazında ülke ekonomisinin içinde bulunduğu duruma göre seneden seneye değişebilir. Oranların, gerek işletmenin geçmiş yılları, gerekse diğer işletmeler ile kıyaslanmasında ekonomik koşullar da süreklilik bulunması zorunludur.

5.2 Analizde Kullanılan Oranlar

5.2.1 Mali Bünyenin Sağlık Derecesini Gösteren Oranlar :

- Cari Oran,
- Likidite Oranı,
- Borçlar Toplamının Öz varlığa Oranı

5.2.2 Mali Būnyenin İçinde Bulunduėu Durumun Nedenlerini Gōsteren Oranlar

- Ticari Alacaklar / Satışları Oranı,
- Stok Devir Hızı,
- Maddi Öz varlığın Devir Hızı,
- Maddi Sabit Değerler/Maddi Öz varlık Oranı

5.2.3 Sevk ve İdarenin Derecesini Gōsteren Oranlar

- Bilanço Kârı / Özvarlık Oranı,
- Bilanço Kârı / Aktif Toplam Oranı
- Bilanço Kârı / Net Satışlar Oranı

5.3 Oranların Tarifi ve Hesaplanması

5.3.1 Cari Oran

Bu oran dōner değerler toplamının kısa vadeli borçlar toplamına bōlünmesi suretiyle hesaplanır ve yūzde olarak ifade edilir.

Cari oran, iřletmenin kısa vadeli borç ödeme gūcūnūn bir gōstergesidir. Normal olarak kısa vadeli borçların ōdenmesi dōner deėerlerden elde edilecek fonlarla yapılacaėından, dōner deėerlerin çokluėu, genelde iřletmenin fon iřaretidir. Ancak cari oran iřletmenin mali gūcūnū gōsteren kaba bir ōlū niteliėindedir. ūnkū cari oranın hesabında dōner deėerler ve kısa vadeli borçların nitelikleri dikkate alınmamaktadır.

Bir iřletmenin bilançosundaki dōner deėerlerin paraya dōnūř sūreci ve gūcū aynı olmamaktadır. Para ve para gibi kabul edilen deėerler, alacaklar ve paraya dōnūřtūrūlmesi zamana baėlı bulunan stoklar, dōner deėer kalemlerini oluřturmaktadır. Bu nedenle dōner deėerlerin yapısındaki deėiřmeler de iřletmenin kısa vadeli borç ödeme gūcūnū etkiler.

Cari oran ōzellikle likidite, ticari alacaklar / satıřlar oranı ve stok devir hızı ile beraber incelenerek firmanın kısa vadeli borç ödeme gūcū hakkında bir sonuca

gidilmelidir.

Özetlemek gerekirse bir işletmenin cari oranının yeterli olup olmadığına karar verebilmek için

- Döner değerlerin yapısının
- Satın alma ve satış şartlarının
- İş hacminin özelliklerinin
- Mevsimlik hareketlerin
- İşletmenin içinde bulunduğu piyahasının durumunu incelenmesi gereklidir

Firmanın cari oranının yüksek olması, cari borç ödeme gücünün belirlenmesinde lehte bir faktör ise de, işletmenin faaliyeti için ihtiyacı olan döner değerlerden fazlasına sahip bulunduğuna, yani bir kısım fonların atıl bırakıldığına veya döner değerler içinde nakde dönüşmesi zor değerlerin yer aldığına işaret edebilir.

Cari oranın düşük olması ise kısa vadeli borç ödeme gücünün yetersiz işletme sermayesinin ihtiyacın altında bulunduğunu gösterir. Ancak döner değerlerin nakde dönüş kabiliyetinin yüksek bulunması halinde durum değişir. Cari oranın hangi nedenlerle yüksek veya düşük olduğu açıklanmalıdır.

Ülkemizde cari oran genelde %150 civarında oluşmaktadır

5.3.2 Likidite Oranı

İşletmelerin bir yıl içinde ödenecek borçlarına karşılık, ne miktarda para ve kısa sürede paraya çevrilebilecek kıymetleri bulunduğunu gösteren orana likidite oranı denir. Bu oran kısa vadeli borçların karşılanma derecesini belirler.

Döner değerler içinde yer alan stoklar ve akreditifler, borçları, nakit kıymetler ve alacaklar kadar kısa sürede karşılamaktan uzaktır. Bu nedenle likidite oranının hesaplanmasında döner değerler toplamında düşülmektedirler.

Likidite oranı, cari orana göre borç ödeme gücünün daha hassas bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Zira stoklar il akreditif konusu mallar veya hammaddelerin stoklara gitmesi, mamul durumuna getirilmesi, pazarlanması uzun zaman alacaktır. Bu durum ekonomik durgunluk dönemlerinde daha belirli bir şekilde

görülebcektir.Likidite oranının hesabında stok ve akreditiflerin dikkate alınmamasının sebebi budur. Bu oranın %80 - %100 arasında bulunması normal kabul edilir.

5.3.3 Borçlar Toplamı / Maddi Öz varlık Oranı

Bir firmanın mali bünyesinin sağlamlığı likiditesinin iyi oluşu ile beraber borçları ile öz arlığı arasında bir dengenin bulunmasına bağlıdır. Borçlar toplamı / maddi öz arlık oranı bu dengenin bulunup bulunmadığını gösterir. Bu oran kısa ve uzun vadeli borçlar toplamının maddi öz varlığı bölünmesi sureti ile hesaplanır.

Maddi öz varlık borçlar için bir teminat teşkil etmektedir. Bu oranın %100 olması genelde mali bünyenin sağlamlığının bir işareti olarak kabul edilir. Ancak bu oran da cari oran ve likidite oranı gibi tek başına kesin bir anlam ifade etmez, diğer iki oranla birlikte yorumlanmalıdır. Borçların maddi öz varlıktan fazla yani bu oranın %100'ün üzerinde olması durumunda, firmanın yetersiz bir işletme sermayesi ile çalıştığı ve zayıf bir mali bünyeye sahip olduğu sonucu çıkarılabilir. Aktifin öz varlıktan çok borçlarla finanse edilmesi durumunda alacakların işletmenin denetimine girmesi olasılığı da gözden uzak tutulmamalıdır.

Borçlanma durumu yüksek bulunmakla birlikte, borçların bir kısmının uzun vadeli oluşu, cari ve likidite oranları ile işletme sermayesinin yeterli seviyelerde görünmesine neden olabilir. Bu durumda karar vermeden önce uzun vadeli borçların geri ödeme süreleri, faiz miktarları incelenmeli ve bu dönem için işletmenin çalışma koşulları ile kârların seyrindeki gelişme izlenmelidir.

Kısa vadeli kredi tahlillerinde uzun vadeli borçların mali bünye üzerindeki olumlu etkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir.Uzun vadeli borçlanma ile dahi olsa yeterli bir işletme sermayesinin bulunması işletme sermayesinin hiç olamaması veya yetersiz seviyede ulunmasından daha iyidir. Bu nedenle Borçlar Toplamı / Maddi öz varlık oranının kısa ve uzun vadeli borçlar için ayrı ayrı ele alarak değerlendirmede büyük fayda vardır.

5.3.4 İşletme Sermayesi

İşletme sermayesi ve işletme sermayesindeki değişimler firma yöneticileri ve kredi veren finans kuruluşları tarafından önemle izlenmelidir.

İşletme sermayesi iki şekilde anlaşılmaktadır.

- Brüt işletme sermayesi
- Net İşletme Sermayesi

5.3.4.1 İşletme Sermayesinin İhtiyacını Belirleyen Faktörler

- İşletmenin faaliyet konusu
- Malların tedarik veya üretim süresi
- Firmanın satış hacmi
- Birim maliyeti
- Satın alma ve satış şartları
- Stok devir hızı
- Üretim teknolojileri
- Mevsimlik hareketler
- Konjonktür hareketler

İşletme, kârlılık ve verimini en yüksek düzeyde sağlayabilecek bir işletme sermayesine sahip olmalıdır.

5.3.4.2 Yeterli Bir İşletme Sermayesinin Faydaları

- Borçların zamanında ödenmesini sağlar
- Hammadde ve malzeme, zamanında ve uygun koşullarla sağlanabilir.
- Alıcı taleplerini karşılayabilecek düzeyde stok bulundurulmasına olanak sağlar
- Ekonomik kriz durumlarında işletmenin dayanma gücünü artırır.
- Döner değerlerdeki ani değerler kayıpların etkilerinde işletmeyi korur.
- Kredi sağlama olanaklarını artırır.

5.3.4.3 İşletme Sermayesinin Yetersiz Oluşunun Belirlenmesi

- Kuruluş sırasında yapılan tespitte yanılğı

- İşletme faaliyetinin zararlı sonuçlanması
- Döner değerlerden bir kısım fonların veya kısa vadeli kredilerin bağlı ve sabit değer alımlarında kullanılması, uzun vadeli borçların ödenmesi, sermayenin azaltılması
- Alacakların vadelerinde tahsil edilemeyerek, şüpheli alacak durumuna düşmesi
- Hammadde ve malzeme fiyatlarının yükselmesi
- Kâr dağıtımı

5.3.5 Mali Bünyenin içinde Bulunduğu Durumun Nedenlerini Gösteren Oranlar

5.3.5.1. Ticari Alacaklar / Satışlar Oranı

Kısa vadeli kredi tahlillerinin ana gayesi firmanın döner değerleri ile borçlarını vadesinde ödeme gücünün bulunup bulunmadığının tespitidir. Ticari alacaklar, döner değerler içinde borç ödemede kullanılacak fonların büyük bir kısmını oluşturur.

5.3.5.2 Stok Devir Hızı

Bu oran döner değerler içinde büyük yer tutan stokların satış maliyeti ve dolayısı ile kısa vadeli borç ödeme gücü hakkında mali tahlilciye bilgi vererek cari oranının gerçeğe uygun olup olmadığını gösterir.

Stok devir hızı satılan mal maliyetinin ortalama stok miktarına bölünmesiyle hesaplanır. Ortalama stok devre başı ve devre sonu stoklarının toplamının yarısıdır.

5.3.5.3 Stok Devir Hızının Düşük Olmasının Nedenleri

- Mal alımları veya üretimin piyasa şartlarına göre ayarlanmaması
- Fiyatların yükseleceği ümidi ile stoklara aşırı yatırım yapılması
- Mal veya hammadde temininde güçlükler belireceği düşüncesi ile aşırı stoklamaya gidilmesi
- Çeşitli nedenlerle yıl sonu stokunun yüksek gösterilmesi

- Gerekenden çok stok tutulması depolama masraflarının yükselmesine , tüketici talebinin, moda ve teknolojik değişmelerinden etkilenmesine, finansman giderlerinin artmasına ve malın bozularak değerini kaybetmesine yol açabilir.

5.3.5.4 Stok Devir Hızının Yüksek Olma Nedenleri

- İyi bir stok politikası izlenerek üretimin satış koşullarına göre programlanması
- Sürüm olanaklarının yüksek bulunması
- Konsinye için gönderilen malların stoklardan çıkarılması
- Yıl sonu stoklarının düşük değerlendirilmesi
- Satılan mal yerine yenisini sağlamada veya üretmede çeşitli nedenlerle güçlkle karşılaşılması
- Gereğinden az stok tutulması alış iskontolarının azalmasına, müşteri taleplerinin zamanında yerine getirilememesine ve üretim aksaklıklarına, dolayısı ile maliyetin yükselmesine yol açabilir.

5.3.5.5 Maddi Öz Varlığın Devir Hızı

Gelir durumu tablosundaki net satış tutarının tahlile uygun duruma getirilen bilançodaki maddi öz varlığa bölünmesiyle bulunan orana öz varlığın devir hızı denir. Bu oran firma öz varlığının iş hacmine göre yeterli seviyede bulunup bulunmadığını gösterir.

Bu oranın normalin altında bulunması ise öz varlığın iş hacmine göre fazla olduğunu ve dolayısı ile verimsiz kullanıldığını gösterir.

5.3.5.6 Maddi Sabit Değerler / Maddi Öz varlık Oranı

Maddi sabit değerlerin maddi öz varlığı bölünmesiyle elde edilir ve öz varlığın ne oranda sabit değerleri finanse edebildiğini gösterir.

Öz varlığın tamamen veya büyük kısmının sabit değerlere yatırılması uzun vadeli kredi sağlanamadığı durumlarda, firmanın işletme sermaye sıkıntısı çekmesine ve

finansal gücünün zayıf bulunmasına neden olur.

5.3.6 Sevk ve İdarenin Etkinlik Derecesini Gösteren Oranlar

Bu kısımda incelenecek oranlar, işletmenin müteşebbis ve yöneticilerinin sevk ve idare politikalarındaki başarı derecelerini gösterir. Bir işletmenin gayesi kârdır

5.3.6.1 Bilanço Kârı / Öz varlık Oranı

Ticari işletmelerde amaç, kâr sağlamak olduğuna göre sağlanan kârın işletmeye konan sermayeye oranı, işletmenin başarısının ölçüsü olarak kabul edilmektedir.

5.3.6.2 Bilanço Kârı / Aktif Toplam Oranı

Bilanço kârının aktif toplama bölünmesi suretiyle hesaplanır. Bu orana yatırım rantabilitesi de denilmektedir.

Bu oran aktif değerlerin finansmanında kullanılan tüm kaynaklardan ne ölçüde gelir sağlandığını gösterir ve kullanılan yabancı kaynakların seviyesine göre, bilanço kârı/öz varlık oranından düşük çıkar.

5.3.6.3 Bilanço Kârı / Net Satışlar Oranı

Bu oran gelir tablosundaki kâr miktarının net satış tutarına bölünmesiyle bulunur. Satış rantabilitesi de denilmektedir.

Bilanço kârı satışlardan ziyade diğer gelirlerden oluşmuş ise, ayrıca faaliyet gelirinin net satışlara oranının hesaplanmasında fayda vardır

6. MALİ TAHLİL VE İSTİHBARAT UZMAN PROGRAMI

6.1 Uzman Sistemler

6.1.1 Tanım

KDS yapılandırılmamış karmaşık problemlerin analizine imkan sağlayarak yönetim biliminin sınırlarını genişletmiştir. Uzman sistemler ise ancak bir uzman insanın çözebileceği karmaşık problemlerin çözümüne olanak sağlamaktadır. Uzman sistemler sembolik işlemler kullanarak yönetim bilimlerine yeni bir boyut kazandırmıştır. Uzman sistemler diğer yönetim bilimi teknikleri gibi bilgisayar temelli sistemlerdir. Belirli bir alanda sadece o alan ile ilgili bilgilerle donatılmış ve problemlere o alanda uzman bir kişinin getirdiği şekilde çözümler getirebilen bilgisayar programlarıdır. İyi tasarlanmış sistemler belirli problemlerin çözümünde uzman insanların düşünme işlemlerini taklit ederler. Burada uzman sistem tabiri kullanılmasının sebebi, sistemin bir veya daha fazla uzmanın bilgilerine sahip olarak onun veya onların yerini almaya yönelmesinden dolayıdır. Amaç bir insan uzman gibi veya ondan daha iyi bir uzman sistem geliştirebilmektir. Böyle bir sisteme sahip olmak kişiyi uzman yapmaz, fakat bir uzmanın yapacağı işin bir kısmını veya tamamını yapmasını sağlar. Dolayısıyla sistemin bu özelliği organizasyonlar ve yönetim üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

6.1.2 Gelişim Süreci

Uzman sistem alanındaki öncü proje DENDRAL'dir. Bu proje 1965 te E.Feigenbaum ve meslektaşları tarafından Birleşik Devletler Stanford Üniversitesinde bir kimyagere, organik bir bileşiğin yapısını, kitle spektrogramının ve ham kimyasal formülünün verileriyle bulması için, yardımcı olmak üzere başlatılmıştır. Fizik-kimya alanına özgü bilgiler usa vurma mekanizmalarına sıkı sıkıya bağlıydı. Dolayısıyla projeden, bir alanın özgül bilgilerini, yorumlama mekanizmalarında açık bir şekilde ayırmanın gerekli olduğu düşüncesi çıktı. Bilgi tabanlı sistemlerin ve uzman sistemlerin asıl temeli zamanla, verili bir problemi

çözmek için bir bilgiler ve olgular bütününü kullanan çıkarım mekanizması kavramıyla birlikte tedricen doğmuştur. Daha sonra tıp alanında yeni programlar geliştirilmiştir.

1976 yılında Standford üniversitesinde Edward Feingbaum başkanlığında bir grup uzman hekim tarafından MYCIN olarak adlandırılan uzman sistem geliştirilmiştir. Bakteriyolojik ve Menenjitik hastalıkların tedavisine yönelik bir sistemdir. Sistem girdi olarak aşağıdaki bilgileri almaktadır:

- Hastanın geçmiş bilgileri (hasta kayıt dosyasından)
- Laboratuvar sonuçları
- Semptomların sorgulanması

Bilgilerin derlenmesi ile sonuç olarak ;

- Teşhis koyma
- Reçete yazımı
- Tedavi süreçlerinin belirlenmesi
- Sistemden çıktı olarak alınmaktadır.

MYCIN'e veri girme ve diğer işlemler sırasında, niçin ve nasıl soruları sistem tarafından cevaplanmakta, sistem kullanıcı ile etkileşimli olarak çalışmaktadır.

6.1.3 Temel Bileşenleri

Bir uzman sistem iki ana parçanın birleşiminden oluşur. Geliştirme çevresi ve görüşme çevresi. Geliştirme çevresi sistemin bileşenlerini kurmak ve uzman insan bilgilerini bilgi tabanına girmek için uzman sistemi kuranlar tarafından kullanılır. Görüşme çevresi ise uzman bilgi ve nasihatlerine ulaşabilmek için uzman olmayanlar tarafından kullanılır. Farklı bir gösterim ise şekil de verilmiştir.

Bir uzman sistemde aşağıdaki bileşenler mevcuttur.

- Bilgi kazanma
- Bilgi tabanı
- Çıkarım mekanizması
- Çalışma alanı
- Kullanıcı arabirimi
- Açıklama
- Düşünme kapasitesini iyileştirme

6.1.3.1 Bilgi Kazanma

Bazı bilgi kaynaklarından bir bilgisayar programına problem çözümü için bilgi aktarma ve dönüştürme işlemleri yapılır. Potansiyel bilgi kaynakları uzman insanlar, kitaplar, veri tabanları, özel araştırma raporları ve kullanıcının kendi deneyimleri olabilir.

6.1.3.2 Bilgi Tabanı

Bilgi tabanı problemlerin anlaşılması, formülasyonu ve çözümü için gerekli olan tüm bilgileri içerir. Örneğin olaylar ve durumlar hakkında bilgi ve bunlar arasındaki mantıksal ilişki yapılarını ihtiva eder. Ayrıca standart çözüm ve karar alma modellerini de içerir.

6.1.3.3 Çıkarım Mekanizması

Uzman sistemin beynidir. Bilgi tabanı ve çalışma alanında bulunan bilgiler üzerine düşünmek için bir metodoloji sunan ve sonuçları biçimlendiren bir bilgisayar programıdır. Bir başka deyişle problemlere çözümler üreten bir mekanizmadır. Burada sistem bilgisinin nasıl kullanılacağı hakkında karar alınır.

6.1.3.4 Çalışma Alanı

Giriş verileri tarafından belirlenmiş problem tanımları için hafızanın bir köşesinde bulunan çalışma alanıdır. Bu alan işlemlerin ara seviyelerindeki sonuçları

kaydetmek için de kullanılır.

6.1.3.5 Kullanıcı Arabirimi

Uzman sistemler, kullanıcı ile bilgisayar arasında probleme yönelik iletişimin sağlanması için bir dil işleyici içerir. Bu iletişim, en sağlıklı doğal dil ile yapılır. Kısaca kullanıcı ara birimi kullanıcı ile bilgisayar arasında bir çevirmen rolünü üstlenmiştir

6.1.3.6 Açıklama

Uzman sistemleri diğer sistemlerden farklı yapan bir özelliği de açıklama modülünün olmasıdır. Açıklama modülünden kasıt, kullanıcıya çeşitli yardımların verilmesi ve soruların açıklanması olduğu kadar, uzman sistemin çıkardığı sonucu nasıl ve neden çıkardığını açıklayabilmesidir. Burada uzman sistem karşılıklı soru cevap şeklinde davranışlarını açıklar.

6.2 Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı

Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı bankalarda kredi öncesi kredi verilecek olan müşteri hakkında yapılan incelemeleri, bu incelemeler sonucunda bu müşteriye kredi verilip verilmemesini belirleyen faktörleri içeren, bunları değerlendirerek bankaların ilgili birimlerinde çalışan kullanıcılara yardımcı olmayı amaçlayan bir programdır. Program kullanıcıdan bazı değerleri alarak yine dinamik olarak kullanıcı tarafından belirlenecek olan formülleri kullanarak müşteriye ait kredi puanlamasını yapacak olan bir yapı içermektedir.

6.3 Yapılan Hazırlıklar

Programın yapısının kurulabilmesi için 3,5 ay süren bir inceleme dönemi geçirilmiştir. Konu hakkında bir çok uzmanla görüşmüş, pek çok doküman okunmuş mali tahlilin ne olduğu hakkında bilgi edinilmiştir. Daha sonra onların Office araçları kullanarak nasıl bir yol takip ettikleri, bu işlemin bir program yardımı ile nasıl daha hızlı hale getirilebileceği konusunda analizler yapılmıştır. Programın analiz aşamasından sonra veri tabanı tasarlanması ve kodlamasına

başlanmıştır. Microsoft Windows XP ortamında Visual Basic programlama aracı kullanarak Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı'nın kodlaması tamamlanmıştır.

6.4 Programın Çalışması

Bu program bankalarda ve özel finans kurumlarında daha çok MS Office araçlarına dayalı yürütülen ve bu nedenle de iş gücü ve zaman kaybına neden olan kredi öncesi yapılan işlemleri bir adım hızlandırmak amacı ile hazırlanmıştır. Programın çalışma adımları aşağıda anlatılmıştır.

Programda veri tabanı olarak Microsoft Access kullanılmıştır. Tez amacı ile geliştirildiği için bu veri tabanı tercih edilmiştir. Yalnızca veri tabanı bağlantı kısımları değiştirilerek Oracle, SQL Server gibi farklı veri tabanları üzerinde de çalıştırılabilir.

Programın uzman sistem ile bağlantısı aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Bir uzman sistemin en temel özelliği **çıkartım mekanizmasıdır**. Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı da önceden kullandırılmış kredi bilgilerini kendi içerisinde işleyerek, daha sonraki kullandırmalarda kullanıcıya bu bilgileri sunar. Bu şekilde kendi içerisinde bir çıkartım mekanizmasına sahiptir.

Programın **bilgi tabanı** tablolarda dinamik olarak tutulmaktadır. Kullanıcı kredi öncesi puan verirken hangi formülleri kullanacağına karar verebilir. İsterse sabit yapıyı kullanır. İsterse kendinin tanımladığı ya da daha önceden tanımlanmış formülleri kullanarak kredi puanlaması yapabilir.

Program kullanıcıdan verileri okuyarak **bilgi kazanır**. İleriki dönemler için kullandırılan kredileri çeşitli kriterlere göre raporlayarak kazandığı bilgileri kullanıcıya sunmaktadır.

Kullanıcı arabirimi Visual Basic ortamında hazırlanmıştır. Tamamen bankacılık uygulamalarında kullanılan terimler seçilerek programın ara yüzleri hazırlanmıştır.

Program kullanıcı kredi puanını hesaplarken kullanıcıya doğal dil ile çeşitli **açıklamalarda** bulunarak yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

6.4.1 Menü

Programın giriş menüsü aşağıdaki gibidir. Menüde müşteri ve hesap tanımlama ekranları, bilanço değerlerinin giriş ekranı, sektör katsayıları giriş ekranı, kredi kullandırım ve kredi taksit geri ödeme ekranları ile dinamik yapıyı oluşturan formül tanımlama ekranları mevcuttur.



Şekil 6.1 : Menü

6.4.2 Müşteri Tanımlama Ekranı

Bu ekranda banka müşterisi tanımlanır. Müşterinin ilk isim, varsa ikinci isim,soy isim, müşterinin türü, bağlı bulunduğu vergi dairesi, vergi kimlik numarası, bağlı bulunduğu üst sektör ve alt sektör kodu gibi bilgilerin kullanıcıdan girişi alınır.

Müsteri

Müsteri Hesap No: 3

İlk Adı: Mehmet

İkinci Adı:

Soyadı: Erdogan

Müsteri Türü: B Bireysel (B), Kurumsal (K)

Bağlı Olduğu Vergi Daire Adı: Sisli

Vergi Kimlik No: 19834676

Üst Sektör Kod: 57 DİĞER MALİ KURULUSLAR

Alt Sektör Kod: N80 SAĞLIK VE SOSYAL HİZM

İptal Kaydet

Şekil 6.2 : Müşteri Giriş Ekranı

6.4.3 Hesap Tanımlama Ekranı

Bu ekranda müşteriye kredi bilgilerinin tutulacağı risk ek numarası açılır. Şube kodu, döviz kodu, ek numarasının açılış tarihi, borç mu alacak mı çalışacağı (risk hesapları alacak çalışır) bilgileri kullanıcıdan alınır.

Hesap No 3 Mehmet Erdogan

Sube Kod 2

Döviz Kod 21 1-YTL , 2-USD , 21-EUR

Açılış Tarihi 30/05/2005

Borç/Alacak A Ek No 1

İptal Hesap Aç

Şekil 6.3 : Hesap Ekleme Ekranı

6.4.4 Bilanço Değer Giriş Ekranı

Kullanıcı üst ve alt sektöre göre tanımlanmış formüllerden istemiş olduğunu bu ekrandan seçer. Daha sonra ekran formülü yorumlayarak hangi alanların kullanıma açık olması gerektiği bilgisini hesaplar. Daha sonra kullanıcının yalnızca bu alanlara giriş yapmasını sağlayarak seçinle formül ve girilen değerler üzerinden bir kredi puanı üretir.

Kullanıcının formül kullanmama gibi bir hakkı da mevcuttur. Eğer mevcut formüllerden birini kullanmak istemezse öncelikle bilançodaki bütün değerler kullanıcıdan alınır. Daha sonra bu değerler üzerinden bilanço oranları hesaplanarak yen, bir ekranda kullanıcıya gösterilir. Bu ekrandan sonra katsayı giriş ekranına geçiş yapılır. Kullanıcı her bir oran için bir katsayı girerek kredi puanının programa hesaplatır. Bu iki özellik sayesinde programın hem dinamik formül tanımlama ve otomatik olarak bu formülü kullanma), hem de statik bir yapısı oluşmaktadır.

The screenshot shows the 'BilançoDeğer' application window. The window title is 'BilançoDeğer'. The interface includes the following elements:

- Üst Sektör:** 57 (dropdown), DIGER MALİ KURULUSLAR (text box)
- Alt Sektör:** N80 (dropdown), SAĞLIK VE SOSYAL HIZM (text box)
- Sabit mi Formül mü:** Sabit (dropdown)
- Formül:** (empty dropdown)
- Kredi Numarası:** 2 (text box)
- Döner Değerler:** 3000 (text box)
- Satılan Mal Maliyet:** 2000 (text box)
- Kısa Vadeli Borçlar:** 5 (text box)
- Net Satış:** 1000 (text box)
- Uzun Vadeli Borçlar:** 100 (text box)
- Özvarlık:** 1000 (text box)
- Dönem Basi Stok:** 2000 (text box)
- Kar:** 500 (text box)
- Dönem Sonu Stok:** 1000 (text box)
- Aktif Toplam:** 1500 (text box)
- Sonuc:** (empty text box)
- Buttons:** İptal, Hesapla

A 'KrediRisk' dialog box is overlaid on the window, displaying the message 'Kredi Kullanırımı Risklidir' and an 'OK' button. The text 'nıdır' is partially visible to the right of the dialog box.

Şekil 6.4 : Bilanço Değer Giriş Ekranı

6.4.5 Bilanço Oran Ekranı

Bu ekran kullanıcı mevcut formülleri kullanmak yerine, bütün katsayı girişlerini kendi girmek istediği durumda bilanço değerleri alındıktan sonra oluşan bilanço oranlarını kullanıcıya göstermek için kullanılır

Field Name	Field Name
Vergi Kimlik No	Özvarlık Devir Hızı
Cari Oran	Kar/Özvarlık Oranı
Likidite Oranı	Kar/Aktif Toplam Oranı
Borç/Özvarlık Oranı	
Alacak Satış Oranı	
Stok Devir Oranı	

Şekil 6.5 : Bilanço Oran Ekranı

6.4.6 Sektör Katsayı Giriş Ekranı

Bu ekran kullanıcı mevcut formülleri kullanmak yerine, bütün katsayı girişlerini kendi girmek istediği durumda bilanço değerleri alındıktan sonra ve bilanço oranları kullanıcıya gösterildikten sonra kullanıcıdan oranlar için katsayıları almak için kullanılır. Kredi puanı bütün bu girilen statik değerler üzerinden hesaplanarak kullanıcıya gösterilir.

Üst Sektör Kod	57	DIGER MALI KURULUSLAR	
Alt Sektör Kod	N80	SAGLIK VE SOSYAL HIZM	
Cari Oran Katsayisi	0.01	Stok Devir Oran Katsayisi	0.01
Likidite Oran Katsayisi	0.18	Özvarlik/Devir Oran Katsayisi	0.03
Borç/Özvarlik Oran Katsayisi	0.05	Kar/Özvarlik Oran Katsayisi	0.02
Alacak/Satis Oran Katsayisi	0.03	Kar/Aktif Toplam Oran Katsayisi	0.04

Iptal Kaydet

Şekil 6.6 : Sektör Katsayı Ekranı

6.4.7 Kredi Kullanım Ekranı

Bu ekrandan müşteriye kredi kullanımı gerçekleştirilir. Hesap numarası, kredi numarası kredinin tutarı hangi döviz cinsinden kullanılacağı bilgisi, risk ek numarası, kullanılan malın cinsi, kullanım tarihi ve kaç taksitten oluşacağı bilgileri kullanıcıdan alınır. Bu değerlere göre müşterinin kredi ek numarasına kredi tutarı miktarında risk yazılır. Taksit geri ödemeleri yapıldıkça da bu tutar sıfırlanır. Kredi kullanım ve taksit geri ödeme ekranları müşteriye verilecek olan sonraki kredilerde geri besleme kaynağı olarak kullanılmak amacı ile oluşturulmuştur. Müşterinin taksitlerinin düzenli ödeyip ödemediğinin bilgisi gelecek kredileri için referans olarak kullanılacaktır.

Hesap No 3 Mehmet Erdogan

Kredi No 2 Kullandirim Tarihi 30.05.2005

Kredi Tutarı 15000 Taksit Adet 5

Döviz Kod 21 1-YTL , 2-USD , 21 - EUR

Risk Ek No 1

Mal Cins tibbi cihaz

Riskli Müşteri

Iptal Kaydet

KrediRisk

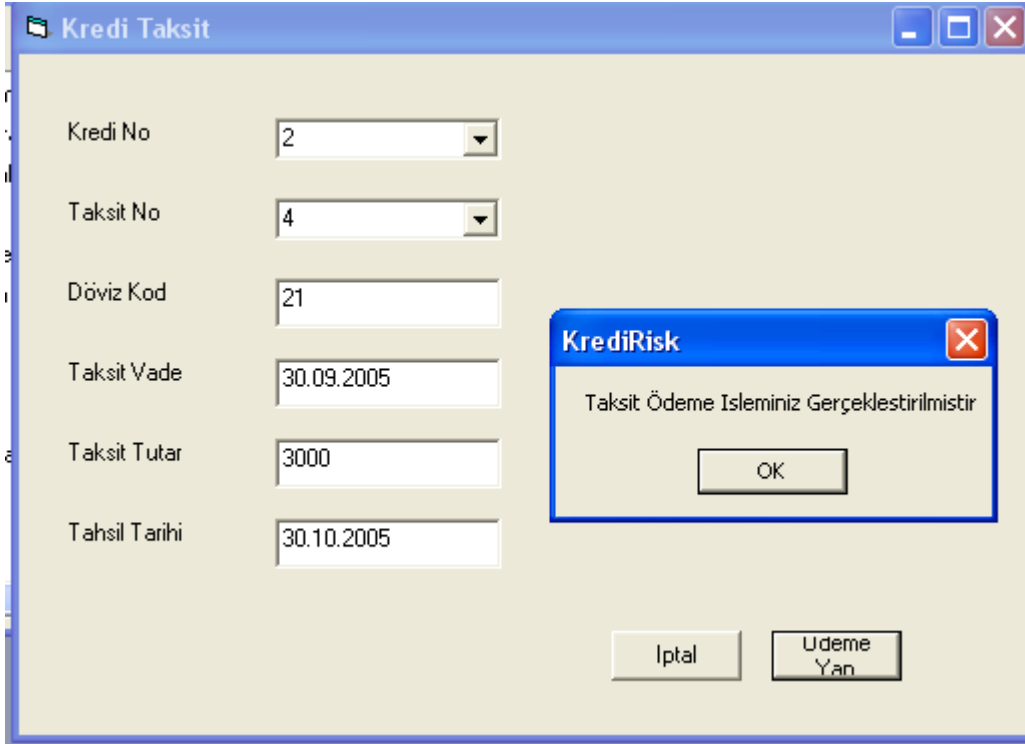
Kredi Sisteme Kaydedildi

OK

Şekil 6.7 : Kredi Kullandırım Ekranı

6.4.8 Kredi Taksit Geri Ödeme Ekranı

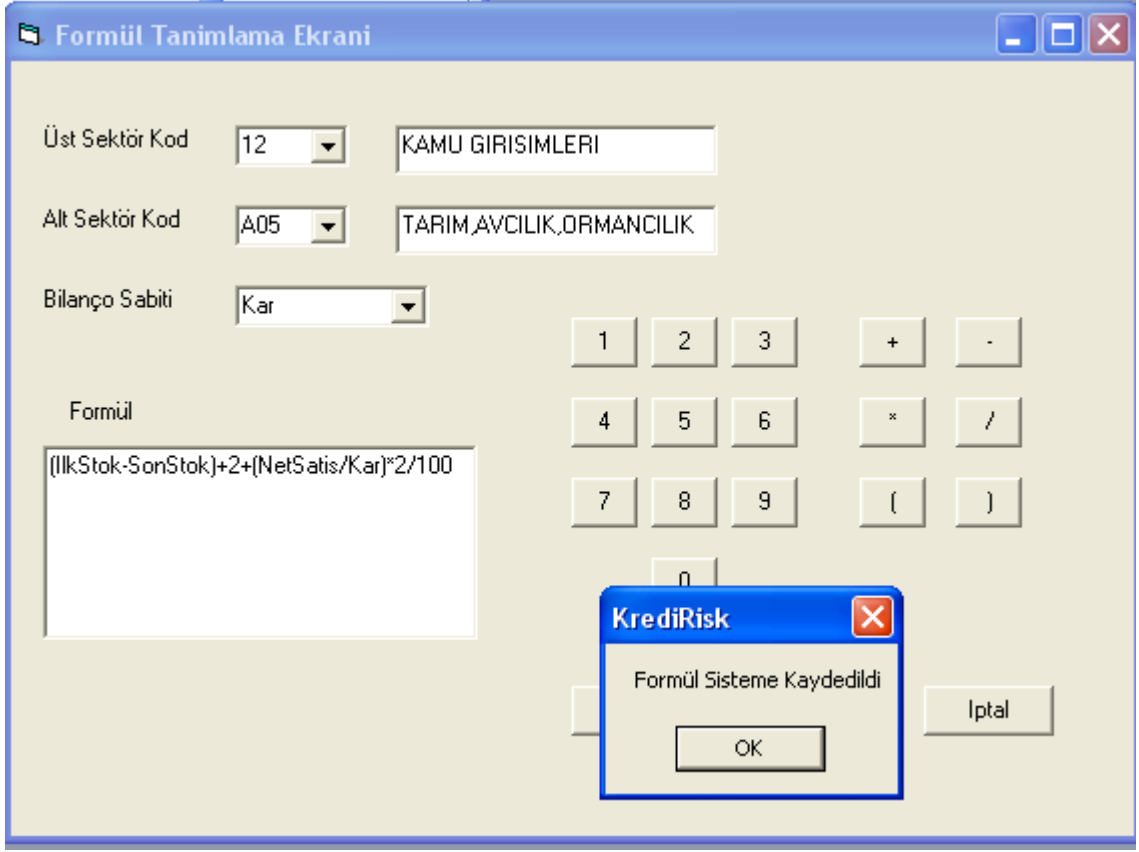
Bu ekrandan kullanılmış olan kredinin taksitinin geri ödemesi yapılır. Müşterinin risk ek numarasının yazılmış olan bor. Tutarına her taksit ödemesinin de taksit tutarı kadar alacak değeri atılarak, kredi borcu son taksit ile sıfırlanır. Bu ekrandan girilen değerler doğrultusunda müşterinin taksit geri ödemelerinde herhangi bir zorluk yaşayıp yaşamadığı bilgisine ulaşılmaya çalışılır. Gecikmeli ödeme durumlarında hem müşteri ziyaretlerinin yapılması sağlanır. Hem de sonraki kullandırlarlarda bir referans olarak kullanılabilir.



Şekil 6.8 : Taksit Geri Ödeme Ekranı

6.4.9 Formül Tanımlama Ekranı

Bu ekran mali tahlil programının temelini oluşturur. Mali tahlil programını uzman sistem haline dönüştüren ekran bu ekrandır. Bu ekrandan kullanıcı formüller tanımlayabilir. Böylece bu formüller kullanılarak kredi puanlama işlemi otomatik olarak gerçekleştirilebilir. Kredi puanlama yönteminin değişmesi, ki bu formülün değişmesi demektir, programı herhangi bir şekilde değiştirmemektedir. Çünkü puanlama yöntemi değiştikçe kullanıcının programda hiçbir değişiklik yapmadan yalnızca yeni bir formül tanımlaması ve girmiş olduğu bilanço değerlerini en son girilen formül ile birlikte kullanarak kredi puanı üretmesi mümkündür. Bu ekrandan bilançodaki varolan bütün değerler ve sabit rakamlar kullanılarak dört işlem ve parantezleme kullanılarak formül girişi yapılabilmektedir. Ekran görüntüsü aşağıdaki gibidir.



Şekil 6.9 : Formül Tanımlama Ekranı

6.4.10 Merkez Bankası Risk Bildirimleri

Bütün bankalar ve özel finans kurumları, merkez bankasından risk bildirimlerini dosya haline almaktadır. Alınan bu risk bildirimleri bir banka için kredi verilmesi söz konusu olan müşteri için bir referans teşkil etmektedir. Müşterinin risklerini bankalara nasıl yaydığı, bankalardaki limitlerinin hangi ölçülerde kullandığı, başka bankalarda batık kredisinin bulunup bulunmadığı bu bildirimler sayesinde öğrenilebilir. Bu nedenle Merkez Bankası risk bildirimlerinin dosya halinde geldiği ve sisteme yüklendiği varsayılmıştır. Kredi verilecek olan müşterilere ait merkez bankası risk bildirimlerinin de bu programın içerisinde yer alması gerektiği düşünülmüş, sistemdeki mevcut bilgilerin bu ekran aracılığı ile kullanıcılara gösterilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede kredi öncesi gereken tüm bilgilere kullanıcı sahip olabilecektir.

The screenshot shows a software window titled "Merkez Bankasi Risk Bildirimleri". The window contains the following fields and values:

Vergi Kimlik No	123456	Hesap No	1
Banka Kodu	BANKA_A	Uzun Vadeli Riskler	12000
Banka Adi	BANKA_A	Riskin Yayildigi Banka Sayisi	3
Müsteri Ünvanı	SULTAN ERDOGAN		
Genel Kredi Limiti	50000		
Kisa Vadeli Riskler	2500		

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Risk Izle" and "Iptal".

Şekil 6.10 : Merkez Bankası Risk Bildirimleri

6.4.11 Raporlar

Program kredi kullandırım ve taksit ödeme işlemlerini de yapmaktadır. Bu yapılar üzerine bazı raporlar da kullanıcıya yardımcı olmak amaçlı üretilmiştir. Bu raporlar aşağıdaki gibidir

- Bir müşterinin birden fazla taksitinde gecikme olmuşsa bu müşterilerin listesi kullanıcıya verilerek, müşteri ziyaretlerinin yapılması sağlanır.
- Sektörel bazda bir formülde değişme olmuşsa yeni formüle göre, riskli duruma düşen müşterilerin listesi verilerek bu müşterilere de ziyaret yapılması sağlanır.
- Üst sektör bazında taksit gecikmesi olan müşteriler listelenir
- Alt sektör bazında taksit gecikmesi olan müşteriler listelenir.
- Üst sektör ve alt sektör bazında taksit gecikmesi olan müşteriler listelenir.

7. SONUÇ

Mali Tahlil ve İstihbarat Uzman Programı bankalar ve özel finans kurumlarındaki ilgili birimlerdeki görevlilerin işlerini kolaylaştırmak ve hız kazandırmak amacı ile yazılmış olan bir uzman sistemdir. Program bir müşteriye kredi verilip verilmeyeceği konusunda kullanıcının girmiş olduğu bilanço bilgilerini kullanarak bazı sonuçlar elde etmektedir. Bu sonuçlara ulaşırken de Oranlar Yolu ile Analiz metodunu kullanmaktadır. Bu programın statik olan yapısıdır. Ancak kullanıcı isterse yapıyı dinamik hale dönüştürebilir, belirlenmiş formülü programa girerek programın ilgili sektörler için bu formülü kullanmasını sağlayabilir. Dinamik bir yapı kurulmuş olduğu için formülün değişmesi programda hiçbir değişiklik yapılmasını gerektirmez.

Kullanıcı kredi puanını hesaplayabilmek için yalnızca formülü seçer, formülden kullanılan bilanço değerlerini sisteme girer. Bundan sonra program formülü kullanarak kredi puanını hesaplar. Bu işlemin yanında, kullanıcının varsa eski kredi bilgilerine ait geri ödeme bilgileri ile, diğer bankalardaki risk bilgilerini de Merkez Bankası risk bildirimlerini kullanarak kullanıcıya sunar. Bu da kullanıcının doğru karar vermesine yardımcı olur. Programın bir uzman sistem olmasını sağlayan en büyük özelliği, formül tanımının izin vermesi, tanımlanan formül doğrultusunda programda hiçbir değişiklik gerektirmeden kullanıcının işlemine devam edebilmesini sağlamasıdır. Ayrıca program geriye dönük kredi bilgilerini de kullanması ve bu bilgilere göre karar vermesi akıllı bir mekanizma kurulmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca uzman sistem ortaya çıkardığı kredi puanına bakarak müşterinin kredi risk ile ilgili doğal bir dil kullanarak yorum yapabilmektedir. Geriye dönük alınabilecek raporlar sayesinde de bankalar veya özel finans kurumlarının müşteri risk haritasının çıkarılmasına yardımcı olmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] **Aras, Güler**, 1996. Ticari Bankalarda Kredi Portföyünün Yönetimi, SPK Yayınları, Yayın No:30, Ankara
- [2] **BASEL Bankacılık Gözetim ve Denetim Komitesi**, 2002, Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi.
- [3] **BASEL Bankacılık Gözetim ve Denetim Komitesi**, 1999, Kredi Riskinin Yönetimine İlişkin Temel İlkeler.
- [4] **Türkiye Bankalar Birliği**, 1999, Kredi Riskinin Yönetimine İlişkin İlkeler.
- [5] **Korkmaz, Tuğba** , 2004, Bankalarda Kredi Riski Ölçümünde Alternatif Yöntemler, Bilgi Üniversitesi.
- [6] <http://www.aaai.org/AITopics/html/expert.html> , Expert Systems
- [7] **Francesco Balena** ,2002, Prograaming Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Press.
- [8] **Michael Halvarson**, 2002, Microsoft Visual Basic 6.0 Professional Step-By-Step., Microsoft Press.
- [9] **Altman, Edward, Anthony Saunders** , 1998,Credit Risk Measurement, Elsevier Press
- [10] **Stiglitz J**, 1981, Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, American Economic Review
- [11] **Saunders, Anthony**, 1999b, Credit Risk Measurement, John Wiley & Sons. Inc

[12] **Saunders, Anthony**, 1999a, Financial Institutions, Mc Graw-Hill.

[13] **Altman, Edward** , 1985, Managing the Commercial Lending, John Wiley
& Sons

ÖZGEÇMİŞ

20/08/1978 tarihinde İstanbul'da doğdum. Fatih, Sadiye ve Mehmet isimlerinde 3 kardeşe sahibim. İlk öğrenimimi 50. Yıl Çağlayan İlkokulu'nda tamamladıktan sonra, orta okul ve lise öğrenimim için Şişli Çağlayan Lisesi'ne devam ettim. Buradan mezun olduktan sonra İTÜ Kontrol ve Bilgisayar Mühendisliği bölümünde okumaya hak kazandım. Lisans öğrenimimden sonra Yüksek Lisans eğitimime de İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği programında devam ettim. Halen Asya Finans Kurumu A.Ş'de Analist/Programcı ünvanı ile çalışmaktayım.