T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

KREDİ RİSK MODELLERİ KULLANILARAK

KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Ömer Emre TOKEL

Ankara – 2004

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

KREDİ RİSK MODELLERİ KULLANILARAK

KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Ömer Emre Tokel

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Yalçın Karatepe

Ankara -2004

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

KREDİ RİSK MODELLERİ KULLANILARAK

KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Yalçın Karatepe

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı	**İmzası**
Doç. Dr. Yalçın Karatepe	.....
Doç. Dr. A. Argun Karacabey	.....
Doç. Dr. Onur Özsoy	.....

Tez Sınavı Tarihi: 24 Eylül 2004

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER i
ŞEKİLLER iii
TABLOLAR iv
GİRİŞ 1
BİRİNCİ BÖLÜM 4
KREDİ KAVRAMINA GENEL BİR BAKIŞ 4
1.1. KREDİNİN İŞLEVLERİ 5
1.2. KREDİ KAYNAKLARI 6
1.3. KREDİ TÜRLERİ 7
1.4. KREDİNİN ÖĞELERİ 9
1.4.1. Zaman 9
1.4.2. Güven 9
1.4.3. Risk 9
1.4.4. Verim 10
1.5. KREDİ RİSKİ 11
1.5.1. Kredi Riskinin Bileşenleri 13
1.5.2. Kredi Riskinden Korunma Yolları 14
1.5.3. Kredi Risk Modelleri 15
1.6. KREDİ GEREKSİNMESİ DOĞURAN NEDENLER 20
1.7. KREDİLENDİRME İLKELERİ 21
1.7.1. Kredilerin Olumlu Bir Projeye Bağlanması 21
1.7.2. Güvenlik İlkesi 21
1.7.3. Seyyaliyet İlkesi 22
1.7.4. Verimlilik İlkesi 23
1.8. KREDİ YAŞAM DÖNGÜSÜ 23
1.8.1. Kredi Pazarlaması 24
1.8.2. Kredilendirme Süreci 25
1.9. KREDİLERİN FİYATLANDIRILMASI 28
İKİNCİ BÖLÜM 30
KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 30
2.1. KREDİ İSTİHBARATI 32
2.1.1. Kredi İstihbaratının İlkeleri 33
2.1.2. Kredi İstihbaratının Kapsamı 35
2.1.3. Kredi İstihbarat Kaynakları 39
2.1.4. Kredi İstihbarat Bilgilerinin Değerlendirilmesi 41
2.2. FİNANSAL TABLOLARIN ANALİZİ 42
2.2.1. Finansal Analiz Türleri 43
2.2.2. Finansal Analizlerde Kullanılan Tablolar 45
2.2.3. Finansal Analiz Teknikleri 47

2.3. ORAN ANALİZİ 50
2.3.1. Likidite Oranları 52
2.3.2. Finansal Yapı Oranları 55
2.3.3. Faaliyet Oranları 58
2.3.4. Karlılık Oranları 61
2.4. STANDART ORANLAR 64
2.4.1. Ülkemizde Standart Oranlar 65
2.4.2. Standart Oranların Hesaplanması 66
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 69
KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİLGİSAYAR TABANLI BİR UYGULAMA 69
3.1. RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ 70
3.1.1. Nesnel Kredi Değerliliğinin Belirlenmesi 70
3.1.2. Öznel Kredi Değerliliğinin Belirlenmesi 78
3.2. TALEBİN DEĞERLENDİRİLMESİ 80
3.2.1. Yapay Sinir Ağlarının Yapısı 81
3.2.2. Yapay Sinir Ağlarının İşleyişi 83
3.2.3. Geri Yayılım Ağı 83
3.2.4. Yapay Sinir Ağının Eğitilmesi 86
3.2.5. Değerlendirmede Kullanılan Yapay Sinir Ağı 87
3.3. MODELİN TEST EDİLMESİ 89
SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER 92
KAYNAKÇA 96
EK-1: 102
EK-2: 104
EK-3: 105
ÖZET 119
ABSTRACT 120

ŞEKİLLER

Şekil 1.1 - Risk Yönetimi Şeması 12
Şekil 1.2 - Kredilendirme Süreci İş Akışı 27
Şekil 2.1 - Standart Oranlar Değerlendirmesindeki Firmalarda Kredi Kullanımı .. 66
Şekil 3.1 – Sinir Hücresinin Yapısı 81
Şekil 3.2 – Çok Katmanlı Bir Yapay Sinir Ağı 82
Şekil 3.3 – YSA İş Akışı 85
Şekil 3.4 – Denetimli Öğrenme Yöntemi 86

TABLOLAR

Tablo 2.1 - Sektörler ve Sektörlere Göre Firma Dağılımı *65*
Tablo 2.2 - Standart Oran Hesaplamaları *67*
Tablo 3.1 – Standart Oran Dilimleri *75*
Tablo 3.2 – Puanlamada Esas Alınan Finansal Oranlar *77*
Tablo 3.3 – Öznel Değerlendirme Soruları *78*
Tablo 3.4 – Testte Esas Alınan Pilot Sektörler *90*

GİRİŞ

Bankalar, fon fazlası olanlardan topladıkları kaynakları fon gereksinmesi olanlara aktararak finansal sistemde önemli bir rol üstlenirler. Bu fon aktarımı, yani kredi, bankaların karlı olduğu kadar riskli de olan ana işlevidir.

Kullandırılan kredilerin dönüşünde sorun yaşanması, sadece bankaları ve mevduat sahiplerini zor durumda bırakmayacak; sektör saygınlığı yanında ülke ekonomisini de olumsuz yönde etkileyecektir.

Zorlaşan ekonomik koşullar, kredi hacminin daralması ve kredi faizlerinin yükselmesi, rikse verilen önemi arttırmıştır: Finansal bir sözleşmedeki yükümlü tarafın ödememe olasılığı asırlardır varolmakla birlikte, bu olasılığı kontrol etmek için modern teknikler ve modellerin geliştirilmesine yakın geçmişte başlanmış (Cossin, Pirotte, 2001: 1); risk yönetimi, günümüz kurumlarının vazgeçilmez temel yetenekleri (*İng.* Core Competence) arasında yer bulmuştur.

2006 yılında G-10 ülkelerinde, 2007 sonrasında da diğer ülkelerde uygulamaya girmesi planlanan BASEL II kriterleri de kurumsallaşmış ve daha gelişmiş risk modellerini gündeme getirmekte; standart risk değerlendirmesine ve dahili derecelendirmeye ilişkin yaklaşımlarda bulunmaktadır.

Ülkemizde ise risk yönetimi fonksiyonunun yürütülmesine ilişkin politika ve prosedürlerin oluşturulması sürecinin sadece %56 oranında tamamlanmış olduğu; risk ölçüm sonuçlarının ve risk yönetimi öngörülerinin bankaların karar alma

süreçlerinde henüz etkin olarak yer alamadığı gerçeği gözlemlenmektedir (Türkiye Bankalar Birliği, 2003: 3).

Kredi değerlendirme sisteminin çabukluğu, kredi inceleme süresinin azalmasına ve sorun yaratması olası kredilerin plasmanının artmasına; yavaşlığı ise nakit sıkışıklığı içindeki talep sahibinin işletme darboğazlarıyla karşı karşıya kalmasına ve ekonomi içinde genel bir hantallığa neden olmaktadır. Bu durum kredi kavramındaki ünlü risk-getiri ikileminin yanına, süre-doğruluk değiş tokuşunu (*İng*. Trade-off) eklemektedir.

Anlatılanlar ışığında, geleneksel kredi risk yönetimi yöntemlerinin analitik yaklaşımlarla ele alınması; varolan koşullara adapte edilecek kredi risk modellerinin teknolojik destekli uygulamalara dönüştürülmesi, zaman yitirilmeden gerçekleştirilmesi gereken zorunluluklar olarak göze çarpmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında, kredi değerlendirme süreci başlıca yönleriyle ele alınmış ve kredi değerlendirme sürecinde karar destek aracı olarak kullanılabilecek bilgisayar tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir. Uygulamada, risk derecelendirmeye yönelik finansal analiz tabanlı istatistiki bir modelin yanısıra, oldukça güncel ve yaygın bir yapay zeka yöntemi olan sinir ağlarına da başvurulmuştur.

Birinci bölümde, kredi kavramı genel hatlarıyla ele alınmakta; kredi kaynakları, kredi öğeleri, krediye gereksinim duyma nedenleri, kredilendirme ilkeleri, kredilendirme süreci, vb. konular üzerinde durulmaktadır.

İkinci bölümde, kredilendirme sürecinin en önemli adımı olan kredi taleplerinin değerlendirilmesi mercek altına alınmakta; değerlendirmenin iki temel ayağı olan kredi istihbaratı ve kredi analizi incelenmektedir.

Son bölüm olan üçüncü bölümde ise, geliştirilen değerlendirme modeli ve bilgisayar uygulaması anlatılmakta; tasarım ayrıntıları ve kullanılan algoritmalar açıklanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KREDİ KAVRAMINA GENEL BİR BAKIŞ

Kredi, Latince “creditum, credere” köklerinden türetilmiştir ve saygınlık, güven anlamında kullanılagelmektedir. (Kocaimamoğlu, 1980: 399). En genel anlamıyla, mevcudun muayyen bir süreyle ve geri almak kaydıyla verilmesi ya da verilmiş bir varlığın ödenmesine kefil olunması olayıdır.

Ekonomi terimi olarak kredi, eşya, mal, menkul kıymet ya da hizmetin bugünkü değerini gelecekte bir bedel ödemeyi garanti ederek ya da söz vererek ödünç almaktır (Prather, 1948: 270). Söz konusu bedel, ödünç alınan değerle aynı olabileceği gibi genellikle bu değerin üzerindedir.

Bankacılık açısından ise bir bankanın yapacağı istihbarat sonucunda gerçek ya da tüzel kişilere, yasaları, iç kurallarını ve kendi kaynaklarını da göz önünde tutarak teminat karşılığında ya da teminatsız olarak para, teminat ya da kefalet vermek şeklinde tanıdığı olanak ya da sınıra kredi denir (Parasız, 2000: 199).

Kredi kavramı, Sümerler'e kadar dayanmaktadır. Sümerler'in M.Ö. 3500'lü yıllarda kurdukları *maket*, bilinen ilk banka kuruluşudur. Maketlerin, harman zamanı ödenmek üzere tohum, vb. hammadde ve donanım alımı için çiftçilere ilk zamanlarda

ayni, daha sonraları ise parasal kredi açma faaliyetinde bulundukları kazılar sonucu erişilen belgerle ortaya çıkarılmıştır.

Kredi mübadele temeline dayanmaktadır. Herhangi bir kişinin ya da işletmenin kendilerine ait olmayan bir hakkı ya da olanağı, karşılığını temin etmek kaydıyla, belli bir süre için kendisininmiş gibi kullanabilmesini sağlamaktadır. Taraflardan kredi alan sahip olduğu olanak veya fon için önceden belirlenmiş bedeli ile birlikte geri ödeme vaadinde bulunurken, diğer tarafı temsi eden finansal kuruluş ise sözü geçen olanağı ya da fonu, kararlaştırılan süre dahilinde kullanmayı kabul etmektedir. Dolayısıyla kredi fon arz eden ve talep eden taraflar arasında güvenceye dayanan ekonomik bir alışveriştir (Aras, 1996: 4). Bu alışverişin temelindeki iki işlemden kredi vermeye ikraz, kredi almaya ise istikraz denir (Ongur, 1982: 12).

1.1. KREDİNİN İŞLEVLERİ

Kredinin işlevleri üç gupta özetlenebilir (Aras, 1996: 5):

1. Ekonomideki atıl ve dağınık fonlar (sermaye ve tasarruflar), kredi sistemi sayesinde ekonomik faaliyetlerin gelişmesine yönlendirilmektedir. Sahiplerinin kullanmadığı fonlar, kredi şeklinde paraya ihtiyaç duyanlara aktarılabilmektedir. Bu şekilde fon sahipleri açısından gelir yaratılırken ekonomide de arz ve talep genişlemesi yaratılmaktadır. Böylece tasarruflar, ülke ekonomisinin gelişmesi yönünde değerlendirilmiş ve ekonomik faaliyetlere hız verilmiş olur.

2. Kredi sermaye birikimini artırır. Girişimciler ve yatırımcılar ihtiyaç duydukları sermayeyi kredi yoluyla tasarruf sahiplerinden sağlarlar. Vade sonunda da krediyi geriye ödeyerek sermaye birikimi elde ederler.

3. Kredi bir tedavül aracıdır. Kredi ekonomisi para ekonomisinin gelişmiş bir aşamasını teşkil eder. Kredi ile nakit para taşınması azalmakta, ticari faaliyetler hız kazanmaktadır.

1.2. KREDİ KAYNAKLARI

Finansal sistem içindeki en önemli kredi ayağı bankalardır. Bankalar, kredi işlemlerini yürütebilmek için bazı fon kaynaklarına gereksinim duyarlar. Bu kaynaklar, vadeli ve vadesiz mevduat hesapları, merkez bankası avansları ile ortaklardan sağlanan sermaye benzeri birikmiş karlardan; fon kullanımları ise nakit, mevduat karşılıkları, hisse senedi ve tahvil yatırımlarından oluşur (Gökçe, 1996: 3).

Bankalardaki kredi işlemleri üç kalemle finanse edilir: Özkaynaklar, yabancı kaynaklar ve teknik kredi kaynağı.

Özkaynaklar, ödenmiş sermaye, ayrılmış sermaye ve yedek akçelerden oluşmaktadır. Bankalar özkaynakları ile sabit değerlere ya da iştiraklere yatırım yaptıklarından, açtıkları kredilerdeki özkaynak oranı düşüktür.

Yabancı kaynaklar, bankaların belirli bir maliyete katlanarak elde ettiği kredilerden ve topladıkları mevduatlardan oluşur. Bankalar, bankalararası para piyasasından, Merkez Bankası'ndan ya da yurtdışı kaynaklardan kredi elde edebilir ve bunları kredi müşterilerine fon olarak sunabilir. Yine mevduat sahiplerinin bankalara yatırdıkları paralardan ayrılması zorunlu olan karşılıklar çıktıktan sonra kalan kısım bankaların açtığı kredilere kaynaklık eder. Bu durumda, bankaların daha karlı krediler verebilmek için vadeli mevduattan ziyade vadesiz mevduat toplama eğilimi sergilemeleri, genel bir kredi politikası olarak karşımıza çıkar.

Bankanın teknik kredi kaynağı ise, bankada hesabı olmayan şahıslar adına doğan alacaklarla, bankaya gelen paraların kaydına mahsus, muhtelif alacaklar hesabının devamlı şekilde alacak bakiyesi göstermesi halinde kullanılan kısımdır (Erez, 1975: 215). Borçlu cari hesaplar ile alacaklı cari hesapların faiz ödemelerindeki farklılık da kredi kaynağı olarak kullanılabilir (Parasız, 2000: 138).

Sözü edilen kredi kaynakları, banka bilançosunun pasifler kısmını oluştururken, kullandırılan krediler aktifler arasında yer alır.

1.3. KREDİ TÜRLERİ

Kredileri pek çok kritere göre sınıflandırmak olasıdır:

1. Niteliklerine Göre
   - Nakit Krediler
   - Gayri Nakdi Krediler
2. Teminatlarına Göre
   - Teminatlı Krediler
   - Teminatsız Krediler
3. Vadelerine Göre
   - Kısa Vadeli Krediler
   - Orta Vadeli Krediler
   - Uzun Vadeli Krediler
4. Kullanım Amaçlarına Göre
   - Yatırım Kredileri
   - Yenileme ve Modernizasyon Kredileri
   - İşletme Kredileri
   - Tüketim Kredileri

5. Kullandırılan Sektörlere Göre

- Özel Sektör Kredileri
- Kamu Sektörü Kredileri

6. Kullanıldıkları Alanlara Göre Krediler

- Tarım Kredileri
- Sanayi Kredileri
- Turizm Kredileri
- Enerji ve Bayındırlık Kredileri
- Ulaştırma Kredileri
- İç Ticaret Kredileri
- Dıç Ticaret Kredileri

7. Kaynaklarına Göre

- Banka Kaynağından Kullandırılan Krediler
- Merkez Bankası Kaynaklı Krediler
- Yurtdışı Bankalardan Sağlanan Krediler

8. Yetki Açısından Krediler

- Şube Yetkili Krediler
- Otorize Yetkili Krediler

9. Bankalar Kanuna Göre

- Dolaylı Krediler
- Dolaysız Krediler

10. Fiyatlandırma Özelliğine Göre

- Sabit Faizli Krediler
- Değişken Faizli Krediler
- İndeksli Krediler

1.4. KREDİNİN ÖĞELERİ

Kredinin dört ana öğesi bulunmaktadır (Kocaimamoğlu, 1980: 400):

1.4.1. Zaman

Bankalar tarafından ödünç verilen paranın ya da sunulan itibarın belirli bir süre sonra iade edilmesi söz konusu olduğundan kredide zaman çok önemlidir. Tanınan vadenin uzunluğuna bağlı olarak risk değişmektedir. Geleceğin belirsizliği nedeniyle vade uzadıkça risk de artmaktadır.

Kredide zaman öğesinin gözetilmesi, verilen kredilerin ikincil kredi piyasasında değerlendirilerek fonlama maliyetlerinin düşürülmesini; kredi portföyünün bölgesel ya da sektörel bazdaki olumsuz değişimlerden az etkilenmesini sağlamaya yöneliktir.

1.4.2. Güven

Nakit, mal, teminat ve kefalet mahiyetinde ya da herhangi bir şekilde verilen kredi, belirli bir süre sonra geri alınmak zorunluluğu taşıdığından arada bir güvenin bulunması gerekir. Kredi verilecek kişinin ya da kurumun banka nezdinde bir saygınlığı ve güvenilirliği olmalıdır. Güven öğesinin kredi ilişkisine girildikten sonra ortadan kalkması durumunda kredinin tasfiye edilmesi gerekir.

1.4.3. Risk

Kredide risk, ödünç verilen değerin tahsiline ve verilen garantiye konu olan taahüdün yerine getirilmesine kadar meydana gelmesi muhtemel tehlikelerin

toplamıdır. Bu tehlikeler kredinin zamanında geri ödenmemesi, iş ya da hizmet taahüdünün yerine getirilmemesi ve kredi sözleşmesinde belirtilen koşullara uyulmaması biçiminde riskten soruna dönüşebilir. Kredi işlemlerinin başarılı yürütülmesi için belirli bir düzeyin üzerinde riskli görülen firmalarla ilişkiye girilmemesi; kredi kullandırılırken sağlam teminatlar istenmesi ve kredi portföyündeki firmaların yakından izlenmesi gereklidir.

Kredilendirmedeki risk öğeleri şöyle özetlenebilir (Sevilengül, 1993: 5):

- Geri ödememe riski
- Firmadan kaynaklanan belirsizlikler,
- Sektörden kaynaklanan belirsizlikler,
- Ekonomiden kaynaklanan belirsizlikler,
- Sosyal ve doğal afetler.

1.4.4. Verim

Bankalar özkaynaklarını ve çeşitli şekillerde elde ettikleri yabancı kaynakları kullanarak gelir sağlamak durumundadır. Aksi durumda varlıkları sürdürüp geliştirebilmek, mevduat sahiplerine karşı sorumlulukları yerine getirebilmek ya da ortaklara kar dağıtabilmek olası olmayacaktır.

Krediler bankaların en önemli gelir kalemidir ve kredi geliri, faiz ve komisyondan oluşmaktadır.

Faiz, en basit anlamıyla, nakit kedinin ücreti; parasının alternatif gelirinden yararlanamayan alacaklının bunun karşılığında önceden belirlemiş olduğu tutardır. Bu tutar, süreye bağlı olarak borçlanılan paranın yüzdesi şeklinde ifade edilen bir çeşit teminat niteliğindedir.

Komisyon, kredi verenin kredi açılışı dolayısıyla giriştiği bazı teşebbüslerin neden olduğu masrafların, üstlendiği zarar ya da riskin karşılığıdır (Yüksel, 1989: 299). Komisyonun kredi kullanımı ile doğrudan bir ilgisi bulunmamaktadır. Nakit kredilerinde faize ek olarak alınan komisyon, gayri nakdi kredilerde kredinin asli gelirini oluşturmaktadır.

1.5. KREDİ RİSKİ

En genel anlamıyla risk, nitel ya da nicel olarak beklenenin gerçekleşmeme olasılığıdır. Risk kavramın karakterini şöyle özetleyebiliriz:

- Önceden tam olarak bilinemez,
- Zamanla değişir,
- Çoğu kez sonuç üzerinde olumsuz etkilere sahiptir,
- Yönetilebilir.

Riskin temel bileşenleri, oluşma olasılığı ve oluşma durumunun sonuca etkisidir. Bu durumda, riski olasılığa, zamana ve etkiye bağlı bir fonksiyon olarak modelleyebiliriz (Fıkırkoca, 2003):

$$Risk = f(P, t, I)$$

P: Olasılık (*İng*. Probability)

t: Zaman (*İng* Time)

I: Etki (*İng.* Impact)

Risk birbiriyle etkileşim içerisinde olan üç temel alanda ele alınır:

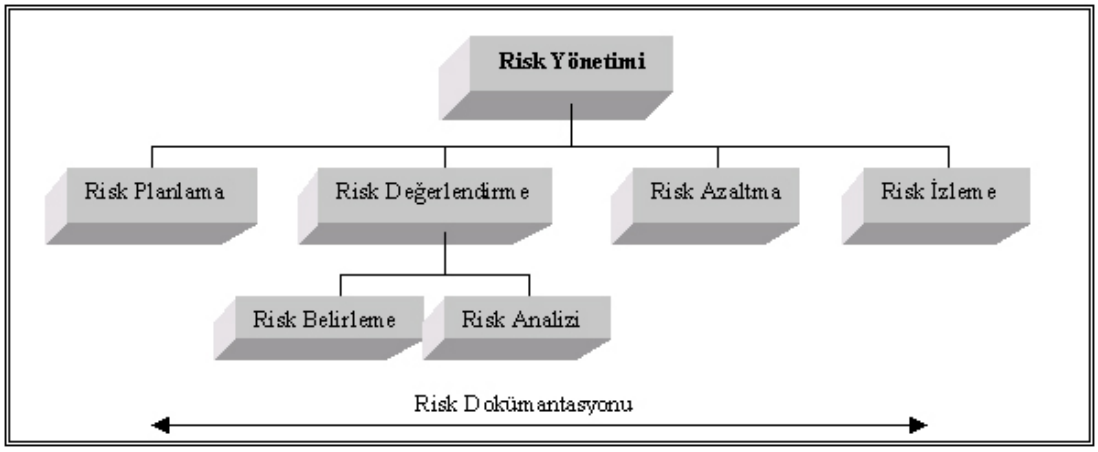
1.Performans

2.Maliyet

3.Çizelge

Performans, tahmin edilen ve planlanan değere ulaşmanın bir ölçüsüdür. Maliyet riski, tahmin edilen ve planlanan maliyet değerinin aşılması durumuna karşılık gelir. Ekonomik koşullardaki belirsizlikler önemli maliyet riski kaynaklarından biridir. Çizelge riski, bir işin tahmin edilen ve planlanan sürede gerçekleştirilememesinin bir ölçüsüdür. Performans, çizelge ve maliyet tahminlerin gerçeğe en yakın bir şekilde yapılması, hedeflenen sonuca en az riskle ulaşılmasını sağlayacaktır.

Risk, belirtildiği gibi yönetilebilir bir olgudur. Riskin yönetilebilmesi için plan dahilinde olması, belirlenip analiz edilmesi, değerlendirme sonucunda kontrol altına alınıp azaltılması ve süreklilikten ödün verilmeden izlenmesi gerekir:



Şekil 1.1 - Risk Yönetimi Şeması

Risk yönetilebilmesine karşın hiçbir zaman sıfıra indirilemeyeceğinden, kredi verme etkinliği risk üstlenmeyi de beraberinde getirir. Basel Komitesi kredideki risk faktörünü, bankadan ödünç alanların, üzerinde anlaşma yapılmış koşullara uygun olarak yükümlülüklerini karşılamada başarısız olması olarak tanımlamaktadır.

Temel olarak borçluların almış oldukları borçların ana parasını ve faizini vadesi geldiğinde ödememeleri, bankalar için bir risk oluşturmaktadır. Gecikme ya da temerrüt (*İng.* default) riski olarak anılan bu durum, muhatabın yükümlülüklerini

yerine getirmesinin taşıdığı belirsizliktir (Karacan, 1996: 25). Gelecekte sağlanacak gelirlerdeki sapmalar, aktiflerin ya da hisse senetlerinin alacağı değerlerde değişikliğe neden olabilir.

Kredi riski ayrıca nakit akımında sorunlara neden olmakta ve banka açısından belirsizlik yaratabilmektedir. Kredi riski, sorunlu kredilerin varlığı ile yakından ilişkilidir. Bu şekilde kısa vadeli alacaklar uzun vadeli şekle dönüşebilmektedir. Nakit akımında beklenmeyen böyle bir gelişmenin, bankanın likiditesini de olumsuz etkileyeceği açıktır. Sorunlu krediler, bankanın itibarı ve imajı açısından da problem yaratmaktadır. Böyle bir durumun varlığı ise bankanın fon sağlama serbestisinde ve maliyetlerinde olumsuz bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (Babuşçu, 1997: 72).

1.5.1. Kredi Riskinin Bileşenleri

Banka aktiflerinin çoğu –pasiflerin aksine- likit değildir ve değerleri belirsizdir. Genel olarak banka aktiflerini kısa dönemde nakde dönüştürülmesi söz konusu olmayan krediler oluşturur. Bununla birlikte talep edildiği takdirde toplanan mevduatların nakde dönüştürülmesi taahhüdü vardır. Burada pahalı maliyetlere yol açabilecek bir likidite riski gündeme gelmektedir. Kredilerin –ana para ya da faiz olarak- geri ödenmemesinin yanısıra sözü edilen likidite sorunu da kredi riskini oluşturan parçalardan biridir. Kredi riski sadece aşağıya doğruyken, faiz riski hem aşağı, hem de yukrıya doğru gerçekleşebilir.

Banka aktiflerinin değeri piyasa faiz oranlarındaki ve döviz kurlarındaki değişmelerinden etkilenmektedir. Sözü edilen parametrelerdeki olumsuz dalgalanmalar, bir sermaye kaybına neden olabilmektedir. Bu olasılığa ise piyasa riski ya da sistem riski denir.

Bu bileşenler ışığında, kredi riskini 2 başlık altında inceleyebiliriz (Wyman, 1991: 25):

1. Beklenen Risk: Bir kredi döngüsü boyunca belirli bir kredi sınıfındaki ortalama kayıbı belirtir. Şu özelliklere sahiptir:

- Öngörülebilir,
- Maliyeti tahmin edilebilir,
- Zaman içerisinde ortalama bir değeri hesaplanabilir,
- Sektörlere göre değişebilir.

2. Beklenmeyen Risk: Herhangi bir yıldaki olası kayıpların geçiciliğinin ortalama beklenen kayba oranını belirtir. Şu özelliklere sahiptir:

- Yıldan yıla değişkenlik arz eder,
- Dinamiktir; önceden bilinemez,
- Sektörlere göre değişebilir.

1.5.2. Kredi Riskinden Korunma Yolları

Bankanın kendisini riske karşı korumasının en basit yolu, kredi verirken ihtiyatlı bir tutum izlemesidir. Bunun dışında, üç temel yöntemin varlığından söz edilebilir.

1.5.2.1. Murabaha Tavanı

Ödünç verilmek istenen miktar kuşkusuz ödünç alanın geri ödeme yeteneğine bağlıdır. Bir ölçüde bankanın verdiği ödünçler üzerine koyduğu faiz oranı, borcun ödenme olasılığıyla ters orantılıdır. Zaman zaman bu orantı faiz oranına biçilen üst

limitler ölçüsünde sınırlandırılmaktadır ve faiz oranlarına uygulanan sınırlandırmaya murabaha tavanı denir. Piyasa oranlarının hızla yükseldiği dönemlerde tavan oranları bankaların belirli bir risk düzeyi üzerindeki müşterilerine ödünç vermelerini kısıtlar (Parasız, 2000: 161).

1.5.2.2. Farklılaştırma

Kredilendirme sürecindeki olası hatalara karşı alınabilecek en etkili önlem farklılaştırmadır. Farklılaştırma, basit şekilde bütün yumurtaların aynı sepete koyulmaması şeklinde tarif edilebilir. Kredi verilirken talep edilen miktarın talep edenin ya da kredi verenin sermayesinin belirli bir oranını geçmesine izin vermemek; kredileri kurumsal kredi kültürü doğrultusunda belirli sektörlere, belirli oranlarda paylaştırmaya çalışmak farklılaştırmaya örnek olarak verilebilir.

1.5.2.3. İşbirliği

Bir bankaların yeterli kredi fırsatı bulunurken, diğer bir bankanın yeterli fonu bulunabilir. Bu tür durumlarda büyük bir kredi tutarına diğer bankaları da ortak etme ya da fon ödünç verme yoluna gidilebilir. Aynı şekilde, kredi değerlendirmesi aşamasında talep sahipleri hakkındaki olası bilgi kayıtlarının paylaşılması gündeme gelmektedir.

1.5.3. Kredi Risk Modelleri

Kredi riski kavramının ele alınışında ve kredi risk yönetimi sürecinde çeşitli modeller kullanılagelmiştir. Bir kredi risk modeli, öncelikle ödememe olasılığını

etkileyen değişkenler arasında bir ilişkinin varlığını varsayar. Modelin altyapısı, bu ilişkiyi ortaya koyan verilerden oluşur ve model, test edilmeye uygun olmalıdır.

Oyun teorisinden olasılık teorisine, matematiksel programlamadan yapay sinir ağlarına, simülasyondan istatistik tekniklerine pek çok yöntem, kredi riski ölçümlerine adapte edilmiştir. Bu geniş yelpazeye karşın kredi riskini ölçen modeller, üç grupta sınıflandırılabilir (Altman, Counetti, Narayanan, 1998: 102):

1. *Kullanılan Tekniklere Göre*:

- Ekonometrik Teknikler: Ödememe riski değişimini, finansal oranlar ya da ekonomik göstergeler gibi bağımsız değişkenler kümesiyle açıklanan bağımlı bir değişken olarak ele alırlar.

- Yapay Sinir Ağları: İnsanın düşünsel işlevlerini, sinir hücrelerinin oluşturduğu bir ağ modeliyle taklit etmeye çalışırlar; karar süreçlerinde, çeşitli deneme yanılma yöntemleri baskındır.

- Optimizasyon Modelleri: En az riske karşın en karlı krediyi matematiksel programlama aracılığıyla bulmaya çalışırlar.

- Uzman Sistemler: Başarılı bir kredi analistinin kredi değerlendirme sürecini taklit ederler.

- Kurala Dayalı Sistemler: Kredi riskini, finansal oranlar gibi bir bilgi tabanlı veriler ve ilişkisel kararlar bütününe göre modellerler.

- Melez Sistemler: Doğrudan tahmin, hesaplama ve simülasyon yaparlar; neden-sonuç ilişkilerini temel alırlar.

2. *Uygulama Kapsamına Göre*: Modeller kredi toplama stratejisi belirleme, kredi onaylama, kredi derecelendirme, kredi fiyatlama ve erken uyarı sistemleri oluşturma gibi farklı kapsamlarda uygulanabilir.

3. *Uygulamaya Konu Olan Finansal Ürünlere Göre*: Modeller ticari emlak kredilerinden ev kredilerine ve bireysel kredilere, kredi türevlerinden yatırım finansmanına uzanan geniş bir yelpazeye uygulanabilir.

Kredi risk modelleri, 1990'lı yılların ortasından başlayarak bankacılık ve portföy yöneticiliği gündeminde yer almaya başlamıştır. "Riske Maruz Değer" (*İng*. VaR - Value at Risk) gibi piyasa riski yönetimi tekniklerinin gelişmesi, kredi risk modellerinin ele alınışını daha da hızlandırmış; kredi risk yönetimi modellerine gereksinimin yaygınlaşması, Basel Komitesi'nin riske maruz değere dayalı portföyler için sermaye ayırma gerekliliğini şart koşmasına yol açmıştır (Colin, Pheklan: 2004).

Riske maruz değer, bir organizasyonun portföyünün gelecekteki pazar değişkenliklerden kaynaklanan zarar olasılığının ölçümüdür. Kısaca, olası kaybın ifade edilmesidir.

Model kavramının gündeme geldiği tarihten günümüze, kredi riskini modellemenin piyasa riskini modellemeye göre daha zor olduğunu vurgulayan bazı gerçeklerle karşılaşılagelinmiştir:

- Belirli bir borçlu için kredi riskini fiyatlandırmayı güçleştiren likit bir piyasanın eksikliği,
- Gerçek ödememe olasılıklarının teorik olarak hesaplanamaması; ödememe korelasyonunu gözlemlemenin ve ölçmenin zorluğu,
- Riski karşılayabilecek teminatın ya da ek sermayenin hesaplamalarındaki güçlükler.

Bu güçlüklere karşın kredi risk modelleri, belirli bir zaman aralığındaki kayıpları ve kredi portföyündeki riske açık kredi miktarlarını -%99'un üzerinde bir güvenlik aralığını gözeterek- tahmin etmeye çalışır. Temel hedef, borcun ekonomik ödenmemesinden ya da değerindeki değişimden doğabilecek kayıpları öngörebilmektir.

1.5.3.1. CreditMetrics Modeli

Bu model Merton firmasının sermaye yapısına dayanmaktadır. Modele göre firma, varlıklarının değeri yükümlülüklerini değerinden düşükse ödememe riskine düşer. Diğer bir deyişle, borç alanın ödememe olasılığı, varlıklarının yükümlülüklerini aşan miktarına ve varlıklarının dalgalanmasına bağlıdır.

Varlıkların değerindeki değişmeler normal dağılıma uyuyorsa, ödememe olasılığı bazı eşik değerlerin altına düşen ve standart normal dağılım gösteren bir değişkenle belirtilebilir. Bu nedenle modeldeki ilk adım, her borç alanın kredi dereceleme değerinden elde edilen ödememe olasılığıyla ilişkili eşik değeri hesaplamaktır.

Model, risk ufkunda portföy kayıp dağılımını oluşturmak için Monte Carlo Simülasyonu'nu kullanır. Her borçluya bir kredi dereceleme değeri verilmekte ve borçlunun kredi derecelemesinin artırabileceği ya da azaltılabileceği ödememe olasılıklarını belirlemek için bir geçişlilik matrisine başvurulmaktadır. Portföy değeri ise her bir borçlunun kredi kalitesine dayalı rassal bir simülasyon kullanılarak yapılmaktadır; kredi araçları her simülasyon sonucuna göre yeniden fiyatlandırılır.

Model her işlemin sonucunda kümülatif riski azaltan farklılaştırmadan da yararlanmaktadır.

1.5.3.2. CreditPortfolioView Modeli

Makroekonomik koşulları hesaba katan bu kredi portföy modeli, McKinsey tarafından geliştirilmiştir.

Model oldukça eski verilerden hesaplanan ortalama ödememe oranlarını kullanmanın ötesinde, ekonominin mevcut durumuna bağlı olan olasılıkları kullanır. Söz gelimi ortalama bir notla derecelendirilen bir kredi taliplisi, ekonomik durgunluk zamanında, ekonomik gelişme zamanına göre daha yüksek bir ödememe olasılığına sahiptir.

Bu modelde, her borç alanın ödememe derecesi deneysel olarak -borçlu için normal dağılıma sahip- makroekonomik endekse göre türetilmektedir. Makroekonomik endeks ise, ağırlıklı makroekonomik değişkenlerin toplamı olarak ifade edilir.

1.5.3.3. Credit Risk+ Modeli

Bu model sektörel konumlandırmalar üzerine kurulmuştur; borç alanlar, ortalama ödememe oranı ve ödememe oranı dalgalanmasına göre sektörlere yerleştirilir. Ödememe oranı oynaklığı, sektördeki borç alanların sınırlı olarak çeşitlendirilen homojen portföylerinden gözlemlenen standart sapmadır.

Bir sektör için ödememe oranının Gamma Dağılımı'nı takip ettiği varsayılır. Aynı sektördeki, aynı kredi büyüklüğüne ve ortak ödememe davranışına sahip borçlular için ise ödememe dağılımının Poisson Dağılımı gösterdiği kabul edilir.

1.5.3.4. KMV Modeli

Bu modelin temelinde KMV firmasının geliştirdiği, kredi kalitesi geçişi ve ödememe ile ilgili kayıp dağılımlarını değerlendiren bir veritabanı yer almaktadır.

Model, firmanın sermaye yapısının, varlık getirisinin oynaklığının ve mevcut varlık değerinin bir fonksiyonu olarak beklenen ödememe sıklığını hesaplar. Söz konusu değer, firmaya özeldir ve herhangi bir dereceleme sistemine, yükümlünün eşdeğer bir kredi derecesini elde etmek için aktarılabilir.

1.6. KREDİ GEREKSİNMESİ DOĞURAN NEDENLER

Bir firmayı finansman gereksinmesine sevk eden nedenlerin tümünü bir liste halinde vermek mümkün olmamakla birlikte söz konusu nedenlerin başlıcaları şöyle sıralanabilir (Akgüç, 1991: 7):

- Firmanın hızla büyümekte oluşu,
- Firmanın zarar etmesi ya da karlılığının yetersiz oluşu,
- Firmanın aşırı ölçüde kar dağıtımı yapması ya da firmadan büyük ölçüde kaynak çekilmesi,
- İşletme sermayesi yetersizliği nedeniyle firmanın kısa vadeli fonlarla sabit kıymet yatırımı yapması,
- Mevsimlik hareketler,
- Spekülatif amaçlar,
- Mevcut bir borcun ödenme zorluğu,
- Peşin alımlarda yapılan iskontonun kredi maliyetlerinden yüksek olması,
- Beklenmeyen olağanüstü olayların gerektirdiği harcamaların finanse edilmesi.

1.7. KREDİLENDİRME İLKELERİ

Kredi veren bir kuruluşun, kendisine yapılan kredi başvuruları arasından kabul edilebilir krediyi seçmesi için genel kabul görmüş bazı temel ilkeler vardır. Bu temel ilkeler, İngilizce literatürde "5C" kuralı olarak ifade edilen bir kavram ile ifade edilmektedir ve aynı kavram "5K" kuralı olarak Türkçe literatürde de yer etmiştir:

- Karakter (*İng.* Character)
- Kapasite (*İng.* Capacity)
- Kapital (*İng.* Capital)
- Koşullar (*İng.* Conditions)
- Karşılık (*İng.* Colateral)

Verilen kredilerin vade bitimlerinde sorunsuz olarak geri dönüşünü sağlamak için sözü edilen temel kuralın yanısıra bazı ilkeleri dikkatle ele almakta yarar vardır:

1.7.1. Kredilerin Olumlu Bir Projeye Bağlanması

Kredi, teminata değil, yapılacak işe verilmelidir. Kredinin talep eden firmanın etkinlik alanıyla örtüşen ve girdi yaratabilecek bir işte kullanılması, geri dönüşü açısından en büyük teminattır. Sorunsuz bir kredilendirme süreci için krediye konu olan projenin titiz bir biçimde incelenmesi yaşamsal önem arz etmektedir.

1.7.2. Güvenlik İlkesi

Kredi güvenliği, kredinin sağlamlığını; bir teminata bağlanmış olmasını belirtir. Kredi güvenliğinin sağlanması için gerekli adımlar şöyle sıralanabilir (Türkiye İş Bankası, 1990: 48):

- Kredi verilmeden önce firma istihbaratının iyi bir şekilde yapılması,
- Verilen kredinin firmanın kredi değerliliği dışında teminatlara bağlanması ve bunlara ilişkin şekil koşullarının tam olarak yerine getirilmesi,
- Kredinin kısa vadeli projelerin finansmanında kullanılması ve çok sayıda firma ile çeşitli iş kollarına dağıtılması,
- Verilen kredinin amacına uygun olarak kullanılıp kullanılmadığının izlenmesi; krediye konu olan projenin seyrinin yakın izlenmesi.

Ancak orta ve uzun vadeli kredilerde, bu adımların farklılaşabileceği unutulmamalıdır. Örneğin kredi açılırken alınmış olan maddi güvencelerin kredinin vadesi içerisinde güvence olma niteliğini büyük ölçüde yitirme olasılığı vardır.

1.7.3. Seyyaliyet İlkesi

Seyyaliyet ilkesi, kredinin kısa sürede geri ödenmesi, iş mevsimlerine uygun olarak ve dinamik biçimde kullandırılması, dolu ve donuk bırakılmamasını belirtir. Bu durumun sağlanabilmesi için:

- Kredilerin kısa vadeli olarak kullandırılması ve vade sonlarında tasfiyelerin sağlanması,
- Kredilerin amaçlarına ve iş mevsimlerine uygun olarak kullandırılması,
- Teminata mümkün olduğunca hareketli olarak adlandırılabilecek senet, çek, nakit blokajı, hazine bonosu ve devlet tahvili gibi kıymetlerin alınması,
- Teminata alınacak senet ve çeklerin satılan bir malın ya da sunulan bir hizmetin karşılığı olması; riskin yayılması için çek ve senetlerin montan ve borçluları itibariyle iyi bir dağılıma tabi tutulması, bu çek ve senetlerin vadeleri ile kredi vadesinin uyumlu olması,

- Riskin birden fazla sektöre ve çok sayıda firmaya yayılması.

1.7.4. Verimlilik İlkesi

Bu ilke kar marjı daha yüksek olan kredilerin kullandırılmasına öncelik verilmesini, kullandırılan kredilerden faiz yanında komisyon ve diğer gelirlerin sağlanmasını belirtir. Verimliliğin sağlanması için müşterilerin ticari mevduatlarının ve komisyonlu işlemlerin bankada toplanmasının sağlanmasının yanısıra kaynak yaratan ve özellikle reeskont olanağı bulunan kredilere öncelik verilmesi gerekir.

Verimlilik ilkesi uygulanırken, verimliliğin saptanması için şu formülden yararlanılabilir (Türkiye İş Bankası, 1989: 84):

Verimlilik = [(Faiz + Komisyon) – (Mevduat Faizi)] / (Verilen Kredi - Mevduat)

Uygulamadaki bu ilkelerin yanısıra, kredilendirme sürecine ilişkin bazı yasal düzenlemeler mevcuttur. Bir bankanın açabileceği toplam kredi sınırı, bir gerçek ve tüzel kişiye açılabilecek kredi sınırı, dolaylı kredilerin kapsam ve sınırı, banka ortaklarına ve iştiraklerine açılabilecek kredilerin sınırı, vb. Bankalar Kanunu tarafından bazı ilkelere bağlanmıştır.

1.8. KREDİ YAŞAM DÖNGÜSÜ

Kredi yaşam döngüsü süreci temel olarak iki aşamadan oluşur:

1. Kredi Pazarlaması
2. Kredilendirme Süreci

1.8.1. Kredi Pazarlaması

Güncel ekonomik koşullar, bankacılıkta önemli anlayış farklılaşmalarını da beraberinde getirmiştir. Bankalar, kredi taleplerini bekler konumdan sınırlı sayıda kredibiletisi yüksek müşteri portföyünden en ideal karı elde etmeye çalışır konuma geçmiş; bu da bankacılık ve kredi etkinliklerindeki pazarlama kavramının önemini arttırmıştır.

Bankacılık açısından pazarlama kavramını anlamak için Amerikan Pazarlama Birliği'nin tanımına göz atmakta yarar vardır: Pazarlama bireysel ve örgütsel hedeflerin tatmin edilebilmesi için fikirlerin, malların ve hizmetlerin -fiyatlama ve deneyim gözönünde tutularak- uygun şekilde dağıtımına olanak verecek planlama yönteminin geliştirilmesidir (Pezzulino, 1988: 4).

Pazarlama, değişim yöntemleri üzerinde çalışır: Bankalar müşterilerinin mevduatlarına faiz ve güvenli saklama hizmetleri, finansman taleplerine kredi sunmakta; müşteriler ise bu tür olanakların karşılığında masraf, komisyon, faiz gibi bedeller ödemektedir. Değişim planlanırken şunlar esas alınır (Pezzulino, 1988: 8):

- Müşteri memnuniyeti,
- Karlı satış hacmi,
- Toplam örgütsel çaba,
- Toplumsal sorumluluk.

Kredinin bir ürün olarak tasarlanması ve geliştirilmesi, kurumsal kredi politikalarının belirlenmesi, durum analizi, hedef pazarların belirlenmesi, hedef pazarlarda reklam ve tutundurma etkinlikleri, kredi stratejisinin formülasyonu, fiyatlama ve karlılık beklentilerinin analizi, hatta kredi ile ilgili standart belgelerin hazırlanması kredilendirme sürecinin başlangıç adımlarıdır.

Kredi pazarlamasının en önemli adımı, kredi politikasının belirlenmesidir. Ne şekilde borç verileceği; kredi prosedürleri, direktifleri ve temel ilkeler bu adımda belirlenir. Kredi politikarı belirlenirken şu öğeler gözetilir (Seval, 1990: 252):

- Kredilerin onaylanmasına ilişkin sistemin ana hatları,
- Kredilerin sınıflandırılması,
- Kredi onay mercilerinin limitleri,
- Kredilerin izlenmesine ve değerlendirilmesine ilişkin sistemin anlatımı,
- Kredilendirme standartları,
- Kredilendirmedeki istisnai durumlar,
- Bankanın tercih ettiği kredi türleri ve kredi vadeleri,
- Teminatlara ilişkin standartlar,
- Hedef pazarlar,
- Fiyat politikaları,
- Belgelemeye ilişkin yöntem ve uygulamalar.

1.8.2. Kredilendirme Süreci

Kredilendirme süreci 6 ardışık adımdan oluşmaktadır:

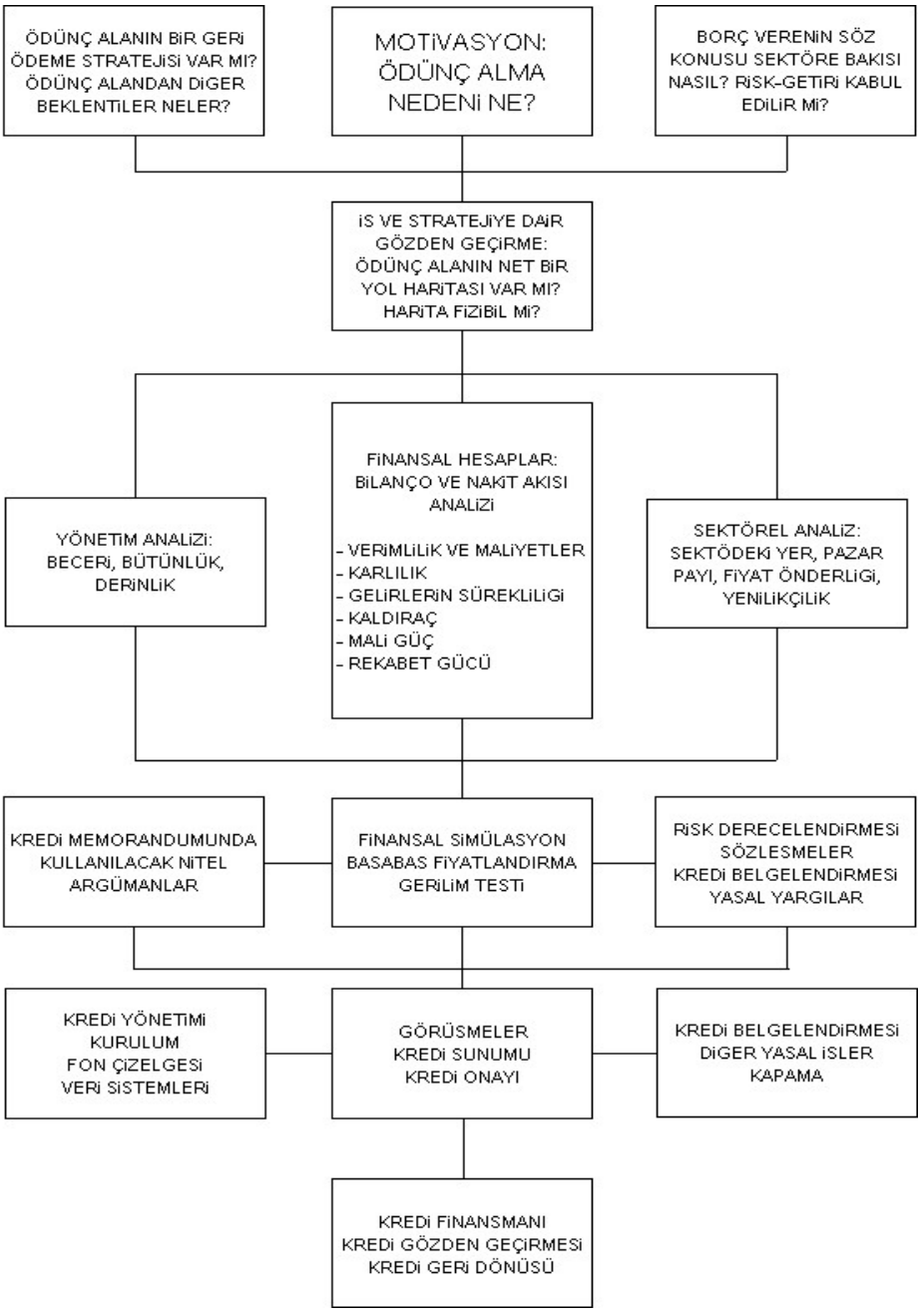
1. Kredi başvuru talebi,
2. Müşteri ile mülakat,
3. Talebin değerlendirilmesi,
4. Kredinin kabulü ya da reddi,
5. İç denetim,
6. Müşteri ilişkileri ve geri ödeme performansının izlenmesi.

Kredilendirme süreci, müşteri talebi ile başlar. Kredi yaşam döngüsünün pazarlama aşamasındaki etkinlikler ile kredi talebi arttırılabilir. Talepte bulunan müşteriyle ilgili ayrıntılı bir araştırma yapılır. Bu araştırma talep sahibinin geçmişteki performansının yanısıra geleceğe yönelik beklentilere ilişkin öngörüleri de içerir. Araştırma sonucuna göre karlılık analizi yürütülür. Karlılık sonucu, bankanın kredi politikasında belirlediği limitler dahilindeyse kredi belgeleri hazırlanır ve kredi muhasebeleştirilir.

Kredilerin daha güvenli, tutarlı, hızlı ve verimli biçimde yürütülebilmesi için müşteri bazında değerlendirmelerden müşteri ile ilişki kuran birimler düzeyinde değerlendirmeye geçilmesi; teknolojik destekli kredi merkezlerinin kurulması öngörülmektedir. Bir toplam kalite yönetimi hamlesi olarak değerlendirilebilecek bu yaklaşımın yararları şöyle sıralanabilir (Fruhling, 1989: 28):

- İstenilen pazarın tanınmasına yardım etmek,
- Müşteri niteliklerini tanımlamak,
- Müşteri talep kayıtlarını saklamak,
- Finansal analiz araçlarının kullanımı ile gelişimin incelenmesi,
- Risk, muhasebe ilişkileri ve pazar etkilerine dayanarak bir fiyatlandırma modeli saptamak,
- Kredi belgelerini doğru ve standardize biçimde hazırlamak,
- Anlık olarak kredilere ilişikin muhasebe kayıtlarını kontrol etmek,
- Müşteri ilişkileri yönetimi ve kredilerin izlenmesine olanak vermek,
- Kredi tarihçesini izlemek.

Kredilendirme iş akışı, şöyle şematize edilebilir (Altman, Counetti, Narayanan, 1998: 87):



Şekil 1.2 - Kredilendirme Süreci İş Akışı

1.9. KREDİLERİN FİYATLANDIRILMASI

Banka karlılığı ile fiyatlama arasında doğrudan bir ilişki vardır. Fiyatı müşteri yaratır ve bankanın toplam satış hacmini doğrudan etkiler (Pezzulino, 1998: 234).

Kredilerin fiyatı faiz oranları ve komisyonlardır. Yasal limitlerin yanısıra bankaların uyguladıkları faiz oranları ve komisyonlara etki eden öğeler şunlardır (Compton, 1989: 193):

- Ürüne olan talep elastikiyeti,
- Banka fonlarının maliyeti,
- Banka fonlarının bulunabilirliği ve dönemselliği,
- Bankanın üstlenmeyi kabul ettiği risk derecesi,
- Kredinin vadesi,
- Müşteri ilişkileri,
- Müşteri motifi,
- Rekabet,
- Banka hedefleri ve alternatif yatırım alanları,
- Teminat,
- Geri ödeme koşulları.

Kredi fiyatına etki eden bu öğelerin yanısıra, kredi fiyatlandırmada dikkate alınması gereken bazı noktalar vardır:

- Öznel kriterlerden ziyade, pazarın yapısına, niteliklerine ve pazar gereksinmelerinin doğurduğu sonuçlara dayanılır,
- Değerlendirme sürecindeki insan davranışı esnekliğinin bir sınırı olduğu hissettirilir,

- Karar yapısında karmaşılıktan sakınılırsa, karlılık ve diğer sonuçlar kolayca anlaşılır hale gelir.

Fiyatlama, bankacılık pazarlamasının diğer araçları gibi süreklilik arzetmekten çok, yılda bir ya da iki kez yapılan bir etkinliktir ve fiyatlama stratejileri bankaların yönetim, amaç ve yapılara göre farklılık gösterir. Genellikle çok bilinen yöntemler vardır. Kredi müşterisinin bankada bulundurması gereken mevduat limiti (*İng.* Compensating Balances) en yaygın olanlardan biridir (Compton, 1989: 199). Genel bir görüş olarak müşterinin %10-20 arasında bir mevduatını bankada bulundurması hem bankanın mevduat toplama işlemini kolaylaştırır, hem de kullandırdığı fonun banka dışına çıkmasını önler. Ancak müşteri kullanabileceği fonların bankada bloke tutulmasından hoşlanmaz; o yüzden son dönemlerde bankacılar, tüm maliyetleri ve komisyonları kapsayan tek bir faiz oranı (*İng.* All-in-Rates Pricing) benimsemişlerdir. Faiz oranlarının belirlenmesinde finansal piyasalarda kullanılan bazı baz oranları -Merkez Bankası'nın önerdiği faiz oranı, LIBOR, vb.- esas alınır. Bu çoğunlukla bankanın fonlarını hangi piyasalardan sağladığı ile ilgilidir. Bu yöntem hem daha karlıdır, hem de müşteriler tarafından daha çok kabul görmektedir.

Olası stratejilerin yanısıra, bankalar fiyat konusunda lider de olsalar, izleyici de, ellerinde sağlıklı ve tam bir maliyet bilgisi bulundurmak durumundadır. Çünkü getiriyi nicelleştirmenin ilk adımı, riski netleştirmek; etkin bir kredi değerlendirme mekanizması yaratmaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde, kredi kararının verilebilmesi ve kredi koşullarının belirlenebilmesi için bazı araştırma, soruşturma ve incelemeler yürütülür. Bunlara kredi analizi adı verilir.

İlişkiye dayalı olan konvansiyonel bankacılıkta, bankanın belli bir kredinin karlılığı ya da bunun tüm portföydeki etkisini gözlemesi yerine müşteri ile ilişkisine ağırlık verilmektedir (Altman, Counetti, Narayanan, 1998: 1). Günümüzde ise, kredi verme ister kredi görevlisinin, ister kredi komitesinin işi olsun kredi taleplerinin değerlendirilmesinde analiz yöntemleri genelleşmiştir.

Kredi analizlerinin temeli, ödünç verilebilecek en iyi fonların bulunmasıdır. Bütün kredi analizlerinde amaç, maksimum karlılık ve minimum kayıptır; bir bankanın riskini büyütmeden kar maksimizasyonu hedefine yaklaşması, operasyonel başarıya işarettir. Bu nedelne bankaların kredilendirme faaliyetlerini verimli ve kredilerin geri dönmemesinden doğabilecek zararları en az düzeyde tutacak şekilde yürütmeleri gerekir (Akgüç, 1991: 3).

Kredi analizi kredi müşterisinin çevresini, mali durumunu araştırmaktan geçer. Kredi taleplerinin değerlendirilmesinde, analizlerin amacına ulaşması için şu sorulara yanıt aranır (Compton, 1989: 196):

- Kredinin miktarı nedir?
- Kredinin talep edilme amacı nedir? Amaç yasal düzenlemeler ve banka politikaları ile uyumlu mudur?
- Ne kadar bir zaman için talepte bulunulmaktadır? Borç alanın geri ödeme planı nasıldır?

İzleyen adımlarda sınırlar çerçevesinde -kredilendirme ilkeleri gözönüne alınarak- kredi müşterisinin verileri, sektör analizleri incelenir; bunların banka politikaları ile uygunluğu onaylanır. Bu aşamada kredi teminatlarının da analizi yapılır. (Aras, 1996: 57)

Bankalarda, kredi analizleri yapacak personelin ekonomik faktörler ve işletme yönetimi hakkında bilgi sahibi olması, mali tabloları analiz edebilecek kadar iyi özümsemiş olması, işletme finansmanı ve muhasebe bilgisi kredi analizinin kalitesi açısından önemlidir. Analiz bittikten sonra müşterinin mali portresi ve moralitesi ile birlikte kredinin ne amaçla, nerelerde kullanılacağı ve kredi müşterisinin faaliyet gösterdiği sektörün durumu öğrenilmiş olmalıdır. Ayrıca kredi geri ödeme şeklinin analizinde de, kredi analistlerine önemli görevler düşmektedir. İşletme faaliyetleri ile firmanın nakit akış zamanlamasının kavranması, uygun vadenin belirlenerek kredinin geri dönüşünü kolaylaştıracaktır. Kredinin işletme faaliyetleri dışındaki faaliyetlerden ödenmesi düşünülüyorsa, tahvil ya da finansman bonosu ihtiyacı, sermaye arttırımı gibi bu faaliyetlerin de risk derecesinin analizi gereklidir.

Kredi analizlerinde kullanılan geleneksel teknikler, iki ana başlık altında toplanabilir:

1. İstihbarat
2. Finansal Tabloların Analizi

İstihbarat çalışmalarını nitel, mali taboloar analizini ise nicel inceleme teknikleri olarak ele almak mümkündür (George, 1990: 102).

2.1. KREDİ İSTİHBARATI

Her toplumda kişi ve kuruluşların riski azaltmak için çaba göstermesi doğal, hatta zorunludur. Ancak konu bankacılık açısından çok yönlü ve büyük çaplıdır. Bankalar riski azaltmak için siyasal ve ekonomik gelişmeleri, ülkenin ticari ve endüstriyel yapısını, kendi mevduat ve kasa durumlarını, geçmişte aldıkları sonuçları yakından izlemek, gerekli önlemleri zamanında almak zorundadır. Riskin doğması halinde uğrayacakları zarar sadece mevduatın yok olmasına yol açmayacak, sektörün itibarı yanında ülke ekonomisi de olumsuz yönde etkilenecektir. Bu nedenle bankalar kredi tahsis etmeden önce yasaların işaret ettiği doğrultuda hangi iş koluna, ne miktarda ve ne çeşit kredi tahsis edeceğini, kredi vereceği kişi ve kuruluşların mali güçlerini, borcunu geri ödeme eğilimini sağlıklı biçimde etüt etmeli, toplayacağı bilgileri doğru olarak değerlendirmelidir (Türkiye Halk Bankası, 1988: 8).

Bankaların müşterileri ile müşterilerin etkinlik gösterdikleri piyasalar hakkında, kredi dağıtımına rehber olabilecek çeşitli bilgilerin bir sistem dahilinde değerlendirilmek üzere toplanıp kayıtlandırılmasına istihbarat denir.

Bankacılıkta istihbarat, kredi verilecek ya da ileride ilgi kurulacak kişi ya da kurumların ahlaki, mali ve servet durumlarıyla işlerindeki bilgi ve yeterliliklerinin

öğrenilmesi için yapılan inceleme, soruşturma ve bilgi toplama işlemlerini kapsar (Ataş, 1966: 58).

İstihbaratın amacı, müşterilerin ya da müşteri olabilecek firmaların hukuki, mali ve ahlaki durumlarının, iş yeterliliği ve girişimciliğin, sektörün ve ekonominin genel durumu çerçevesinde değişik ve inanılır kaynaklardan tespit edilmesi ve izlenmesi suretiyle kredinin güvenliğinin sağlanması ve dolayısıyla riskin en aza indirilmesidir. Diğer bir deyişle, kredi talebinde bulunanın sözleşme koşullarına uygun olarak krediyi geri ödeme kapasitesine ve arzusuna sahip olup olmadığını saptamak suretiyle kredi riskini azaltmaktır.

Kişi ve kuruluşların talep ettikleri krediyi alabilmek için kendilerini oldukları gibi nesnel esaslar içerisinde tanıtmayacakları muhakkaktır. Bu nedenle yapılacak istihbarat kredi tahsis organlarına ışık tutmalı, layık olmayan kişilere kredi verilmemesi ya da kredi ilişkisinin sona erdirilmesi sağlanarak bankanın kaynakları güvenli biçimde değerlendirilmelidir (Türkiye İş Bankası, 1992: 41).

İstihbarat sonucu iki eksiklik belirlenebilir (Çiloğlu, 1988: 13):

- Borç ödeme arzusunda olmayış,
- Fon yaratma güçsüzlüğü.

2.1.1. Kredi İstihbaratının İlkeleri

Kredilendirmenin ilkeleri olduğu gibi istihbaratın da ilkeleri vardır. İstihbarattan sorumlu görevlinin bu ilkeleri zaten bildiği ya da bazılarını doğal olarak kişiliğinde bardındırdığı düşünülür (Türk Ticaret Bankası, 1995: 2).

2.1.1.1. Gizlilik

İstihbarat işiyle ilgili görevliler, elde ettikleri bilgilerin gizliliğine uymakla sorumludur. Elde edilen bilgi ve belgeler, çalışmalarla fiilen ilgisi olmayan üçüncü şahıslara verilemez, gösterilemez ya da içerikleri tamamen açıklanamaz. Profesyonel sıfat ve yetkiler sayesinde bankaya ve banka müşterilerine ait bilgileri –TCMB, Mahkemeler, İcra ve İflas Daireleri, vb. kanunen yetkili merciler dışında- başkasına açıklayan banka çalışanları Bankalar Kanunu uyarınca cezalandırılırlar. Söz konusu hükümler, çalışanların işten ayrılması durumunda da geçerlidir.

2.1.1.2. Doğruluk

Konu hakkında bilgi sahibi olunması, edinilen bilgilerin çeşitli kaynaklarca doğrulanması gerekir. Birbiriyle çelişen bilgilere yer verilmesi, doğruluk derecesi saptanamayan noktaların dikkate alınması, kredi kararındaki doğruluğa sekte vurabilir.

2.1.1.3. Tarafsızlık

İstihbarat yapan kişinin her türlü ön yargıdan uzak kalması, olayları ve toplanan bilgileri nesnel olarak değerlendirmesi gereklidir. Yetkililerin kendi çıkarlarını ön planda tutarak bazı kilit bilgileri gizli tutması ya da saptırması kredi güvenilirliğine gölge düşürecektir.

2.1.1.4. Süreklilik

İstihbaratın sürekli olması demek, yapıldığı ilk andan itibaren -istihbarat yapılan kredi müşterisinin kredi ilişkisi son bulmuş olsa dahi- lehinde ve aleyhinde meydana gelen değişikliklerin izlenmesi ve kaydedilmesi hem bankanın ileride gireceği ilişkilerin, hem de müşterinin içinde bulunduğu sektörün izlenmesi açısından son derece önemlidir.

2.1.2. Kredi İstihbaratının Kapsamı

İstihbarat kapsamı, şöyle özetlenebilir:

- Kişisel Nitelikler
- Mali Etkenler
- Ekonomik Etkenler

2.1.2.1. Kişisel Nitelikler

Kredi talebinde bulunanın kişisel nitelikleri, karakteri ve moraliteleri kredi analizlerinde büyük önem taşır. Kişisel durumla ilgili istihbaratın en önemli bölümü, ferdi işletmelerde firma sahibinin, şahıs şirketlerinde sorumlulukları sınırsız olan ortakların, sermaye şirketlerinde ise şirketin yöneticileri ile belli başlı hissedarların moralite ve geçmişlerinin araştırılıp bulunmasıdır. Burada temel olan firmanın taahhütlerine bağlılığı, işindeki başarı derecesi ve teşebbüs kabiliyetidir. İstihbarat yapılırken firma sahibi ve yöneticilerinin piyasadaki saygınlığı, deneyimi, yetişme ve yaşayış biçimi, aile durumu, sorumluluk duygusu, vb. konular dikkatle incelenir. Bütün bu faktörler, firmanın *subjektif değerliliğini* oluşturur.

Kişisel nitelik istihbaratının ilk adımı kimlik saptamasıdır. Firmanın ticaret ünvanı, adı, ikametgahı, uyruğu, etkinlik konusu, kuruluş tarihi, sicil numarası ve hukuki ehliyetinin tespiti gerçekleştirilir.

İkinci olarak, kredi ilişkisi kurulan ya da kurulacak olan müşterilerin ticari ahlakını; piyasadaki saygınlığını, iş yaşantısı detaylarını, sorumluluk duygusunu, hukuki yapısını, güç koşullar karşısındaki tutum ve davranış biçimini dikkate almak gerekir. Kredi verilecek kişiler, iş yaşantılarında dürüst tanınan, borçlarına sadık, kanun dışı uygulamalara başvurmayan kişiler olmalıdır. Kredi görüşmeleri sırasında, kredi almayı kolaylaştıracak etmenler kadar, kredi kararı üzerinde olumsuz etki doğurabilecek husular da büyük bir içtenlikle ortaya koyulmalı, bankaca olumsuz karşılanabilecek faktörleri gizleme çabası içine girilmemelidir (Akgüç, 1991: 17).

Son olarak krediden yararlanacak firmanın işindeki ehliyet ve başarı derecesi araştırılmalıdır. Yapılacak incelemelerde, firma sahip ve yöneticilerinin etkinlik gösterilen sektör ve ekonomik hayattaki gelişmeler hakkında yeterli bilgiye sahip olup olmadıkları, ekonomi ve piyasa koşullarına, mevzuat değişikliklerine uyum yetenekleri, öğrenim durumları, olası profesyonel sarsıntılar karşısında beklenen tavırları araştırılıp değerlendirilmelidir.

Bu tür incelemelerde, toplanacak bilgiler doğrulukları derecesinde değer ifade eder. Bu nedenle firmanın ortaklarından, dostlarından, komşularından ve meslektaşlarından alınacak bilgilerin ihtiyatla karşılanması gerekir. Toplanan bilgilerin özellikle dostluk duygusu ya da rekabet endişesi gibi etkilerin altında kalınarak verilmiş olmamasına özen gösterilmelidir (Gülmüş, 1993: 11).

2.1.2.2. Mali Etkenler

Bir işletmenin kredi değerinin takdirinde göz önünde tutulan kişisel ve ekonomik faktörler borç ödeme arzusu ve bu arzuyu etkileyebilecek koşullarla ilgilidir. Açılan bir kredinin süresinde geri ödenebilmesi için borç ödeme arzusu yanında borç ödeme gücünün de olması gerekir.Bu iki etkenin aynı anda sağlanamaması durumunda, kredi anlaşmasının gereklerinin yerine getirilmesi mümkün olmaz (Gürus, 1972: 39). Mali etkenler esas olarak işletme sermayesine ve bunun kullanılış biçimine bağlıdır. Söz konusu kullanılış biçiminin değerlendirilmesi, bazı öznel kriterlere bağlı olabilmektedir. Ancak amaç, firmanın mali yapısını tahlil ederek ödeme gücünün tespit edilmesi ve firmaya ödeme gücü oranında kredi açılmasıdır.

2.1.2.3. Ekonomik Etkenler

Ekonomik etkenler, gelir ve borç ödeme gücünü etkilemekle beraber borçlunun kontrolü dışındaki etkenler arasında gösterilebilir (Akgüç, 1991: 23).

Ekonomik etkenler gruplarından ilki, ekonomik yaşamdaki dalgalanmalardır. Ekonomik yaşamdaki dalgalanmalar, firmaların gelir yaratma kapasitelerini etkiler. Ancak endüstri kollarının konjonktürel hareketlerden etkilenme dereceleri birbirinden farklıdır. Konjonktüre karşı duyarlı endüstri kollarında faaliyette bulunan firmaların ürettikleri mal ve hizmetlere olan talep, refah devrelerinde çok canlı olduğu halde, durgunluk dönemlerinde önemli ölçüde azalış gösterir.

Sektörün büyüme hızı, teknolojik yenilikler, talepteki değişiklikler gibi konularda ilgili endüstri kolundaki gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmak da kredi taleplerinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Gelişen endüstri kollarında

faaliyette bulunan firmaların finansmanı daha az riskli olup firmaların beklenenin üzerinde sağladığı kar, kredi verilirken yapılan değerlendirme hatalarını da kapatabilir. Ancak hızla gelişen endüstri kollarının finansmanında en önemli sorun, teknolojik gelişme sonucu üretim tesislerinin fiziki ömürlerini dodurmadan verimliliklerini yitirmeleri olasılığının varlığıdır. Yatırımların süreç içerisinde ekonomik açıdan verimsiz hale gelme olasılığı, hızla gelişen sektörlerin finansmanında göz önünde tutulması gereken noktalardan biridir.

Hükümetlerce izlenen ekonomi politikaları, ekomik etkenlerin önemli ayaklarından bir diğerini oluşturmaktadır. Alınan ekonomik kararlar, çıkarılan yönetmelikler, vergi kanunlarında ve iş hukukunda yapılan değişiklikler, kurumsal reformlar, dış ticaret rejimi, yatırım teşvik tedbirleri, vb. etkenler firmaların gelir yaratma kapasitelerini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir.

Ekonomik etkenler açısından olumlu not alabilecek bir firma şöyle tarif edilebilir:

- Pazara yerleşmiş; kayda değer pazar payına sahip,
- Rekabetin sınırlı olduğu sektörde etkinlik gösteren,
- Satışlarını dış rekabete karşı korunmuş piyasalarda sürdüren,
- Satış fiyatları ile maliyetlerini kararlı bir çizgide dengeleyebilmiş,
- Olumlu gelişmelerin süregeldiği sektörde etkinlik gösteren,
- Etkinlik alanlarını farklılaştırmayı başarabilmiş,
- Ekonomik yaşamdaki dalgalanmalara karşı çok duyarlı olmayan.

2.1.3. Kredi İstihbarat Kaynakları

Kredi talep edenlerin moralitesi, mali gücü, öz varlığı, gelir yaratma kapasitesi hakkında bilgi sağlayıcı; kredi taleplerinin değerlendirilmesinde büyük öneme sahip bu faktörlerin kavranmasına olanak veren çeşitli kaynaklar mevcuttur (Akgüç, 1991: 29).

Sağlıklı bir istihbarat süreci geçirmek için bu kaynakların çeşitli ve çok sayıda olması; kaynakların süreklilik ilkesi çerçevesinde güncel tutulması gerekir.

İstihbarat kaynaklarını çeşitli kriterlere göre sınıflandırmak mümkündür. Ancak söz konusu kaynaklar temel olarak iki ana başlık altında toplanmaktadır:

1. İstihbaratı yapılan firmaya ait kaynaklar,

2. Bankanın kendi kaynakları

2.1.3.1. İstihbaratı Yapılan Firmaya Ait Kaynaklar

Bankanın bir müşteri ile kredi ilişkisine girmesi için müşteriden beklenen veriler:

- Şirket ana sözleşmesi,
- Finansal tablolar,
- İmza sirküleri ve imza örnekleri,
- Ticaret sicil belgesi,
- Tapu senetleri,
- Ticaret ünvan ve markası,
- İkametgah, depo ve üretim yeri bilgileri,
- Ticaret sicil numarası,

- Üretim konusu ve koşulları,
- Alacak, stok ve satış politikasına ilişkin dokümanlar,
- Bütçe, stok analizi, satış, tahmini gider, vb. yönetim raporları,
- Kurumsal özgeçmiş,
- Yöneticilerin özgeçmişleri,
- Önerilen teminat ya da teminatlar,
- Çalıştığı diğer finansal kuruluşlar.

Bunların yanısıra, bazı kredi taleplerinin değerlendirmesinde, teknik elemanların firmanın kullandığı teknoloji, üretkenlik, üretim için gerekli girdilerin sağlanma imkanı ve benzeri konularda hazırlayacakları raporlar, kredi kararının yönünü belirleyen başlıca etmenler olabilmektedir.

2.1.3.2. Bankanın Kendi Kaynakları

Banka müşteriden elde ettiği istihbarat kaynaklarının yanısıra, kendi veri yapısı içinde sakladığı rapor ve benzeri belgeleri, bazı resmi kaynakları ve durum çalışması olarak yürütülebilecek piyasa araştırmalarını istihbarat kaynağı olarak kullanabilir.

Bankalar kredi talep eden müşterileri için hazırladıkları istihbarat raporlarını ve mali tahlilleri saklarlar. Kredi ilişkisine girilirse firmadan sağlanan bilgiler ilgili dosyalarda saklanır. Bu tip dosyalara, istihbarat kartonları denmektedir.

Aynı zamanda müşterinin kredi talep ettiği banka ile ilişkilerinin seyri de önemli istihbarat kaynaklarındandır. Mevcut kredisinin devam ettirilmesi veya artırılması düşünülen bir firmanın söz konusu banka nezdindeki alacaklı veya borçlu hesapların mevsim veya piyasa hareketlerine göre işleyişi, üzerine çekilen poliçeleri

veya borçlusu bulunduğu bonoları vadelerinde ödeme hususunda gösterdiği özen, hazır poliçeleri keşide etmesi veya bu mahiyetteki poliçeleri kabul edip etmemesi, bankaya tahsile verdiği çek ve senetlerin borçluları tarafından düzgün ödenmekte olup olmaması, senetlerin vadesini uzatma talebinde bulunup bulunmaması, o firmanın mali durumu ve ticari ehliyeti hakkında sağlam bilgiler edinilmesine olanak verir (Türkiye Halk Bankası, 1988: 17). Kredi analistinin ilk işi, kredi müşterisinin banka ile olası geçmiş ilişkisini incelemektir.

Bankalar kredi kullandırdıkları müşterilerini, limitlerini ve miktarlarını, karşılıksız ibaresi yiyen çeklerini, protesto ettikleri senetlerini periyodik olarak Merkez Bankası'na bildirirler. Merkez Bankası da iletilen bilgilerin üç ayda bir karma olarak paylaşımına zemin hazırlar. Bu ilişkiye T.C.M.B. Risk Santralizasyonu denir. Risk santralizasyonunun izlenmesi, bankanın kredi isteklisinin finansal durumu hakkında bilgi sahibi olmasını sağlar. Bankalar kendilerine ait kredi kaynakçasını düzgün biçimde bildirmekle hem toplumsal sorumluluk bilincini yerine getirmiş olurlar, hem de kredi sürecindeki işbirliğiyle toplam kredilendirme başarısına katkıda bulunurlar.

Bunun yanısıra kredi analisti, müşteriden temin ettiği bilgileri doğrulamak, derinleştirmek için bazı resmi kaynaklara başvurabilir. Sanayi odaları, ticaret odaları, meslek odaları, tapu daireleri, vergi daireleri, icra ve iflas daireleri resmi kaynaklara gösterilebilecek başlıca örneklerdir.

2.1.4. Kredi İstihbarat Bilgilerinin Değerlendirilmesi

Edinilen bilgiler, kredi değerlendirmesinde kullanılırken şu hususlara dikkat edilir (Kölemezli, 1983: 184):

- Firma ünvanı, piyasada tanınmışlığı ve iş ahlakı başlı başına birer değer ve saygınlık ölçüsüdür.

- Firma türü ve firma sahibinin firmadan ne derece sorumlu olduğu öğrenilip kredi ilişkisi ona göre kurulmalıdır.

- Firmaların tescilli işleri ile fiili iştigal konuları arasında uyum bulunması gereklidir.

- Firmaların sektörlerindeki deneyimleri kredi değerliliklerini arttırır.

- Firma sahiplerinin, ortaklarının ve yöneticilerinin mesleki bilgileri, öğrenim durumları, yaşları, medeni halleri, iş çevrelerindeki izlenimleri firmanın başarısını etkileyen öğeler olduğundan belirlenip araştırılmaları gereklidir.

- Firmanın piyasa istihbaratı yapılırken duyulan ve görülen haciz, iflas, ünvan değişikliği, başka bir kente taşınma, grev, ödemeleri durdurma gibi öğelerin soruşturulması gerekir.

Anlatılan kaynaklar, bilgi alınabilecek kaynakların başlıcalarıdır. Kredi analistinin bu kaynaklar yanında kendi yetenekleriyle yaratacağı kaynaklardan da bilgi sağlayabileceği dikkatten uzak tutulmamalıdır. Kredi analistinin değişik kaynaklardan topladığı bilgileri iyi bir şekilde değerlendirmesi ve kendi yargılarını da ortaya koyarak bir sonuca varması gerekir (Gülmüş, 1993: 11).

2.2. FİNANSAL TABLOLARIN ANALİZİ

Batılı ülkelerde yaygın olarak kullanılan finansal analiz teknikleri 1963 yılında, söz konusu yöntemlerin kredi taleplerinin değerlendirilmesinde

kullanılmasının benimsenmesiyle birlikte, ülkemizde de yaygın olarak ele alınmaya başlamıştır.

Finansal tablolar analizi, analizi yapacak ilgililerin amaçlarına uygun olarak bir ya da birkaç döneme ait finansal tablolarda yer alan kalemlerin gerek kendi aralarındaki, gerekse bütünle olan ilişkilerinin çeşitli analiz tekniklerinden yararlanarak incelenmesi, yorumlanması ve işletmenin içinde bulunduğu koşulların da göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi işlemleridir.

Finansal analizi yapılan firmanın mali durumunu, faaliyet sonuçlarını ve finansal yönden gelişmesini değerlendirebilmek, gelişme yönlerini saptayabilmek ve o firma ile ilgili geleceğe dönük tahminlerde bulunabilmek için o firmanın finansal tablolarında yer alan değerler arasındaki ilişkiler ve bunların zaman içerisinde göstermiş oldukları eğilimler mercek altına alınır (Akgüç, 1995: 1).

Finansal analiz, ilgililerin analizden beklentilerine, amaçlarına göre değişik açılardan yapılabilir ve analiz çalışmaları belli tablolar üzerinde yoğunlaştırılabilir (Akdoğan, Tenker, 1983: 229).

2.2.1. Finansal Analiz Türleri

Finansal analiz yöntemleri, analizin kapsamına, yapılış amacına ve analizi yürütenlerin durumuna göre sınıflandırılabilir (Çabuk, 1989: 80).

Analizin kapsamına göre, iki finansal analiz türünden söz edilebilir. İlki statik analizdir; statik analizde finansal tablolar içindeki kalemlerin birbiri ile ilişkileri incelenir. İkinci tür olan dinamik analizde ise farklı ve de genellikle ardışık dönemlerdeki finansal tablo kalemlerin aralarındaki ilişkiler ele alınır. Aynı

sektördeki diğer işletmeler de kıyaslama içine alınarak dinamik analiz genişletilebilmektedir.

Analizin yapılış amacına göre yönetim analizi, kredi analizi ve yatırım analizi olmak üzere üç başlık sayılabilir.

Yönetim analizlerinin odak noktası, işletme etkinliklerinin planlanan amaçlar doğrultusunda yürütülüp yürütülmediğinin incelenmesi, aksaklıkların saptanması ve gerekli düzeltmelerin zamanında yapılmasıdır. Aynı şekilde işletme bölümlerinin verimlilik ve karlılık durumlarının değerlendirilmesi yapılabilmekte; sağlam bir finansman politikasına sahip olunmasına yardım edilmektedir (Uluslararası Endüstri ve Ticaret Bankası, 1998: 121).

Kredi analizlerinde amaç, işletmenin borç ödeme yeteneğini ölçmek ve borçların zamanında ödenip ödenmeyeceğini araştırmaktır. Gerek işletmeye kredi sağlayan finansman kuruluşları, gerekse işletmeye kredili mal satan diğer işletmeler, işletmeyle ilişkilerini düzenleyebilmek için kredi analizine başvururlar.

Yatırım analizi ise işletmeye ortak olanlar ve ortak olmayı düşünenler ile işletmeye uzun vadeli kaynak sağlayan ya da sağlayacak olanlar tarafından yapılır. Temel olarak işletmenin kazanma gücünün, devamlılığının, yatırım güvenliğinin ve karlılık durumunun analizidir.

Analizi yürütenlerin durumuna göre ise iki başlık karşımıza çıkar. Bunlardan ilki dış analizdir; işletmeyle ilişkili üçüncü kişiler tarafından işletmenin yayınlamış olduğu raporlardan yararlanılarak yürütülür. Dış analiz, zaman zaman temsil problemine karşı bir önlem olarak da düşünülebilir. Diğer tür olan iç analiz ise yönetici, muhasebeci, denetçi gibi işletme kadrosunda yer alan kişilerce yapılır. İç

analizde, dış analizin aksine, analistler işletmenin bütün finansal tablo ve dokümanlarından yararlanabilmektedir (Akdoğan, Tenker, 1983: 233).

2.2.2. Finansal Analizlerde Kullanılan Tablolar

Tek düzen muhasebe sistemine göre kabul görmüş muhasebe standartları doğrultusunda hazırlanacak finansal tablolar şöyle sıralanabilir:

- Bilanço,
- Gelir Tablosu,
- Satışların Maliyeti Tablosu,
- Fon Akım Tablosu,
- Nakit Akım Tablosu,
- Kar Dağıtım Tablosu,
- Öz Kaynaklar Değişim Tablosu.

Bu tablolardan bilanço ve gelir tablosu, dipnotları ve ekleri ile birlikte temel finansal tabloları, diğerleri ise ek finansal tabloları oluşturur. Ek finansal tablolar, bilanço ve gelir tablolarından büyük ölçüde yararlanılarak, yine bu tabloları desteklemek için oluşturulur. Söz konusu tablolar, sık olmamakla birlikte, kredi taleplerinin değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir.

Bilanço, sözcük kökeni olarak ele alındığında, denge anlamındadır; Bir işletmenin belli bir andaki varlık ve bu varlığın kaynak durumunu gösteren, muhasebe kural ve ilkelerine uygun olarak oluşturulmuş çift yanlı bir çizelgedir (Durmuş, 1986: 6). Diğer bir deyişle bilanço, muhasebe ilkelerine göre tutulan

defterlerdeki hesapların bir tarihte fiilen veya teorik olarak kapatılmasıyla saptanan ve gelecek döneme aktarılan borç ve alacak kalıntılarının bir listesi ya da özetidir (Akıncı, Erdoğan, 1994: 17). Ancak bilançonun analize hazır hale getirilmesi gerekir; bu süreç tutarların kısaltılması ile yapılacak incelemeler neticesinde bir kısım meblağların çıkarılması veya ilave edilmesi veya niteliklerine göre muhafaza edilmekle beraber, yerlerinin değiştirilmesi işlemlerini kapsar (Ertan, 1970: 40).

Gelir tablosu ise, belirli bir faaliyet dönemi içinde ortaya çıkan hasılat ve masrafları toplayarak faaliyet sonucunu kar veya zarar şeklinde gösteren tablodur (Pekiner, 1988: 37). Bilançonun aksine, standart bir biçimi yoktur. Hesap dönemine ait gelir kaynaklarını ve gelir sağlamak için yapılan giderleri amaca uygun olarak ayrıntılı olarak göstermesi; işletmenin gelecek yıllarda elde edebileceği gelirler ile katlanacağı giderler hakkında bir fikir vermesi gerekir (Pekdemir, 1996: 104).

Uygulamada bankaların müşterilerinden almış oldukları hesap durumlarının ve gelir tablolarının zaman zaman yanlış ve eksik bir şekilde doldurulduğu görülmektedir. Söz konusu nedenden ötürü, kredilerin güvenliğini sağlamak ve kredi talep edenin borç ödeyebilme kapasitesini aşarak fazla borçlanmasını engelleyebilmek amacıyla müşterinin kanuni defter kayıtları ile hesap durumlarının karşılaştırılması; mevcut sapmalar varsa düzeltilmesi son derece önemlidir (Gülmüş, 1993: 12). Aynı şekilde vergi beyannamesi suretlerinin incelenmesi, kredi isteklisinin vergi dairesine verdiği mali tablolar ile bankalara sunduğu tablolar arasında farklar olup olmadığını; bir vergi incelemesi sonucunda vergi isteklisi aleyhine ek vergi tahribatı yapılma olasılığını ortaya koyar ve ilgili kişinin dürüstlüğü konusunda bazı ipuçları verir. Cezalı, ilave vergi alınmasının kişi ya da firmaları mali açıdan zor duruma sokabileceği, incelenmiş her vergi beyannamesinin firma için şarta bağlı bir

borç doğurma tehlikesi taşıdığı kredi analizinde dikkate alınması gereken hususlardandır (Akgüç, 1991: 33).

2.2.3. Finansal Analiz Teknikleri

Finansal tabloların analizinde kullanılan teknikler dört ana başlık altında toplanabilir:

1. Karşılaştırmalı Tablolar Analizi (Yatay Analiz)

2. Yüzde Yöntemi İle Analiz (Dikey Analiz)

3. Eğilim Yüzdeleri İle Analiz (Trend Analizi)

4. Oran Analizi

2.2.3.1. Karşılaştırmalı Tablolar Analizi

Karşılaştırmalı tablolar analizi yöntemi, dinamik bir analiz yöntemidir ve değişik dönemlerde düzenlenmiş finansal tabloların karşılaştırılarak hesap kalemleri arasındaki artış ve azalışların incelenip yorumlanmasına dayanır. En az iki tabloya uygulanabilen yöntem, kriz dönemlerinde ya da fiyat hareketlerinin yoğun olduğu dönemlerde daha ihtiyatlı biçimde ele alınmaza yanıltıcı olabilir. İkiden fazla dönem incelenmekteyse, baz yıl seçilmek suretiyle farklı tarihli tablolar yanyana koyulur ve kalemler arasındaki değişimler hesaplanır

Yöntemden beklenen yararın sağlanabilmesi için karşılaştırmaya alınan dönemlerin aynı uzunlukta olması, tabloların içerdiği bilgilerin aynı muhasebe kuram ve ilkelerine göre belirlenmiş olması, kurumsal mali politikalarda köklü değişimler

yaşanmamış olması ve rakamların olası enflasyon etkisinden arındırılmış olması gereklidir.

2.2.3.2. Yüzde Yöntemi İle Analiz

Yüzde yöntemi ile analizde, hesap kalemlerinin toplam içindeki payı yüzde olarak ifade edilerek yorumlamaya gidilir. Diğer bir deyişle, finansal tablolarda yer alan her kalemin küme toplamı içindeki oranı hesaplanır. Yöntem genelde tek döneme ait tabloların analizinde kullanıldığından statik bir analiz tekniği olarak düşünülebilir.

Bilançonun yüzde yöntemi ile analizinde, bilanço toplamı 100 kabul edilerek, her bir oranın toplama oranı hesaplanır. Aynı şekilde gelir tablosunun yüzde yöntemi ile analizinde, net satışlar 100 kabul edilerek, gelir tablosundaki verilerin net satışlara oranı ele alınır. Böylece, mutlak rakamlara bağlı kalma sakıncası bertaraf edilmiş ve sektör içi kıyaslamaların önü açılmış olur.

2.2.3.3. Eğilim Yüzdeleri Yöntemi İle Analiz

Eğilim yüzdeleri ile analizde, finansal tablolarda bir yıl baz alınıp o yıla ait tutarlar 100 kabul edilmekte ve bunu izleyen dönemlere ilişkin aynı tür değerlerin söz konusu yıla göre değişimleri eğilim yüzdeleri olarak hesaplanmaktadır. Yöntem, işletme için her yönden normal olan baz yıla kıyasla izleyen yıllarda finansal tablolarda yer alan kalemlerdeki göreli değişiklikleri gösteren bir endeks olarak da düşünülebilir (Akgüç, 1995: 339). Bu özelliği nedeniyle endeks yöntemi olarak da anılan yöntem, işletmenin gelişme yönünün dinamik bir işaretidir.

Baz yıl seçmedeki zorlukların fazlalığı ve hesap kalemlerinin yüzde içindeki payını izlemenin olanaksızlığı gibi etkenler yöntemin zayıf noktalarıdır.

2.2.3.4. Oran Analizi

Finansal tabloların analizinde kullanılan en yaygın yöntem, oran analizidir. Dahası kredi taleplerinin değerlendirilmesinde de bütün bankalarca bu yöntem kullanılmaktadır. Oran analizi, hesap kalemlerinin arasındaki matematiksel ilişkilerin yorumlanmasına dayalıdır. Söz konusu metamatiksel ilişkiler, işletmelerin etkinlikleri, karlılıkları ve finansal yapıları hakkında fikir verebilir.

Analizde önemli olan, çok sayıda oran hesaplayarak bir rakam yığını ya da geniş bir oranlar kümesi meydana getirmek değil; sınırlı sayıda veri kullanarak firmanın borç ödeme yeteneği, mali yapısı, karlılığı, ekonomik değerlerini etkin kullanımı gibi konulardaki sorulara ışık tutmaktır. Çeşitli oranların hesaplanması, tek başına bir amaç olmadığı gibi, analiz için de yeterli değildir (Akgüç, 1991: 144).

Oranların işletme amacı ile bütünleştirilerek yorumlanmasında bazı kıstaslardan yararlanılması zorunludur. Seçilen değerlerin homojen ve ilişkisel olması; oranların işletmenin geçmiş dönemlerinde hesaplanan oranlarla, deneyler sonucunda bulunan genel kabul görmüş ölçülerle ya da işletmenin içinde bulunduğu sektör için geliştirilen oranlarla karşılaştırılması gereklidir (Hiçşaşmaz, 1987: 141).

Oran analizinde üzerine eğilinmesi gereken bazı noktalar vardır:

- Çeşitli oranlar aralarındaki ilişkiden ötürü bir arada incelenmelidir,
- Mevsimlik ya da devresel etkiler göz ardı edilmemelidir,
- Oran değişimlerinde pay ve payda ayrı ayrı da düşünülebilmelidir,

- Enflasyon etkisi unutulmamalıdır,
- Muhasebe verilerinin sağlıklı olmasına dikkat edilmelidir,
- Tek bir oranın birşey ifade etmediği gerçeği unutulmamalıdır,
- Aynı sektördeki firmalar dahi izlenirken aralarında muhasebe uygulaması farkları olabileceği düşünülmelidir,
- Özellikle yorumlama aşamasında ek bilgi kullanımından kaçınılmamalıdır.

2.2.3.5. Diğer Teknikler

İşletmenin mali bünyesini analiz etmenin başabaş analizi, duyarlılık analizi, faaliyet kaldıracı ve en yüksek borçlanma noktası analizi gibi farklı matematiksel yöntemleri de bulunmaktadır:

Başabaş noktası, faaliyet kaldıracı ve en yüksek borçlanma noktası analizi, genelde firmalar ile ilgili daha ayrıntılı bilgi dökümü ve maliyet muhasebesi bilgisi gerektirdiğinden ülkemizde ticari bankalarda uygulama sahası oldukça dardır.

Duyarlılık analizi ve kredi portföyünün matematiksel yöntemlerle değerlendirilmesi ise, bankanın getiri ve riskini ölçmeye, analitik olarak değerlendirmeye yönelik çalışmalardır. Bu çalışmalar genellikle uzman kişilerce merkezi olarak yürütülür.

2.3. ORAN ANALİZİ

Analizde kullanılan oranlar şöyle gruplandırılır (Akdoğan, Tenker, 2001: 611):

- Likidite oranları,

- Finansal yapı oranları,
- Faaliyet oranları,
- Karlılık oranları.

İşletmeye borç verenlerin güvencede olup olmadığı belirlenirken varlıkların kalitesi, likiditesi, faaliyet durumu, vb. etmenlerin yanında nakit yaratma gücüne paralel bir yardımcı değer olan net çalışma sermayesine de bakmakta yarar vardır.

Net işletme sermayesi, bir işletmenin borç ödeme gücünü belirleyen en önemli göstergelerden biridir. Dönen varlıklar ile kısa vadeli borçlar arasındaki olumlu fark ya da öz kaynaklar ve uzun vadeli yabancı kaynakların duran varlıkların finansmanında kullanılmayan kısmı ya da dönen varlıkların uzun vadeli borçlar ve öz sermaye ile finanse edilen kısmı olarak tanımlanmaktadır:

Net İşletme Sermayesi = Dönen Varlıklar – Kısa Vadeli Borçlar

Net işletme sermayesini, firmanın faaliyet sonucu elde ettiği kar, ilgili hesap dönemine ayrılan amortimsan, itfa ve tükenme payları, nakdi sermaye arttırımı, duran varlıkların peşin ya da kısa vadeli satışı ve yeni uzun vadeli borç bulunması gibi kaynaklar oluşturur.

Net işletme sermayesi, fiili kapasite kullanımının düşmesi, piyasa fiyatının altında -kısa vadeli ya da peşin parayla- satış yapılması, hammadde ve malzemenin uygun zamanlama ve koşullarla temin edilememesi, ürünlere olan talep artışına karşın üretim hacminin artırılamaması, akılcı olmayan kar dağıtım politikaları, plansız büyüme, olağanüstü zararlarla karşılaşılması, ortakların işletmeden para

çekmeleri, vb. nedenlerden ötürü yetersiz hale gelebilir (Akgüç, 1991: 258). Söz konusu yetersizlik, bazı sakıncalar doğurabilir (Türkiye İş Bankası, 1992: 157):

- Kapasite kullanım oranı geriler; iş hacmi daralır,
- Verimlilik ve karlılık düşer,
- Kredi kuruluşlarına, kredili mal veren kuruluşlara borçlanma olanakları azalır.

Oran analizinde, daha önce de belirtildiği gibi, çok sayıda oran kullanılabilmesine karşın, izleyen bölümlerde bu tez çalışmasında ele alınan oranlar açıklanmıştır.

2.3.1. Likidite Oranları

İşletmenin cari durumunun belirlenmesinde, dönen varlıkların ne derece güvence teşkil ettiğinin varlıkların kalitesi ve likiditesi açısından incelenmesi gerekir.

Teknik ve gerçek olmak üzere iki tür likiditeden söz edilebilir. Teknik likidite, işletmenin vadesi gelen borçlarını ödeyebilme gücünü; gerçek likidite ise tasfiye halinde borçlarını ödeyebilme gücünü ifade etmekte kullanılır (Gönenli, 1972: 183).

2.3.1.1. Cari Oran

İşletme sermayesi oranı ya da banker oranı olarak da bilinen oran, işletmenin herhangi bir tarihteki bilanço verilerine dayanılarak dönen varlıkları ile kısa vadeli

borçları arasında kurulan bir ilişkidir. İşletmenin kısa vadeli borç ödeme gücünün ve net işletme sermayesi yeterliliğinin bir göstergesidir. Şu şekilde hesaplanır:

Cari Oran = (Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar) x 100

Cari oran %100'ün altında ise, net işletme sermayesi negatiftir; bu durum, zayıf ve sıkışık bir cari finansal yapıya işaret eder. Cari oran %100 ise, net işletme sermayesi sıfırdır; dönen varlıklar ile kısa vadeli borçlar birbirine eşittir. Bu durumda duran varlıkların bir bölümünün kısa vadeli borçlarla finanse edildiği anlaşılır; böyle bir finansman politikası, uygun karşılanmaz. Cari oranın yüksek oluşu iyi bir gösterge olarak algılansa da, belirli bir sınırın üstündeki değer firmanın ihtiyacından fazla dönen varlığa sahip olduğuna; bazı fonların atıl tutulduğuna ya da dönen varlıkların içinde nakde dönüşmesi zor kalemlerin çokluğuna işaret eder.

Cari oran ele alınırken, dönen varlıkların yapısının, satın alma ve satış koşullarının, faaliyet gösterilen sektörün ve piyasa özelliklerinin, mevsimlik hareketlerin, kısa vadeli borçların vade dağılımının, alacak ve stok devir hızlarının göz önünde tutulması gerekir.

Genel kabul görmüş birer değer olarak, batılı ekonomilerde cari oranın %200; ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde ise %150 olması yeterli görülmektedir.

2.3.1.2. Likidite Oranı

Asit test oranı olarak da bilinen oran, cari oranın tamamlayıcısı niteliğindedir; daha kolay nakde dönüştürülebilecek varlıklarla borç ödeme gücünü belirtir. Şu şekilde hesaplanır:

Likidite Oranı = (Hazır Değerler + Menkul Değerler + Alacaklar) / K. V. Borçlar
Likidite Oranı = (Dönen Varlıklar - Stoklar) / K. V. Borçlar

Likidite oranı, cari orana göre borç ödeme gücünün daha sıkı ve hassas bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Dönen varlıklar içinde paraya dönüşme kabiliyeti nispeten düşük olan stoklar likiditenin ölçülmesinde dikkate alınmamaktadır. Bu itibarla likidite oranı, işletmenin satışlarının tamamen durması halinde borç ödeme yeteneğini ifade eden bir likidite ölçüsü olarak kabul edilebilir (Müftüoğlu, 1989: 350).

Batılı ekonomilerde likidite oranının %80-100 civarında olması normal kabul edilir. Enflasyonist ekonomilerde ise genelde kısa vadeli kaynaklar kullanıldığından bu aralığın altında değerler çıkması normaldir. Yine stok devir hızı yüksek olan firmalar, daha düşük likidite ile çalışabilir. Likidite oranının %100'ün üstüne çıkması durumunda ise, alacak tahsil süresi önem kazanır.

2.3.1.3. Nakit Oranı

Disponibilite oranı olarak da bilinen oran, zor koşullarda en likit varlıklarla kısa vadeli borçların ne kadarlık kısmının ödenebileceğini gösterir. Şöyle hesaplanır:

Nakit Oranı = (Hazır Değerler / Kısa Vadeli Borçlar) * 100

Nakit oranı, cari oran ve likidite oranına göre daha hassas bir likidite ölçüsüdür; likidite oranında olduğu gibi sadece stokları değil, alacakları da kapsamamaktadır. Buna göre, satışların durması ve alacakların tahsil edilememesi durumunda işletmenin sahip olduğu borç ödeme yeteneğini gösteren bir ölçüdür.

Oranın batılı ekonomilerde %20 civarında olması arzu edilmektedir; ülkemizde ise genelde %20'nin altında çıkmaktadır.

2.3.1.4. Stok-Aktifler Oranı

Stokların bütün dönen ve duran varlıkların toplamı içindeki payını gösterir; stokların aktif toplamına bölünmesiyle hesaplanır.

İşletmeye kredi verenler, oranın küçük olmasını arzular.

2.3.2. Finansal Yapı Oranları

İşletmenin ne ölçüde yabancı kaynaklarla, yani borçlarla, finanse edildiğini ve bu finansmanın ne derece yararlı olduğunu gösteren oranlardır.

Kredi değerlendirmesinde en önemli noktalardan biri, kredi talebinde bulunan firmanın borçlarının finansal yapısına etkisinin belirlenmesidir. Çünkü işletmenin teknik likiditeye sahip olduğu saptanmış olsa da, işlerin bozulması ve tasfiyeye gidilmesi durumunda neler olacağını öngörmek gerekebilir.

2.3.2.1. Finansal Kaldıraç Oranı

Borçların aktif toplamına oranı olarak da bilinir. Bütün aktiflerin içindeki uzun ve kısa vadeli yabancı kaynaklar payını, diğer bir deyişle, toplam kaynakların yüzde kaçının dışarıdan sağlandığını gösterir. Şu şekilde hesaplanır:

Finansal Kaldıraç = (K.V. Yabancı Kaynaklar + U.V. Yabancı Kaynaklar) / Aktif Toplamı

İşletmeye kredi verenler oranın küçük olmasını arzular; çünkü işletmenin tasfiyesi durumunda özkaynak yeterli ise alacaklarını tahsil etme olanağı bulurlar. Kaldıraç yüksekse, daha az öz kaynak ile daha çok kar olasılığı ortaya çıkar; ancak bu durum ortalama kaynak maliyetinin en az olduğu noktadan itibaren geçerli olur.

Batılı ülkelerde, kaldıracın %50'nin altında olması kabul görür; ülkemizde ise sermaye arzı genelde düşük olduğundan, oran %60 düzeyini aşabilmektedir.

2.3.2.2. Özkaynakların Aktiflere Oranı

Varlıkların yüzde kaçının işletme sahip ve ortakları tarafından finanse edildiğini; özkaynakların, toplam kaynaklar içindeki payını gösterir. Şu şekilde hesaplanır:

Özkaynaklar / (Yabancı Kaynaklar + Özkaynaklar)

Oranın yüksek olması, işletmenin uzun vadeli borçlarını ve bunların faizlerini ödemede zorlanmayacağını gösterir. Yine bu oranın zaman içerisinde yükselme eğilimi sergilemesi, yönetim başarısı olarak alınabilir. Bazı durumlarda ise oranın

çok yükek oluşu, işletmenin özkaynağa göre daha düşük maliyetli uzun vadeli kredilerden yeterince yararlanmadığı anlamına gelebilir.

2.3.2.3. Maddi Duran Varlıkların Özkaynaklara Oranı

Arsa, bina, makine donanımı, taşıt, vb. maddi duran varlıkların ne ölçüde özkaynaklarla finanse edildiğini saptamada kullanılır. Oranın payında yer alan maddi duran varlıklar, birikmiş amortismanlar çıktıktan sonra kalan değerleri gösterir.

Oranın %100'e yakın olması tercih edilir.

2.3.2.4. Banka Kredilerinin Aktiflere Oranı

Aktifler içindeki banka kredileri payını gösterir. Şu şekilde hesaplanır:

(K.V. Banka Kredileri + Kredi Anapara Taksit & Faizleri + U.V. Banka Kredileri) / Aktifler

Piyasa koşulu üzerinde faiz ile alınan kredinin çokluğu faiz giderleri maliyetini, dolayısıyla işletme riskini arttırır ve kredi karlılığını düşürür. Dolayısıyla işletmeye kredi verenler, bu oranın küçük olmasını arzular.

2.3.2.5. Maddi Duran Varlıkların Aktiflere Oranı

Aktifler içindeki maddi duran varlıklar oranını gösterir. Aktiflerin büyük oranda maddi duran varlıklardan oluşmaması, borç ödeme çevikliğine işaretttir.

İşletmeye kredi verenler, bu oranın küçük olmasını arzular.

2.3.3. Faaliyet Oranları

İşletmenin varlıklarını ne derece etkin kullandığını ve bu kullanım sırasında varlık kalemlerinin nakde dönüşüm sürelerini gösteren oranlardır. Faaliyet oranlarının en önemli özelliği, oranların bir tarafında daima satışların yer almasıdır.

2.3.3.1. Stok Devir Hızı

Bir firmanın başlıca satış ve nakit girişi kaynağı stoklardır. Bu nedenle stokların kalitesi ve nakde dönüşüm hızı büyük önem arz eder. Stok devir hızı, temel olarak stokların likiditesinin bir göstergesidir; cari oranın gerçeğe uygunluğu ve kısa vadeli borç ödeme gücü hakkında fikirler verir. Şu şekilde hesaplanır:

Stok Devir Hızı = Satışların Maliyeti / Ortalama Stok

Ortalama stok, cari yıl stokları ile bir önceki yıl stoklarının aritmetik ortalaması olarak hesaplanır. 360'ın stok devir hızına bölünmesiyle de stokların ortalama kaç günde bir devrettiği görülebilir.

Stok devir hızının artması, diğer koşulların değişmemesi kaydıyla, firmanın daha fazla kar elde etmesini, belirli bir iş hacmine ulaşmak için daha az finansmana gereksinim duymasını sağlar; rekabet gücünü yükseltir. Böylece firma daha düşük bir cari oranla sorunsuz olarak çalışabilir. Stok devir hızının düşük olmasının ya da yavaşlama eğilimi göstermesinin stok tutma maliyetinin yükselmesi, firmanın finansman gereksinmesinin artması, stokta bekleyen malların satış yeteneklerinde düşüş olması gibi riskleri ve sakıncaları vardır (Akgüç, 1991: 171). Ancak stok devir hızının yavaş olması, genellikle olumsuz karşılandığı gibi, aşırı yüksek oluşu da

stokların yenilenememesi, firmanın yetersiz bir stokla çalışması gibi tehlikelere işaret ediyor olabilir.

2.3.3.2. Alacak Devir Hızı

Alacaklar, para mevcudundan sonra bir firmanın borç ödemede kullanabileceği en önemli kaynaklar arasındadır. Bu nedenle alacakların kalitesi, geri dönüş kapasitesi ve çabukluğu likidite oranlarını destekleyen önemli bir ölçüdür.

Alacak devir hızı şöyle hesaplanır:

Net Satışlar / (K.V. Ticari Alacaklar + U.V. Ticari Alacaklar)

360'ın alacak devir hızına bölünmesiyle de firmanın ortalama satış vadesi ya da alacaklarının ortalama tahsil süresi elde edilir.

Alacak devir hızı, önemli ölçüde uygulanan satış programı ile ilgilidir. Satışların büyük oranda vadeli yapılması, vadeli satışlarda tanınan ödeme süresi, taksit planının genişliği ve tahsilat düzeyinin etkinliği söz konusu hızı etkiler. Alacak devir hızının düşüklüğü, alacak tahsilinde karşılaşılan güçlüklerin, rekabet gücü zayıflığının ve etkin olmayan bir tahsilat politikasının sonucu olabileceği gibi satış politikasından da kaynaklanabilir. Yine de alacak devir hızı yüksek olan bir firmanın düşük bir cari oran ve likidite oranıyla çalışması, borç ödeme açısından sorun yaratmayabilir.

2.3.3.3. Özkaynak Devir Hızı

Özkaynak devir hızı, firmanın özkaynaklarını ne ölçüde etkin kullandığını; firma özkaynaklarının iş hacmine göre yeterli düzeyde olup olmadığını gösterir ve şu şekilde hesaplanır:

Özkaynak Devir Hızı = Net Satışlar / Özkaynaklar

Hızın yüksekliği, özkaynakların etkin bir biçimde kullanıldığını gösterdiği gibi özkaynakların yetersiz olduğunu ve finansmanda yabancı kaynaklardan yararlanıldığını da belirtiyor olabilir. Genel olarak, yüksek bir özkaynak devir hızı eksik kapitalizasyon; yani özkaynaklara oranla çok büyük miktarda iş çevirme durumu olarak yorumlanabilir. Kredi analistleri de çoğunlukla eksik kapitalizasyon tesbitiyle ilgilenmektedir.

2.3.3.4. Aktif Devir Hızı

Aktif devir hızı, işletmenin sahip olduğu tüm varlıkların verimliliğinin ölçümünde kullanılır ve net satışlar ile süreklilik gösteren diğer gelir öğelerinin toplamı; yani tüm hasılat öğeleri dikkate alınarak şu şekilde hesaplanır:

Aktif Devir Hızı = Net Satışlar / Aktif Toplamı

Oranın düşük olması, işletmenin tam kapasite ile çalışmadığını gösterir (Akdoğan, Tenker, 2001: 633).

2.3.3.5. Borç Devir Hızı

İşletmenin periyodik borç ödeme yeteneğini nicelleştirmek için kullanılır ve gelir tablosunda gün cinsinden belirtilen ortalama borç tediye süresi alınarak şu şekilde hesaplanır:

Borç Devir Hızı = 360 / Ortalama Borç Ödeme Süresi

İşletmeye kredi verenler, borç devir hızının alacak devir hızından küçük olmasını; borç-alacak zamanlamasının dengelenmesini arzu ederler.

2.3.4. Karlılık Oranları

İşletmelerin kuruluş amaçlarından en önemlisi kar elde etmektir. Kar oranı düşük firmaların faaliyetlerini sürdürecek nitelikli yönetici ve çalışan bulma; araştırma, geliştirme faaliyetlerine kaynak ayırma ve özkaynaklarını koruyup geliştirme olanakları oldukça sınırlıdır. Bu nedenle kreditörler kredi talep edenlerin karlılık durumları ile yakından ilgilenirler (Akgüç, 1991: 185).

Karlılık oranları, faaliyetlerin ve özkaynakların karlılığını ortaya koyarak işin uzun dönemde başarısını belirlediği gibi kısa dönemde de işletme sermayesinin azalıp çoğalacağı konusunda fikir verir (Gönenli, 1972: 191).

Karlılık oranları temel olarak üç grup altında toplanabilir.

2.3.4.1. Kar-Sermaye İlişkilerini Gösteren Oranlar

2.3.4.1.1. Net Karın Özkaynaklara Oranı

Mali rantabilite oranı diye de bilinen oran, işletmenin özkaynaklarını verimlendirme derecesini gösterir. İşletme sahipleri tarafından sağlanan kaynağın bir birimine düşen kar payını belirtmektedir ve yönetimin başarı derecesi için önemli bir göstergedir.

Oranın paydasında yer alan özkaynak, dönem başı, dönem sonu ya da dönemin ortalama özkaynak tutarı olabilir. Payda yer alan net kar kalemi ise vergiden sonraki durumu yansıtmaktadır; çünkü yönetim kardan alınan vergi üzerinde söz sahibi değildir.

2.3.4.1.2. Vergi Öncesi Karın Özkaynaklara Oranı

Özkaynakların ne ölçüde karlı kullanıldığını gösterir; işletmeye yatırılan fonların getirini ve işletmenin bu fonlardan yararlanma başarısını ortaya koyar. Daha önce de belirtildiği üzere, yönetimin kardan alınan vergi üzerinde herhangi bir kontrolü yoktur. Dolayısıyla, yatırımların finansmanında kullanılan özkaynağın getirisi, vergi öncesi kar olarak alınır.

İşletmeye kredi verenler, bu oranın yüksek olmasını arzu eder.

2.3.4.2. Kar-Satış İlişkilerini Gösteren Oranlar

2.3.4.2.1. Faaliyet Karının Net Satışlara Oranı

İş hacmi rantabilitesi hakkında bilgi veren oran, bir işletmenin asıl faaliyetlerinde ne ölçüde karlı olduğunu saptamada kullanılır. Yüksek olması genellikle lehde yorumlanır.

2.3.4.2.2. Brüt Satış Karının Net Satışlara Oranı

Satılan malların fiyatı ile maliyeti arasındaki marjı yansıtan brüt satış karının net satış hasılatı içerisindeki önem derecesini; net satışların yüzde kaçının brüt satış karı olduğunu gösterir. İşletmenin gayri safi rantabilitesi olarak da bilinen oranın yüksek oluşu ya da yükselme eğilimi sergilemesi, lehde yorumlanır.

2.3.4.2.3. Net Karın Net Satışlara Oranı

Oran, işletme faaliyetlerinin net rantabilitesi hakkında bilgi verir; net karın net satışlar içindeki payını gösterir. İşletmenin kuruluş amacı dışında kalan faaliyetlerinden doğan bütün faaliyet dışı gelir ve kar öğeleri ile faaliyet dışı gider ve zarar öğelerini de dikkate alır.

2.3.4.2.4. Satılan Malın Maliyetinin Net Satışlara Oranı

Oran, birim net satış içerisindeki satış maliyetini gösterir. Karlılığın, maliyet süzgecinde değerlendirilmesine ve satış rakamlarının farklı bir açıdan ele alınmasına olanak tanır. İşletmeye kredi verenler, bu oranın düşük olmasını arzu eder.

2.3.4.3. Kar-Finansal Yükümlülük İlişkilerini Gösteren Oranlar

Bu grupta yer alabilecek oranlar içinde, faizleri karşılama oranı, kredi değerlendirmelerinde sıklıkla başvurulan oranlar arasındadır ve şu şekilde hesaplanır:

Faizleri Karşılama Oranı = (Vergi Öncesi Kar + Faiz Giderleri) / Faiz Giderleri

Oran, işletmenin ödemek zorunda olduğu faizleri kaç kere kazandığını göstermektedir. İşletmenin yıllık faiz yükünü karşılayıp karşılayamadığını belirlemek için kullanılır. Aynı zamanda finansal güçlüklerle karşılaşmadan karların ne ölçüde düşebileceğini ortaya koyar.

2.4. STANDART ORANLAR

Kredi analizinde başvurulan oran analizinin bütünsellik kazanması için incelenen firmanın yer aldığı sektördeki oranlarla kıyaslamaya gidilmesi gereklidir.

Standart oranlar bir endüstri ya da ticaret dalında faaliyette bulunan çok sayıda işletmeye ait oranların ortalamasıdır. Bu oranlar finansal analizi yapılan işletmenin ait olduğu iş kolu içindeki durumunu belirtmeye yaradığından, değerli bir karşılaştırma aracı olarak kabul edilmektedir (Gürus, 1972: 46).

Standart oranlar, hesaplama şeklinin de belirttiği gibi, sektördeki firmaların belirli bir tarihteki finansal durumunu temsili olarak gösterir. Bu açıdan, işletmelerin sahip olması gereken ideal oranlar olarak ele alınmamalıdır.

2.4.1. Ülkemizde Standart Oranlar

Reel sektördeki gelişmeleri izlemek ve ekonominin genel gidişini yansıtacak veriler üretmek amacıyla 1990 yılından beri, Merkez Bankası bünyesinde kurulan Bilanço Merkezi çalışmalarını sürdürmektedir.

Söz konusu merkez, 1992 yılından bu yana firma finansal tabloları ile kimlik bilgilerinden oluşturulan veri tabanından yararlanarak "Sektör Bilançoları" isimli bir çalışma yapmaktadır. Bu çalışma, üçer yıllık dönemler halinde hazırlanmakta; sektör finansal tabloları, oranları ve oranlara ilişkin kartiller ile bu verilerden yararlanılarak yapılan sektör analizleri gibi detayları içermektedir.

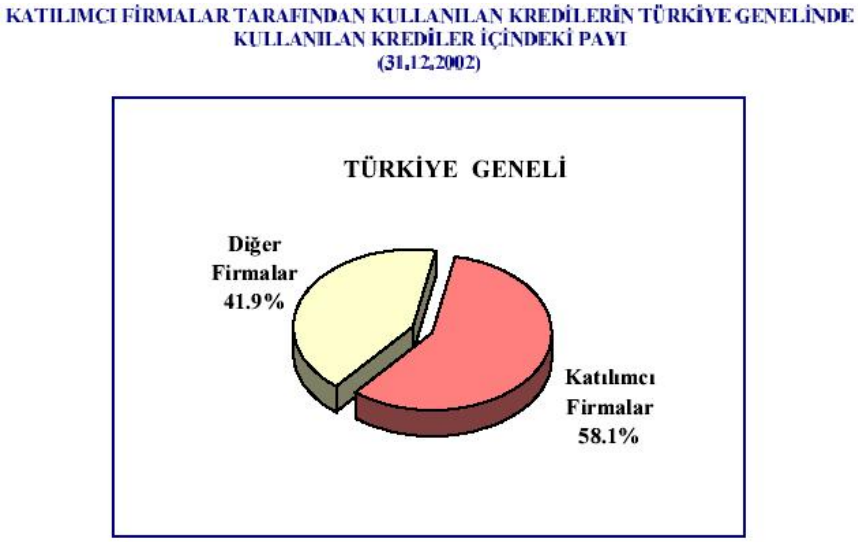
Son olarak 2003 yılında yayınlanan onikinci çalışmada, 8007 firmanın 14 ana sektör ve 33 alt sektör itibariyle 2000–2002 yıllarına ilişkin toplulaştırılmış finansal tablo bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 2.1 - Sektörler ve Sektörlere Göre Firma Dağılımı

Kod	Ad	Firma Sayısı
A	TARIM, AVCILIK VE ORMANCILIK	99
B	BALIKÇILIK	9
C	MADENCİLİK VE TAŞOCAKÇILIĞI	179
D	İMALAT SANAYİ	3901
E	ELEKTRİK,GAZ VE SU KAYNAKLARI	45
F	İNŞAAT	922
G	TOPTAN VE PERAKENDE TİCARET	1522
H	OTEL VE RESTORANLAR	316
I	TAŞIMACILIK, DEPOLAMA VE HABERLEŞME	398
J	FİNANSAL ARACILIK	232
K	EMLAK KOMİSYONCULUĞU, KİRALAMA VE İŞLETME HİZMETLERİ	162
M	EĞİTİM	68

N	SAĞLIK VE SOSYAL HİZMETLER	74
O	DİĞER TOPLUMSAL, SOSYAL VE KİŞİSEL HİZMETLER	63

Yine Bilanço Merkezi tarafından açıklanan ulusal ekonomi içindeki kredi kullanma yüzdelerine göre, hesaplanan oranların kredi analizlerinde yönlendirici olabileceği görülmektedir (TCMB, 2003: 10):



Şekil 2.1 - Standart Oranlar Değerlendirmesindeki Firmalarda Kredi Kullanımı

2.4.2. Standart Oranların Hesaplanması

Bilanço Merkezi faaliyetleri kapsamında, reel ve finansal aracılık sektörlerinde faaliyet gösteren firmalardan sağlanan finansal tablo ve kimlik bilgileri, Avrupa Birliği tarafından benimsenen NACE (*Nomenclature Generale des Activites Economique dans les Communautes Europeennes*) Revize 1 sınıflandırması esas alınarak sektör düzeyinde toplulaştırılmakta ve analiz edilmektedir. Veri olarak kullanılan finansal tabloların denetlenmemiş olması dolayısıyla, firma beyanlarının tüm bilgiler için doğruluğu kabul edilmektedir.

Standart oranlar, şu hesaplamaları içermektedir:

Tablo 2.2 - Standart Oran Hesaplamaları

SQ	Sektör tablosundan hesaplanan oran.
Q	Sektör firmalarının aritmetik ortalaması.
Q1	Alt Kartil
Q2	Medyan
Q3	Üst Kartil

İlkin bir sektöre ait oranlarından bir seri oluşturulur ve bu serinin artimetik ortalaması alınır. Aritmetik ortalama ile ele alınan oranlar arasında büyük ayrılıkların bulunduğu durumlarda tipik bir rakam elde edilemez. Çünkü serideki en küçük ile en büyük oranlar ortalamayı etkiler. Bu nedenle, serideki aşırı değerler (*İng.* Outlier) hesaplama dışında tutulmaktadır. Yine de analiz oranları arasında genellikle büyük farkların oluşu, aritmetik ortalamanın uygulama alanını daraltır.

İkinci olarak hesaplanan medyan ise, seri içinde aşırı farklılık gösteren oranların etkisinde kalan aritmetik ortalamaya kıyasla daha iyi sonuçlar verir. Bu bakımdan çoğunluğu temsil edecek tipik oranların seçilmesinin söz konusu olduğu standart oranların hesaplanmasında medyan yönteminden daha çok yararlanılır.

Bu yöntemde aynı sektörde faaliyet gösteren belli sayıda işletmeye ilişkin rasyolar büyükten küçüğe doğru sıralanır ve serinin tam ortasındaki oran medyanı oluşturur. Medyan usulünde, üst kartil ve alt kartil denilen yarı ortalamalar da hesaplanmaktadır. Üst kartil oranının üstünde, serideki oranların %25'i, alt kartil oranının üstünde ise seriye dahil oranların %75'i bulunur. Yani sektördeki firmaların %25'inin oranı alt kartile eşit ya da küçük; %50'sinin oranı medyana eşit ya da küçük; %75'inin oranı da üst kartile eşit ya da küçüktür.

Bu şekilde, endüstri kolunun her oranı için medyan, üst ve alt kartil bulunduktan sonra işletmenin ilgili sektör içindeki yerini belirlemek mümkün olur. Analizlerde, aritmetik ortalamadan çok medyan kullanılmaktadır.

Bir sektör için anlamlı standart oranların geliştirilmesi için o sektör kolunda bazı kıstasların sağlanması gerekir (Akıncı, Erdoğan, 1994: 224):

- Aynı muhasebe sistemi, usülleri ve hesap planlarını uygulamaları,
- Amortisman ve ekonomik varlıkları değerlendirme yöntemlerinin aynı olması,
- Homojen bir grup oluşturmaları,
- İzledikleri finansman, stok, kar dağıtımı, vb. politikaları arasında büyük farklılıklar bulunmaması.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KREDİ TALEPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN BİLGİSAYAR TABANLI BİR UYGULAMA

Günümüzde rekabetin artması ve kar marjlarının daralması sonucu, kredi değerlendirilmesinde daha gelişmiş analitik yaklaşımlara gidilmektedir.

Emek yoğun ekonomiden bilgi yoğun ekonomiye geçiş, finans sektörüne de yansımış; insan odaklı iş süreçleri bilgisayar destekli uzantılarla zenginleşmiş ve yeni yaklaşımların hemen hepsi otomasyonun avantajlarından yararlanır hale gelmiştir.

Bu doğrultuda teze konu olan bilgisayar tabanlı uygulama, insan odaklı kredi değerlendirme süreçlerindeki iş mantığını (*İng.* Business Logic) yeni nesil teknolojilere adapte etmek için tasarlanmıştır.

Uygulama bütünü, temel olarak iki ana işlev adımında ele alınabilir:

- Talep riskinin derecelendirilmesi,
- Yapay sinir ağları kullanılarak talebin değerlendirilmesi.

Uygulamadaki model, kurumsal müşteri taleplerinin değerlendirilmesi üzerine kurulmuştur ve risk sermayesi gibi ayrıcalıklı inceleme gerektiren kredi durumları göz önüne alınmamıştır. İki ana işlevin yanısıra, modeli test etmeye yönelik bir simülasyon ortamı da sunulmuştur.

3.1. RİSKİN DERECELENDİRİLMESİ

Uygulamanın başlangıç adımı, kredi talebinde bulunan firmanın kreditör portföyüne dahil edilmesi; talep sahibine ait bilgilerin, kredi değerlendirme uygulamasının veritabanına kaydedilmesi ve kredi değerlendirmesinin sonraki adımlarına ışık tutacak bir risk puanının hesaplanmasıdır.

Kredi talebinde bulunan firmanın riski derecelendirilirken, firma değerliliği iki boyutta ele alınmıştır:

1. *Nesnel Kredi Değerliliği*: Talepte bulunan firmaya ait finansal tablolar ele alınmış, ilgili oranlar hesaplanmış ve dinamik bir dış analiz sürecinin ardından elde edilen sonuçlar bir matematiksel model aracılığıyla nicelleştirilmiştir.

2. *Öznel Kredi Değerliliği*: Kredi değerlendirmesi boyunca analiste ışık tutacak bir dizi soru yardımıyla, talep sahibi nicel olarak karakterize edilmeye çalışılmıştır

3.1.1. Nesnel Kredi Değerliliğinin Belirlenmesi

Nesnel kredi değerliliği belirlenirken şu adımlar izlenmiştir:

- Standart oran verilerinin uygulamaya dahil edilmesi,
- Talep sahibine ait finansal verilerin, bilanço ve gelir tablosunun, hazırlanan form aracılığıyla alınması ve gerekli finansal oranların hesaplanması,
- Verilerin ortak formata aktarılması,
- Standart oranlar ışığında firmaya ilişkin nesnel risk puanının hesaplanması.

3.1.1.1. Standart Oranların Alınması

Merkez Bankası tarafından Internet kanalıyla da yayınlanan 14 ana sektöre ait standart oran tabloları, uygulama veri tabanına dahil edilmiştir.

Son olarak 2000-2002 dönemine ait veriler, Excel tabloları halinde paylaşıma sunulmaktadır. Sistem olası güncellemeleri yapabilecek biçimde tasarlanmıştır.

3.1.1.2. Firma Bilgilerinin Alınması

Kredi talebinde bulunan firmaya ait kimlik bilgileri, tasarlanan bir arayüz aracılığıyla uygulama veri tabanına eklenmektedir. Bu bilgiler şunlardır:

- Firma adı
- Firma türü,
- Faaliyet gösterdiği sektör,
- Talep edilen kredi tutarı,
- Talep edilen kredinin vadesi,
- Bilanço,
- Gelir tablosu.

Finansal sektör içindeki çoğu firmanın finansal verilerini Excel formatında düzenleyip sakladığı düşünülerek, veri aktarım kolaylığı gözetilmiş; söz konusu dosya formatında basit ve standart özelliklere sahip birer bilanço ve gelir tablosu tasarlanmıştır.

Finansal veriler, öntanımlı Excel dosyasından okunmakta ve firmaya ait ilgili oranlar bu veriler ışığında hesaplanmaktadır.

3.1.1.3. Verilerin Ortak Formata Aktarılması

Gerek standart oranlar, gerek firma verileri Excel formatında bulunabilmekte; bu durum ise hem ticari bir uygulama olan Excel'e sürekli bağımlılığı beraberinde getirmesi, hem de söz konusu formatta veri okuyup yazmanın zorluğu yüzünden tercih edilmemektedir.

Karşılaşılan veri uyuşmazlığı sorununu, daha genel bir çerçevede ele almak mümkündür. Standart bir veri değişim formatı olmaması nedeni ile etkin bir raporlama süreci sağlanmasında sorunlar yaşanmakta ve bu durum finansal sistemin gelişimini yavaşlatmaktadır. Veri değişimi HTML, Microsoft Excel, düz metin ve Adobe Acrobat dosyaları gibi birbirine tam ve sorunsuz olarak dönüşümü olmayan formatlar aracılığı ile yapılmaktadır. Verinin farklı bilgi işlem platformları üzerindeki değişik uygulamalar ve kullanıcılar arasında paylaşımı söz konusu olduğunda ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Bu nedenle finansal ve ticari raporlama uygulamaları için verinin toplanması ve düzenlenmesi aşamaları oldukça fazla zaman ve para gerektirmektedir.

Bu sorunu çözmek için bilgisayar sistemleri, yazılımlar ve insanlar arasında hesap özetleri, performans raporları, muhasebe verileri ve diğer finansal bilgilerin akışını basitleştirmek, standartlaştırmak için XBRL (Extensible Business Reporting Language) adı verilen bir elektronik veri formatı oluşturulmuştur. XBRL ücretsiz ve içeriği açık olan XML tabanlı bir çerçeve olup, kurumların finansal bilgilerini düşük maliyetle dağıtmasına; yöneticilerin, yatırımcıların, denetçilerin, analistlerin ve finans dünyasındaki diğer katılımcıların bu bilgileri daha kolay görüntüleyip kullanabilmelerine olanak tanımak amacıyla ortaklaşa geliştirilen bir raporlama standartıdır. XBRL finans sektörüne bilgilerin standart bir şeklide hazırlanması, farklı formatlarda yayınlanabilmesi ve güvenli bir şekilde değiştirilebilmesi fırsatını

sunmaktadır. Bu dil ile finansal bilginin mevcut mali standartlar kullanılarak kullanılabilirliği ve şeffaflığı sağlanmakta; firma ve kurumların Internet üzerinden iletişim kurabilmesi kolaylaştırılmaktadır. Sunum içeriğinin yanına anlamsal içerik gücünü ekleyen XBRL, tutarlı ve güncel veri yokluğu yüzünden etkin işlemeyen bazı yaşamsal finansal işlevlerin işlerlik kazanması için son derece önemli bir fırsattır.

Uygulamada veri işleme zorluğunun tek noktayla kısıtlanabilmesi, merkezi bir kredi değerlendirme sisteminin Internet tabanlı mimariler aracılığıyla genişletilebilmesi gibi etkenler göz önüne alınarak Excel formatında okunan verilerin XBRL formatına dönüştürülerek saklanması için gerekli teknik altyapı geliştirilmiştir. Format metin tabanlı olduğu için kolay okunup yazılmakta, az disk alanı kaplamakta, ağ teknolojilerine çabuk uyarlanabilmekte ve anlamsal içerik avantajı sayesinde bir veritabanı gibi kullanılabilmektedir.

3.1.1.4. Nesnel Risk Puanının Hesaplanması

Literatürde finansal oranlarla istatiksel analiz tekniklerini beraber kullanarak, kredi talebinde bulunan firmaların mali başarısızlığını önceden tahmin etmeye yönelik derecelendirme modellerin kurulmasıyla ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Kredi analizini geleneksel yöntemlere nazaran daha nesnel bir hale getirmeyi amaçlayan bu alandaki öncü çalışmayı Altman gerçekleştirmiştir. Altman çalışmasında 5 adet mali oranı kullanmış ve çok değişkenli diskriminant analiz tekniği ile bir diskriminant fonksiyonunu elde etmiştir (İç, Yurdakul: 2000: 4):

$$Z = 0.021\ X_1 + 0.014\ X_2 + 0.033\ X_3 + 0.06\ X_4 + 0.999\ X_5$$

Z: Diskriminant Fonksiyonu

X_1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar

X_2: Dağıtılmamış Karlar / Toplam Varlıkllar

X_3: Faiz ve Vergiden Önceki Kar / Toplam Varlıklar

X_4: Hisse Senetlerinin Piyasa Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri

X_5: Satışlar / Toplam Varlıklar

Buradan bulunan puan yine Altman tarafından geliştirilen bir ölçekle karşılaştırılmak suretiyle puanın karşılığındaki derece çok iyi, iyi, orta, düşük, zayıf şeklinde ifade edilebilmektedir. *Z-Score* adı verilen bu yöntem, firmanın başarısızlık kırılganlığını derecelendiren tahmine dayalı bir modeldir (Coleshaw, 1989: 92).

Uygulamadaki puan hesaplaması da yukarıda anlatılan model gibi finansal oranlarla istatiksel analiz tekniklerini birleştirmekte; firmaya ait oranların sektör oranları ile kıyaslanması temeline dayanmaktadır. Kıyaslamada ise, firma bilgilerinin girişi sırasında kaydedilen, firmanın yer aldığı sektör bilgisi ışığında ilgili sektörün standart oranları esas alınmaktadır.

Puan hesaplaması için 4 finansal oran grubundan toplam 22 adet oran seçilmiş ve söz konusu oranlar firmanın son üç yıllık muhasebe verileri ışığında hesaplanmıştır. Örneğin uygulamada bir firmanın 2001-2003 dönemine ait finansal oranları, firmanın yer aldığı sektördeki 2000-2002 dönemi standart oranları ile kıyaslanmıştır.

Her bir finansal oran için kıyaslama iki temele dayanmaktadır:

- O oranın ilgili sektör oranları arasındaki yerinin matematiksel ifadesi,
- Söz konusu matematiksel ifadenin ilgili orana atanan ağırlıklı katsayı ile değerlendirilmesi.

Bir oranın sektörel konumu hesaplanırken şöyle bir höristik uygulanmıştır:

- İlgili sektörde söz konusu oranla ilgili aritmetik ortalama (Q) ve alt kartil (Q1) değerlerini al.

- [Q; Q1] aralığını 10 dilime ayır:

  $\Delta Q = (Q-Q1) / 10$

  $[Q; Q1] \Rightarrow (Q1, Q1+\Delta Q, Q1+2\Delta Q, ..., Q)$

- Değerlendirilen oranın denk geldiği aralık dilimini bul:

Tablo 3.1 – Standart Oran Dilimleri

Dilim	**Aralık**	**Katsayı**
0	$(\infty; Q]$	1
1	$[Q1+9\Delta Q; Q)$	0.9
2	$[Q1+8\Delta Q; Q1+9\Delta Q)$	0.8
3	$[Q1+7\Delta Q; Q1+8\Delta Q)$	0.7
4	$[Q1+6\Delta Q; Q1+7\Delta Q)$	0.6
5	$[Q1+5\Delta Q; Q1+6\Delta Q)$	0.5
6	$[Q1+4\Delta Q; Q1+5\Delta Q)$	0.4
7	$[Q1+3\Delta Q; Q1+4\Delta Q)$	0.3
8	$[Q1+2\Delta Q; Q1+3\Delta Q)$	0.2
9	$[Q1+\Delta Q; Q1+2\Delta Q)$	0.1
10	$[Q1; Q1+\Delta Q)$	0

- Değerlendirilen orana ilişkin düşüklük/yükseklik beklentisini belirle; oran pozitif eğilimli ise dilime karşılık gelen katsayıyı doğrudan al; negatifse söz konusu katsayının tümleyenini al. (*Örnek:* Cari oranın yüksek, stok/aktif oranının düşük olması olumlu karşılanır.)

+	Katsayı
-	1 – Katsayı

- Dilime karşılık gelen katsayıyı, ilgili oran grubuna atanmış ana ağırlık çarpanı, ilgili orana atanmış alt ağırlık çarpanı ve tavan puan ile çarp:

Kısmi Skor = Dilim Katsayısı x Ana Çarpan x Alt Çarpan x 100

Yukarıdaki adımlar, seçilen 22 oranın 20 tanesi için ayrı ayrı uygulanır. Ancak net işletme sermayesi ve borç devir hızı değerleri için farklı bir yol izlenir:

- Net işletme sermayesi pozitifse, dilim katsayısı 1; negatifse 0 alınır.
- Borç devir hızı alacak devir hızından düşükse, dilim katsayısı 1; değilse 0 alınır.

Yukarıda anlatılan kısmi skorun, bütün oranlar için tek tek hesaplanmasının ardından kısmi skorlar toplanır ve 100 üzerinden bir yıllık puan hesaplanır. Bu işlem üç yıl için ayrı ayrı tekrarlandıktan sonra, üç yılın aritmetik ortalaması alınır ve nesnel firma puanı elde edilir.

Puanlamaya konu olan finansal oranların seçiminde, borç ödeme yeteneğinin, likit yönetimi başarısının, finansal yapı sağlamlığının, faaliyet performansının ve karlılık durumunun yansıtılmasına özen gösterilmiştir.

Seçilen oranlara belirtilen kıstaslar doğrultusunda birer önem derecesi atanmış; bu önem dereceleri doğrultusunda oran gruplarının ve oranların, ana ağırlık ve alt ağırlık çarpanları belirlenmiştir. Uygulama, ağırlıklı toplam ilkesi ihlal edilmediği sürece, çarpanların analistin inisiyatifi doğrultusunda değiştirilmesine izin vermektedir.

Tablo 3.2 – Puanlamada Esas Alınan Finansal Oranlar

Oran Grubu	Ana Çarpan	Oran	Alt Çarpan	Beklenti
L İ K İ D İ T E	0.3	Net İşletme Sermayesi	0.3	+
		Cari Oran	0.2	+
		Likidite Oranı	0.2	+
		Stok / Aktif	0.1	-
		Nakit Oranı	0.2	+
M A L İ Y A P I	0.3	Yabancı Kaynak / Aktif	0.2	-
		Maddi Duran Varlık / Özkaynak	0.2	-
		Banka Kredileri / Aktif	0.2	-
		Maddi Duran Varlık / Aktif	0.2	-
		Özkaynak / Aktif	0.2	+
F A A L İ Y E T	0.2	Stok Devir Hızı	0.2	+
		Alacak Devir Hızı	0.2	+
		Özkaynak Devir Hızı	0.2	+
		Aktif Devir Hızı	0.2	+
		Borç Devir Hızı	0.2	-
K A R L I L I K	0.2	Net Kar / Özkaynak	0.14	+
		Vergi Öncesi Kar / Özkaynak	0.14	+
		Faaliyet Karı / Net Satış	0.14	+
		Brüt Satış Karı / Net Satış	0.14	+
		Net Kar / Net Satış	0.15	+
		Satılan Malın Maliyeti / Net Satış	0.14	-
		Faiz & Vergi Ön. Kar / Fin. Gider	0.15	+

3.1.2. Öznel Kredi Değerliliğinin Belirlenmesi

Öznel kredi değerliliği belirlenirken, kredi değerlendirme ilkeleri, kredi istihbarat kriterleri, profesyonel yaşama dair genel kabul görmüş bazı değerler ve ticari bankaların emsal teşkil eden uygulama örnekleri göz önünde tutularak 20 adet soru hazırlanmıştır.

Değerlendirme tavanı 100 puan olarak alınmıştır. Her soru öntanımlı bir ağırlığa sahiptir ve olası seçenekler bu ağırlık yüzdesi üzerinden, yanıt olarak belirlenen seçeneğe karşılık gelen katsayı ilgili ağırlıkla çarpılarak, puanlandırılmaktadır. Son olarak da bütün sorulara ilişkin puanlar toplanmaktadır.

Uygulama, soru ağırlıklarının analistin yaklaşımına göre değiştirilmesine olanak tanımaktadır.

Tablo 3.3 – Öznel Değerlendirme Soruları

#	Soru	Ağırlık	Seçenekler
1	Firmanın iş yaşantısındaki kurumsal deneyimi	*3*	11 Yıl ve Üzeri: 1 8-10 Yıl: 0.75 5-7 Yıl: 0.5 3-4 Yıl: 0.25 0-2 Yıl: 0
2	Firmanın ortaklık yapısı	*2*	Ortaklı: 1 Ortaksız:0
3	Firmanın gayrimenkulleri	*10*	İş Yeri: 1 Kentsel Arsa/Konut: 0.75 Kırsal Arsa/Konut: 0.5 Taşıt: 0.25 Yok: 0
4	Firmada üretim, satış, finans, vb. bölümleme yapılmış mı?	*3*	Evet: 1 Hayır:0
5	Firmada düzenli planlama/bütçeleme/raporlama yapılıyor mu?	*2*	Evet: 1 Hayır:0
6	Firmada toplam kalite yönetimi uygulanıyor mu?	*2*	Evet: 1 Hayır:0
7	Firmanın teknolojik yenilik ve yeterlilik durumu	*2*	Çok İyi: 1 İyi: 0.75 Orta: 0.5 Kötü: 0.25 Çok Kötü: 0
8	Firmanın ilgili sektördeki diğer firmalar arasındaki yeri/pazar payı	*4*	İlk %5: 1 İlk %10: 0.8 İlk %25: 0.5 İlk %50: 0.2

			İkinci %50: 0
9	Firmanın toplum içindeki kurumsal imajı/marka imajı	*2*	Çok İyi: 1 İyi: 0.75 Orta: 0.5 Kötü: 0.25 Çok Kötü: 0
10	Firma ortaklarının/yöneticilerinin özel yaşantıları hakkındaki izlenim	*2*	Çok İyi: 1 İyi: 0.75 Orta: 0.5 Kötü: 0.25 Çok Kötü: 0
11	Firma ortaklarının/yöneticilerinin mesleki deneyimleri	*2*	Çok İyi: 1 İyi: 0.75 Orta: 0.5 Kötü: 0.25 Çok Kötü: 0
12	Firma ortaklarının/yöneticilerinin öğrenim durumu	*2*	Lisansüstü: 1 Üniversite: 0.8 Lise: 0.5 Ortaokul: 0.2 İlkokul: 0
13	Firma yöneticilerinin değişme sıklığı	*2*	Çok Nadir: 1 Nadir: 0.6 Sık: 0.2 Çok Sık: 0
14	Firma personeli hakkındaki izlenim (öğrenim durumu, verimlilik, vb.)	*2*	Çok İyi: 1 İyi: 0.75 Orta: 0.5 Kötü: 0.25 Çok Kötü: 0
15	Firmada kontrolsüz büyüme var mı?	*10*	Evet: 0 Hayır:1
16	Talep edilen ve/veya kullanılan kredilerin ciro içindeki payı (%)	*6*	<= %5: 1 <= %10: 0.8 <= %25: 0.6 <= %50: 0.3 > %50: 0
17	Firmanın finansal borçlarında son 1 yılda %20 veya üzeri artış olmuş mu?	*4*	Evet: 0 Hayır:1
18	Firmanın karşılıksız çek durumu	*15*	Kullanmamış: 1 1 Kez Kullanmış: 0.7 2 Kez Kullanmış: 0.4 Yasaklı: 0
19	Firmanın protestolu senet durumu	*15*	Yok: 1 Kaldırısı Yapılmış: 0.5 Kaldırısı Yapılmamış: 0
20	Talep edilen kredinin firma faaliyet alanıyla ilgisi	*10*	Doğrudan: 1 Dolaylı: 0.5 Yok: 0

Kredi talebinin değerlendirilmesi adımında, yapay sinir ağlarının etkili ve nesnel bir karar destek aracı olarak kullanılabilmesi amacıyla, değerlendirme kriteri olarak öznel değerlilik puanından ziyade nesnel değerlilik puanı temel alınmıştır. Öznel değerliliğin hesaplanmasının nedeni, uygulamayı kullanan analiste ek bir bilgi

sağlamaktır. Yine analiste yardımcı olmak için nesnel puanın %80'i ve öznel puanın %20'sinden oluşan bir ağırlıklı ortalama da hesaplanmaktadır.

3.2. TALEBİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İnsan beyni bilinen en gizemli ve karmaşık hesaplayıcıdır. Yapay sinir ağı (YSA), insan beyninin işleyişini taklit ederek yeni sistem oluşturmaya çalışan bir yaklaşım; bilgiyi depolamak için doğal eğilimi olan basit birimlerden oluşmuş paralel dağıtılmış bir işlemcidir (Beşdok, Erler, Sağıroğlu, 2003: 25). Temel olarak, daha önceki deneyimlere dayanarak örnekleri sınıflandır ve tahminde bulunur.

Bir uygulamanın YSA ile gerçeklenebilmesi için birinci şart, bu uygulama ile ilgili girdi ve çıktıların ölçeklenebilmesi; matematiksel büyüklükler şeklinde ifade edilebilmesidir.

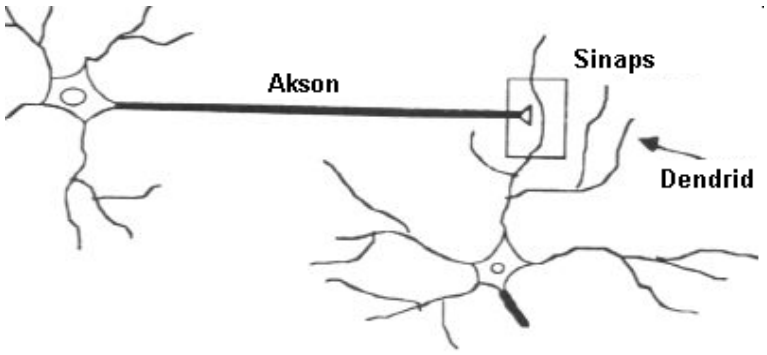
Kredi değerlendirme uygulamasında risk notu hesaplanan, vade ve tutar parametreleri alınan kredi talebi, YSA aracılığıyla değerlendirilmektedir.

Sinir ağları, bu uygulamadaki gibi kredi riski değerlendirilmesinin yanısıra döviz kuru tahminleri, opsiyon fiyatlandırma, finansal sağlık değerlendirmesi, ekonomik gösterge öngörüleri, yatırım eğrileri ve portföy analizi gibi finans problemlerinde de kullanılmaktadır (Saad, 1998). YSA performansı, algoritma verimi kadar bilgisayar hızları ile de ilişkilidir.

Uygulamaya konu olan sinir ağının detaylarından önce, YSA kavramına genel olarak göz atmakta yarar vardır.

3.2.1. Yapay Sinir Ağlarının Yapısı

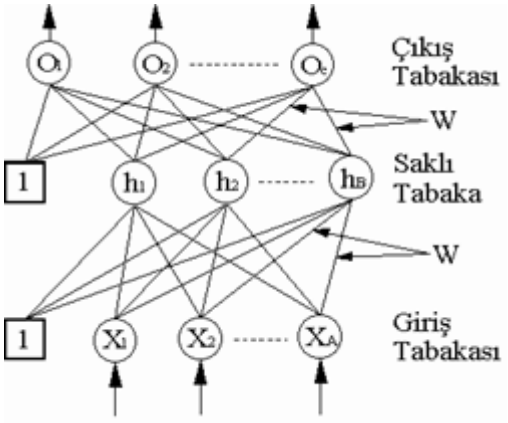
Biyolojik beyin nöron adı verilen hücrelerden oluşmaktadır. Bir nöron, temel olarak baş ve sap olmak üzere iki kısımdan oluşur. Baş kısmının dendrid adı verilen uzantıları vardır; sap kısmına ise akson adı verilir. Nöronlar sinir sisteminde birbirlerine dendrid ve aksonların oluşturduğu sinaps denilen özel yapılarla bağlıdır. Bir nöron 10,000 kadar başka nöronla sinaps yapabilir. Duyu organlarından ve başka nöronlardan gelen sinir iletileri dendridlerde bulunan algılayıcılar tarafından algılanır. Bu ileti hücre üzerinde hücre zarındaki elektro-kimyasal etkileşim yoluyla dendridden aksona aktarılır. Aksondan ise sinapsa kimyasalların salgılanmasına neden olur. Aksondan salgılanan kimyasallar başka hücrelerin dendridlerinin uyarılmasına neden olur. Bu iletim sırasında hücrenin bazı sinyalleri engelleyip bazı sinyalleri güçlendirmesi yoluyla değişik tepkilerin oluşturulması mümkün hale gelir (Swingler, 1994:100).



Şekil 3.1 – Sinir Hücresinin Yapısı

İstisnasız tüm YSA yapılarının esin kaynağı biyolojik sinir ağlarının işleyiş yöntemidir ve YSA, beyindeki nöronların karmaşık yapısının yerine basitleştirilmiş bir model sunar. Amacı girdi verilerini çıktı verilerine dönüştürmektir. YSA'larda sinyallerin güçlendirilmesi ve zayıflatılması işlemi sonucun hesaplanmasında

girdilerin bir katsayıyla çarpılmasıyla modellenir. YSA'da kullanılan nöron modeli buna uygun olarak girdilerini belirli katsayılarla çarpıp toplayarak bir sonuç elde eder. Hücrenin kendi içindeki etkileşimleri ise transfer fonksiyonu adı verilen fonksiyon yardımıyla sağlanır; transfer fonsiyonu olarak seçilecek fonksiyonun, [0;1] aralığında olması gerekir. Girdilerden çıktılara giderken geçilen her YSA nöronu bir katmana karşılık gelir.



Şekil 3.2 – Çok Katmanlı Bir Yapay Sinir Ağı

Bir YSA nöronunun aldığı girdilere göre üreteceği çıktı şöyle ifade edilebilir:

$$y = f\left(\sum_{i=1}^{n} x_i w_i\right)$$

Burada w_i, x_i girdisinin katsayısını belirtmektedir.

3.2.2. Yapay Sinir Ağlarının İşleyişi

Bir problem yapay sinir ağlarına uyarlanırken şu adımlar izlenir:

1. Neyin tahmin edileceğinin belirlenmesi.
2. Tahmin edilecek değişken ile ilgili veri serilerinin toplanması.
3. Verinin ağ yapısına göre düzenlenmesi.
4. Maksimum ve minimumların; mantıklı çalışma aralığının belirlenmesi.
5. Uygun ağ modelinin seçilmesi.
6. Uygun eğitim algoritmasının seçilmesi.
7. Yapay sinir ağının eğitilmesi.
8. Yapay sinir ağının çalıştırılması.

3.2.3. Geri Yayılım Ağı

Karmaşık verilerin işlenmesinde kullanılan en yaygın YSA modellerinden biri, geri yayılım ağıdır (*İng.* Back Propagation Network).

Geri yayılım ağı, işlemlerini yayılma ve uyum gösterme (*İng.* Propagate & Adapt) olmak üzere iki aşamada gerçekleştirir. Katmanlar arasında tam bir bağlantının bulunduğu çok katmanlı (*İng.* Multilayer), ileri beslemeli (*İng.* Feed Forward) ve denetimli (*İng.* Supervised) olarak eğitilen bir ağ modelidir (Fahlman, 1988).

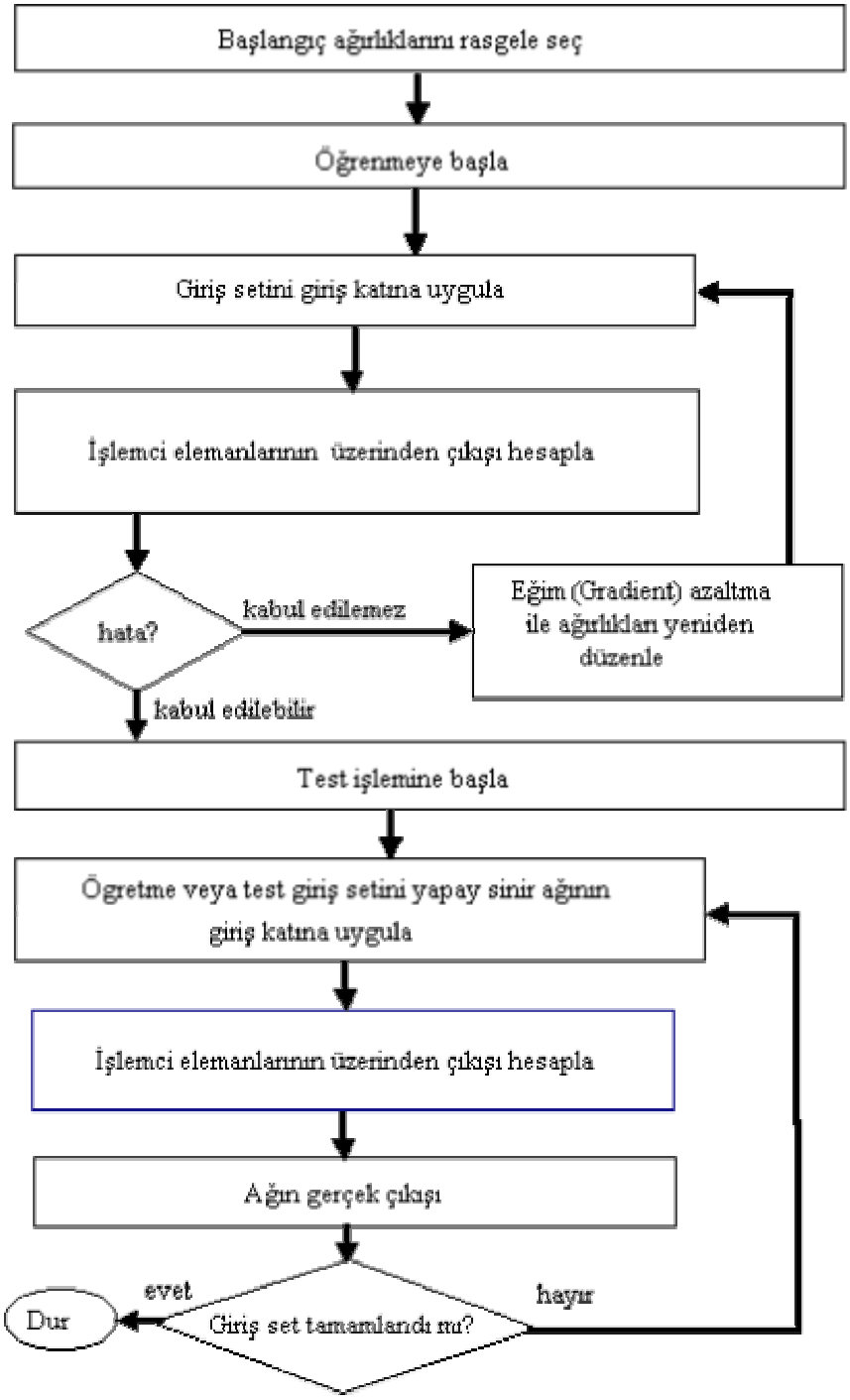
Bir geri yayılımlı ağ modelinde giriş katmanı, gizli katman ve çıkış katmanı olmak üzere üç ana katman bulunmaktadır; bu yapıya *çok katmanlı perseptron* (*İng.* Multilayer Perceptron) da denir. Geri yayılım adını almış olma nedeni ise algoritmada hataların çıkıştan girişe -geriye doğru- azaltılmaya çalışılmasıdır. Geri yayılım ağının bir katmanındaki bütün işlem elemanları, bir üst katmandaki işlem

elemanlarına bağlıdır ve bilgi akışı hep ileri doğrudur. Bir katmandan diğerine, aradaki katmanı atlayarak, geçmek mümkün değildir (Hinton, Rumelhart, Williams, 1986).

Giriş katmanı, giriş veri serilerinin ağa sunulduğu terminallerdir. Bu katmanda nöron sayısı, giriş veri sayısı kadardır ve herbir giriş nöronu, bir veri alır. Veri burada işlenmeden bir sonraki katman olan gizli katmana geçer.

Gizli katman, ağın temel işlevini gören katmandır. Bazı uygulamalarda ağda birden fazla gizli katman bulunabilir. Gizli katman sayısı ve katmandaki nöron sayısı probleme göre değişir. Bu katman, giriş katmanından aldığı ağırlıklandırılmış veriyi probleme uygun bir fonksiyonla işleyerek sonraki katmana iletir. Bu katmanda gereğinden az nöron kullanılması, giriş verilerine göre yeterli hassasiyette çıkış elde edilememesine yol açar. Aynı şekilde gerektiğinden fazla sayıda nöron kullanılması durumunda da, yeni veri serilerinin işlenmesinde zorluklar ortaya çıkar.

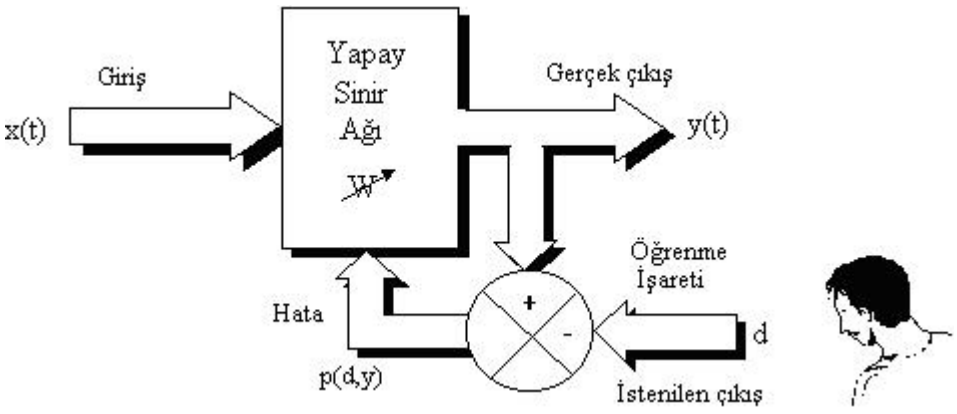
Çıkış katmanı, ağın en uç katmanıdır. Gizli katmandan aldığı veriyi ağın kullandığı fonksiyonla işleyerek çıktısını verir. Çıkış katmanındaki nöron sayısı, ağa sunulan her bir veri öğesinin çıkış sayısı kadardır. Bu katmandan elde edilen değerler, yapay sinir ağının söz konusu problem için çıktılarıdır.



Şekil 3.3 – YSA İş Akışı

3.2.4. Yapay Sinir Ağının Eğitilmesi

Geri yayılım ağı da dahil olmak üzere, bir çok yapay sinir ağında denetimli öğrenme (*İng.* Supervised Learning) denilen bir yöntem uygulanır. Bu yöntemde, eğitim için veri örneklerini içeren bir eğitim kümesi (*İng.* Training Set) kullanılmaktadır. Eğitim kümesi, giriş verileri ve istenen veriler olmak üzere iki vektör gibi düşünülebilir. Vektörlerin her bir karşılıklı elemanı, bir eğitim çiftini oluşturmaktadır. Ağın eğitimi için, öncelikle bağlantı ağırlıklarına rastgele değerler atanmaktadır. Daha sonra eğitim çiftlerine bağlı olarak bir algoritma dahilinde ağırlıklar yenilenmektedir. İstenilen bilgiler ve ağın çıkışı arasındaki fark azalıncaya kadar eğitim sürdürülmektedir. Ağ çıkışındaki, hatanın azalması ağırlıkların kararlılık kazanması demektir. Ağırlıklar istenilen kararlılığa ulaştığında eğitim bitirilmektedir. Son olarak ise kararlı ağırlık değerleri, eğitimi tamamlanmış ağdan alınarak kullanım aşaması için saklanmaktadır.



Şekil 3.4 – Denetimli Öğrenme Yöntemi

Geri yayılmalı yapay sinir ağları denetimli öğrenme yöntemiyle eğitilirken, *Delta Kuralı* (*İng.* Generalized Delta Rule) adı verilen bir matematiksel model kullanılır. Delta kuralı, nöronun gerçek çıkışı ile beklenen çıkış değerleri arasındaki

farkı azaltan, giriş bağlantılarını sürekli değiştiren ve güçlendiren bir düşünceye dayanmaktadır. Bu kural, ortalama karesel hatayı bağlantı ağırlık değerlerinin değiştirilmesiyle düşürme ilkesine dayanır. Minimize edilen hata, tüm çıktı düğümleri için elde edilen hataların kareleri toplamı olarak ifade edilir:

$$E = \frac{1}{2}\sum_{k}(t_k - O_k)^2$$

3.2.5. Değerlendirmede Kullanılan Yapay Sinir Ağı

Uygulamada tipik bir üç katmanlı, geri yayılmalı yapay sinir ağı kullanılmıştır. Giriş katmanında 3, çıkış katmanında 1 ve tek olan gizli katmanda 5 adet düğüm bulunmaktadır. İlke olarak gizli düğüm sayısı arttırılırsa hatırlama oranı yükselir, genelleme yeteneği düşer.

Ağ, denetimli olarak Delta Kuralı ile eğitilmektedir. Eğitim kümesi ise şu verilerden oluşmaktadır:

- Risk Puanı
- Vade
- Talep / Ciro Oranı
- Faiz Oranı

Talep tutarı, göreceli bir kavram olduğundan ve firma büyüklüğüne bağlı olarak farklı değerlendirilmesi gerektiğinden doğrudan talep tutarı yerine talebin ciroya oranı kullanılmıştır. Talep tutarı, firma girişi sırasında arayüzden alınmakta; ciro değeri ise firma gelir tablosundan okunmaktadır.

Yapay sinir ağı, basit olarak risk, vade ve talep üçlüsüne karşılık gelen faiz oranını tahmin etmek üzere belirtilen verilerle eğitilmiştir. Amaç *N* tane eski kredi bilgisi ışığında, *N+1* numaralı kredi talebini değerlendirmek; son *N* tane giriş üçlüsüne karşılık gelen N elemanlı sonuç serisini kullanarak, en son gelen üçlünün sonucunu saptamaya yardımcı olmaktır. Çıkış katmanındaki tek düğüm, bu sonuç değerine karşılık gelmektedir.

Eğitimden önceki ilk adım, verileri düzenlemektir: [0; 100] aralığındaki risk puanı, [1; 37] aralığındaki ay cinsinden talep vadesi ve [0.01; 0.51] aralığında olması beklenen talebin ciroya oranı, [0; 1] aralığına normalize edilmektedir. Aynı şekilde, [0; 1] aralığında elde edilen çıkış verisi de [0; 10] aralığına göre düzenlenmektedir.

Transfer fonksiyonu olarak, *tanjant hiperbolik* fonksiyonu kullanılmıştır:

$$\tanh(x)= (e^{2x}- 1) / (e^{2x} + 1)$$

Eğitim, ön tanımlı olarak 5000 devirde (*İng.* Epoch) gerçekleştirilmiştir. Devir sayısı, öğrenme hatasına göre değiştirilebilir. Öğrenme hızı (*İng.* Learning Rate), 0.1 olarak alınmıştır. Öğrenme hızı arttırılırsa hata daha hızlı düşer; azaltılırsa sinir ağı daha yavaş, ama daha kararlı sonuç verir.

Eğitim, uygulamanın geliştirildiği bilgisayarda (PIII 800 Mhz İşlemci, 512 MB SDRam) 1000 eğitim verisi ve 5000 devir kullanıldığında 90 saniye civarında sürmektedir. Öğrenme süresi, veri ve devir sayısıyla doğru; bilgisayar kapasitesi ile ters orantılı olarak değişebilmektedir. Eğitim sonucunda hata, o anki eğitim kümesine göre, 10 üzerinden 0.08-0.1 düzeyine indirilmektedir. Bu da %1'in altında bir orana karşılık gelmekte ve uygulamadaki sinir ağının kredi değerlendirme problemini öğrenebildiğini göstermektedir. Eğitilen sinir ağının, giriş verisine göre çalışıp tahminde bulunması ise 5 saniye civarında sürmektedir.

3.3. MODELİN TEST EDİLMESİ

Model kurmak, oldukça zor bir çalışmadır; nesnel yargılar ve veri gerektirir (Coleshaw, 1989: 71). Uygulama omurgasını oluşturan model kurulurken, gerçek finansal veri eksikliği en önemli dezavantajlardan biri olarak belirmiştir.

Gerek risk puanlamasını test etmek, gerekse bu puandan ve diğer parametrelerden yola çıkarak kredi değerlendirmesindeki yapay sinir ağını etkin biçimde eğitebilmek için yüzlerle ifade edilen sayılarda veriye gereksinim duyulmuştur. Gerçek veri sağlamak için öncelikle İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın (İMKB) Internet kaynaklarına başvurulmuş; buradaki firma verilerinden çoğunun güncel olmadığı, dönemler arasında boşluklar ve tutarsızlıklar bulunduğu, mevcut verilerin bir kısmının da işlenebilecek standart bir formata sahip olmadığı gözlenmiştir. Bu gözlemler, İMKB verilerinden verimli biçimde yararlanılamayacağını ortaya koymuştur.

Finansal sistem içinde, güvenilir veri sağlayan ve kamuya açık başka kaynak bulunamadığından modelin sağlamlık (*İng.* Robustness) testini yapabilmek ve uygulamayı çalıştırabilmek için basit bir simülasyon ortamı kurulmuştur.

Ortamın ilk işlevi, test verisi üretmektir. Öntanımlı test verisi sayısı, 1000'dir. Ancak bu sayının arttırılması mümkündür.

Veri üretilirken, anlamlı sonuçlar elde edebilmek için iki önlem alınmıştır:

- Veri marjlarını, standart oranlardan yola çıkarak belirlemek,
- Firma dağılımına bakarak, test verileri içindeki sektörel ağırlıkları rasyonelleştirmek.

Standart oran değerlerine göre veri üretirken, düz dağılım ve Gauss dağılımı olmak üzere iki alternatif gözetilmiştir. Düz dağılım, alt kartil (Q1) ve üst kartil (Q3) sınırlarını esas alarak [Q1/2; Q3] aralığında rastgele veri üretmektedir. Gauss

dağılımı seçeneğinde ise medyan değeri (Q2), ortalama; alt kartil değeri de iki standart sapma olarak alınmaktadır. Kullanıcıya olasılık dağılımını seçme hakkı tanınmıştır.

Sektör bilançoları çalışmasında yer alan firmaların toplam içindeki yüzdelerine bakılarak 5 adet pilot sektör belirlenmiştir:

Tablo 3.4 – Testte Esas Alınan Pilot Sektörler

Kod	Ad	Ağırlık (%)
D	İMALAT SANAYİ	54
G	TOPTAN VE PERAKENDE TİCARET	23
F	İNŞAAT	12
I	TAŞIMACILIK, DEPOLAMA VE HABERLEŞME	6
H	OTEL VE RESTORANLAR	5

Toplam test verisi sayısı, belirtilen yüzdeler ışığında paylaştırılmakta ve beş veri grubunun her biri için ilgili sektörün standart oranlarına başvurulmaktadır. Yüzdeler, Merkez Bankası verilerine göre atanmıştır. Ancak analiste olası gelişmeleri izleme şansını vermek için yüzdeleri değiştirme esnekliği tanınmıştır.

Anlatılan veri üretme işi, 22 belirleyici oranın her biri için test verisi sayısı kadar tekrarlanmakta ve simüle edilen bu firmalar için nesnel risk puanı hesaplanmaktadır. Yapay sinir ağının eğitilip çalıştırılabilmesi için, risk puanının yanısıra talep vadesi, talebin ciroya oranı ve uygun görülmüş faiz oranı verilerine de gereksinim vardır.

Vade için [1; 37] aralığında, talebin ciroya oranı içinse [0.01; 0.51] aralığında test verisi üretilmektedir. Yapay sinir ağı, önceden verilmiş kredi kararlarındaki faiz oranlarının saklandığı varsayımına göre tasarlandığından, eldeki test verisi üçlemelerine karşılık gelen faiz oranları hesaplanmalıdır.

Test verilerini tamamlayıp yapay sinir ağını eksiksiz bir eğitim kümesi ile eğitebilmek için, faiz oranı simüle etmeye yönelik bir höristik oluşturulmuştur:

$$\text{Faiz Oranı} = \text{Taban Faiz} + \alpha \,.\, (1 / \text{Risk Puanı}) + \beta \,.\, \text{Vade} + \gamma \,.\, (\text{Talep/Ciro})$$

Taban faiz, güncel gecelik repo faizinden esinlenerek %2 olarak alınmıştır. Höristiğin önerdiği kredi faizi, bu tabanın –piyasa faizinin- üzerine risk, vade ve talep tutarı ile doğru orantılı olarak artan bir eklenti koyulmasıyla meydana getirilmektedir. Belirlenen faiz oranı ile taban faizin farkı ise ilgili kredi talebinin olası getirisini oluşturmaktadır.

Yapay sinir ağının önereceği faizin ekonomik olarak kabul edilebilirliğini belirlemek; diğer bir deyişle, mevcut riske karşılık uygulama tarafından öngörülen faize bakıp kredi kararına varabilmek için de bir tavan faiz belirlenmiştir. Test amacıyla, tavan faize %3 değeri atanmıştır.

Höristikte risk çarpanı (α) 23, vade çarpanı (β) 0.175 ve talep çarpanı (γ) 0.35 olarak alınmıştır. Taban ve tavan faiz de dahil olmak üzere, tüm bu parametrelerin değiştirilebilmesi mümkündür.

Uygulama, zaman içerisinde gerçek veri dağarcığı oluştukça, yapay sinir ağı eğitiminde gerçek verilerin tek başlarına ya da belli oranda simülasyon verileriyle birlikte kullanılmasına da olanak tanımaktadır.

Oluşturulan bu test ortamı sayesinde, anlamlı veriler üretilmiş; üretilen verilerle tasarlanan yapay sinir ağı eğitilmiş ve kredi talebi değerlendirmesi üzerine eğitilen sinir ağının öğrenebildiği, kredi kararına destek olabildiği ortaya konmuştur.

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

Kredilendirme sürecinde yapılan hatalar, kredilerin geri dönüşünde ve verimliliğinde sorun yaratmaktadır. Sorunlu kredilerin maliyetleri ise yüksek ve çok boyutludur.

Öncelikle sorunlu kredilerin izlenmesi beklenmedik birer zaman ve gider kalemi haline gelecektir. Bu durum banka karlılığını, kredi-mevduat dengesini olumsuz etkileyecek ve bankanın başarı grafiğini düşürecek; başarı grafiği düşüşe geçen bankanın da kaynak maliyeti yükselecektir.

Karlılıkta düşüş ile maliyetlerde artış arasında başlayan bu döngünün olumsuz sonuçları, genel ekonomik duruma da yansıyacak; kısıtlı miktardaki fonların daha yararlı alanlara aktarılması olanaksız hale gelecektir. Böyle verimsiz bir kaynak kullanımı ve fon savurganlığı, ekonomik istikrarsızlığa ve kalkınmanın gerilemesine yol açabilecek başlıca nedenler arasındadır.

Söz konusu tablo, bankaların sistem içerisinde üstlendikleri görevin öneminin altını çizmekte ve başarılı bir kredi süreci planlamalarını zorunlu kılmaktadır.

Temel olarak, sorunlu kredilerden korunulması; kredide riskin en aza indirilmesi ve kredinin vadesinde geri dönüşününün sağlanması için talep sahibinin özenle incelenerek ödeme gücünün belirlenmesi, ödeme gücü oranında kredi

açılması ve açılan kredinin öngörülen risk doğrultusunda fiyatlandırılması gerekmektedir. Bu ise başarılı bir istihbarat ve analiz süreciyle mümkündür.

Kredi istihbaratı ve finansal analiz, kredi müşterisinin gelir yaratma kapasitesini, borç ödeme arzusunu ve gücünü belirlemeye yöneliktir. Kredi analisti, firmanın üretim, satış, fiyat, yatırım ve finansman politikalarını bilmeli; firmanın mali yapısını, faaliyet durumunu, likidite yönetimini ve karlılığını mercek altına almalıdır. Bu değerlerin incelenmesinde, finansal oranların değerleme ve belirleme aracı olarak önemi açıktır. Finansal oranlar, yeterli özkaynağa ve işletme sermayesine sahip olunup olunmadığı, fonların dengede olup olmadığı gibi kredi değerliliğinde yol gösterici olabilecek sorulara yanıt niteliğindedir. Oranlardan anlamlı çıkarımlarda bulunmak için geleneksel oranlarla, standart oranlarla ve geçmiş dönemlerle kıyaslamaya gidilmesi gereklidir. Finansal analiz ile ilgili diğer bir önemli nokta da kredi değerliliklerinin periyodik olarak ele alınması gerekliliğidir; kredi değerlendirme, süreklilik gerektiren bir olgudur.

Firmayla ilgili etkenlerin yanısıra, firmanın kontrolü dışında bulunan hükümet politikaları, sektörel gelişmeler, ekonomik dalgalanmalar gibi çevresel etkenler de dikkate alınmalıdır.

Anlatılan bu işlemlerin kurumsallaştırılıp belirlenen kredi politikası dahilinde tanımlanması; kredilendirme sürecinin standart kurallarla yürütülmesi çok önemlidir. Basel II Kriterleri gibi uluslararası normlara adapte olma gereğinin yanısıra, toplam kalite yönetiminin sağlanması, kredi değerlendirmelerinde ortaya çıkabilecek temsil sorunlarından kaçınılması gibi kurumsal çıkarlar için standardizasyon şarttır.

Kredilerin sağlıklı olması için kredi portföyü üzerinde matematiksel modeller de uygulanmalıdır. Bu tür modellerle çok boyutlu ve nesnel bir erken uyarı sistemi

oluşturulabilir; kaynağı ne olursa olsun, kredilendirme süreci sırasında sorunun oluşabileceğine ilişkin ipuçları önceden görülebilir.

Tez çalışması sırasında, kredi taleplerini değerlendirmeyi standardize edebilecek, kredi portföyü üzerinde çıkarım yapmaya olanak tanıyacak bilgisayar tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir. Uygulamanın omurgasında, çeşitli finansal oranlar arasından seçilmiş değerleri temel alan, çok değişkenli bir istatistiksel analiz modeli yer almaktadır. Model, tahmine dayalı bir modeldir ve yeni bir kredi talebinin, mevcut kredi verileri ışığında değerlendirilebilmesi için yapay sinir ağlarından yararlanmaktadır. Test sonuçları, geliştirilen sinir ağı modelinin değerlendirme höristiğini öğrenebildiğini göstermiştir.

Bu tür uygulamalar, kredi değerlendirmelerinde nesnelliği optimum düzeye çıkarabilmekte, hataları en aza indirmekte, otomasyondan yararlanarak kredi değerlendirme sürelerini kısaltmakta ve kredi süreçlerini merkezileştirebilecek mimariler sunmaktadır.

Uygulamanın başarısı, düzgün bir kurumsal veri dağarcığının varlığına bağlıdır. Bu durum bankaların kredi veritabanları oluşturmaları; bu veritabanlarını güncel ve işler tutmaları gibi gerçekleri gündeme getirmektedir. Yine uygulamanın testi sırasında, finansal sistem içinde gerçek veri bulma ve bulunan verileri verimli biçimde işleme gibi zorluklarla karşılaşılmıştır. Sistem içindeki kurumların bilgi dağarcıklarını düzenleyip belirli bir ölçüde paylaşmaları, toplam kredi başarısını arttıracak; ticari faaliyetlerden akademik araştırmalara, pek çok alanda yararlı olabilecek bir veri birikimi yaratacaktır. Modeldeki verilerin saklanmasında başvurulan XBRL, bu veri birikimine temel olabilecek; Internet tabanlı ulusal bir finansal haberleşme ağının altyapısını kurabilecek nitelikte bir teknolojidir.

Erken uyarı sistemi, mali başarısızlığın öngörülmesinde kullanılabilecek çok yararlı bir tekniktir. Sistemin etkinliği, ekonomik sistem içinde yer alan diğer muhasebe ve denetim kurumlarının gerektiği gibi çalışmasına, ilgili yasa ve yönetmeliklerin doğru uygulanmasına, kurumların sağlıklı, güncel ve doğru veri oluşturmalarına bağlıdır (Canbaş, Çabuk, Kılıç, 2003).

Geliştirilen uygulama, değerlendirme için seçilen oranların ağırlıklarını değiştirmekten, çeşitli olasılık dağılımlarında simülasyon verisi üretmeye kadar uzanan bir dizi esneklik sunmaktadır. Bu özellikleri sayesinde, benzer çalışmalarda kullanılabilecek açık ortamlı bir test çerçevesi (*İng.* Framework) olarak değerlendirilmesi de mümkündür. Sonuçları izole bir biçimde kullanılan modellerin yararlı olamayacağı unutulmamalıdır (Coleshaw, 1989: 122).

Modelde kimi oranlar arasındaki kovaryansı ortaya koyamamak, kredi taleplerindeki mevsimlik etkileri değerlendirememek, sektörel riski belirli bir dereceye kadar hesaba katmaya karşın genel ekonomik risk öğesini tam olarak ele alamamak gibi eksiklikler yer almaktadır. Bu eksiklerin yüksek lisansı takip eden süreçte giderilmesi planlanmaktadır; o yüzden çalışmayı bir *beta sürümü* olarak düşünmekte yarar vardır.

Ancak bilgisayar tabanlı modeller, ne denli geliştirilirse geliştirilsinler, kredi değerlendirme sürecinde birer karar destek aracından ileri gidemezler; bu tür karar süreçleri insansız düşünülemez. Kredi değerlendirme süreci, finansal performans kaygısının ötesinde, toplumsal sorumluluk boyutunda ele alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Kitaplar:

Akdoğan, Nalan, Tenker, Nejat, *Finansal Tablolar ve Analizi*, Gazi Üniversitesi İ..İ.B.F., Yayın No: 19, Ankara, 1983.

Akdoğan, Nalan, Tenker, Nejat, *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*, Gazi Kitabevi, 7. Baskı, Ankara, 2001.

Akgüç, Öztin, *Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi*, Avcıol Basım-Yayın, 5. Baskı, İstanbul, 1991.

Akgüç, Öztin, *Mali Tablolar Analizi*, İ.Ü. Muhasebe Enstitüsü, Yayın No: 64, İstanbul, 1995.

Akıncı, Nejat, Erdoğan, Necmettin, *Finansal Tablolar Analizi*, Barış Yayınları, 3. Baskı, İzmir, 1994.

Altman, J. E., Counetti, J.B., Narayanan, P., *Managing Credit Risk*, Wiley & Sons, 1998.

Aras, Güler, *Ticari Bankalarda Kredi Portföyünün Yönetimi*, Sermaye Piyasası Kurulu, Yayın No: 30, Ankara, 1996.

Ataş, Nüvit, *Banka İşletmeciliği ve Tatbikatı*, Garanti Matbaası, İstanbul, 1966.

Babuşcu, Şenol, *Bankacılıkta Risk Derecelendirmesi ve Türk Bankacılık Sektörüne Uygulanması*, SPK, Yayın No: 94, Ankara, 1997.

Beşdok, Erkan, Erler, Mehmet, Sağıroğlu, Şeref, *Yapay Sinir Ağları*, Ufuk Yayıncılık, Kayseri, 2003.

Coleshaw, John, *Credit Analysis: How to Measure and Manage Credit Risk*, Woodhead-Faulkner, Cambridge, 1989.

Compton, Eric, *Principles of Banking*, American Bankers Association, Third Edition, Washington, 1989.

Cossin, Didier, Pirotte, Hugues, *Advanced Credit Risk Analysis*, John Wiley, London, 2001.

Çabuk, Adem, *Finansal Tablolar Analizi*, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1989.

Çiloğlu, Erdoğan, *Bankacılıkta İstihbarat*, Bankalar Birliği Yayınları, Yayın No: 151, Ankara, 1988.

Durmuş, A. Hayri, *Mali Tablolar Tahlili*, Nihat Sayar Vakfı Yayınları, No: 410/644, İstanbul, 1986.

Erez, Mesut, *Bankalar Sistemi ve Devlet Kontrolü*, Eskişehir Bankası Yayını, Ankara, 1975.

Ertan, Cavit, *Bankalar İstihbaratı Yönünden İşletmeler İçin Bilanço Analiz Tekniği*, Can Matbaası, 2. Baskı, İstanbul, 1970.

George, Ruth E., *Commercial Lending*, American Bankers Association, Washington, 1990.

Gökçe, Deniz, *Para ve Finans Ansiklopedisi*, Creative Yayıncılık, İstanbul, 1996.

Gönenli, Atilla, *İşletmelerde Bilanço Analiz Tekniği*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, Yayın No: 13, İstanbul, 1972.

Gülmüş, Bülent, *Mali Analiz*, Garanti Bankası Eğitim Yayınları, No: 44, İstanbul, 1993.

Gürus, Alp, *Ticaret Bankalarımızda Finansal Analiz ve Rasyo Metodunun Uygulanması*, Beşnur Matbaası, Ankara, 1972.

Hiçşaşmaz, Mazhar, *Bilanço ve Gelir Tabloları Analizi*, A.İ.T.İ.A. Yayınları, Ankara, 1987.

Karacan, A. İ., *Bankacılık ve Kriz*, Finans Dünyası Yayınları, İstanbul, 1996.

Kocaimamoğlu, Sururi, *Bankacılık Ansiklopedisi*, Türkiye İş Bankası Yayınları, Yayın: 208, 2. Baskı, Ankara, 1980.

Kölemezli, Murtaza, *Banka Kredileri*, Karınca Matbaası, İzmir, 1983.

Müftüoğlu, Tamer M., *İşletme İktisadı*, Turhan Kitabevi, Ankara, 1989.

Ongur, Ali, *Banka Kredileri*, Ankara Basım Sanayi, Ankara, 1982.

Parasız, M. İlker, *Para, Banka ve Finansal Piyasalar*, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa, 2000.

Pekdemir, Recep, *Muhasebe Sistemi Uygulama Tebliğine Göre Mali Tablola*r, Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler Odası Yayınları, İstanbul, 1996.

Pekiner, Kamuran, *İşletme Denetimi*, İstanbul Üniversitesi Muhaebe Enstitüsü Yayınları, No: 55, İstanbul, 1988.

Pezzulino, Mary, *Marketing For Bankers*, American Bankers Association, Washington, 1988.

Prather, L. Charles, *Money and Banking*, Richard D. Irwin Inc., Third Edition, Texas, 1948.

Seval, Belkıs, *Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi*, Muhasebe Enstitüsü, Yayın No: 59, İstanbul, 1990.

Sevilengül, Orhan, *Bankalarda Kredi Müşterilerinin Finansal Tablolarının Analizi ve Türkiye Uygulamasının Değerlendirilmesi*, Türkiye Bankalar Birliği Yayınları, Ankara, 1993.

Türk Ticaret Bankası, *İstihbarat ve Müşteri Hesap Vaziyeti*, Kurs Notları, İstanbul, 1995.

Türkiye Bankalar Birliği, *Bankaların Risk Yönetimi Çalışmaları Hakkında Değerlendirme*, Risk Yönetim Sistemleri ve Uygulama Esasları Çalışma Grubu, İstanbul, 2004.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, *Sektör Bilançoları 2000-2002 Yılları Değerlendirmesi*, İstatistik Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2003.

Türkiye Halk Bankası, *İstihbarat Müdürlüğü Ders Notu*, Eğitim Yayınları, No:2, Ankara, 1988.

Türkiye İş Bankası, *İstihbarat ve Mali Tahlil*, Eğitim Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:41, 4. Baskı, Ankara, 1992.

Türkiye İş Bankası, *Krediye Giriş*, Eğitim Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 12, Ankara, 1989.

Türkiye İş Bankası, *Teknik Konular Rehberi*, Eğitim Müdürlüğü Yayın No:57, 2. Baskı, Ankara, 1990.

Uluslararası Endüstri ve Ticaret Bankası, *Mali Tahlil*, Eğitim Merkezi Serisi, No:4, İstanbul, 1998.

Wyman, W., *How to Improve Credit Risk Management*, Journal of Commercial Lending, 1991.

Yüksel, A. Sait, *Bankacılık Hukuku ve İşletmesi*, Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı, 6. Baskı, İstanbul, 1989.

Makaleler:

Canbaş, Serpil, Çabuk, Altan, Kılıç, Süleyman B., *Bankaların Finansal Yapısının Çok Değişkenli İstatistiksel Yönteme Dayalı Analizi ve Mali Başarısızlık Tahmini: Türkiye Uygulaması*, http://idari.cu.edu.tr/suleyman/mali.pdf, (14.08.2004).

Fahlman, Scott E., *An Emprical Study of Learning Speed in Back-Propagation Networks*, CMU-CS-88-162, September, 1988.

Fıkırkoca, Meryem, *Bilişim Sektöründe Risk Yönetimi*, http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/02062003/meryem_fikirkoca.htm (05.08.2004).

Fruhling, Juılian, *Technology Update Commercial Loan Workstation Tools For Lenders*, Journal of Commercial Bank Lending, vol.71, n12, 1989.

Hinton, G. E., Rumelhart, D. E., Williams, R. J., *Learning Internal Representations by Error Propagation, Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructures of Cognition*, Vol.1, Cambridge, MIT Press, 1986.

İç, Yusuf T., Yurdakul, Mustafa, *Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemini Kullanan Bir Kredi Değerlendirme Sistemi,* Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der., Cilt 15, No: 1, 1-14, Ankara, 2000.

Pheklan, K., Colin, A., *Credit Models: Different Strokes*, http://www.financewise.com/public/edit/riskm/credit/cre-models-p.htm,(16.08.2004).

Saad, F. W., *Comparative Study of Stock Trend Prediction Using Time Delay, Recurrent and Probabilistic Neural Networks*, IEEE Transactions on Neural Networks, V.9, N:6, November, 1998.

Siganos, Dimitrios, Stergiou, Christos, *Neural Networks*, Imperial College of Science Technology and Medicine, Surprise Journal, Vol.4, London, 1996.

Swingler, K., *Financial Prediction: Some Pointers, Pitfalls and Common Errors*, Center For Cognitive And Computational NeuroScience, 1994.

Internet Adresleri:

Eğitim Notları, http://www.analiz.com/egitim/Oranlar.html, (12.08.2004).

Riske Maruz Değer, http://www.interasystems.com/risk2.asp, (15.08.2004).

TCMB Sektör Bilançoları, http://www2.tcmb.gov.tr/sektor/anamenu.htm, (15.08.2004).

VaR - Value at Risk, http://www.riskglossary.com/articles/value_at_risk.htm, (13.08.04).

XBRL Ev Sayfası, http://www.xbrl.org/Home/, (18.08.2004).

Yapay Sinir Ağları, http://www.backpropagation.netfirms.com/backprop.htm, (16.08.2004).

EK-1:

Firma talebi alınırken kullanılan bilanço şablonu:

F İ R M A F O R M U

FİRMA ADI :

(MİLYON TL)

BİLANÇO	**31.12.2001**		**31.12.2002**		**31.12.2003**
HAZIR DEGERLER	0		0		0
-Kasa Banka					
-Diğer Hazır Değerler					
MENKUL KIYMETLER					
TİCARİ ALACAKLAR	0		0		0
-Alıcılar					
-Alınan Çekler					
-Alacak Senetleri					
-Diğerleri					
DİĞER ALACAKLAR	0		0		0
-Ortaklardan Alacaklar					
-Diğerleri					
STOKLAR	0		0		0
-İlk Madde ve Malzeme					
-Yarı Mamül ve Mamüller					
-Ticari Mallar					
-Ver.Sip.Avansları					
HAKEDİŞİ YAPILMAMIŞ HARCAMALAR					
DİĞER DÖNEN VARLIKLAR					
DÖNEN VARLIKLAR TOPLAMI	0		0		0
HARCAMA-HAKEDİŞ FARKI					
TİCARİ ALACAKLAR					
DİGER ALACAKLAR					
MALİ DURAN VARLIKLAR					
MADDİ DURAN VARLIKLAR	0		0		0
-Brüt Mad.Dur.Varlıklar					
-Birikmiş Amortismanlar					
MADDİ OLMAYAN DURAN VARLIKLAR					
DİĞER DURAN VARLIKLAR					
DURAN VARLIKLAR TOPLAMI	0		0		0
AKTİF VARLIKLAR TOPLAMI	0		0		0
MALİ BORÇLAR	0		0		0
-Banka Kredileri					
-Diğer Mali Borçlar					
TİCARİ BORÇLAR					
DİĞER BORÇLAR	0		0		0
-Ortaklara Borçlar					
-Diğerleri					
ALINAN AVANSLAR					
ÖDENECEK VERGİ VE DİĞER YÜKÜMLÜLÜKLER					
BORÇ VE GİDER KARŞILIKLARI					
DİĞER KISA VADELİ YABANCI KAYNAKLAR					
KISA VADELİ YABANCI KAYNAKLAR TOPLAMI	0		0		0
HAKEDİŞ-HARCAMA FARKI					

Firma talebi alınırken kullanılan gelir tablosu şablonu:

FİRMA ADI :

(MİLYON TL)

GELİR TABLOSU	31.12.2001		31.12.2002		31.12.2003	
Net Satışlar Satışların Maliyeti (-)						
Brüt Satış Karı veya Zararı	0		0		0	
Faaliyet Giderleri (-)						
Esas Faaliyet Karı veya Zararı	0		0		0	
Finansman Giderleri(-) Diğer Faaliyet Giderleri(-) Diğer Faaliyet Gelirleri						
Faaliyet Karı veya Zararı	0		0		0	
Olağanüstü Giderler(-) Olağanüstü Gelirler						
Bilanço Karı veya Zararı	0		0		0	
Dönem Vergisi ve Yasal Yükümlülükler(-)						
Net Dönem Karı/Zararı	0		0		0	
Önceki Dönem Stoku:						

EK-2:

TCMB'den alınan standart oran tablolarından örnek bir parça:

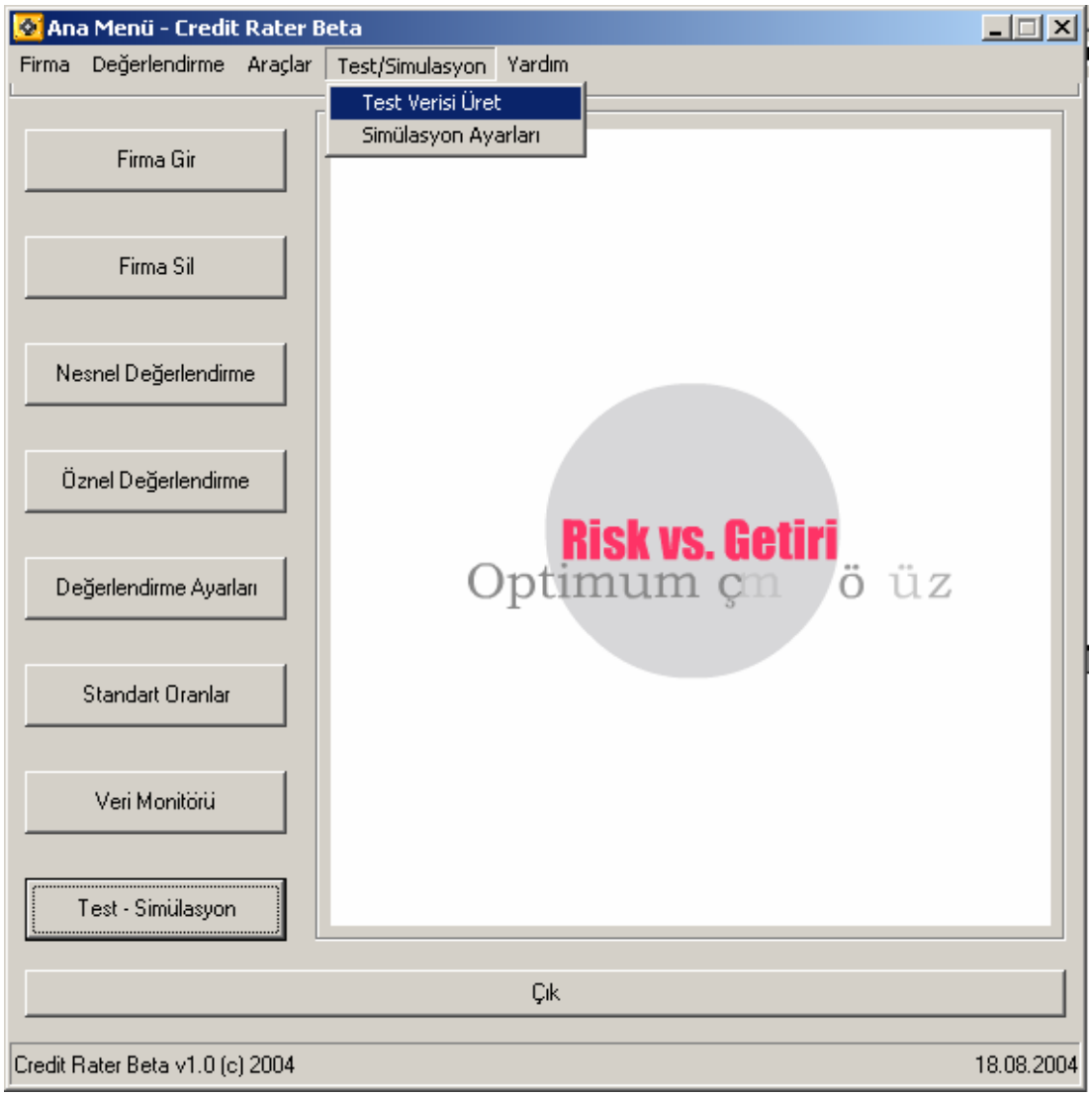
D - İMALAT SANAYİİ
STANDART ORANLAR TABLOSU

SQ, Sektör tablosundan hesaplanan oran Q, Sektördeki firmaların oranlarının aritmetik ortalaması Sektördeki firmaların %25' inin oranı Q1'e (Alt Kartil) eşit ya da küçüktür Sektördeki firmaların %50 'sinin oranı Q2'ye (Medyan) eşit ya da küçüktür Sektördeki firmaların %75' inin oranı Q3'e (Üst Kartil) eşit ya da küçüktür			**2000**		
	SQ	**Q**	**Q1**	**Q2**	**Q3**
A- LİKİDİTE ORANLARI					
* 1-Cari Oran (%)	127.3	139.7	100.3	121.9	177.3
* 2-Likidite (Asit Test) Oranı (%)	75.4	76.8	41.5	67.4	104.6
3-Nakit Oranı (%)	21.4	18.6	2.1	8.7	31.2
4-Stoklar / Dönen Varlıklar Oranı (%)	36.7	42.4	24.9	40.1	58.0
* 5-Stoklar / Aktif Toplamı Oranı (%)	13.6	30.2	15.4	26.8	41.6
6-Stok Bağımlılık Oranı (%)	168.1	178.3	87.4	148.2	270.5
7-Kısa Vadeli Alacaklar / Dönen Varlıklar Oranı (%)	41.3	40.3	23.6	39.2	55.7
* 8-Kısa Vadeli Alacaklar / Aktif Toplamı Oranı (%)	15.3	28.1	14.5	25.5	39.5
B- FİNANSAL YAPI ORANLARI					
1-Yabancı Kaynaklar Toplamı / Aktif Topl. Oranı (%)	38.5	63.8	46.6	65.0	81.7
* 2-Öz Kaynaklar / Aktif Toplamı Oranı (%)	22.7	39.1	21.3	36.4	54.7
3-Öz Kaynaklar / Yabancı Kaynaklar Top. Oranı (%)	59.0	81.1	27.0	54.1	120.6
* 4-Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Pasif Top. Oranı (%)	47.5	55.4	35.1	55.3	75.1
* 5-Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Pasif Top.Oranı (%)	15.4	15.0	2.4	9.2	23.2
6-Uzun Vadeli Yab.Kaynaklar / Devamlı Sermaye Oranı (%)	29.3	29.0	6.1	20.8	45.4
7-Maddi Duran Varlıklar (Net) / Öz Kaynaklar Oranı (%)	258.3	74.0	37.3	61.1	105.5
8-Maddi Duran Varlıkl.(Net) / Uzun Vad. Yab. Kaynaklar Or. (%)	624.3	498.4	114.2	230.2	1,030.3
9-Duran Varlıklar / Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı (%)	163.4	55.7	19.0	40.6	81.7
10-Duran Varlıklar / Öz Kaynaklar Oranı (%)	276.7	84.5	43.8	69.6	118.6
11-Duran varlıklar / Devamlı Sermaye Oranı (%)	195.7	68.2	37.8	60.0	94.1
12-Kısa Vad. Yabancı Kaynakl./ Yabancı Kaynakl. Top.Or. (%)	75.6	88.9	81.0	99.8	100.0
13-Banka Kredileri / Aktif Toplamı Oranı (%)	16.2	25.7	8.4	21.1	38.6
14-Kısa Vad. Banka Kredileri /Kısa Vad. Yabancı Kaynakl.Or. (%)	34.7	34.9	11.9	31.6	54.7
15-Banka Kredileri / Yabancı Kaynaklar Toplamı Oranı (%)	41.9	38.0	14.8	35.6	57.9
16-Dönen Varlıklar / Aktif Toplamı oranı (%)	37.1	70.0	57.7	73.6	86.2
* 17-Maddi Duran Varlıklar (Net) / Aktif Toplamı Oranı (%)	58.8	26.6	11.2	22.6	37.7

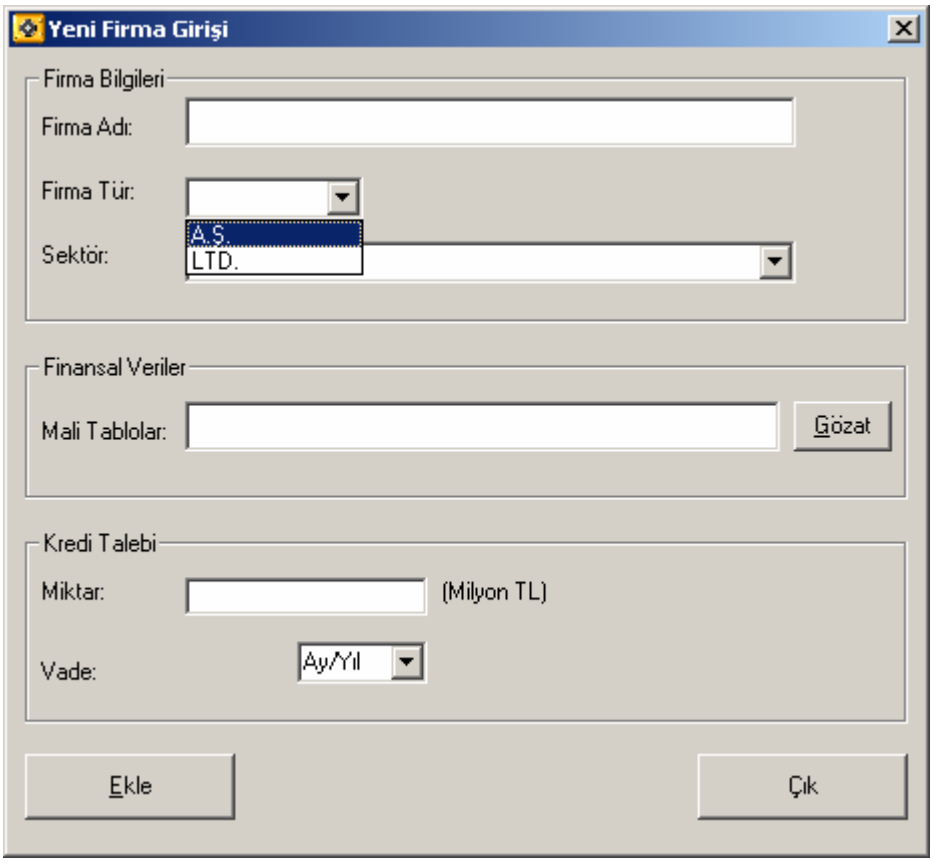
*** Merkezimizce anahtar olarak seçilen oranlar.**

EK-3:

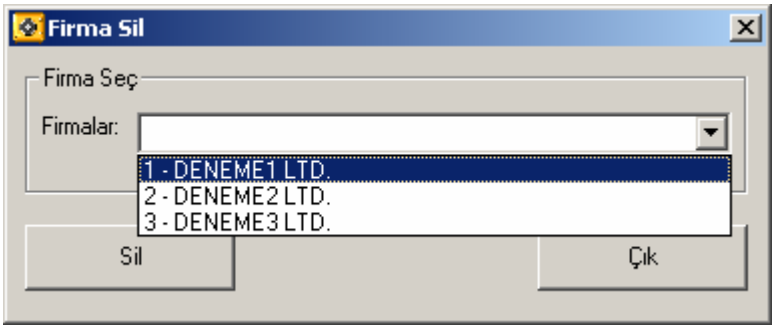
Kredi değerlendirme uygulaması ana menüsü:



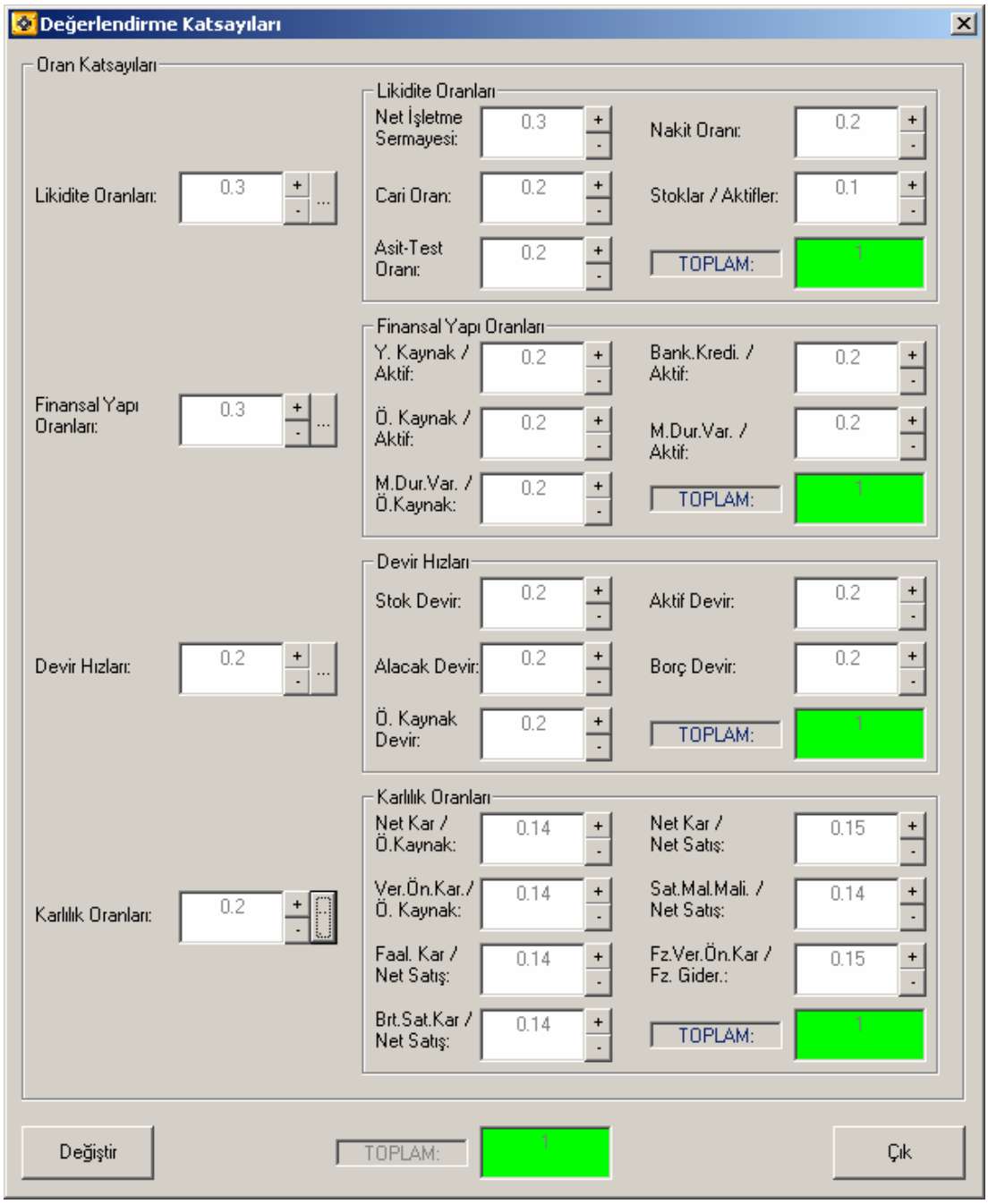
Firma giriş ekranı:



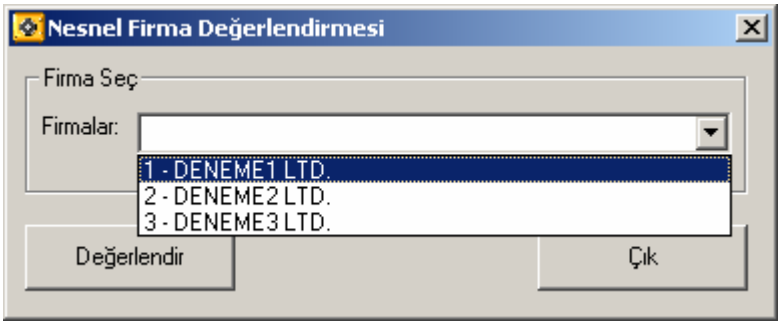
Firma silme ekranı:



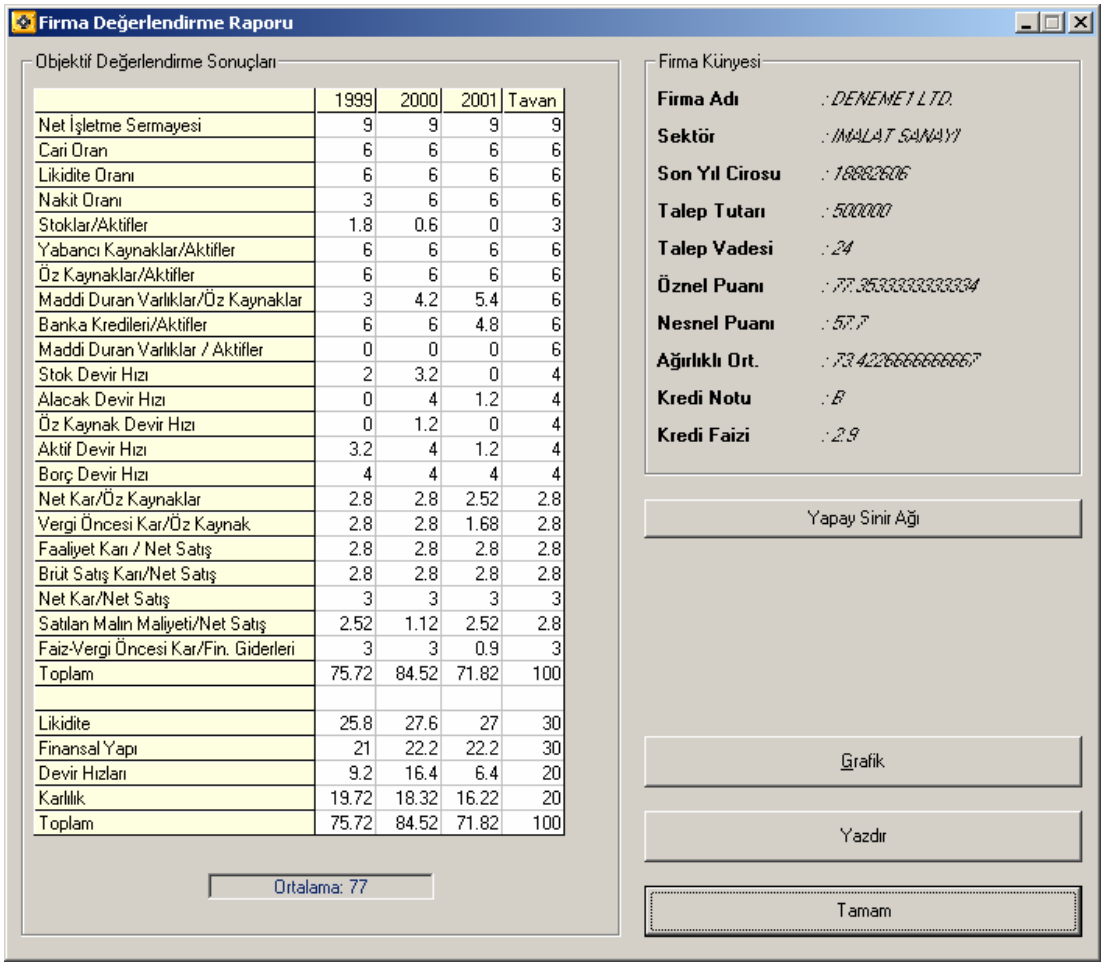
Oran gruplarına ve finansal oranlara ilişkin ağırlık katsayıları ayarı:



Nesnel değerlendirme için firma seçimi:



Nesnel değerlendirme raporu:

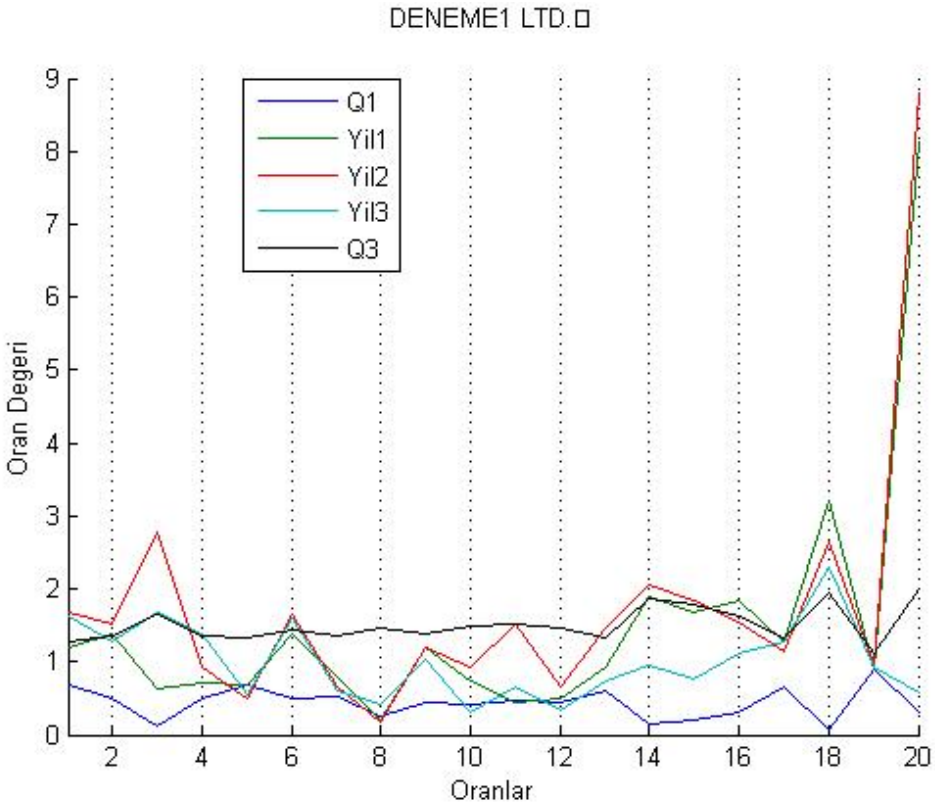


	1999	2000	2001	Tavan
Net İşletme Sermayesi	9	9	9	9
Cari Oran	6	6	6	6
Likidite Oranı	6	6	6	6
Nakit Oranı	3	6	6	6
Stoklar/Aktifler	1.8	0.6	0	3
Yabancı Kaynaklar/Aktifler	6	6	6	6
Öz Kaynaklar/Aktifler	6	6	6	6
Maddi Duran Varlıklar/Öz Kaynaklar	3	4.2	5.4	6
Banka Kredileri/Aktifler	6	6	4.8	6
Maddi Duran Varlıklar / Aktifler	0	0	0	6
Stok Devir Hızı	2	3.2	0	4
Alacak Devir Hızı	0	4	1.2	4
Öz Kaynak Devir Hızı	0	1.2	0	4
Aktif Devir Hızı	3.2	4	1.2	4
Borç Devir Hızı	4	4	4	4
Net Kar/Öz Kaynaklar	2.8	2.8	2.52	2.8
Vergi Öncesi Kar/Öz Kaynak	2.8	2.8	1.68	2.8
Faaliyet Karı / Net Satış	2.8	2.8	2.8	2.8
Brüt Satış Karı/Net Satış	2.8	2.8	2.8	2.8
Net Kar/Net Satış	3	3	3	3
Satılan Malın Maliyeti/Net Satış	2.52	1.12	2.52	2.8
Faiz-Vergi Öncesi Kar/Fin. Giderleri	3	3	0.9	3
Toplam	75.72	84.52	71.82	100
Likidite	25.8	27.6	27	30
Finansal Yapı	21	22.2	22.2	30
Devir Hızları	9.2	16.4	6.4	20
Karlılık	19.72	18.32	16.22	20
Toplam	75.72	84.52	71.82	100

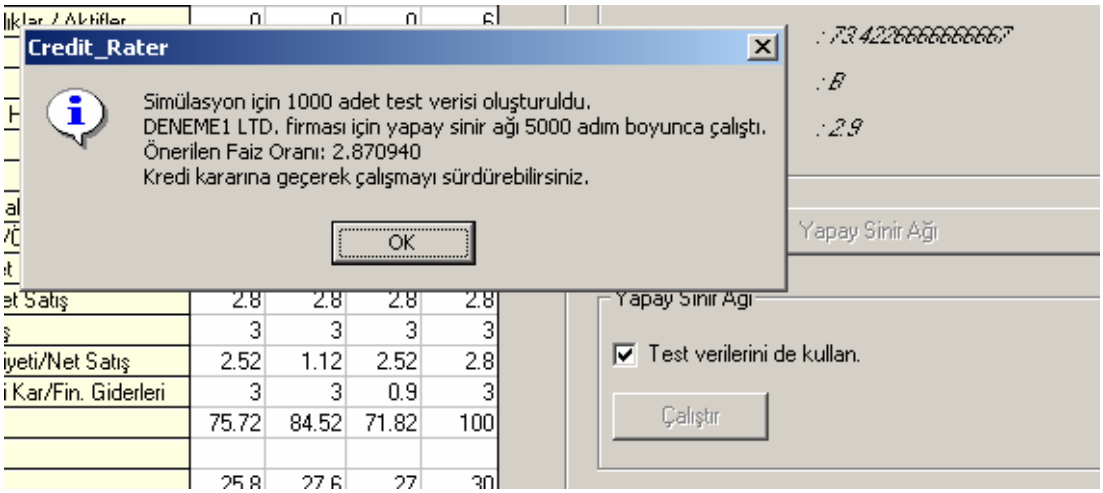
Karşılaştırmalı firma grafiği:



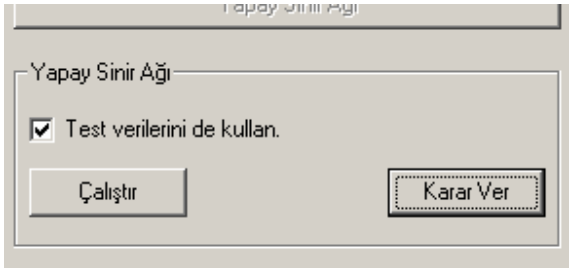




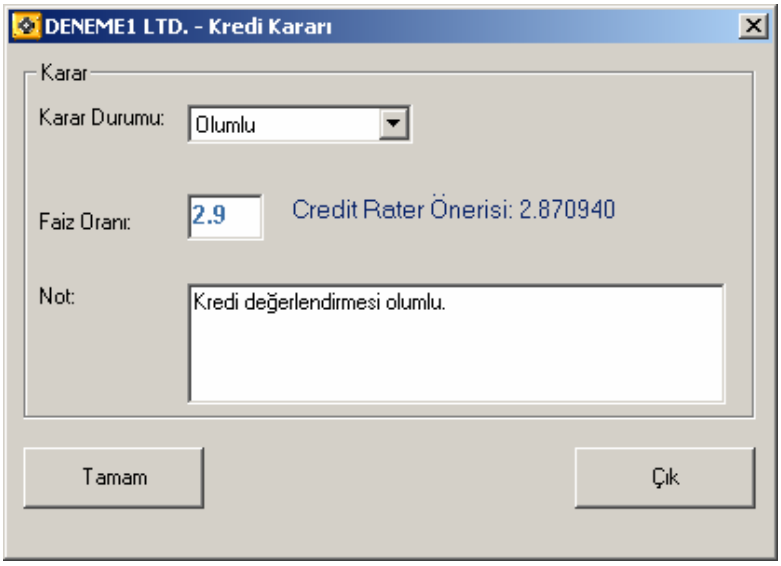
Yapay sinir ağı değerlendirmesi:



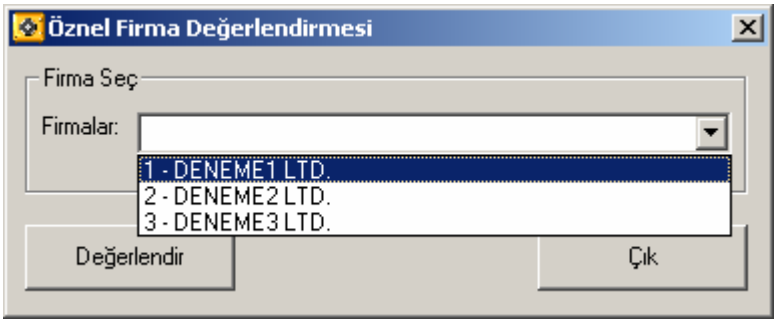
Kredi karar ekranı:



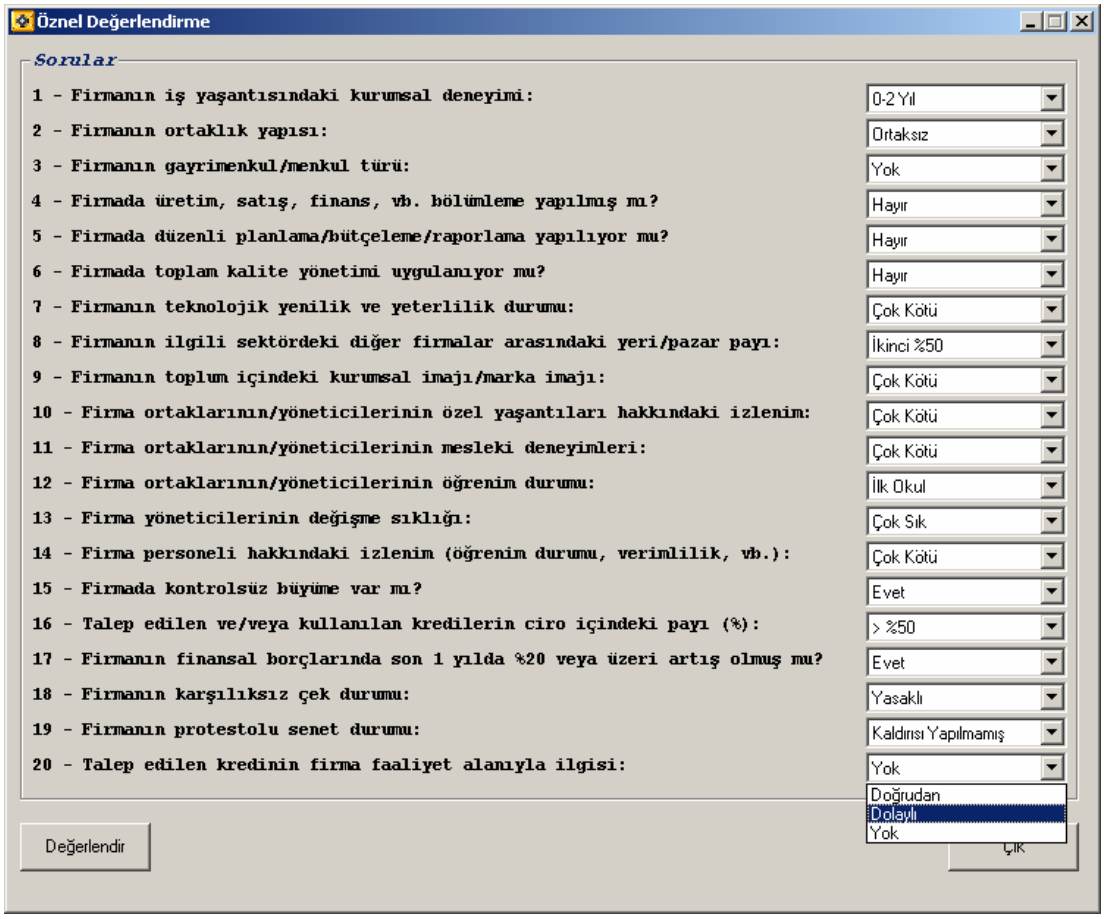
⇓



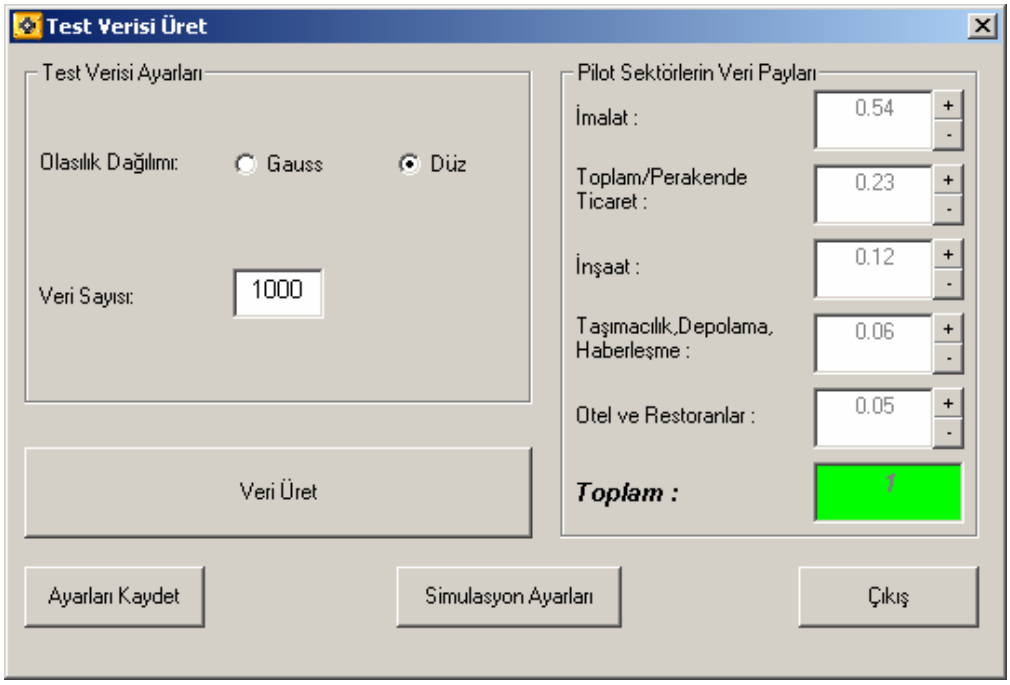
Öznel değerlendirme için firma seçimi:



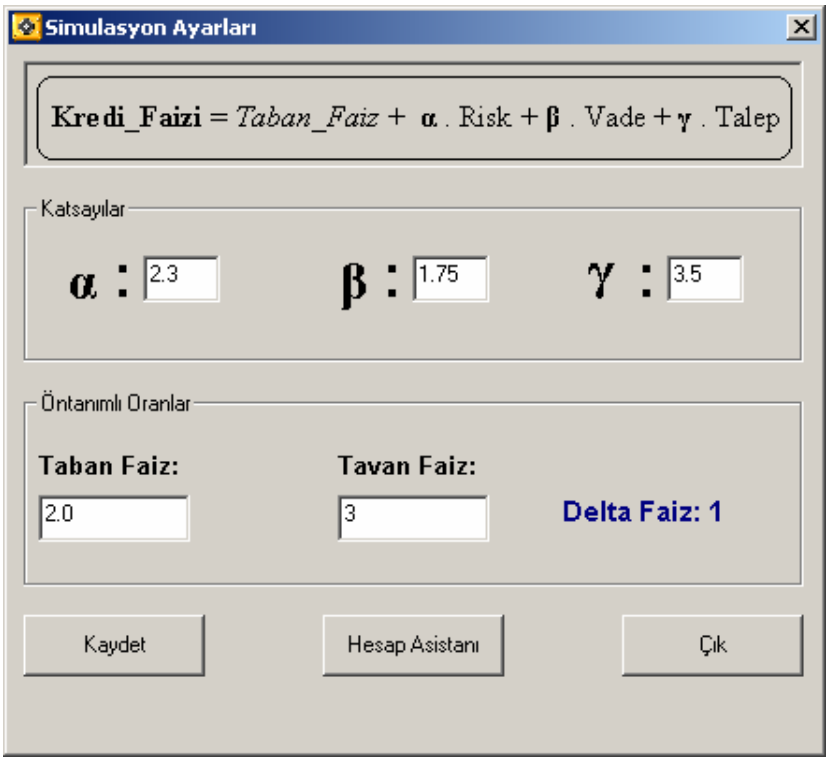
Öznel değerlendirme formu:



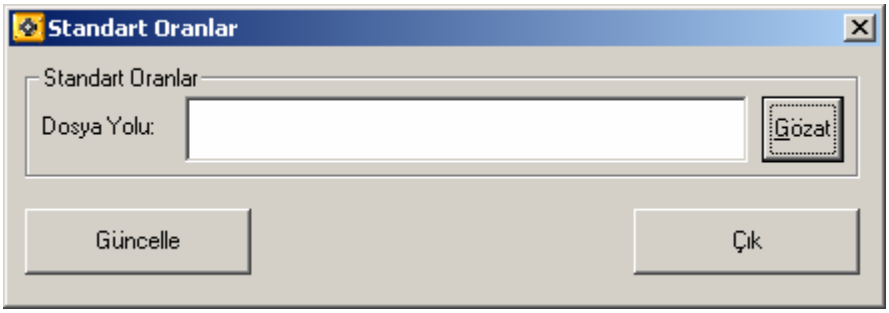
Test verisi üretme ekranı:



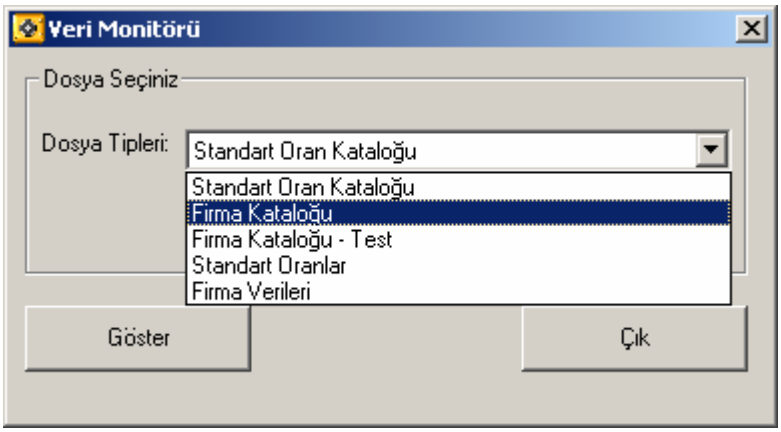
Simülasyon höristiği ayarları:



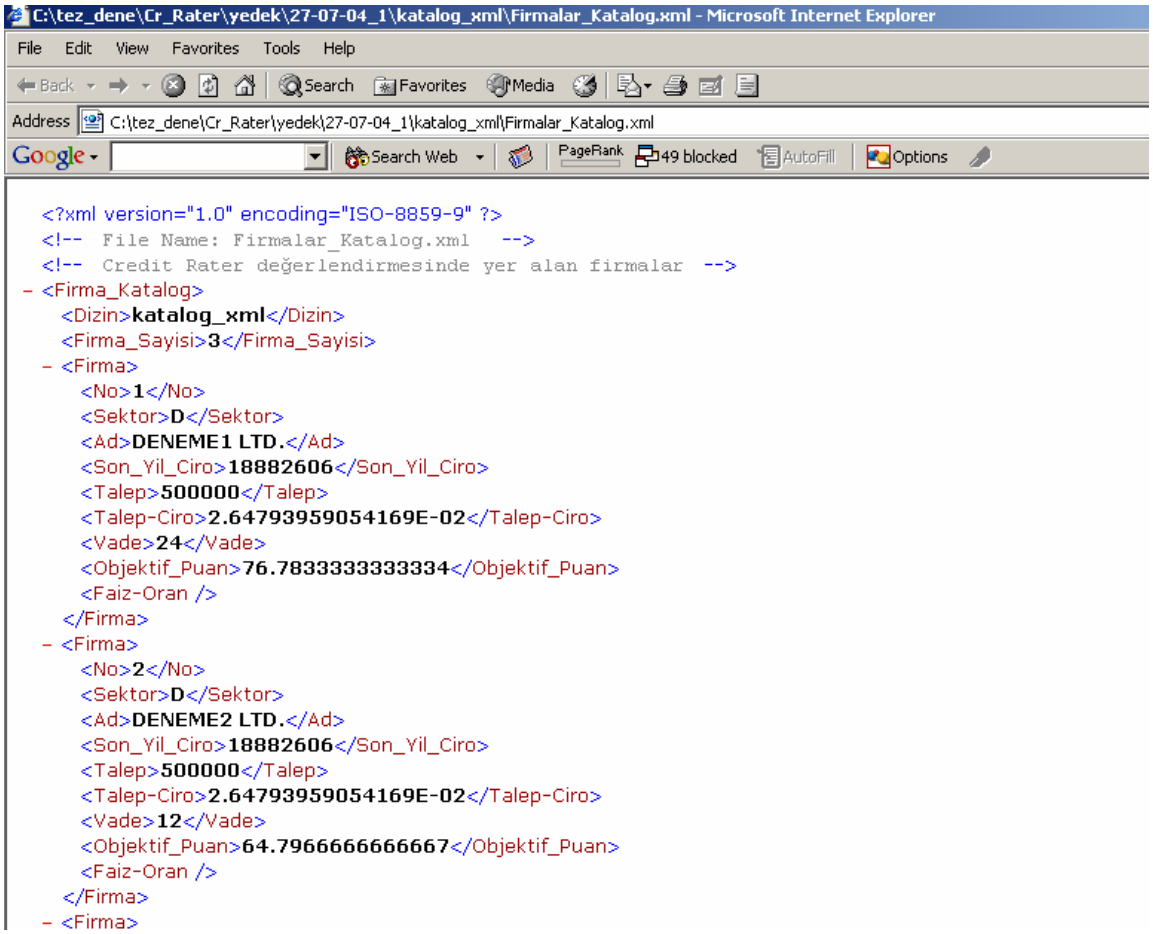
Standart oran güncelleme ekranı:



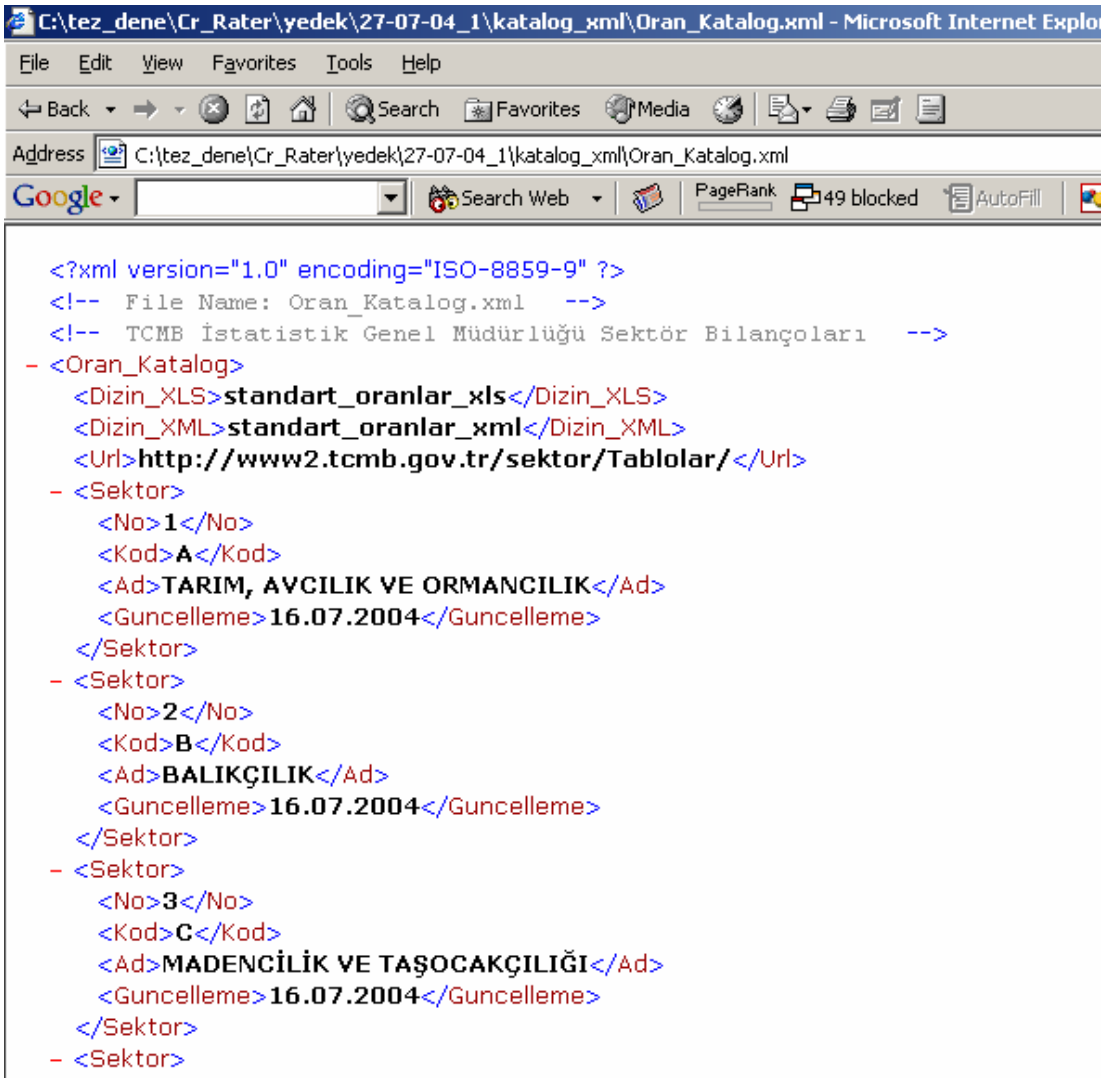
Kredi değerlendirme uygulaması veri monitörü:



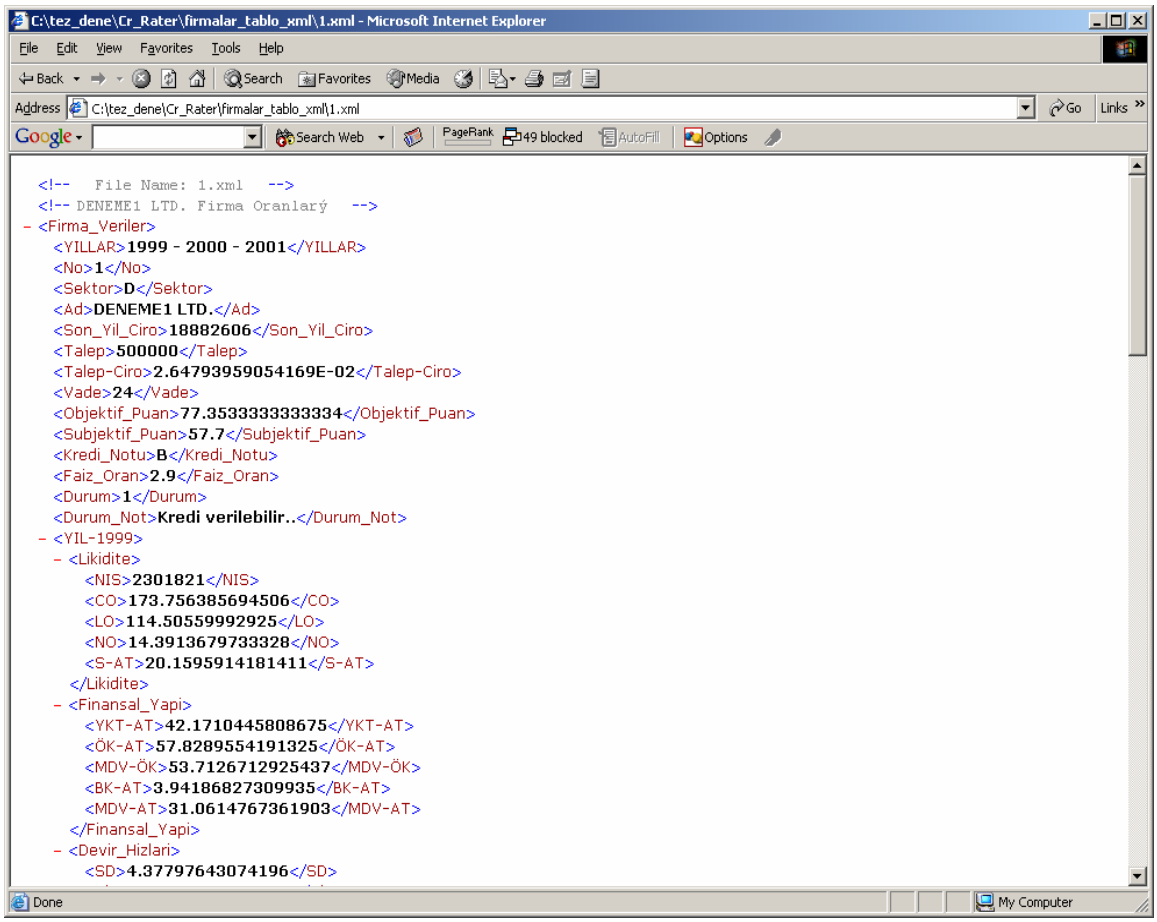
Uygulamaya kayıtlı firmalar:



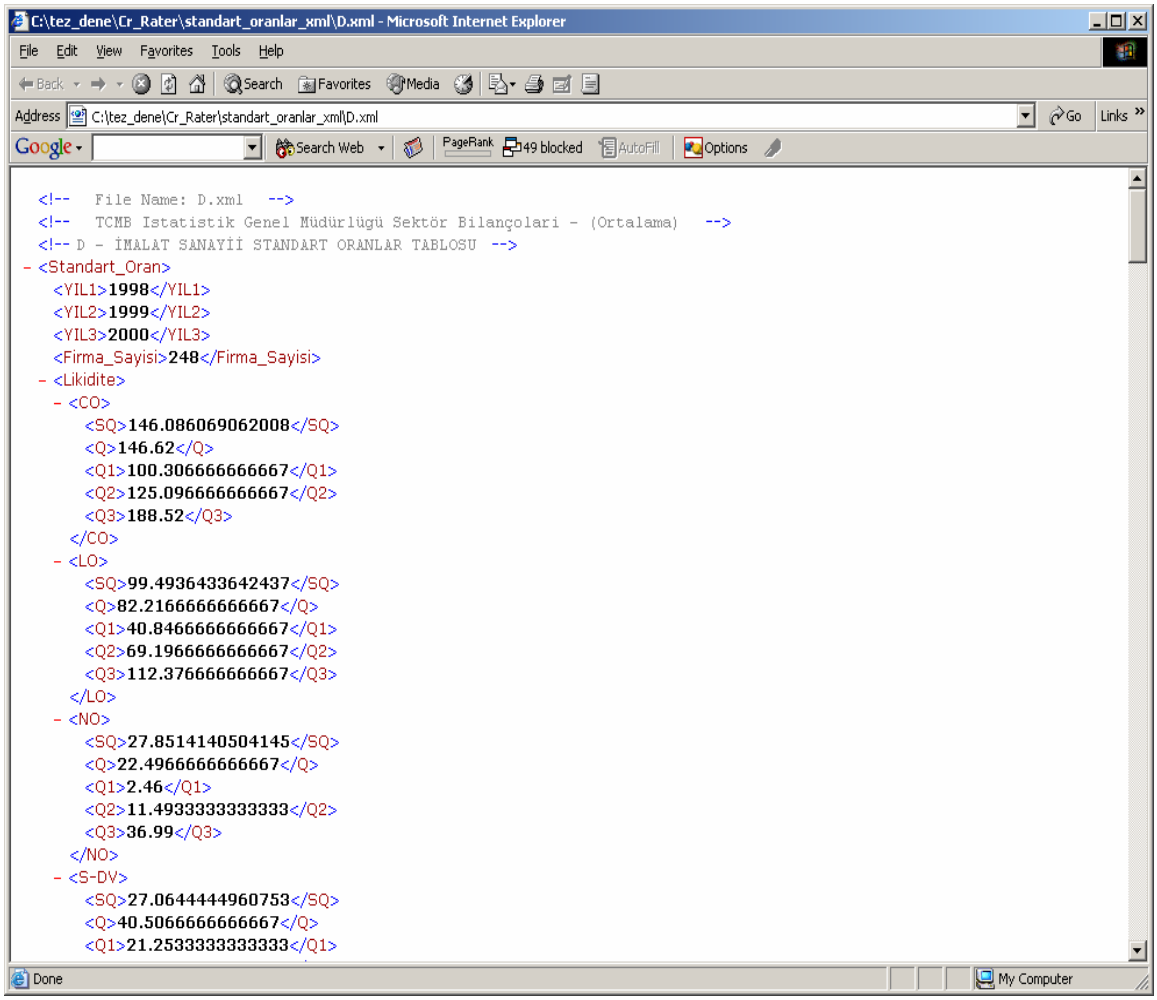
Uygulamada kullanılan sektör kataloğu:



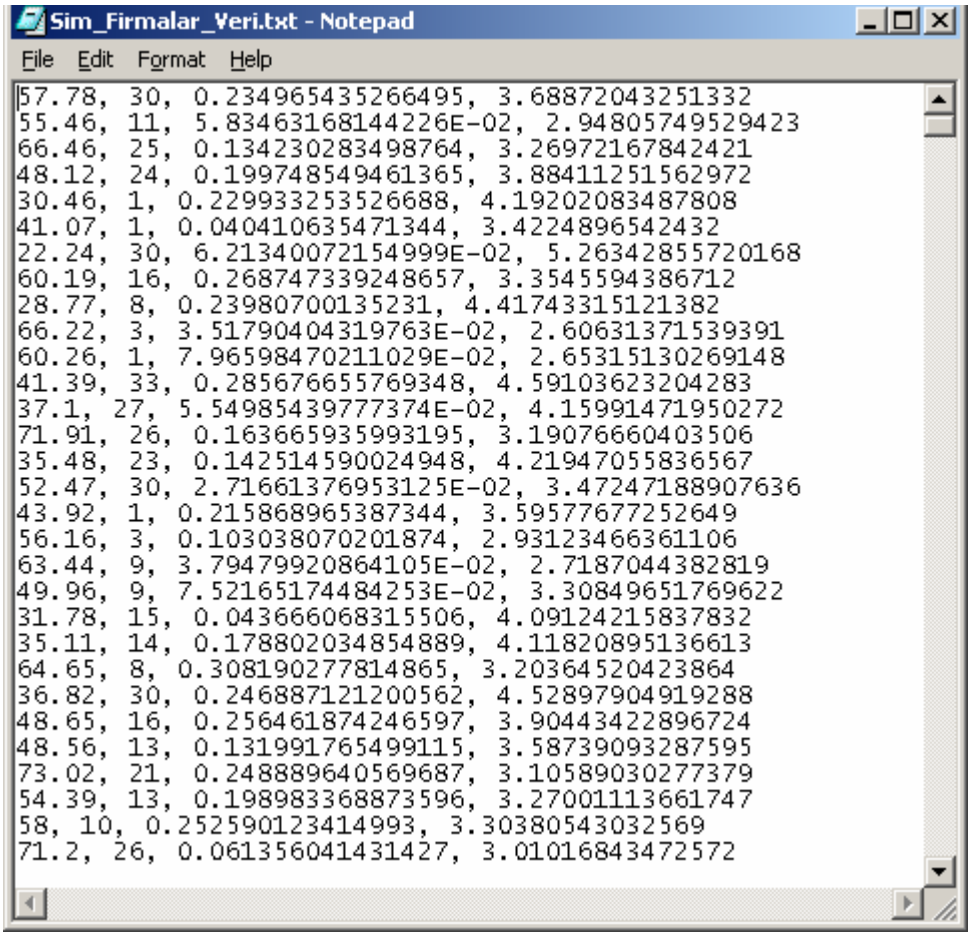
Uygulamaya kayıtlı bir firmanın XBRL formatında saklanan veri örneği:



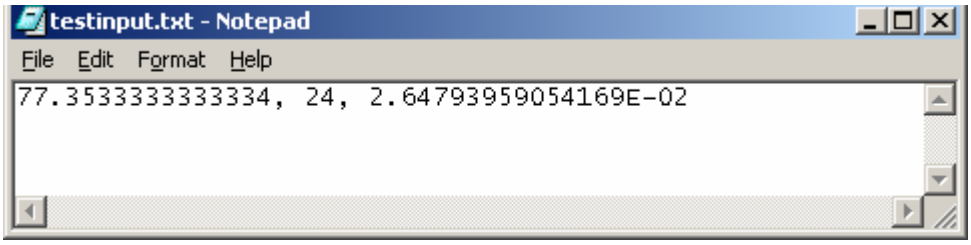
Excel tablosundan XBRL formatına aktarılan standart oran örneği:



Yapay sinir ağı için kullanılan eğitim kümesi örneği:



Eğitilen sinir ağına tahmin için girilen vektör örneği:



ÖZET

Sorunlu krediler, bankaları düşen karlılık ve artan kaynak maliyeti engeli ile karşı karşıya getirmekle kalmayıp ekonominin geneli için de önemli bir tehdit unsuru oluşturmaktadır. Kredi sorunlarının önemli bir bölümünün kredi taleplerinin değerlendirilmesi sırasındaki hatalardan kaynaklandığı gerçeği, kredi taleplerinin değerlendirilmesi sürecinin yaşamsal bir önem kazanmasına neden olmaktadır.

Kredi değerlendirme süreci temel olarak talep sahibinin gelir yaratma kapasitesini, ödeme gücünü ve moralitesini belirleme ilkelerine dayanır. Modern kredi yaklaşımında, söz konusu süreç adımlarının merkezileştirilebilecek ve standardize edilebilecek analitik yöntemlerle yürütülmesi, kredi başarısı için bir zorunluluk olarak görülmektedir. Kredi başarısının diğer bir anahtarı ise kredi portföyüne uygulanması öngörülen risk yönetim modellerdir. Bu modeller, kredi riskini netleştirecek ve kredi süreçlerine karar desteği sağlayacaktır.

Bu tez çalışması sırasında, kredi değerlendirmesini standardize edebilecek bilgisayar tabanlı bir uygulama geliştirilmiştir. Riski derecelendirmek için çeşitli finansal oranları temel alan, çok değişkenli bir istatistiksel analiz modeli; kredi kararlarına tahmin desteği sağlamak için ise yapay sinir ağları kullanılmıştır.

ABSTRACT

Problematic credits not only cause decreasing profitability and increasing costs in banking sector, but also threaten the overall economical status. Since most of the problems about credits arise due to mistakes during credit evaluation, credit evaluation process is begun to be considered with a vital priority.

Basically, the credit evaluation process is based on indicating the capacity to create revenue, capability to repay and morality of the credit demander. According to modern credit approach, success in credits mainly depends on usage of analytical methods, which can be centralized and standardized, throughout the evaluation process. Another key factor to credit success is the risk management models, which are suggested to be applied on the credit portfolio. These models should clarify the risk horizon and provide decision support mechanisms.

In this thesis, a software application is developed in order to standardize credit evalution process. In the application, a multi-variate statistical analysis model based on financial ratios is adopted for grading credit risk and an artificial neural network is designed so as to procure forecasting support for credit decisions.