



147920

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

147920

**BANKALARDA RİSK YÖNETİMİ  
VE  
RİSKE MARUZ DEĞER (RMD) MODELİNİN UYGULANMASI**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**NEVİN ŞAHİN**

**BURSA 2004**

T. C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

BANKALARDA RİSK YÖNETİMİ  
VE  
RİSKE MARUZ DEĞER (RMD) MODELİNİN UYGULANMASI  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

DANIŞMAN  
YRD.DOÇ.DR. DEĞER ALPER

NEVİN ŞAHİN  
BURSA 2004

TC.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

..... ait .....

..... adlı çalışma, jürimiz tarafından

..... Anabilim / Anasanat Dalı,

..... Bilim Dalında Yüksek Lisans/  
Doktora/ Sanatta Yeterlik tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan .....  
Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

İmza

Üye (Danışman).....  
Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

İmza

Üye... ..  
Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

İmza

Üye.....  
Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

İmza

Üye... ..  
Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

## ÖZET

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın konusu “Bankalarda Risk Yönetimi ve Riske Maruz Değer (RMD) Modelinin Uygulanması” dır. Amacı ülkemizdeki bankalarda risk yönetiminin önemini ve bankalarda uygulanan ve uygulanabilir risk yönetim tekniklerini ana hatları ile açıklamaktır.

Risk yönetimi bankalar için stratejik öneme sahip bir konudur. Bankalar iyi çalışan bir risk yönetimi sayesinde bir yandan risklerini kontrol ederek kayıplarını azaltır, diğer yandan da karlılığını arttırabilir. Bu amaçla kullanılabilir en yeni teknik ise RMD Riske Maruz Değerdir. RMD belirli bir zaman aralığında ve belirli bir güven düzeyinde ortaya çıkması beklenen kayıptır. Riske Maruz değer(RMD) son birkaç yıl içinde en çok kullanılan risk yönetim ve ölçüm araçlarından biri olmuştur. VAR modellerinin bu denli geniş ve çabuk bir kullanım alanı bulmasını başlıca iki nedene bağlayabiliriz: Birincisi tek bir rakamla tüm portföy riskini ifade edebilmesi ve ikincisi bu rakamın bankaların piyasa riskleri karşısında tutmaları gereken sermayenin hesaplanmasına esas teşkil edecek olmasıdır.

Yrd.Doç.Dr. Değer Alper’in danışmanlığını yaptığı, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü adına yürütülen bu tez, Nevin ŞAHİN tarafından Bursa’da yapılmıştır.

### Anahtar Sözcükler

Bankalar, Risk, Risk Yönetimi,Riske Maruz Değer

## **ABSTRACT**

The subject of this master thesis is “Risk Management in Banking and Practising the Model of Value at Risk”(VAR). The aim of the thesis is to explain in the importance of risk management in banking and the methods of risk management that is practicing and will be able to practice in banks.

Risk management is strategic important subject for the banks. Banks, could control their risks and decrease their loss, on the other hand they could increase their profit with the help of a good working risk management. Value at Risk is the best technique that could be used for that aim. Value at Risk(VAR) can be defined as maximum expected loss for a given time horizon at a given confidence.

Value at Risk has become one of the most used risk management and measurement devices in recent years. The wide and quick application field of the VAR models can basically be tied to two main causes. First one is; it can express the whole portfolio risk by a unique number and the second is; this number constitutes a basis for the banks to calculate the capital to be hold against the market risks.

The study was conducted in the Institute of Social Sciences, Uludag University, Bursa by Nevin ŞAHİN with the help of my advisor Assistant Professor Dr. Değer Alper.

### **Key Words**

**Banks, Risk, Risk Management, Value at Risk**

## ÖNSÖZ

Bu çalışma global uygulamalar ışığında ekonomide en büyük faktör etkisine sahip olan bankalar için risk yönetiminin önemini ve risk yönetiminde en yeni teknik olan Riske Maruz Değeri elden geldiğince tanıtmak amacıyla yapılmıştır.

Risk yönetimi tüm dünyada şirketler ve özellikle bankalar için çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle globalleşme sürecinde tüm risklere maruz kalabilen bankalar belirsizliklere karşı bir risk yönetim politikası geliştirmiş ve bir risk yönetim tekniğini benimsemişlerdir.

Bu çalışmada aynı zamanda risk yönetiminin Türkiye'deki bankalarda risk yönetimi ve özellikle de Riske Maruz Değeri (RMD) kullanım alanları bir durum analiziyle ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Bunun yanında küçük bir portföy oluşturularak RMD tekniğinin uygulaması anlatılmıştır.

Çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen, bana yol gösteren yeni danışmanım Yrd. Doç. Dr. Değeri Alper'e , eski danışmanım Prof.Dr. Ali Ceylan'a , özellikle uygulama aşamasında bana yardımcı olan Yrd.Doç.Dr. Turhan Kokmaz'a ve İis Bankasındaki tüm çalışma arkadaşlarıma, her konudaki desteğinden ötürü çok sevgili arkadaşım Aslı Ulga'ya ve manevi anlamda bugünlere gelmemi sağlayan, beni her konuda destekleyen ve yüreklendiren sevgilerini hiçbir suretle esirgemeyen babam Süleyman Şahin, annem Hatun Şahin ve sevgili kardeşlerim Neval Şahin ve Uğur Şahin'e teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar.....	ix
KISALTMALAR.....	x
GİRİŞ.....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### BANKACILIK SEKTÖRÜNDEKİ RİSKLER VE RİSK YÖNETİMİ

	<u>Sayfa</u>
1. BANKALARIN EKONOMİDEKİ ÖNEMİ.....	3
1.1. Dünyada ve Türkiye’de Bankacılık.....	5
1.1.1. Dünyada bankacılığın doğuşu ve gelişimi.....	5
1.1.2. Türkiye’de bankacılığın gelişimi.....	7
1.2. Bankacılık Sisteminde Risk Kaynakları.....	12
1.2.1. Piyasa riski.....	14
1.2.2. Kambiyo riskleri.....	15
1.2.2.1. Kur riski.....	15
1.2.2.2. Parite riski.....	16
1.2.2.3. Swap oranı ve baz riski.....	16
1.2.3. Operasyonel riskler.....	16
1.2.3.1. Personel riski.....	17
1.2.3.2. Tenolojik riskler.....	17
1.2.3.3. Organizasyon riski.....	17
1.2.3.4. Yasal riskler.....	18
1.2.3.5. Dış riskler.....	18
1.2.4. Kredi riski.....	18
1.2.5. Likidite riski.....	19
1.2.7. Faiz riski.....	20
1.2.8. Satın alma gücü riski(enflasyon riski).....	20
1.2.9. Ülke riski.....	21

2. BANKALARDA RISK YÖNETİMİ.....	21
2.1. Bankalarda Risk Yönetim Süreci.....	22
2.1.1. Risk yönetim süreci.....	23
2.1.2. Risklerin tanımlanması.....	23
2.1.3. Risklerin ölçülmesi.....	23
2.1.4. Risk politikaları.....	24
2.1.5. Risk yönetim organizasyonu.....	26
2.1.5.1. Risk yönetim grubunun temel görevleri ve sorumlulukları...	27
2.1.5.2. Üst düzey risk komitesinin görev ve sorumlulukları.....	28
2.1.6. Risk yönetim sisteminin temel unsurları.....	29
2.1.7. Risklerin analizi, izlenmesi, raporlanması ile araştırılması, teyidi ve denetimi.....	29
2.1.8. Risklerin ölçülmesi, izlenilmesi ve yönetimi.....	30
2.1.9. Karlılığın yönetilmesi.....	32
2.1.10. Acil ve beklenmedik durum planı uygulanması.....	32
2.1.11. Faaliyetlerin risklilik düzeyinin değerlendirilmesi.....	34
2.1. Risk Yönetim Teknikleri.....	35
2.2.1. Geleneksel risk yönetimi.....	35
2.2.2. Portföy teorisi.....	35
2.2.3. Risk yönetiminde türev ürünler.....	36
2.2.3.1. Opsiyon işlemleri.....	36
2.2.3.1.1. Opsiyon işlemlerinde taraflar.....	37
2.2.3.1.2. Opsiyon türleri.....	38
2.2.3.2. Swap.....	38
2.2.3.3. Vadeli işlem piyasaları (Forward Piyasalar).....	40
2.2.3.4. Futures (Gelecek Sözleşmeleri).....	40
2.2.4. Riske maruz Değer ( Value At Risk).....	41



**İKİNCİ BÖLÜM**  
**RİSKE MARUZ DEĞER (RMD)**

1. RİSKE MARUZ DEĞER (RMD-) TANIMI.....	43
2. RİSKE MARUZ DEĞERİN TARİHÇESİ.....	46
3. RMD ÇEŞİTLERİ.....	47
3.1. Göreceli RMD.....	47
3.2. Marjinal RMD.....	47
3.3. Farksal RMD.....	48
4. RMD' NİN KULLANIM ALANLARI.....	48
5. RMD HESAPLAMA YÖNTEMLERİ.....	49
5.1. Parametrik Yöntem.....	49
5.1.1. Varyans- kovaryans yöntemi.....	49
5.2. Parametrik Olmayan Yöntemler.....	53
5.2.1. Tarihi RMD yöntemi.....	53
5.2.2. Monte-Carlo simülasyon yöntemi.....	56
5.3. RMD Hesaplama Yöntemleri Arasındaki Benzerlik ve Farklar.....	59
6. RMD METODUNUN SINIRLARI.....	61
7. RMD' NİN ELDE TUTMA SÜRESİ.....	61
8. GÜVEN ARALIĞINI AYARLAYAN FAKTÖRLER.....	62
9. VOLATİLİTENİN ZAMAN AYARLAMASI.....	63
10. STRES TEST(STRES TESTING).....	63
11. GERİYE DÖNÜK TEST(BANK TESTING) SÜRECİ.....	65
12. RİSKE MARUZ DEĞER KONUSUNDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR.....	66

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE**  
**RİSKE MARUZ DEĞERİN UYGULANMASI**

1. TÜRKİYE'DE RİSK YÖNETİM MEVZUATI.....	70
2. BANKALARDA RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE DURUM	
ANALİZİ.....	71
3.TARİHİ SİMÜLASYON YÖNTEMİNE GÖRE RMD HESAPLAMASI İLE İLGİLİ	
UYGULAMA.....	75
3.1.Uygulama Amacı.....	75
3.2. Kullanılan Veriler.....	75
3.3.Kullanılan Yöntem .....	75
3.4.Elde Edilen Sonuçlar.....	76
SONUÇ.....	77
KAYNAKLAR.....	80
EK 1:.....	84
EK 2:.....	86

## TABLULAR

	<b><u>SAYFA</u></b>
Tablo 1.1. Türkiye’de Faaliyette Bulunan Bankalar	10
Tablo.2.1:Riske Maruz Değer	30
Tablo 2.2:Parametrik Yöntemin Avantaj Ve Dezavantajları	37
Tablo 2.3: Tarihi Simülasyon Yönteminin Avantaj Ve Dezavantajları	40
Tablo 2.4 :Monte Carlo Simülasyon Yönteminin Avantaj Ve Dezavantajları	42
Tablo 2.5:Riske maruz değer yöntemleri	43
Tablo.2.6: RMD Yöntemlerinin Karşılaştırılması	44

## KISALTMALAR

<b>Kısaltma</b>	<b>Bibliyografik Bilgi</b>
a.g.k.	Adı Geçen Kaynak
a.g.m.	Adı Geçen Makale
a.g.tz	Adı Geçen Tez
çev.	Çeviren
ed.	Editör
md.	Madde
s.	Sayfa
s.s.	Sayfadan Sayfaya
vb.	Ve Benzeri
No.	Numara
VAR	Value At Risk
RMD	Riske Maruz Değer



## GİRİŞ

Hızla globalleşen dünyada bankacılık alanında yeni yapılar ve mevcut yapılarla ilgili yeniden yapılandırmaların olduğu bilinmektedir. Son yıllarda finans ve finans dışı alanlarda yaşanan hızlı gelişmeler tüm dünyada bankacılık sisteminin dinamiklerini değiştirmiş, bankaların karşı karşıya kaldıkları risklere yenilerini eklerken riskin tanımlanması ve taşınan riskin gerçek boyutunun tespit edilmesi için gerekli olan çalışmaların giderek daha çok artmasına ve karmaşıklaşmasına neden olmuştur.

Bankalar genel olarak tasarruf sahipleri ile finansman ihtiyacı olanları bir araya getiren kuruluşlardır. Bu sistemin sağlıklı bir biçimde işleyebilmesi için bankaların izledikleri politikalara ve yapılarına uygun bir risk yönetim politikası oluşturması gerekmektedir. Çünkü artık globalleşme sürecinde bankaların maruz kaldıkları riskler, çeşitlenmekte ve geleceğe ilişkin belirsizlikler artmaktadır. Değişen dünya ekonomik konjonktürü yeni belirsizlikleri ve riskleri de beraberinde getirmekte bu yeni risk yapıları da gerek ülke gerek şirket bazında karar alıcıların işlevlerini güçleştirmektedir. Bankalar bu gelişimlere en kolay uyum sağlayabilen kurumlardır.

Bankacılık sektörünün uluslararası alanda karşılaştığı ve yönetmek zorunda olduğu riskler hem artmakta hem de çeşitlenmektedir. Yaratılan yeni ürünler, bilgi işlem teknolojisindeki gelişmeler sonucu ortaya çıkan yeni işlem prosedürleri, dağıtım kanalları ve ulaşılan yeni finansal piyasalar, bankalara hem yeni fırsatlar sunmakta hem de yeni riskler ortaya çıkarmaktadır. Taşınan risklerin banka çapında ölçülmesi ve ulaşılan risk rakamlarının birleştirilmesi süreci de bu gelişmelere paralel olarak zorlaşmaktadır. Tüm bu faktörler göze alındığında kullanılabilir en yeni ve en iyi sonuç alınabilecek risk yönetim tekniği; Riske Maruz Değer (Value At Risk) dir.

Riske Maruz Değer, gelişmiş ülkelerin finans sektöründe endüstri standardı haline gelmiştir. RMD modelleri istatistiksel yöntemlerle bir bankanın belirli bir vadede ve belirlenmiş bir olasılık dahilinde taşıdığı portföyde meydana gelebilecek maksimum değer kaybını ölçmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışma özellikle Türkiye'deki bankalar açısından risk yönetiminin önemi ve gerekliliğinin anlatılmasında yardımcı olacak ve en yeni risk yönetim tekniği olan Riske Maruz Değer (RMD) yönteminin anlatılması amacıyla yapılmıştır. Ayrıca bankalar açısından gelecekteki belirsizliklere karşın risk yönetim politikası oluşturmanın gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Yapılan çalışma, dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde genel olarak bankaların ekonomideki önemi, bankalarda risk yönetimi ve kullanılabilir risk yönetim tekniklerinden bahsedilmektedir.

İkinci bölümde risk yönetim tekniklerinin en yenisi olan Riske Maruz Değer konusu tanıtılmıştır. RMD'nin tanımı, kullanım alanları, hesaplama yöntemleri bu bölümün içeriğini oluşturmaktadır.

Bunu izleyen üçüncü bölümde, bankacılık sektöründe Riske Maruz Değer'in uygulaması üzerinde durulmuştur. Türkiye'deki mevcut risk yönetim mevzuatı verilmiş ve ardından Türkiye'deki bankalarda risk yönetiminin ne derece uygulandığına dair anket çalışmasıyla bir durum analizi yapılmıştır. Üçüncü bölümde durum analizinin yanı sıra RMD hesaplama yöntemlerinden biri olan tarihi simülasyon yöntemi hisse senedi verilerine uygulanarak, excel programı yoluyla Riske Maruz Değer hesaplaması yapılmıştır.

Sonuç bölümünde ise risk yönetimi ile ilgili durum anlatılırken risk yönetimindeki gelişmelerin takip edilmesinin ve risk yönetimi uygulamalarının gerekliliğinin önemi vurgulanmaktadır.

# 1.BÖLÜM

## BANKACILIK SEKTÖRÜNDEKİ RİSKLER

### VE

### RİSK YÖNETİM POLİTİKALARI

#### 1. BANKALARIN EKONOMİDEKİ ÖNEMİ

Bankalar genel olarak tasarruf sahipleri ile finansman ihtiyacı olanları bir araya getiren kuruluşlardır. Bu nedenle bankalarla ilgili düzenlemeler, tasarrufların korunması ve toplanan kaynakların etkin bir şekilde ekonominin ihtiyaçlarına uygun olarak kullanılmasını sağlayacak nitelikte olmak durumundadır<sup>1</sup>. Bankaların birincil fonksiyonu ekonomik işleyiş için gerekli fon akış ve ihtiyaçlarının sağlanmasıdır. Bu çerçevede bankalar yaptıkları işlemlerle piyasalarda pek çok konuda belirleyici olabilmektedir. Özellikle kullandıkları kredilerle de ekonomik faaliyetlerin yürütülmesini sağlamaktadırlar<sup>2</sup>. Bankaların diğer önemli bir görevi de ödemeler sisteminin işleyişini sağlamaktır. Finansal piyasalardaki yenilikler ve sermaye piyasasındaki gelişmelere rağmen bankalar, halen söz konusu fonksiyonları yerine getirmede tartışmasız bir üstünlüğe sahiptirler.

Ekonomik işleyiş içerisinde böylesine önemli bir fonksiyonu olan bankaların kuruluşu, faaliyetleri, denetlenmeleri ve tasfiye süreçleri kamu otoritesi tarafından düzenlenmektedir<sup>3</sup>. Bankalar mali sistemin kan damarları gibi çalışmaktadır. Bankacılık sistemindeki herhangi bir tıkanma diğer mali piyasaların da olumsuz etkilenmesine neden olmakta sonuçta ekonomik sistemde

<sup>1</sup> KAHRAMAN Abdülkadir ; “Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi ve Beklentiler” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Yıl:3 Sayı:15 ,Ekim- Kasım 2000, s:46

<sup>2</sup> ÖZDEMİR Ayşe, ÖZDEMİR Erkan ; “Bankacılık Krizlerinin Kritiği ,Uluslar arası Literatür Açısından Bir Değerlendirme” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Yıl:2 Sayı:9, Ekim- Kasım 1999 s:50

<sup>3</sup> a.g.m. , s:50

bir kilitlenme ve kriz ortaya çıkmaktadır<sup>4</sup>. Diğer yandan ortaya çıkabilecek krizler sonucunda yaşanacak banka iflasları piyasalara olan güveni sarsmanın yanısıra sermaye çıkışına ve yurt içi tasarrufların azalmasına da yol açmaktadır. Ayrıca bankacılık krizleri para politikalarının etkisini de azaltmakta ve ekonomik resesyona derinleştirmektedir<sup>5</sup>.

Ülkemizde, özellikle de batı ülkelerindeki gibi banka dışı finansal kurum ve araçların yeterince gelişmiş olmaması nedeni ile bankalar; finansal sistemimizin omurgasını oluşturmakta ve ekonomimizin işleyişi, tasarrufların toplanması ve bunların kullanım alanlarına dağıtılması açısından önemli rol oynamaktadır<sup>6</sup>. Bunun yanında bankalar ülkelerin ekonomik sorunların tespitinde de bir barometre görevi görmektedir. Yani ekonomideki sorun olup olmadığını anlamak için bankacılık sistemindeki problemlere bakmak yeterlidir. Bankacılık sektörü yakından incelendiğinde ekonomik yapıdaki sorunlar kolaylıkla tahmin edilebilecektir<sup>7</sup>. Çünkü bir ülkede ekonomik yapıdaki temel parametrelerde problem varsa mali sektörde faaliyet gösteren bankaların da sağlıklı çalışmalarına olanak yoktur.

Ekonomik sorunlar bankaları, bankalardaki sorunlarda ekonomik sistemi etkilemektedir. Sistemde istikrarın bozulması durumunda bu zincirleme etkilenme çarpan mekanizması yoluyla kısır döngüye yol açmaktadır. Ülkemizde yaşanan bankacılık ve ekonomik sistemdeki sorunların temelinde de bu karşılıklı olumsuz etkileşimler yatmaktadır. Örneğin; ülkemizde yıllardır kronikleşen bütçe açıkları, yüksek seyreden enflasyon oranları, aşırı derecedeki iç ve dış borçlar, kayıtdışı ekonomik faaliyetler, gelir dağılımındaki adaletsizlik, istihdam problemleri, ödemeler dengesindeki sorunlar ve politik istikrarsızlıklar doğrudan yada dolaylı olarak mali sistemin en önemli kuruluşları olan bankaları da etkilemektedir.

<sup>4</sup> YILMAZ Eyüp ; "Türk Bankacılık Sisteminin Sorunları" , ISO Dergisi , Sayı:429 Aralık 2001 s:24

<sup>5</sup> ÖZDEMİR Ayşe, ÖZDEMİR Erkan ; a.g.m. , s:50

<sup>6</sup> SAYILGAN Şevket ; "Türk Bankacılık Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri " , Finans Dünyası, Sayı:117 Eylül 1999 s:80

<sup>7</sup> YILMAZ Eyüp ; a.g.m. , s:24



Son yıllarda, adeta istikrar kazanan bir belirsizlik ortamında faaliyet gösteren değişik büyüklük ve mülkiyetteki bankalar incelenmiş ve genel olarak şu bulgular saptanmıştır: Artan kamu açıklarının kapatılması çalışmaları, yeni finansman enstrümanları ve tekniklerinin gündeme gelişi, kamu maliyesinin durumu, son yıllarda iç ve dış siyasi ortamda meydana gelen hızlı değişmelerin ekonomiye etkileriyle hızlanan bir enflasyon ortamında yaşanmakta oluşu belirsizlikler yaratmakta, bankacılık dahil bir çok kesim de bundan etkilenmektedir<sup>8</sup>.

Bankacılık sektörü özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde iktisadi kalkınma için olağanüstü bir öneme sahiptir. Ülkelerin ekonomik yapıları ile bankacılık konusundaki faaliyetleri arasında yakın bir ilişki vardır. Bankacılık olmaksızın ekonomik düzeyde kalkınma gerçekleşemez.

## **1.1. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BANKACILIK**

### **1.1.1. Dünyada Bankacılığın Doğuşu ve Gelişimi**

Hemen hemen tüm dünya dillerinde ufak tefek bazı değişikliklerle kullanılan “banka” sözcüğünün İtalyanca “banco” kelimesinden geldiği ve daha sonra kelimenin “banka” olarak kullanıldığı sanılmaktadır. Banco sözcüğünün İtalyanca’daki anlamı masa, sıra yada tezgah demektir. İlk bankerler sayılan Lombardiya’lı Yahudiler, bankacılık işlemlerini pazarlara koydukları birer masa (banco) üzerinde yaparlardı.

Dünya’da ilk bankacılık hizmetlerinin eski Sümer ve Babil’e kadar uzandığı sanılmaktadır. Sümerlerde M.Ö. 3500 yılında kurulan “maket” bilinen ilk banka kuruluşudur. Maket’in rahipleri ilk borç verenlerdi. Maketler, harman zamanı ödenmek üzere tohum vb. gibi hammadde ve teçhizat alımı için çiftçilere ilk dönemlerde fiziki, daha sonraları parasal kredi açtıkları , kazılar sonucu saptanmıştır. Bir hesaptan diğer hesaba transferlerin, tediye ve teslim emirlerinin, mal belgeleri teminatının varlığını da kazılarda çıkan belgeler ortaya koymaktadır.

<sup>8</sup> ERK Nejat, FİSUNOĞLU Mahir, ÇABUK Altan ; “Enflasyonun Bankacılık Üzerine Etkileri” , T.B.B. Yayın No:186, Adana 1994, s:5

Ünlü Hammurabi kanunlarında maketlerin ödünç işlemlerini nasıl yöneteceği, borcun vadesinde nasıl tahsil olunacağı, borçlunun hangi mallarının ne yolla borcun tasfiyesinde kullanılacağı yazılmıştır. Ödünç işlemleri sırasında faiz tahsiline de izin verilmekteydi. Yapılan ödünç işlemine karşılık, her türlü taşınır (menkul) mal rehnine, taşınmaz (gayri menkul) mal ve özellikle tarla ipoteğine, hatta saygın kişilerin kefaletine yer verilmiştir<sup>9</sup>.

Sümerler uzak ülkelerde olan mal değişimlerinde banknot gibi dolaşan (tedavül eden yada itibar mektuplarına benzeyen) bazı belgeler de kullanmışlardır. Daha sonraları, bankacılık hizmetleri maketlerin tekelden çıkmış ve bazı zenginler bankacılık hizmetlerinde uzmanlaşmışlardır.

Eski Mısır, eski Yunan ve Roma'da banka işlemleriyle uğraşan kurumların var olduğu bilinmektedir. Hatta eski Mısır'da tefeciliği ve bileşik faizi yasaklayan yasalar vardı. Eski Yunan'da da ticaretin gelişmesi ve halkın zenginleşmesi ile, Atina'daki zengin maketlerin yanısıra "trapetizial" adlı özel bankerler ortaya çıkmıştır. Eski Yunan'da faize bir sınırlama getirilmemişti. Faiz oranlarının yüksekliği karşısında bağımsız siteler ve devletler belli başlı kentlerde devlet bankaları kurmaya başlamışlardır.

1453'te İstanbul'un fethi ve bunun neden olduğu Rönesans hareketi ve ardından da yeni kıtaların keşfi, ticaretin genişlemesine, bugünkü batı ülkelerinde o zamana kadar geçerli olan kilise hukukunun yerini Roma hukukunun almasına neden olmuştur. Böylece faize bakış değişti ve faiz kabul edilmeye başlandı. Tüm bu gelişmeler bankacılığın gelişmesine büyük katkı yapmıştır.

Bu arada özellikle İspanyolların Güney Amerika'dan getirdikleri altınlarla çok çeşitli sikkeler basması, Avrupa'daki paraların çeşitliliği ve yararlarının bozuk olması, paraların birbirine göre değerlerinin saptanmasında büyük güçlükler yaratıyordu. O sırada Amsterdam ve Hamburg ticaretin en yoğun olduğu kentlerdi ve paralar bu merkezlere geliyordu. Bu para karmaşasına çare olarak 1609'da Amsterdam Bankası kuruldu. Banka, sabit nitelik ve değerde

<sup>9</sup> PARASIZ İlker ; Para Banka ve Finansal Piyasalar, Ezgi Kitapevi Yayınları, Ocak 2000, Bursa, s:107

hesap parası olarak banka florinini yarattı. Aynı şekilde Hamburg Bankası **banka markını** yaratmıştır<sup>10</sup>.

Yine bu dönemlerde (1637) Venedik'te Venedik Bankası kurulmuş ve bu banka çek ve banknot kullanımına yol açan **Contadi di Banka** sistemini geliştirmiştir. 1640 yılında İngiltere'de kralın, tüccarların Londra kulesine saklanan altın külçelerine el koyması, tüccarların devlete olan güvenini sarstı ve tüccarlar bundan sonra altınlarını **goldsmith** denilen tüccarlar vermeye ve bunun karşılığında da bir şahadetname almaya başladılar. Bir süre sonra goldsmithler kasalarındaki altınların atıl durduğunu görerek bunlara dayalı olarak borç isteyenlere **goldsmith notes** denilen kendi senetlerini vermeye başladılar. İşte bu senetlerin zamanla piyasada alışverişlerde dolaşır olması ilk banknot sistemini oluşturmuştur. O dönemde Fransa ile yapılan savaş nedeniyle İngiltere'nin para sıkıntısı içine düşmesi, bir devlet bankası kurulması ve onun aracılığıyla piyasada paranın dolaşması fikrini doğurdu. Bunun üzerine **İngiltere Bankası** kuruldu. Bu banka **ilk merkez bankasıdır**<sup>11</sup>. Aynı şekilde John Law adlı Fransa'da yaşayan bir İskoçyalı Fransız Emisyon Bankası'nın kurulmasına olanak vermiştir.

Kıymetli senetlerin bulunması, sanayi devrimi sonucu kredilere olan gereksinimin artması, çift yönlü muhasebe sisteminin gelişmesi, banknotun bulunması gibi gelişmeler modern bankacılığın gelişmesinde önemli katkılarda bulunmuştur.

### 1.1.2. Türkiye'de Bankacılığın Gelişimi

Tarihte devlet bankalarının genellikle hazinelerin sıkıntılarından doğduğunu görmekteyiz. Batı ülkelerinde sanayi devriminin gerçekleşmesi dış ticaret ve sömürgecilik yoluyla sağlanan servet birikiminin sanayi sektörüne kredi olarak aktarılması bankacılığın gelişmesine yol açmıştır.

Osmanlı İmparatorluğunda bankacılık, İstanbul'un fethi ile başlamış ve hazinenin borç para gereksinimini karşılamak bankaların oluşturulmasında asıl

<sup>10</sup> a.g.k. , s:108

<sup>11</sup> a.g.k. , s:108

neden olmuştur. Kırım savaşının ardından 1856 ve 1875 yılları arasında Osmanlı Devletine borç vermek ve faiz geliri elde etmek amacıyla yabancı sermayeli 11 banka kurulmuştur. Bu bankalardan bazıları daha sonra Osmanlı Bankası A.Ş.'ye katılmışlardır. Bazıları da kapanmıştır, günümüze kadar ise sadece Osmanlı Bankası kalmıştır.

Milli bankacılığın esas gelişmesi Cumhuriyet devriyle başlamıştır. Cumhuriyetin başlangıcında Osmanlı ve Selanik bankaları dışında ülkedeki banka sayısı 20'ye ulaşmıştır. Cumhuriyetin ilanı ile birlikte 1924'te Türkiye İş Bankası kurulmuştur. Bundan sonra Türkiye'de bankacılık biri özel, öteki devlet sermayeli olarak iki farklı yönde gelişmiştir.

Türk parasına istikrar vermek amacıyla 1931'de Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası faaliyete geçmiştir. Bu dönemde devlet bankacılığına geçilmiştir. 1933'te Sümerbank, 1935'te Etibank, 1938'de de Halk Bankası ve Halk Sandıkları kurulmuştur. 1944'ten sonra özel sermayeli bankalara hızlı bir gelişme göstermiştir. Bu arada devlet sektörü düzenlemek ve murakabe için çeşitli kanuni tedbirler almıştır. 1944'te özel sermaye ile kurulan Yapı ve Kredi Bankası özel bankacılığın öncüsü olmuştur. Bankacılık alanında bu müessesenin getirdiği yenilikleri kendisinden sonra gelen bankalar örnek almıştır. Daha sonra Garanti Bankası (1946), Akbank (1947) ve Pamukbank (1945) gibi özel sermayeli bankalar faaliyete geçmiştir<sup>12</sup>.

1980 sonrası dönem ekonomiyi ve dolayısıyla para-kredi-bankacılık sisteminde önemli değişmelerin olduğu ve dışa açılma felsefesinin benimsendiği bir dönem olmuştur. Bankacılık sektörü, 1980 sonrası dışa açık ekonomi politikaları içinde rekabet ile en çabuk ve en yoğun olarak karşılaşan sektör olmuştur. Özellikle 1980'li yılların başından itibaren Türkiye'ye yabancı banka girişinin yoğunlaşması ve bu bankaların büyük ölçüde dış ticaretin finansmanı ile

---

<sup>12</sup> KARABIYIK ERDEM Lale; Türkiye'de Finans Tarihi, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:181, Bursa 2001, s:2,4,12,13

uğraşmaları, Türk bankalarını yoğun rekabet içinde bırakmış, uzmanlaşma ve uluslararasılaşma konusunda itici etkide bulunmuştur<sup>13</sup>.

1990'lerde Türk bankacılık sektöründe banka sayısı, şube sayısı, istihdam ve sektördeki toplam varlıklarda görülen önemli artış göze çarpmaktadır. 1922'den 1999'a kadar geçen sürede, toplam varlık büyüklüğünün 65 milyar dolardan 134 milyar dolara fırlaması bunların arasında en çok göze çarpanıdır<sup>14</sup>.

Türk bankacılık sistemi, merkezinde bir ana banka olarak T.C. Merkez Bankası'nın bulunduğu, karma ve serbest ekonomi düzeni içinde olan bu düzene paralel bir yapıya sahip bir sistemdir. Sistemdeki bankaları;

Özel kanunla kurulmuş kamu sektörüne ait bankalar,  
Özel sektör bankaları,

- Yabancı bankalar şeklinde üç grupta toplamak mümkündür<sup>15</sup>.

Aşağıda tablo 1.1. de görüldüğü gibi 2000sonu itibariyle ülkemizde faaliyette bulunan bankalar işlevlerine göre, biri emisyon bankası (Merkez Bankası), 61'i ticaret ve mevduat bankası, 18'i kalkınma ve yatırım bankası türündendir. T.C. Merkez Bankası dahil 8'i kamusal sermayeli banka, 51'i özel sermayeli ulusal banka, 21'i de yabancı sermayeli bankadır<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> SAYILGAN Şevket ; a.g.m. , s:79

<sup>14</sup> KARABIYIK ERDEM Lale ; a.g.k. , s:16

<sup>15</sup> SAYILGAN Şevket ; a.g.m. , s:80

<sup>16</sup> AKGÜÇ Öztin ;"2000 Yılında Bankalar, Mevduat ve Krediler" , Banka- Mali ve Ekonomik Yorumlar Aylık Dergi, Arayış Basın ve Yayıncılık Ltd. Şti. , Yıl:38 Sayı:9 2001, s:80

Tablo 1.1. Türkiye’de Faaliyette Bulunan Bankalar (2000 sonu itibariyle)

<b>BANKALAR</b>	<b>SAYILARI</b>
Emisyon Bankası	1
-T.C. Merkez Bankası	1
• Ticaret (Mevduat) Bankaları	61
-Ulusal Bankalar	43
** Kamusal Sermayeli Bankalar	4
** Özel Sermayeli Bankalar	39
-Yabancı Sermayeli Bankaları	18
• Kalkınma ve Yatırım Bankaları	18
-Ulusal Bankalar	15
** Kamusal Sermayeli Bankalar	3
** Özel Sermayeli Bankalar	12
- Yabancı Sermayeli Bankalar	3
<b>TOPLAM</b>	<b>80</b>

1988-1999 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankalar üzerinde yapılan incelemeler şu noktaları göstermektedir: Son 15 yıldan beri yaşanan kronik enflasyon ve bundan kaynaklanan yüksek reel faizler, bankaların

temel gelir kaynaklarının bankaların asıl faaliyet alanları yerine açık pozisyonlarla elde edilen arbitraj gelirinin ön plana çıkmasına neden olmuştur. Bu şekilde oluşan yüksek faiz gelirleri, çok sayıda küçük bankanın faiz geliri kazanırken faiz dışı zararlar ederek ayakta kalmasını sağlamıştır.

İstikrar programının başarıyla tamamlanması halinde bankacılık kesiminde yatırım vadesi uzarken arbitraj gelirleri ve yüksek faiz marjları gerileyecektir. Bu ortamda bankalar sürdürülebilir gelir kaynakları yaratabilmek için faiz dışı gelirlerini artıracak faaliyetlere gireceklerdir. Kamu kesimi borçlanma gereğinin çok yüksek olduğu ve bankaların birbirleriyle aktif yönetimi, ölçek ekonomileri gibi konularda rekabet etmek zorunda olmadığı dönemle karşılaştırıldığında, yeni döneme başarıyla geçilmesi halinde bankacılık sistemi bu konulara önem vermeye çalışacaktır<sup>17</sup>.

Hızla globalleşen dünyada bankacılık alanında yeni yapılar ve mevcut yapı ile ilgili yeniden yapılandırılmaların araştırıldığı, denendiği bilinmektedir. Bundan dolayı Türk bankacılık sisteminin de uluslararası standartlara uygunluğunun sağlanması gerektiği, 4389 sayılı Kanunun gerekçesinde yer almıştır. 4389 Kanunun gerekçesinde; “Gerek sektörde doğabilecek olumsuzlukların önlenmesi için, ülkeden ülkeye farklılık arz etmekle birlikte, kanun koyucu, bankalara ilişkin mevzuat ile tasarrufları koruyucu önlemler getirmekte ve birer güven ve itibar müessesesi olarak kurulan bankaların likidite, emniyet ve rantabilite ilkeleri çerçevesinde faaliyet göstermelerini ve etkin bir şekilde denetlenmelerini sağlayacak düzenlemeler yapmaktadır.” Açıklanmalarına yer verilmiştir. Bu nedenle 4389 ve 4491 sayılı kanunlar ile Bankalar Kanunu’nda esaslı değişiklikler yapılmış ve bu değişiklikler sonrasında Türkiye’de düzenleme ve denetleme görevi Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’na verilmiştir. Kurulun kanunun verdiği yetkiye dayanarak yapacağı denetim ve düzenlemelerden biri de “risk yönetimi”dir<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> KARABIYIK ERDEM Lale ; a.g.k. , s:19



## 1.2. BANKACILIK SİSTEMİNDE RİSK KAYNAKLARI

Bankacılık doğası gereği geniş ölçüde risk almayı gerektirmektedir. Risk sözcüğü, genel anlamı ile “arzu edilmeyen bir olay veya etkinin ortaya çıkma olasılığı”nı anlatır<sup>19</sup>. Gelecekteki olaylar tamamen tahmin edilemiyor ve bazı olaylar diğerlerine tercih edilebiliyorsa, risk her zaman söz konusudur<sup>20</sup>.

Temel risk faktörlerinin tanımlanması, ölçümlenmesi ve firmaların risk hedeflemelerinin yapılması, etkili bir denetim sürecinin oluşturulmasında finansal risk yönetiminde yer alan kritik süreçlerdir. Bu nedenle öncelikle her risk faktörünün ayrı ayrı tanımlanması ve diğer risk faktörleri ile arasındaki ilişkilerin ortaya konması gerekmektedir<sup>21</sup>.

Net olarak belirtmek gerekirse sistematik ve sistematik olmayan risklerin toplamı toplam riskliliği oluşturur. Sistematik riskin kaynakları, sosyal, ekonomik ve politik çevredeki değişimlerdir. Başka bir deyişle sistematik risk, piyasada işlem gören tüm menkul kıymetlerin fiyatlarını aynı anda etkileyen faktörlerin neden olduğu risktir ki bu risk çeşitlendirmeye tamamen ortadan kaldırılamaz. Toplam riskin diğer bir bölümü olan sistematik olmayan risk ise bir şirket veya sektöre özgü olan risktir. Sistematik olmayan risk çok iyi çeşitlendirilmiş bir portföyde ortadan kaldırılabilecek bir risk türüdür. Sistematik riskin kontrol edilmesi imkansızken, sistematik olmayan riskin kaynaklarında yapılan değişimlerle kontrol edilmesi ve hatta yok edilmesi mümkündür<sup>22</sup>. Riski kaynaklarına göre sınıflandıracak olursak;

Riskin kaynakları çok sayıdadır. Bankacılık açısından aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir;

### 1- Piyasa Riski

---

<sup>18</sup> KAHRAMAN Abdülkadir ; a.g.m. , s:46

<sup>19</sup> SARIKAMIŞ Cevat ; Sermaye Pazarları , Alfa Basım Yayım Dağıtım , 3. Baskı , Ocak 1998, İstanbul ,s:173

<sup>20</sup> BERK Niyazi ; Finansal Yönetim, Türkmen Kitapevi, İstanbul 1998, s:354

<sup>21</sup> TORAMAN Cengiz ; “Gelişen Piyasalarda Finansal Risk Yönetimi “,Balıkesir Üniversitesi Bandırma İ.İ.B.F., 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 08-11 Kasım 2001 Bandırma s:3



## 2- Kambiyo Riskleri

- Kur Riski
- Parite Riski
- Swap Oranı ve Baz riski

## 3- Operasyonel Riskler

- Personel Riski
- Teknolojik Riskler
- Organizasyon Riski
- Yasal Riskler
- Dış Riskler

## 4- Kredi Riski

## 5- Faiz Riski

## 6- Likidite Riski

## 7- Ülke Riski

## 8- Enflasyon Riski

### **1.2.1. Piyasa Riski**

Piyasalarda yaşanan olağanüstü gelişmeler ve küreselleşme piyasa riskini de beraberinde getirmiştir. Piyasadaki oynaklık risk yönetiminin önemini artıran önemli bir unsur olmuştur. Piyasa riski, firmanın varlıklarının değerliliğini ters yönde etkileyerek firmanın zarar etmesine neden olabilen önemli bir risk türüdür.

---

<sup>22</sup> CEYLAN Ali, KORKMAZ Turhan ; Uygulamalı Portföy Yönetimi, Ekin Kitapevi Yayınları, Bursa 1993 s:27,39

Dolayısıyla piyasa riski her çeşit firmanın yanı sıra, kamusal otoriteyi bile içerisine almaktadır<sup>23</sup>.

Piyasa riski, piyasa şartları değiştiğinde bir sözleşme, mali araç, finansal varlık veya portföydeki pozisyon değerinin azalma riskidir. Mesela faiz riski piyasa riskinin en bilinen türlerindedir<sup>24</sup>.

Sermaye piyasasında zaman zaman belirli bir sebep veya sebeplere bağlanabilen, bazen de hiçbir geçerli sebep olmadan, menkul kıymetlerin değerinde düşmeler olabilir. Piyasada böyle değişikliklere yol açan bir çok unsur söz konusudur. Ülkenin sosyal ve ekonomik yapısında meydana gelen değişimler, uygulanan yeni ekonomi politikaları, seçim yılı olması, politik faaliyetlerin artması, yatırımda bulunan fertlerin manevi yapıları yani karamsar veya iyimser yaratılışta olmaları, beklenmedik bir savaş gibi faktörler piyasayı etkiler<sup>25</sup>.

Piyasa riskinden kaynaklanan fiyat değişimleri, şirketlerin denetimi dışındadır. Bu nedenledir ki yatırımcıların çeşitlendirme yoluna giderek piyasa riskini azaltması veya ortadan kaldırması oldukça uzak bir ihtimaldir<sup>26</sup>.

### **1.2.2. Kambiyo Riskleri**

Bankaların sağladığı ve kullandığı kaynakların önemli bir bölümü yabancı para üzerinden olmaktadır. Kambiyo riski; bankanın mevcut kar marjının, işleme konu olan yabancı paraların fiyatlarında meydana gelen değişimler neticesinde azalması tehlikesi şeklinde tanımlanabilir. Yabancı paranın fiyatlarındaki değişim, kambiyo riskini kaynağıdır ki bu risk;

<sup>23</sup> TORAMAN Cengiz ; a.g.m. s:4

<sup>24</sup> KAYACAN Murad, GÜRBÜZ A. Osman ; “Finansal Pazarlarda ve Özellikle Türev Ürün Piyasalarında Risk ve Krize Yeni Bir Yaklaşım: Sistemik Risk ve Sistemik Kriz” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Ocak-Şubat 2001 , s:10

<sup>25</sup> KANALICI Hülya ; “Hisse Senetleri Fiyatlarının Tespiti ve Tesir Eden Faktörler”, Yüksek Lisan Tezi , Bursa 1995, s:15

<sup>26</sup> CEYLAN Ali KORKMAZ Turhan ; a.g.k. s:37

- ulusal para ile yabancı paraların arasındaki değişim ölçüsünün(paritenin) ne yönde ve miktarda değişeceğini belli olmaması
- Yetkili otoritelerini( bağımsız devletlerin para otoritelerinin) ulusal para politikalarına kısıtlayıcı veya yasaklayıcı müdahaleleri nedeniyle değişik para cinslerine dayanan ticaret ve transferlerinin engellenmesi,

Nedenleriyle doğabilir. Bu müdahaleler veya dünya ticaret dengesinde meydana gelen değişimler neticesinde bankalar sahip oldukları yabancı para pozisyonu nedeniyle üç tür riskle karşı karşıya kalırlar. Bunlar aşağıda açıklanacaktır<sup>27</sup>.

#### **1.2.2.1. Kur Riski**

Bir bankanın bilançosunun aktifinde ve pasifinde aynı tutarda ve cinstе yabancı para bulunmaması durumunda ortaya çıkar. Ulusal para yabancı paralara göre değer kazanabilir veya kaybedebilir. Ulusal paranın değer kazanması durumunda (yani kurların düşmesi) aktifte fazlası olan banka aynı döviz için daha az ulusal para elde edeceği için zarar, pasifte fazlası olan banka aynı borcunu daha az ulusal para ödeyerek kapatacağı için kar elde edebilir. Ulusal paranın değer yitirmesi (yani kurların yükselmesi) durumunda bunun tam tersi olacaktır.

Kur riski belirli bir anda aktifte ve pasifte aynı tutarda (TL değeri eşit) yabancı para olsa da doğabilir. Eğer aktif ve pasiflerin toplam tutarı aynı olmakla birlikte, bunları oluşturan para cinsleri farklı ise ulusal para bunlardan her birinde farklı ölçülerde değer yitirirse yine kambiyo zararı doğar. Bu kez bunun adı parite riskidir<sup>28</sup>.

#### **1.2.2.2. Parite Riski**

Parite riski; ulusal paranın sadece değer yitirmesinden değil, bir bankanın döviz pozisyonunda mevcut yabancı paraların paritelerinin (çapraz kurların)değişimlerinden doğan alternatif zarardır.

<sup>27</sup> KAVAL Hasan ; “Bankalarda kambiyo riskleri ve korunma yöntemleri”, T.B.B. Bankacılara Dergisi yıl:9 Sayı:26, eylül 1998 s:17

<sup>28</sup> a.g.m.s:18

### 1.2.2.3.Swap Oranı ve Baz Riski

Kambiyo rislerinin içinde başka bir risk grubu swap oranı (forward kur riski) ve baz riskidir. Bu riskler; aktif ve pasif pozisyonlar tutar olarak dengeli olsa da vadeleri bakımından denge olmadığında veya miktar bakımından dengesizliğin, vadeli işlem piyasalarında giderilmeye çalışıldığında doğabilecek risk türleridir. Yani spot değil sadece vadeli işlemlerde doğarlar. Swap oranı döviz borsalarının dışında bankaların kendi aralarında veya müşterileriyle yaptıkları vadeli işlemlerde (kısa vadeli döviz swap işlemlerinde) spot kurla, vadeli kur arasındaki farkın azalması veya artmasıdır. Baz risk ise aynı işlemin döviz borsalarında gerçekleştirilmesi sırasında vadeli sözleşme kuru ile spot kur arasındaki farka verilen isim olan bazın azaltılıp çoğaltılmasından kaynaklanırlar<sup>29</sup>.

### 1.2.3. Operasyonel Riskler

operasyonel riskin tanımı üzerinde kesin bir birlik olmamakla birlikte son yıllarda genel kabul görmüş dolaylı ve doğrudan tanımlama türlerinden söz etmek mümkündür. Dolaylı tanıma göre operasyonel risk “kredi veya piyasa riskleri altında sınıflandırılmayan diğer tüm risklerdir”. Sade bir şekilde formüle edilen bu tanım başlangıçta geniş çapta kabul görmüş ve denetim otoriteleri tarafından da kullanılmıştır. Fakat son yıllarda bu tanımın pratik ve teorik düzeyde tatmin edici olmadığı ortaya çıkmıştır. Daha sonra geliştirilen tanıma göre ise operasyonel risk “yetersiz ve başarısız içsel süreçlerden, personel ve sistemlerden yada dışsal olaylardan kaynaklanan, doğrudan veya dolaylı zarar riskidir”.

Ülkemizde BDDK'nın 08.02.2001 tarih ve 24312 sayılı resmi gazetede yayımlanan “Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetimi Hakkındaki Yönetmelik”te operasyonel risk; banka yönetimi ve personeli tarafından zaman ve koşullara uygun hareket edilmemesinden, banka yönetimindeki hatalardan, bilgi teknolojisi sistemlerindeki hata ve aksamalar ile deprem, yangın, sel gibi felaketlerden

---

<sup>29</sup> a.g.m. s:18-19

kaynaklanabilecek kayıplara yada zarara uğrama ihtimali olarak tanımlanmaktadır<sup>30</sup>.

#### **1.2.3.1. Personel Riski**

Banka yönetiminin ve personelin yetersizliğinden , ihmalinden, görevlerini unutmalarından yada kötüye kullanmalarından veya kasıtlı olarak suç sayılan eylemleri gerçekleştirmelerinden kaynaklanan risklerdir. Bu riske neden olan faktörler içersinde ise personelin bilgi ve tecrübe yetersizliği, motivasyon eksikliği, aşırı iş yükü, personelin düzensiz yer değişimi, iş yerinin elverişsizliği yada düzenin iyi kurulmamış olması gibi konular sayılabilir.

#### **1.2.3.2. Teknolojik Riskler**

Bilgisayar ve iletişim sistemlerindeki teknik sorunlar ve aksamalar, virüs problemleri, yetersiz ya da eskimiş sistemlerden kaynaklanan risklerdir.

#### **1.2.3.3. Organizasyon Riski**

Banka örgüt yapısı ve işleyişiyle ilgili sorunlardan doğan risklerdir. Örneğin, örgüt içersindeki kademeler arasındaki bilgi akışının yetersizliği, yetki sınırlarının kesin olmaması, yapı-işleyiş değişikliklerinden doğan belirsizlikler bu gruba girmektedir.

#### **1.2.3.4. Yasal Riskler**

Bankalar özellikle yeni tip işlemlere girerken veya uluslar arası bankacılık faaliyetlerinde yasal risklerle karşılaşır. Bunun nedeni söz konusu faaliyetlerin yabancı unsur taşımaları, buna bağlı olarak da birden fazla hukuk düzenini ilgilendirmelidir. Dolayısıyla uluslar arası bankacılık işlemlerinde ve sözleşmelerde yabancı hukuk sistemine uygunluk denetimi şarttır. Örneğin karşı taraf taahhüdünü yerine getirmeyi reddediyorsa veya belirli sözleşme tipleri

<sup>30</sup> BOYACIOĞLU ACAR Melek :”Operasyonel Risk ve Yönetimim” T.B.B. Bankacılar dergisi Yıl:13 Sayı:43 Aralık2002 s:51-52

yabancı hukuk sisteminde geçersiz ise bankanın taleplerini elde edebilmesi hususu önemli bir risk taşır. Ayrıca mevcut yasal düzenlemeler de bankanın dahil olduğu hukuki sorunları çözme de yetersiz kalabilir.<sup>31</sup>

#### **1.2.3.5. Dış Riskler**

Banka dışında üçüncü kişilerle ilgili sahtekarlık olayları, risk doğurması muhtemel konulara ilişkin hukuki düzenlemelerdeki değişiklik ve boşluklar, deprem, yangın, sel gibi felaketlerden kaynaklanan riskler, terörist faaliyetler, sosyal kargaşanın yol açacağı zararlar, para aklama, web sitelerinin dış müdahalelerle kötüye kullanılması, enerji iletiminde oluşan aksamalar bu gruba girmektedir.

#### **1.2.4. Kredi Riski**

Bankalar tarafından verilen kredilerin borcu alan yükümlü tarafından geri ödenmemesi, kısacası kredinin geri dönmemesidir.

Bankaların başlıca endişesini kredi riski ile ilgili konular oluşturmaktadır. Kredi riskine, genellikle iflasın veya iflas dönemlerinin yol açtığı düşünülmektedir, fakat kredi riskleri aşağıdaki durumlardan da kaynaklanabilmektedir<sup>32</sup>:

- Tutar ve sahiplik meselelerinin yanlış anlaşılması,
- Belirli enstrümanlarda, belirli pozisyonlarda yoğunlaşma,
- Kontratların gecikmesi veya icra aşamasına gelmesi gibi teknik konular.

Kredi verilen kişi veya kurumların finansal açıdan sağlamlığına yönelik yapılan analizler, kredi kurumlarının, özellikle bankaların, yaptıkları analizlerin temelini oluşturur. Bu tip analizler kredi risk çeşidiyle ilgili olarak yapılmaktadır. CAMEL (capital adequacy / asset quality / managements / earnings

---

<sup>31</sup> a.g.m.,s:52,53

/ liquidity) olarak bilinen kredi riski çözümlenmesinde firmanın sermaye yeterliliği, varlıkların kalitesi, yönetim, kazanç yapısı ve likidasyonu analiz edilir<sup>33</sup>.

### **1.2.5. Likidite Riski**

Likidite, ödemeleri zamanında yapma güç ve yeteneğidir. Banka bu ödemeleri kasasındaki para, her an nakde dönüşecek varlıklar, merkez bankası ve muhabirleri nezdindeki vadesiz hesaplarının serbest bakiyeleri ile yapabilir. Likidite riski, nakit giriş ve çıkışları arasındaki dengenin gerçekleştirilmesinin taşıdığı belirsizliktir<sup>34</sup>Çünkü nakit giriş ve çıkışları dengeli olmazsa, bazı yükümlülüklerin karşılanamaması gündeme gelebilir, veya nakit temin etmek belli bir maliyet karşılığında yapılacaktır ki bu durumda kar maksimizasyonunu azaltan bir unsur olacaktır<sup>35</sup>. Yani likidite riski, nakit giriş ve çıkışları arasındaki dengenin gerçekleştirilmesinin taşıdığı belirsizliktir. Bankanın nakit akışındaki dengesizlik sonucunda nakit çıkışlarını tam olarak ve zamanında karşılayacak düzeyde ve nitelikte nakit mevcuduna veya nakit girişine sahip bulunmamasıdır.

Piyasaya ilişkin likidite riski: Bankanın piyasaya gerektiği gibi girememesi, bazı ürünlerdeki sıkı piyasa yapısı ve piyasalarda oluşan engeller ve bölünmeler nedeniyle pozisyonlarını uygun bir fiyatta, yeterli tutarlarda ve hızlı olarak kapatamaması veya pozisyonlardan çıkamaması durumunda ortaya çıkan zarar ihtimalidir.

Fonlamaya ilişkin likidite riski: Nakit giriş ve çıkışlarındaki düzensizlikler ve vadeye bağlı nakit akımı uyumsuzlukları nedeniyle fonlama yükümlülüğünü makul bir maliyet ile potansiyel olarak yerine getirememe ihtimalidir.

### **1.2.7. Faiz Riski**

---

<sup>32</sup> CURRINGTON Chris ; Risk Management With Derivates, Mac Millan Publishers Ltd. ,1992, s:5

<sup>33</sup> TORAMAN Cengiz ; a.g.m. s:4

<sup>34</sup> GÜMÜŞELİ Saniye ; Döviz Kuru ve Faiz Oranı Riskinden Korunma Teknikleri, TBB Yayını, Ankara 1994 s:90

<sup>35</sup> KAHRAMAN Abdülkadir ; a.g.m. , s:4

Faiz riski, faiz oranlarında ortaya çıkan değişimlerden dolayı karşı karşıya kalınan risktir. Piyasada genel faiz haddinin yükselme olasılığı olarak ta ifade edilebilir<sup>36</sup>. Faiz oranı riski Faiz oranlarındaki hareketler nedeniyle bankanın pozisyon durumuna bağlı olarak maruz kalabileceği zarar ihtimalini ifade etmektedir.

### 1.2.8. Satın alma gücü Riski (Enflasyon Riski)

Her türlü finansal varlık yatırımında yatırımcının üstlendiği risk ise kuşkusuz paranın satın alma gücündeki azalmadır<sup>37</sup>. Bu risk; genel fiyat düzeyinin yükselmesi sonucu paranın satın alma gücünün azalması şeklinde de tanımlanabilmektedir<sup>38</sup> Enflasyon riski de denilmektedir. Satın alma gücündeki azalma, dolaylı olarak sabit para birimi ile hesaplanan finansal varlık verimini azaltmaktadır. Bundan dolayı bir yatırım, paranın satın alma gücündeki azalmaya bağlı olarak verim değişkenliği olasılığı ile karşı karşıyadır<sup>39</sup>.

### 1.2.9. Ülke Riski

Ülke riski literatürde “ sınırlar ötesi kredi verme ilişkilerinde, kredi açılan ülkede meydana gelebilecek bazı olaylar neticesinde kayba uğrama olasılığı şeklinde tanımlanmaktadır.

Ülke riskinin ortaya çıkmasına neden olabilecek faktörleri şöyle sıralamak mümkündür.<sup>40</sup>

- Politik ( savaş, işgal, iç huzursuzluk, isyan, ideolojik farklılaşmalar, ekonomik çıkar çatışmaları, bölgeselcilik, politik sürtüşmeler, vs)

<sup>36</sup> AKGÜÇ Öztin : Finansal Yönetim İ.Ü. Muhasebe Enstitüsü , Yayın No:63 6. Baskı 1994 s:787

<sup>37</sup> KONURALP Gürel ; Sermaye Piyasaları Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi, Alfa Yayınları, İstanbul 2001 s:14

<sup>38</sup> AKGÜÇ Öztin: a.g.k. s:788

<sup>39</sup> SARIKAMIŞ Cevat; a.g.k., s:187

<sup>40</sup> PARASIZ İlker, YIDIRIM Kemal: Uluslar arası Finasman Teori ve Uygulama, 1. baskı, Ezgi Kitapevi, Bursa 1994, s:297



- Sosyal ( iç savaş, kargaşalık, aşiret çatışması, düzensiz gelir dağılımı, dinsel bölünme, sosyal sınıflar arası çatışmalar, vs)
- Ekonomik ( GSMH büyümesinde uzun dönemli bir yavaşlama, grevler, üretim maliyetinde ani artışlar, ihracat gelirlerinde düşme, yiyecek maddelerinde, enerji ithalatında ani yükselme, vs)

Bu anlamda politik, ekonomik ve sosyal riskten söz etmek mümkündür. Ancak bu üç kavram ülke riski kavramından daha dar kapsamlıdır. Ülke riski kavramı hepsine ait olan unsurları kapsar.

## 2. BANKALARDA RİSK YÖNETİMİ

Bankacılık, özünde bir risk yönetme faaliyetidir. Geleneksel bankacılık, toplanan mevduatların, kredi riski üstlenilerek kredi olarak plase edilmesi üzerine kurulmuştur<sup>41</sup>. Bankacılık gözetim ve denetim otoriteleri mevcut riskleri iyi analiz etmeli ve bankaların taşıdıkları riskler için yeterli risk ölçme yönetme tekniklerine ve kaynağa sahip olduklarından emin olmalıdır. Aynı zamanda riskleri yönetebilmek için hangi risklerden kaçınılacağına, hangi risklerin hangi koşullarda kabul edileceğine ve hangi yeni risklerin alınabileceğine karar verilmesi gerekmektedir<sup>42</sup>. Bankacılıkta ilk amaç, tıpkı diğer sektörlerde olduğu gibi, karın maksimize edilmesidir. Fakat bankaların diğer sektörlerden farkı ise, yüksek karların daha büyük risk maliyetine katlanıldığında elde edilebilmesidir.

Risk yönetim sistemleri, 1990'lı yılların ortasından itibaren özellikle ABD ve Avrupa'da önem kazanmaya başlamıştır. ABD ve Avrupa için motivasyon kaynakları farklılık arz etmektedir. ABD'nin motivasyon kaynağı daha çok bankaların, derecelendirme kuruluşları tarafından daha iyi derecelendirilmelerine ve risk-getirme-sermaye üçgeni çerçevesinde optimizasyonu sağlayabilmesine

<sup>41</sup> KOZANOĞLU Hayri ; Uluslar arası Bankacılıkta Risk Yönetimi, Bankacılık Anabilim Dalı Ders Notları, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü , İstanbul 1996, s:1

<sup>42</sup> ; Rezerv Yönetimi İçinde Risk Yönetimi, World Bank Conference, İstanbul, May 4-5,2000

yöneliktir. Avrupa’da ise daha çok 1995’deki Basel Kararları’ndan <sup>43</sup> yola çıkarak yasal mevzuata uyumluluk konusundaki eğilim daha ön planda bulunmaktadır<sup>44</sup>.

## **2.1. BANKALARDA RİSK YÖNETİM SÜRECİ**

Risk yönetimi sistemi, idari bakımdan bağımsız bir şekilde örgütlenir. Risk tanıma ve değerlendirme işlevi ağırlıklı olarak risk yönetimi sistemi kapsamında faaliyette bulunan risk yönetimi grubu tarafından icra edilir. Risklerin bankadaki iş akışı içinde etkin bir biçimde tanımlanması, tespit edilmesi ve değerlendirilmesi sürecinde iç kontrol ve risk yönetim grubu elemanlarının yönetim kurulunca belirlenecek esas ve usullere göre iş birliği içinde hareket etmesi sağlanır. Gerek duyulması halinde müfettişler başta yasal ve operasyonel riskler olmak üzere özellikli alanlardaki riskleri de değerlendirirler.

Yönetim kurulu bankanın taşıdığı temel riskleri göz önünde bulundurarak bu risklere ilişkin limitleri belirler ve risk yönetimi grubu ile banka üst düzey yönetiminin bankanın maruz kaldığı çeşitli riskleri tespit etmesi, ölçmesi, kontrol etmesi ve yönetmesi hususlarında gerekli tedbirleri almalarını sağlar.

Bankalar, bünyelerinde, faaliyetlerinin kapsamı ve yapısıyla uyumlu, değişen koşullara cevap verebilecek nitelik, yeterlilik ve etkinlikte, bu Yönetmelik hükümlerine uygun iç denetim ve risk yönetim sistemlerini kurmak, idame ettirmek ve geliştirmek zorundadırlar<sup>45</sup>.

### **2.1.1.Risk Yönetimi Süreci**

---

<sup>43</sup> BIS (BASLE KOMİTE ) : 1974 yılı sonunda uluslararası döviz ve bankacılık piyasalarında meydana gelen önemli krizleri takiben “ BAKACILIK DÜZENLEME VE DENETİM UYGULAMALARI KOMİTESİ” adı altında kurulmuştur. Halen 12 üye (Belçika, Kanada ,Fransa, Almanya , İtalya, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, İsveç, İsviçre , İngiltere,ABD) ile çalışan komite , üye ülkeler arasında denetim konularında işbirliğine olanak sağlayacak bir forum oluşturmayı, daha geniş bir bakış açısı ile da dünya çapında denetimin geliştirilmesini, bankacılık denetim kalitesinin artırılmasını amaçlamaktadır.

<sup>44</sup> RÜSTEMOĞLU Mehmet ; “Teknoloji ve e-Hızında Risk Yönetimi” , Active Activity, Mayıs-Haziran 2001, Yıl:3 Sayı:18, s:10

<sup>45</sup> a.g.k. www.bddk.org.tr

Risk yönetimi süreci, banka üst düzey yönetimi ile risk yönetimi grubunun beraberce belirlediği ve yönetim kurulunun onayladığı esaslar çerçevesinde, risklerin tanımlanması, ölçülmesi, risk politikaları ve uygulama usullerinin oluşturulması ve uygulanması, risklerin analizi ve izlenmesi, raporlanması, araştırılması, teyidi ve denetimi safhalarından meydana gelir.

### **2.1.2.Risklerin Tanımlanması**

Risklerin tanımlanması safhasında, bir bankanın maruz kaldığı risklerin özellikleri tarif edilir ve tüm birimlerce bu hususlarda bilgi sahibi olunması sağlanır.

### **2.1.3.Risklerin Ölçülmesi**

Risklerin ölçülmesi safhasında, bankanın maruz kaldığı risklerin belirli ölçüler veya kriterler kullanılarak sayısal ya da analitik bir şekilde ifade edilmesi sağlanır<sup>46</sup>.

Maruz kalınan risklerin tutarlı bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilme imkanına sahip olunması için riskin değişik boyutları arasında bir kıyas imkanı yaratacak ve risk kavramını performans ölçümü ve özkaynak temin kararlarında bir unsur haline getirecek bir risk ölçüm metodolojisi geliştirilir.

Bir bankanın maruz kalabileceği riskin üç ayrı ölçüm kategorisi çerçevesindeki boyutları aşağıda belirtilmiştir.

- a) Birinci ölçüm kategorisi: tahmin edilen kayıp veya zarar
- b) İkinci ölçüm kategorisi: tahmin edilemeyen kayıp veya zarar
- c) Üçüncü ölçüm kategorisi: oluşturulan senaryo çerçevesinde stres altında tahmin edilen kayıp veya zarar.

---

<sup>46</sup>Türkiye İş Bankası A.Ş. Mevzuat:<http://10.50.104.109/risk/mevzuat/piyasa.doc>

Tahmin edilen kayıp veya zarar, riskin önceden saptanabilir maliyetini, tahmin edilemeyen kayıp veya zarar, tahmin edilebilir riske ilişkin maliyetin zaman içinde potansiyel olarak değişebilirliğini, stres altında tahmin edilen kayıp veya zarar ise bankanın en kötü durum senaryosu çerçevesinde tanımlanan ve sayısal hale getirilen riskinin ortaya çıkaracağı nihai maliyeti ifade eder.

Stres testleri neticesinde tahmin edilen kayıp veya zararın her risk faktörü için sayısal hale getirilmesi hususunda geçmiş deneyimlerin dikkate alınması suretiyle bir ölçüm yapılması durumunda, kullanılan varsayımlar ve diğer faktörler bakımından sözkonusu ölçümün tutarlılığı ve izlenen yöntem, yönetim kurulunca onaylanır.

Tahmin edilemeyen kayıp veya zararlar en kötü durum senaryosu çerçevesinde tanımlanan ve sayısal hale getirilen riskin ortaya çıkarabileceği kayıplar için bunları karşılayabilecek tutarda özkaynak ayrılır.

#### **2.1.4. Risk Politikaları**

a) Risk politikaları ve bunlara ilişkin uygulama usulleri, risk yönetimi grubunun önerilerinin de dikkate alınması suretiyle yönetim kurulu tarafından oluşturularak yürürlüğe konulan ve üst düzey yönetim tarafından uygulanan yazılı standartları ihtiva eder. Banka personeli risk politikaları ve bunlara ilişkin uygulama usullerinden haberdar edilir<sup>47</sup>.

Risk politikalarını ihtiva eden belgelerin tümü bir arada ilgilenenlerin yararlanması için hazır bulundurulur.

b) Yönetim kurulu, risk politikalarını üst düzey risk komitesinin görüşünü alarak oluşturur. Risk kontrolü, üst düzey risk komitesi ile muhtelif risk yönetimi komitelerinin başında bulunan risk başkanlarının oluşturduğu banka risk komitesi tarafından kontrol düzeyleri dikkate alınmak suretiyle yetki devri esasına uygun bir biçimde icra edilir.

---

<sup>47</sup> [www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement](http://www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement)

Risk yönetimi, banka bünyesindeki menkul kıymet alım-satım, kurumsal finansman, fon yönetimi ve bireysel müşteri işlemleri birimleri gibi faaliyet birimlerinin risk yönetimi komiteleri tarafından icra edilir.

Risk politikaları ve buna ilişkin uygulama esasları asgari olarak aşağıda belirtilen hususları kapsar:

- 1) Risk yönetimi işlevinin organizasyonu ve kapsamı,
- 2) Risklerin ölçülme usulleri,
- 3) Risk yönetimi grubunun görev ve sorumluluklarının kapsamı,
- 4) Değişik kademelerdeki risk komitelerinin yapıları ve toplanma sıklıkları,
- 5) Risk limitlerinin saptanma usulleri, limit ihlallerinin oluşmasında izlenecek yollar,
- 6) Oluşturulacak bildirim ve ihbar usulleri ve işleyiş şekilleri,
- 7) Çeşitli olay ve durumlarda verilmesi zorunlu onay ve teyidler.

Yönetim kurulu, mevcut ve gelecekteki yönetim ortamını ve şartlarını dikkate alarak banka için kısa ve uzun vadeli risk yönetimi stratejileri ile bunlara ilişkin risk politikalarını belirleyerek, bir iş planı oluşturur. Risk politikaları bankadaki her birim için belirli kriterleri gösteren, anlaşılır ve uygulanabilir bir yapıda tespit edilir.

c) Risk politikalarının banka bünyesine gerektiği gibi nüfuz edebilmesi için;

- 1) Konsolide ve konsolide olmayan bazda risk yönetiminin banka yönetimi ve personeli tarafından tüm boyutlarıyla anlaşılması sağlanır,
- 2) Risk kontrol mekanizması her yönüyle teşvik edilir,

3) Risk yönetimi stratejilerinin çeşitli riskler ve bankanın özkaynakları arasındaki denge dikkate alınarak belirlenir,

4) Temel faaliyet alanlarındaki riskler dağıtılır,

5) Finansal sistemdeki kuruluşlardan kaynaklanabilecek ödeme sistemlerine ilişkin sistemik risklerin, finansal sistemin istikrarı üzerindeki etkileri konusunda gerekli önlemler alınır.

### **2.1.5. Risk Yönetiminin Organizasyonu**

Risk yönetiminin organizasyonel yapısının oluşturulması çerçevesinde yönetim kuruluna doğrudan bağlı, bağımsız çalışan üst düzey risk komitesi; bu komiteye bağlı banka risk komitesi ve buna bağlı olarak, bankanın faaliyetlerinin yapısına uygun sayıda ve özellikle münferit risk yönetimi komiteleri tesis edilir<sup>48</sup>.

Yabancı banka şubelerinde üst düzey risk komitesinin işlevleri de banka risk komitesi tarafından ifa edilebilir.

Risk yönetimi grubu, organizasyon ve görev yapısı bakımından merkezi veya merkezi olmayan bir yapıda tesis edilebilir.

#### **2.1.5.1. Risk Yönetim Grubunun Temel Görevleri Ve Sorumlulukları**

Risk yönetimi grubuna aşağıdaki temel görev ve sorumlulukları verilir<sup>49</sup>

a) Risklerin izlenmesi ve analizi kapsamında; pozisyonlara ve fiyatlara ilişkin verilerin izlenmesi, risk tutarlarının izlenmesi, limit ihlallerinin tanımlanması ve izlenmesi, muhtemel senaryoların analizi, risk tutarlarının özetlenmesi ve raporlanması, diğer birim ve iş alanları ile uyumu ve geriye dönük test (backtesting) uygulanması,

---

<sup>48</sup> a.g.k. [www.bddk.org.tr](http://www.bddk.org.tr)

<sup>49</sup> Türkiye İş Bankası A.Ş. Mevzuat: <http://10.50.104.109/risk/mevzuat/piyasa.doc>

b) Sayısal ya da analitik analizler kapsamında; yeni finansal ürünler için modellemenin saptanması, yeni sayısal veya analitik modellerin tasarlanması ve oluşturulan yeni modellerin denenmesi,

c) Fiyat araştırmaları kapsamında; karmaşık türev ürünlerin fiyatlarının araştırılması, fiyatlama modellerindeki faktörlerin değişiminin kaydedilmesi ve belgelenmesi,

e) Sistem geliştirme ve bütünleştirme kapsamında; işlem yapmayı desteklemek için alt yapının geliştirilmesi, diğer sistemlerden girdilerin kabul edilmesi, verilerin silinmesinin, temizlenmesinin ve dönüşümünün otomatik hale getirilmesi, risklere ilişkin verilerin ve bilgilerin kullanımını destekleyecek veri tabanlarının geliştirilmesi

Her bankanın faaliyetlerinin tipine, hacmine ve yapısına uygun olarak, farklı özelliklere sahip risklerin izlenmesi ve kontrolü için daha alt kademelerde birden çok risk izleme ve kontrol birimi tesis edilir veya istisnai durumlarda Kurumdan önceden izin alınarak mevcut işlevsel birimler bu işle görevlendirilebilir. Bu birimler de risk yönetimi grubuna bağlı olarak çalışır. Bu kapsamda, her ayrı faaliyetin içerdii değişik riskler arasındaki bağlar ve ilişki dikkate alınır.

#### **2.1.5.2. Üst Düzey Risk Komitesinin Görev Ve Sorumlulukları**

Üst düzey risk komitesi, bankanın izleyeceği risk yönetim stratejilerinin, politikalarının hazırlanmasından, yönetim kurulunun onayına sunulmasından ve uygulamaların izlenmesinden sorumlu tutulur ve risk yönetim grubunu, banka yönetim kuruluna karşı temsil eder<sup>50</sup>.

<sup>50</sup> <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/yönetmelik/tur/2002/iskyon.html>

### 2.1.6.Risk Yönetim Sisteminin Temel Unsurları

Banka bünyesinde, etkin, bağımsız ve güçlü bir risk yönetimi işlevinin tüm personelin katılımı ile oluşmuş bir kurumsal risk kültürü içinde tam anlamıyla icra edilebilmesi ve sürdürülebilmesi için;

- ❑ Risk yönetimi sürecinin ve buna ilişkin yapılması gereken faaliyetlerin yönetim kurulunca oluşturulması ve aktif olarak gözetim altında tutulması,
- ❑ Yeterli, tutarlı ve dikkatlice tasarlanmış, stratejiler, politikalar, uygulama usulleri ve risk limitleri tesisi,
- ❑ Uygun personel istihdam edilerek, yeterli ve tutarlı risk ölçümü, analizi ve izleme işlevlerinin gerçekleştirilmesi,
- ❑ Güvenilir teknolojiye erişim imkanının ve yönetim bilgi sisteminin bulunması,
- ❑ Doğru ve bütünlük verilerin olması,
- ❑ Onaylanmış ve kullanılan risk modellerinin varlığı,
- ❑ Kapsamlı bir iç denetim uygulamasının bulunması
- ❑ zorunludur.

Bankanın belirlediği yönetim politikalarının güçlü, saydam, rasyonel bütünlüğe sahip olması ve banka bünyesine nüfuz edebilme kabiliyetinin bulunması gereklidir.

Risk yönetimi konusunda banka bünyesinde saptanan problemlerin tekrar ortaya çıkmaması için faaliyetlerin iyileştirilmesi hususunda ve özellikle iç kuralların gözden geçirilmesinde denetim sonuçları etkin olarak kullanılır. Yönetim iyileştirme tedbirlerinin ilgili birimlerce uygulanıp uygulanmadığı yönetim kurulunca düzenli olarak gözlemlenir.



### **2.1.7.Risklerin Analizi, İzlenmesi, Raporlanması İle Araştırılması, Teyidi Ve Denetimi**

Risk yönetimi grubu, çeşitli riskleri günlük olarak izler ve analiz eder.

Risk analizi, tüm riskleri ve bu risklerin yönetilebilmesine ilişkin kâr ve maliyet hesaplamalarını kapsar. Risk değerlendirmesi risklerin kontrol edilebilirlik derecesinin belirlenmesini de içerir. Kontrol edilebilir risklerin ne ölçüde azaltılabileceği hususu banka tarafından değerlendirilir. Kontrol edilemeyen risk yaratma ihtimali olan işlemler yapan bankalar, bunun hacmini özkaynaklarının gücünü dikkate alarak belirler ya da bu risklerin etkilediği banka faaliyetlerini azaltır ya da sona erdirir.

Risk bilgilerinin doğru zamanda, doğru kişiye rapor edilmesi temin edilir. Risk bütünleştirme işleminde bilgi kaybının asgariye indirilmesi hususunda gerekli tedbirler alınır.

Risklerin araştırılması, teyidi ve denetimi faaliyetleri iç kontrol ve dış denetim işlevleri kapsamında gerçekleştirilir. İç denetim risk yönetim sürecinin bütünlüğünün, doğruluğunun ve tutarlılığının incelenmesi üzerinde yoğunlaştırılır.

Risk verilerinin tutarlılığının ve güvenilirliğinin incelenmesi ile oluşturulacak kurallar dahilinde, risk yönetimi sürecinde temel bir araç olan risk modellerinin ekonomik, istatistiksel ve diğer yönlerden tutarlılıklarının teyidi ve “geriye dönük test” işlemleri gerçekleştirir.

### **2.1.8.Risklerin Ölçülmesi, İzlenilmesi Ve Yönetimi**

a) Bankalar, taşıdıkları tüm riskleri tespit edecek, ölçecek, kontrol edecek, yönetecek ve bu riskler için yeterli sermayeyi bulunduracak şekilde yönetim kurulunun ve üst düzey yönetimin izleme işlevini de içeren geniş kapsamlı bir risk yönetimi sistemi tesis ve idame ettirirler.

Bankaların, cari olarak taşıdıkları riskler ile ileride maruz kalabilecekleri riskler için yeterli ve düzenli risk ölçüm, kontrol ve yönetim tekniklerine sahip

olmaları zorunludur. Bankalar üstlendikleri riskler hakkında en doğru ve sürekli bilgiye sahip olmak için portföylerini günlük olarak izlerler.

b) Bankaların temel risklerini oluşturan<sup>51</sup>;

1) Kredi riski, banka bünyesinde belirlenen kredi limitlerinin düzenli bir şekilde yeniden gözden geçirilmesi ve yeni limitler tesis edilmesi, senaryo analizleri ve saptanmış bulunan kredi limitleri dikkate alınarak, maruz kalınan kredi risk tutarlarının gözlemlenmesi faaliyetleri gerçekleştirilerek,

2) Piyasa riski, faizlerin/fiyatların dalgalanma düzeyi ve “riske maruz değer-RMD” hesaplamaları gibi, kendi içinde tutarlı risk ölçü ve kriterleri kullanılarak, kontrolün ifasına ilişkin uygun usuller tesis edilerek ve saptanmış bulunan risk limitlerine olan uyum gözlemlenerek, banka organizasyon yapısı içinde riskin kaynaklarının araştırılması ve öğrenilmesi ve tüm organizasyon kademelerinde piyasa riskine ilişkin tutarlı bilginin sağlanması yoluyla,

3) Likidite riski, borçların fonlanabilme imkanının, pozisyonların likiditeleri ile uyumlulaştırılması, değişik aktif grupları ve finansal enstrümanlara ilişkin risklerin sınırlanması işlemleri çerçevesinde banka bünyesinde likidite bulundurma prensiplerinin geliştirilmesi ve bunlara uyumun kontrolü suretiyle,

4) Operasyonel risk, uygun bir iç denetim sisteminin ve bunun gerektirdiği yetkilerin banka içinde dağıtım mekanizmasının tesisi, bankanın tüm faaliyet sistemlerinin detaylı bir şekilde test ve kontrol edilmesi, iç ve dış sistemler arasında tam bir uyumun tesisi, tamamen bağımsız bir yedekleme imkanının tesisi suretiyle,

Bankalar, en uç noktalarda yer alabilecek unsurların ve bunların sonucunda ortaya çıkabilecek bir yükümlülük veya zararın, portföyleri ve risk yapıları üzerindeki olası etkilerini inceleyebilmek amacıyla, düzenli ve ayrıntılı olarak, stres testi ve senaryo analizi programları uygularlar. Söz konusu

---

<sup>51</sup> <sup>51</sup>Türkiye İş Bankası A.Ş. Mevzuat:<http://10.50.104.109/risk/mevzuat/piyasa.doc>

programların sonuçları mümkün olduğu ölçüde risk sınırlarının veya limitlerinin tespitinde bir yönetim aracı olarak kullanılır<sup>52</sup>.

Belirlenen portföy stratejileri, yapılması planlanan işlemlerin etkin bir şekilde yürütülmesi ve bir kriz durumunda pozisyonların en iyi şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla açıkca ve sık aralıklarla operasyonel birim yöneticilerine bildirilir.

### **2.1.9.Karlılığın Yönetilmesi**

Üst düzey yönetim ile risk yönetimi grubu, banka bünyesindeki temel operasyonel birimlerin kâr ve zarar durumlarını, risk-getiri dengesini dikkate alarak değerlendirir. Operasyonel birimlerde direkt ve endirekt maliyet unsurları dikkate alınır. Kârlılık ve maliyet ilişkisi bankadaki özel bir birimde müşteri ve şube bazında ve konsolide bazda izlenir. Bankada kârlılık ve maliyet yönetimini destekleyen bir analiz sistemi ile bilgi-işlem sistemi oluşturulur<sup>53</sup>.

Kaynaklar her birime dağıtılırken sözkonusu risk-getiri dengesi ile risk-özkaynak ilişkisi de dikkate alınır. Kredilendirme ve mevduat kabulü işlemlerinde fiyatlama yapılırken operasyon ve kâr planlaması, piyasa koşulları ve risk faktörleri rasyonel olarak değerlendirilir.

Üst düzey yönetiminin kaynakları birimler arasındaki dağıtımını normal kar ve zarar yönetimi raporlamasına dayandırılır. Yeni faaliyet alanlarına girerken “risk - tahsis edilecek özkaynak” dengesinin gözönüne alınması ve her operasyon birimi için risk sınırlarını, tahsis edilen özkaynağa göre saptanması esastır.

---

<sup>52</sup> [www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement](http://www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement)

<sup>53</sup> [www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement](http://www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement)

### 2.1.10. Acil Ve Beklenmedik Durum Planı Uygulaması

Üst düzey yönetim, beklenmeyen riskli olaylara karşılık oluşabilecek riskleri ve sorunları mümkün olduğunca yönetebilmek için üst düzey risk komitesinin de değerlendirdiği, yönetim kurulunca onaylanan bir acil ve beklenmedik durum planı hazırlar. Bu plan; bir rehber kitapçık haline getirilerek tüm banka personeline dağıtılır ve personelin plan ve üstlenmiş olduğu sorumluluk hakkında bilgi sahibi olması sağlanır. Planda belirtilen hususların eşgüdümü için yetkili bir birim tesis edilir<sup>54</sup>.

Plan, acil durum halinde müşterilerin ve personelin güvenliğine azami önem verir; ortaya çıkan sorun ya da kriz ile başa çıkmak için acil durum merkezi tesis edilir. Plan, banka operasyonları üzerinde muhtemel bir acil ve beklenmedik durumun etki derecesini değerlendirir; her banka operasyonu için bir öncelik sırasını, yetkinin devrini, acil ve beklenmedik bir durumda gerekli personel teminine ilişkin düzenlemeleri, acil ve beklenmedik durumlarda yönetim ile personelin temasının düzenini, sırasını ve yöntemini açık olarak belirler. Ödeme sistemlerine ilişkin acil ve beklenmedik bir durumda, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası yetkilileri, bankalararası ödeme ve takas sistemleri sorumluları ve Kurum ile muhtemel haberleşme düzenini belirler; halkla ve müşterilerle ilişkileri sağlamak için kamuya açık bir haberleşme kanalı ya da ağı tesis edilmesini temin eder.

Acil ve beklenmedik durum planı, elektrik, yakıt, su ve gıda kaynaklarını dikkate alır, varlıkların korunmasına yönelik tedbirleri ve hasar gören varlıkların değerlendirilmesine yönelik usulleri de içerir.

Bankalar bir veri yedekleme merkezi kurmak veya diğer bankalarla ya da kuruluşlarla veri yedekleme işlemlerinin gerçekleştirilmesi hususunda güvence sağlayan anlaşmalar yapmakla yükümlüdürler. Güvence altına alınan veri yedekleri bir kasada veya uzak bir merkezde saklanır. Genel müdürlük ve şubeler

---

<sup>54</sup> www.tbb.org.tr

arasında, buna ilaveten bilgi işlem merkezi ile şubeler arasında özel hatlar kullanarak çoklu haberleşme metodlarının kullanımını güvence altına alınır.

Uygun sürelerde acil ve beklenmedik durum planlarını gözden geçirecek bir sistem oluşturulur ve bu planla ilgili olarak otomasyon ve diğer sistemlerde olası aksaklık ya da çöküş dikkate alınarak genel müdürlük ve şubelerde düzenli olarak tatbikat yapılır. Yerinde tatbikatın sonuçları uygun bir değerlendirmeyi müteakip üst düzey yönetime raporlanır ve planın yeniden gözden geçirilmesinde kullanılır.

#### **2.1.11. Faaliyetlerin Risklilik Düzeyinin Değerlendirilmesi**

Bankaların, oluşturdukları risk yönetim sistemlerinin değerlendirilmesi, konsolidasyona dahil her kuruluşu da kapsayacak şekilde matris yardımıyla yapılır. Bankalar, taşıdıkları risk kompozisyonlarını asgari olarak anılan matrisde belirtilen alanlar itibariyle izlemek ve değerlendirmek zorundadır.

Asgari yıl sonlarında veya Kurumun belirlediği dönemler itibariyle bankalarca yazılı bir risk değerlendirmesi yapılır. Bu değerlendirmede;

- ❑ Banka teşkilatının konsolide ve konsolide olmayan bazda risk değerlendirmesi;
- ❑ Risklerin türleri ile münferit risklerin gelişim düzeyi ve yönü;
- ❑ Risklerin kaynaklandığı tüm belirgin işlevler, faaliyet alanları, ürünler ve tüzel kişiler ve risk profilini etkileyebilecek tüm önemli hususlar;
- ❑ Bir olumsuz hadisenin ortaya çıkma ihtimali ile bunun bankanın üzerindeki potansiyel etkisi arasındaki ilişki;
- ❑ Bankanın risk yönetim sisteminin tarifi, bankanın risk alması ve yönetmesine ilişkin iç ve dış denetçiler tarafından gerçekleştirilen risk değerlendirmeleri incelenir ve değerlendirilir.

Risk değerlendirmede ortaya çıkan sorunlar yanında banka için tatmin edici olmayan gelişmelerin sebepleri irdelenir, tanımlanması yoluyla problemlerin anlaşılması sağlanır.

## 2.2. RİSK YÖNETİM TEKNİKLERİ

### 2.2.1. Geleneksel Risk Yönetimi

Riskin miktarsal olarak ifade edilebilmesi için boşluk(gap), süre (duration), istatistiki yada senaryo analizi gibi yöntemler kullanılmıştır<sup>55</sup>.

**Boşluk analizi** uygulanması kolay olmakla beraber, sadece bilanço içi faiz riskini dikkate almakta ve inceleme dönemi tercihinden etkilenebilmektedir

**Süre analizi** sadece net gelirdeki değişime değil aktif yada pasiflerin fiyatlarındaki değişimi dikkate aldığından boşluk analizine göre daha kullanışlı bir analizdir. Ancak onun da (boşluk analizindeki benzer) kısıtlı olduğu noktalar mevcuttur: faiz riski dışındaki riskleri ihmal etmektedir(bono fiyatlarındaki değişimler için sadece birinci dereceden tahminleri dikkate aldıkları ve getiri eğrisindeki değişiklikleri sadece paralel kaymalar olarak varsaymaları nedenleriyle), pek detaya girmeden kaba olarak incelemeler yapmaktadır ve finansal kesim dışındaki firmalar için uygun değildir. Gösterdiği gelişime rağmen sabit getiri analizleri için süre analizinden daha etkili yeni yöntemler geliştirilmiştir.

**İstatistiki analiz** veriler ulaşabilme noktasında bir kısıta sahiptir. Normalde piyasada alım-satımı yapılan menkul kıymetlerin fiyat verileri mevcut olduğundan analiz de piyasa fiyat riski ile sınırlı kalmaktadır.

<sup>55</sup> AYDIN Aydan ;Sermaye Yeterliliği ve VAR:”Value At Risk”, Türkiye Bankalar Birliği Bankacılık ve Araştırma Grubu, 2002, www.tbb.org.tr. , s:6

**Senaryo analizleri** ise olasılıkların oluşturulması ve değerlendirilmesinde fazlasıyla bireysel yeteneklere dayanmaktadır.

### 2.2.2. Portföy Teorisi

Çoklu risklerin bir arada ve birbirleri üzerindeki etkilerle ele alınmasına olanak vermektedir. Ancak veri sorunu yine gündeme gelebilmektedir. Risksiz getirinin yada beklenen piyasa değerinin hesaplanması kolay olmakla birlikte bir menkul kıymetin risk priminin hesabında kullanılacak risk faktörünün (portföy getirisi ile menkul kıymetin getirisi arasındaki kovaryansın portföy getirisinin varyansına oranı) hesaplanması sorunlu olabilmektedir. Bu risk faktörünün hesaplanabilmesi için yeni aktiflerin getirileri bilinmeli, mevcut tüm aktiflerin getirileri bilinmeli ve kullanılacak risk tekniklerinin güvenilir olabilmesi için yeterince uzun dönemi kapsayan bir veri seti bulunmalıdır. Beta değerinin portföy her değiştiğinde yeniden hesaplanması gerektiği de dikkate alındığında, portföy analizi yönteminin düzenli olarak çok miktarda işlem yapılmasını ve önemli miktarda veriyi gerektirdiği görülmektedir<sup>56</sup>.

### 2.2.3. Risk Yönetiminde Türev Ürünler

Mali risk yönetimi ürünleri, yeni finansal teknikler vb. adlarla ifade edilen türev ürünler, ürün bazında finansal yenilik sürecinin en başında gelmektedir. Türev ürünler tanım itibariyle diğer bazı varlıkların değerlerinden türeyen enstrümanlardır. Temel türev ürünler olarak forward, futures, opsiyonlar ve swapları saymak mümkündür<sup>57</sup>. Bu finansal varlıkların sağladığı temel faydalar şunlardır<sup>58</sup>:

- Çoğu zaman geleneksel fon sağlama araçlarından daha ucuzdur.
- Müşterilere daha geniş finansal kaynaktan yararlanma fırsatı verir.

<sup>56</sup> a.g.k., s:6

<sup>57</sup> GÜNDÜZ Lokman , TUTAL Mehmet ; Türev Ürünlerin Muhasebeleştirilmesi: Türkiye Uygulaması Üzerine Bir Öneri , TBB Yayını , İstanbul 1995, s:3

<sup>58</sup> ÖNCE Saime ; Türev Ürünlerin Muhasebe Sorunları ve Bankalar için Muhasebeleştirme Şekilleri, TBB Yayını , Eskişehir 1995, s:12



- Riskten korunmayı sağlar.
- Bu teknikler ürünlerin likiditesini artırabilir ve böylece finansman kaynaklarının türünü genişletir.

### 2.2.3.1. Opsiyon İşlemleri

Opsiyon sözleşmesi bir prim karşılığında üzerinde anlaşılan bir mal veya finansal aracı ilerki bir tarihte satın alma veya satma hakkı veren bir menkul değerdir. Opsiyon sözleşmelerinde olduğu gibi bir taahhüdün yerine getirilmesi zorunluluğu yoktur, bir alım veya satım hakkının varlığı söz konusudur. Opsiyon sözleşmelerinde bir hak sözkonusu olduğu için belli bir prim karşılığı vade tarihindeki koşullara göre satın alma hakkı kullanılır veya kullanılmaktan vazgeçilebilir. Günümüzde opsiyon sözleşmeleri; hisse senetleri, hisse senetleri endeksleri, belli dövizlerde, devlet tahvilleri, bonolar ve çeşitli mallar üzerinde uygulanabilir<sup>59</sup>.

Bir opsiyon işleminde opsiyon alıcısı alım veya satım taahhüdüne girer. Opsiyon vadesi bitiminde alım veya satımın gerçekleşmesi alıcının tercihine bırakılır. Alıcı hakkını kullanmak istediği takdirde opsiyon satıcısı da kendi yükümlülüğünü yerine getirmek zorunda kalır<sup>60</sup>.

#### 2.2.3.1.1. Opsiyon İşlemlerinde Taraflar:

Opsiyon Sahibi: Belli bir fiyat yada prim karşılığında satın aldığı opsiyon sözleşmesini, sözleşmede belirtilen süre içinde yada sonunda kullanma hakkına sahip kişidir. Opsiyon satın alan vade bitiminde opsiyonu kullanmak istemeyip terk edebilir. Bu durumda karşı taraftan primi iade etmesini talep edemez. Yani opsiyon satın alan yatırımcı, prim ödemek suretiyle yatırıma baştan belli bir kayıpla başlar. Opsiyon sahibinin maksimum kaybı prim kadardır. Kazancı ise

<sup>59</sup> YÜKÇÜ Süleyman, YÜCEL Tülay ; Bankacılıkta Türev Ürünler ve Muhasebeleştirilmesi, Bugünkü Durum ve Yapılması Gerekenler , TBB Yayını, İzmir 1995, s:10

<sup>60</sup> GÜMÜŞELİ Saniye ; Döviz Kuru ve Faiz Oranı Riskinden Korunma Teknikleri, TBB Yayını, Ankara 1994, s:56



teorik olarak sınırsızdır. Opsiyon sözleşmesi almakla kişinin “uzun pozisyon” aldığı ifade edilir<sup>61</sup>.

Opsiyon Satıcısı: Belli bir fiyat yada prim karşılığında opsiyon sözleşmelerini hazırlayıp satmakla yükümlülük altına giren taraftır. Karşı taraf talep ettiği taktirde yükümlülüğü yerine getirmek zorundadır. Kazancı prim ile sınırlı olup, kaybı fiyat dalgalanmaları doğrultusunda teorik olarak sınırsız olduğundan, opsiyon sahibine göre daha fazla risk alır. Opsiyon satan kişinin “kısa pozisyon” aldığı ifade edilir.

### 2.2.3.1.2. Opsiyon Türleri

Opsiyon türleri genel olarak satın alma (call options) ve satma opsiyonu (put options) olarak ikiye ayrılır.

Satın Alma Opsiyonu (Call Options): Satın alma opsiyonu alıcısına belirli bir tarihe kadar yada sadece belirli bir tarihte opsiyon yazıcısından belirli bir hisse senedinden belirli sayıda, sözleşmeyle saptanmış fiyat üzerinden satın alma hakkı tanır<sup>62</sup>.

Satma Opsiyonu (Put Option): Satma opsiyonu alıcısına belirli bir tarihe kadar yada sadece belirli bir tarihte, opsiyon yazıcısına belirli bir hisse senedinden belirli sayıda miktarı sözleşmeyle saptanmış fiyat üzerinden satma hakkı tanır<sup>63</sup>.

### 2.2.3.2. Swap

Swap kelime anlamı olarak mübadele, değiş-tokuş ve takas olarak tanımlanırken, daha özel olarak; finansal araçların veya paranın gelecekte belirli bir tarihte ve belirli oran üzerinden değişimi olarak ifade edilebilir<sup>64</sup>.

Herhangi bir swap’ın temel amacı, belirli bir finansal işlemin maliyetini ve riskini azaltmak amacıyla swap işlemine giren her iki tarafa da karşılıklı fayda

<sup>61</sup> CEYLAN Ali ; Finansal Teknikler , Ekin Kitapevi, 1998 Bursa, s:222

<sup>62</sup> BOLAK Mehmet ; Sermaye Piyasası Menkul Değerler Analizi ve Portföy Yönetimi, Beta Yayınları, 2001,s:69

<sup>63</sup> a.g.k., s:69

sağlamak için iki girişimin farklı finansal yeteneklerinden avantaj sağlamaktır. Döviz kurlarında ve faiz oranlarında ortaya çıkan hızlı değişiklikler nedeniyle riske maruz kalan taraflar bu riskten korunmak üzere bu tekniğe başvurabilirler<sup>65</sup>.

Swaplar diğer mali enstrümanlarla karşılaştırıldığında bir çok avantaja sahiptirler. Bu nedenle swap, finansal çevrelerde “uluslar arası bankacılıkta devrim” olarak nitelendirilmektedir. Swap’ın başlıca avantajları şunlardır<sup>66</sup>:

- Esneklik: Swaplar oldukça esnek mali araçlardır ve çok karışık nakit akımlarının yönetilmesinde kullanılırlar.
- Risk Yönetimi Kolaylığı: bir kuruluş swap yoluyla faiz ve döviz risk profilini kendi isteği doğrultusunda yönlendirebilmektedir.
- Bilanço Dışı Finansman imkanı Sağlaması: Swaplar bilanço üzerinde doğrudan etkide bulunmamaktadır. Genellikle kısa hesap notları şeklinde nominal değerleri üzerinden kaydedilmektedirler. Bilançoda görülmeyen swap getirileri firma için ek bir finansman kaynağıdır.
- Piyasa Entegrasyonu Sağlaması: swaplar piyasalar ve mali enstrümanlar arasında bir bağ oluştururlar. Bu şekilde swaplar firma ve kuruluşlara kredi değerlerinin yeterli olmaması yada başka nedenlerle girme imkanı bulamadıkları piyasalara girebilme kolaylığı sağlar.

Swap işlemine girmenin temel nedenleri şöyledir<sup>67</sup>:

Daha uygun faiz oranından fon sağlamak,

Daha uygun döviz kurundan fon sağlamak,

Bilinen yada planlanan nakit akışlarını riskten korumak,

---

<sup>64</sup> ÖNCE Saime ; a.g.k. , s:23

<sup>65</sup> a.g.k., s:73

<sup>66</sup> ERDOĞAN Niyazi; Uluslararası İşletmelerde Mali Risk ve Yönetimi & Çağdaş Finansman Teknikleri, 2. Basım, Aralık 1995, İstanbul, s:55

Döviz kuru yada faiz oranlarının gelecekteki değişimleri üzerinde spekülasyon yapmak,

Kambiyo kontrolleri ile ilgili problemlerden kaçınmak.

### 2.2.3.3. Vadeli İşlem Piyasaları (Forward Piyasaları)

Bir forward sözleşmesi ile belirli bir varlığın (mal, döviz faiz) ilerde belirlenen bir tarihte, iki tarafın üzerinde anlaştığı bir fiyattan teslimi şartları belirlenir. Sözleşme kendine özgü ve spesifiktir. Sözleşmenin sonunda iki taraf her yönü sözleşmede belirtilen şartlara bağlı kalırlar. Sözleşmelerin özellikleri nedeni ile bu sözleşmelerin devri kolay olmamakta dolayısıyla bir ikincil piyasa bulunmamaktadır<sup>68</sup>.

Forward piyasalarının 2 temel fonksiyonu vardır. Bunlardan birincisi gelecekteki işlemlerle ilgili kur riskini ortadan kaldırmaktır. Bu sözleşmelerle mal fiyatlarında, döviz kuru ve faiz oranlarındaki dalgalanmalardan korunmak amaçlanır. Forward piyasasının ikinci fonksiyonu ise spekülatif amaçlı kullanılmasıdır. Forward işlemlerinin özellikleri ise şunlardır<sup>69</sup>:

1- Forward işlemler merkezi bir pazar yeri olmayan ve bankalarla müşterileri arasında gerçekleşen işlemlerdir.

2- Vadeli işlemler çeşitli iletişim araçları ile gerçekleştirilmekte ve fiyatlar müşterinin saygınlığına göre değişmektedir.

3- Forward sözleşmeler standart sözleşmeler değildirler. Sözleşme tarafları, mal ile ilgili tüm ayrıntılar serbestçe belirlerler(miktar, teslim tarihi, vade, fiyat).

4- Vadeli işlemlerde sözleşmenin gerçekleşme anına kadar birbirlerine ödeme yapmaları sözkonusu değildir.

---

<sup>67</sup> ÖNCE Saime; a.g.k., s:24

<sup>68</sup> YÜKÇÜ Süleyman , YÜCEL Tülay ;a.g.k.,s:3

<sup>69</sup> CEYLAN Ali; a.g.k. ,s:255

5- Forward sözleşmeleri bir tercih değil zorunluluk doğurur.

#### **2.2.3.4. Futures (Gelecek) Sözleşmeleri**

Futures sözleşmeler; belirli bir kalite ve belirli bir miktarda mal, döviz, tahvil, hisse senedi gibi bazı varlıkların belirlenen yer ve tarihte alım-satımını sağlayan sözleşmelerdir. Sözleşmede fiyatın dışındaki tüm kapsam ve özellikler standart hale getirilir.

Futures piyasaların forward piyasalarından önemli farklılıkları; sözleşmenin standart hale getirilmiş olması, alım-satım işleminin organize bir piyasada yapılması, taraflar arasında değişim işleminin ayrı bir takas odasında gerçekleştirilmesi ve bu takas odasının sözleşmede bir garantör rolü oynamasıdır. Bu yönleri ile futures piyasalarda ikincil piyasanın varlığı söz konusu olabilmektedir. Sözleşme ya satış yada alış işleminin tersi bir işlem ile dengeleme yapılarak likiditenin likiditenin sağlanmasıyla veya söz konusu malın fiziki olarak teslimi ile sona erer<sup>70</sup>.

Gelecek piyasalarında işlem gören 4 temel ürün çeşidi vardır. Bunlar:

- 1- Tarımsal ürünler(buğday gibi)
- 2- Metaller (gümüş gibi)
- 3- Doğal kaynaklar (petrol gibi)
- 4- Finansal araçlardır.

#### **2.2.4. Riske Maruz Değer (Value At Risk)**

Firmaların kendi kurumları içindeki tüm riskleri bir bütün olarak ölçme yolundaki çalışmaları 1970'ler , 1980'lerde başlamıştır. Sonradan bu çalışmalar danışmanlık firmalarına ve kendisi bir model geliştirebilecek durumda olmayan ancak böyle sistemlere ihtiyaç duyan finansal kurum ve şirketlere satılmıştır. Bu

---

<sup>70</sup> YÜKÇÜ Süleyman, YÜCEL Tülay ;a.g.k. ,s:4

sistemlerden en ünlüsü JP Morgan tarafından geliştirilen, Riske Maruz Değer (RMD) ölçütünü kullanan “Risk Metrics”tir<sup>71</sup>.

Geliştirilen RMD sistemlerinin tamamı portföy teorisine dayalı olmamış, bazıları tarihi kar ve zarar rakamlarını kullanmış, bazıları ise Monte Carlo simülasyon tekniğine dayalı olarak geliştirilmiştir.

RMD sistemleri yaygınlaştıkça, ilk geliştirilme amacı olan piyasa riskinin ölçülmesi dışında kredi, likidite, nakit akım(özel firmalar için) risklerini de içine alacak şekilde geliştirilmeye çalışılmaktadır.

RMD konusu çalışmanın 2. Bölümünde ele alınacağı için burada çok fazla ayrıntıya girilmemiştir.



---

<sup>71</sup> AYDIN Aydın ; a.g.k. s:7

## II.BÖLÜM

### RİSKE MARUZ DEĞER (Value at Risk)

#### 1. RİSKE MARUZ DEĞER (RMD-VAR) TANIMI

Her finansal yatırım riskini de beraberinde getirir. Gelecekte piyasa koşullarının ne olacağını tam olarak bilemediğimizden dolayı yapılan yatırımların ilerideki değerini kesin olarak tespit edemeyiz. Ancak, istatistiksel yöntemler kullanarak yaptığımız yatırımın beklenen değerini değişik olasılıklar altında analiz edebiliriz. Çünkü istatistiksel yaklaşım finansal riskin ölçülebilmesini mümkün kılar. Riske Maruz Değer (RMD) yöntemi, bu istatistiksel temel üzerine inşa edilmiştir<sup>1</sup>.

RMD yönteminin ilgilendiği ve ölçmeye çalıştığı risk piyasa riskidir<sup>2</sup>. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu tarafından yayınlanan bankaların sermaye yeterliliğinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine ilişkin yönetmelikte, bankacılık sektörü için genel piyasa riski:”Bankanın alım satım hesapları içersinde yer alan;

- a- getirisi faiz oranı ile ilişkilendirilmiş borçlanmayı temsil eden finansal araçlara,
- b- hisse senetlerine,
- c- diğer menkul kıymetlere,

<sup>1</sup> Koçbank Risk Yönetimi Grubu ,” Örneklerle Riske Maruz Değer Yöntemi” , Activebanka , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Mayıs –Haziran 2001 yıl:3, sayı:18 ,s:50,51

<sup>2</sup> SEVAL Belkis, ARSOY Yavuz, SARIKOVANLIK Vedat; “ Piyasa Riski, Sermaye Yeterliliği ve Riske Maruz Değer (VAR)” , V.Türkiye Finans Eğitim Sempozyumu, 8-11 Kasım 2001 Bandırma, s:1

yukarıda belirtilen araçlara dayalı türev sözleşmelere, bankanın bilanço içi ve bilanço dışı kalemlerinde yer alan, farklı döviz cinslerindeki tüm döviz varlıkları ve yükümlülüklerine ilişkin pozisyonların değerinde faiz oranları, hisse senedi fiyatları ve döviz kurlarındaki dalgalanmalar nedeniyle meydana gelebilecek zarar riskidir.”şeklinde tanımlanmaktadır. Genel olarak tanımlamak gerekirse, değeri piyasa şartlarında oluşan faiz oranı, döviz kuru , mal ve hizmet, hisse senedi fiyatlarından etkilenen varlıkların değerlerinde oluşabilecek zarar riski piyasa riskidir <sup>3</sup>.

RMD; belirli bir seviyede, normal piyasa şartlarında, belirli bir zaman aralığında, beklenen en kötü zararın miktarını ölçen bir risk ölçüm metodudur. Yani RMD belirli bir zaman içerisinde belirli bir yüzde olasılık dahilinde ne kadar para kaybedeceği yönündeki sorulara cevap verir<sup>4</sup>

RMD, piyasa riskinin objektif , bağımsız istatistiki risk ölçüm modelleriyle nasıl ele alındığını gösteren ve ölçen, bir risk yönetim tekniğidir. Diğer bir deyişle RMD, bir işlem durumunda (alım-satım;pozisyon alma), belli bir zaman içinde, belli bir güven aralığında meydana gelebilecek en yüksek zararı ifade etmektedir<sup>5</sup>. Böylece bu model gerek firma içi riske bakışta tutarlılığı; gerekse de düzenleyici kurumlar (BDDK) için de, piyasa riski karşısında bulundurulması gereken sermaye için bir gösterge olabilmektedir. RMD portföyün belli bir zaman sürecinde ne kadar zarar edebileceğine cevap aramaz; belli bir olasılık dahilinde zarar edebileceği maksimum değeri gösterir<sup>6</sup>. Çünkü ilk sorunun cevabı aslında eğer tüm piyasa faktörleri olan faiz oranı, döviz kuru ve fiyatlar aynı anda ciddi boyutta olumsuz etkilenirse, teorik olarak zarar tüm portföy değeri olabilir. Ama RMD, portföyün piyasa faktörlerinde belli bir zaman içinde meydana gelen değişikliklerin portföy değeri üzerindeki olası etkilerini gösterir. RMD metodu piyasa riskini kısa süreli olarak ölçer. Genellikle bu süre elde tutulan varlıkların

<sup>3</sup> a.g.m.;s:1-2

<sup>4</sup> KORKMAZ Turan :”Kriz Dönemlerinde Piyasa Riski (Value At Risk)Hesaplaması Ve İMKB-30 Portföyü Uygulaması” 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 08-11 Kasım 2001 Bandırma S:1

<sup>5</sup>SEVAL ARSOY SARIKOVANLIK: a.g.m.;s;2

<sup>6</sup> Active Araştırma Grubu. “Yirmibirinci yy. da Finansal Riskin Ölçülmesi”, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, sayı: 9, Ekim Kasım 1999, s:16

kolaylıkla likide edilebileceği süreye bağlı olarak 1 - 10 gün arasında değişir. Uygulamada genellikle son 1 yılın işlem günlerinin verileriyle RMD hesaplanır. Bu da yaklaşık 250-260 iş gününü ifade eder. RMD , faiz, kur ve fiyat riskini kapsamaktadır. Bütün bunların tek bir rakama indirilmesi özelliğinden dolayı da son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanmış bir risk ölçüm metodu olmuştur<sup>7</sup>.

RMD farklı pozisyonlar ve risk faktörlerinden kaynaklanan riski biraraya getirebilme, tek bir değerle ifade edebilme şansı vermektedir. Ayrıca RMD risk faktörleri arasındaki korelasyonu da dikkate almakta, birbirini yok eden/azaltan riskler varsa toplam risk daha az olarak bulunmaktadır.

Bankaların kullanabileceği içsel modeller tipik olarak value at risk (riske maruz değer) yaklaşımının ortaya koyduğu şekilde tanımlanmıştır. Bankanın ticari işlemleri nedeniyle ortaya çıkan fiyat ve pozisyon verileri belli ölçüm parametreleriyle beraber bir model dahilinde hesaplandığında bankanın piyasa risk üstlenimine dair bir veriyi ortaya koymaktadır. Böylece belli bir istatistiki güven aralığında bir banka portföyünün uğrayabileceği tahmini maksimum zarar hesaplanabilmektedir.

RMD bir organizasyonun portföyünün gelecekte pazardaki değişkenliklerden (Faiz değişimleri, kur farkları vs ) kaynaklanan zarar olasılığının ölçümüdür. Bir RMD analizinin klasik bir sonucu “Gelecek hafta içerisinde banka %5 olasılıkla 5 Milyon dolardan daha fazla kayba uğrayabilir” şeklinde bir ifade olabilmektedir. Buradan kısaca “RMD, olası kaybın ifade edilmesidir” diyebiliriz.

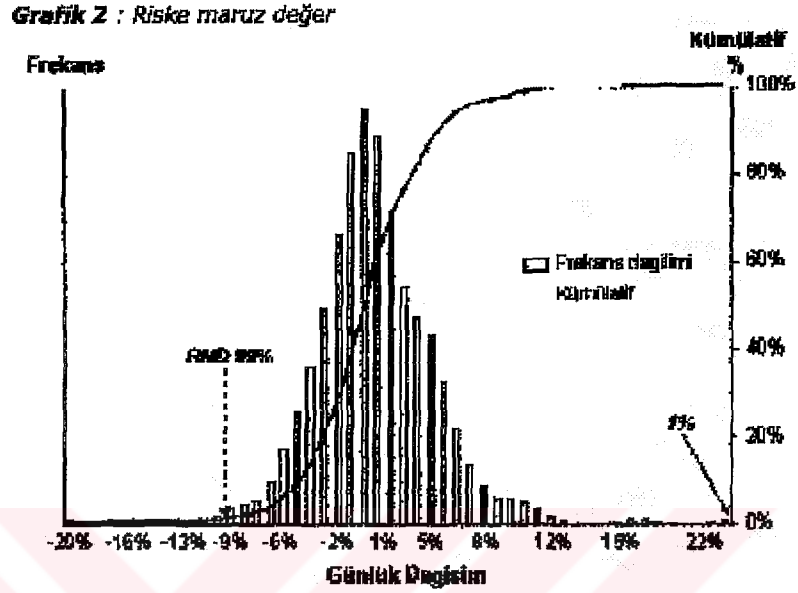
RMD kavramının kolaylığı; enstrümantal seviyeden, makro portföy seviyesine kadar çeşitli seviyelerde işleyebiliyor olmasındadır. Gelişmiş ülkelerdeki hemen hemen bütün önemli finansal kurumlar, RMD’i günlük risk ölçümünün bel kemiği olarak kabul etmişlerdir.

---

<sup>7</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK: a.g.m., s:3



Tablo.2.1:Riske Maruz Değer<sup>8</sup>



## 2. RİSKE MARUZ DEĞERİN TARİHÇESİ

Önemli Amerikan bankaları 1980'lerde RMD'ye öncülük etmişlerdir. Bu gelişme, sermaye piyasalarındaki ürün yenilikleriyle aynı zamana denk gelmiştir

Geliştirilen RMD sistemlerinin tamamı portföy teorisine dayalı olmamış, bazıları tarihi kar ve zarar rakamlarını kullanmış, bazıları ise Monte Carlo simülasyon tekniğine dayalı olarak geliştirilmiştir. JP Morgan RiskMetrics'i ve onun için gerekli veri setini Kasım 1994'te ücretsiz olarak yaygın kullanıma sunmuştur. Bunun ardından RMD daha yaygın bir kabul ve kullanım bulmuş, sadece menkul kıymet işlemleri ile uğraşanlar değil bankalar, emeklilik fonları,

<sup>8</sup> koçbank risk yönetim grubu :a.g.m.s:50

diğer finansal kurumlar ve mali olmayan şirketler tarafından da uygulanır hale gelmiştir<sup>9</sup>.

RMD sistemleri yaygınlaştıkça, ilk geliştirilme amacı olan piyasa riskinin ölçülmesi dışında kredi, likidite, nakit akım (özel firmalar için) risklerini de içine alacak şekilde geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu yönde çalışmalara örnek olarak JP Morgan'ın kredi riskinin ölçülmesine yönelik olarak geliştirmekte olduğu CreditMetrics2 verilebilir.

### 3. RMD ÇEŞİTLERİ

%95 güven aralığı ve bir günlük ölçüm süresinde 11 milyonluk RMD, ortalama olarak 20 günde sadece bir gün piyasa hareketlerinden dolayı 11 milyon dolardan daha fazla kayıp beklenmesi anlamına gelir. Bu tanımla %5 risk seviyesi; RMD'yi geçen kayıpların, portföyü elde tuttuğumuz sürenin %5'inde gerçekleşmesinin beklendiği anlamına gelir. Üç çeşit RMD vardır<sup>10</sup>:

#### 3.1. Göreceli RMD

Göreceli RMD riski, önceden belirlenmiş bir kıyaslama performansına göre ölçer. Bu yatırım yöneticileri dahil birçok kurumsal yatırımcıyla da ilgilidir, çünkü onların performansları genellikle hedeflenmiş bir modelle (örnek) kıyaslanır.

#### 3.2. Marjinal RMD

Marjinal RMD bir pozisyonun portföye ne kadar risk eklediğini ölçer. Özellikle marjinal RMD, eğer pozisyon tamamen kaldırılırsa, RMD portföyünün ne kadar değişeceğini gösterir. Marjinal RMD, mutlak ve göreceli RMD için de hesaplanır. Marjinal RMD, hangi pozisyonun risk portföyüne en büyük faydayı sağlayacağını ölçümünde kullanılır. Ayrıca, riski en etkili şekilde azaltmak için

<sup>8</sup> İLHAN Aslı; Finansal Pazarlar "Riske Maruz Değer", Başkent Üniversitesi İ.İ.B.F., İşletme Bölümü.2003, Lisans Tezi, s:3

<sup>10</sup> a.g.k.:s:6

hangi pozisyonu tamamen ortadan kaldırmamız gerektiğinin tespitine de yardımcı olur<sup>11</sup>.

### **3.3. Farksal RMD**

Farksal RMD marjinal RMD ile yakından ilgilidir<sup>12</sup>. Marjinal RMD, bir pozisyonu tamamen ortadan kaldırmakla risk portföyünde oluşan farkları ölçerken; farksal RMD, pozisyonun portföy içindeki ağırlığındaki bütün küçük değişikliklerin etkisini ölçer. Farksal RMD'yi pozisyonun ağırlığını bir dolar artırıp, çeşitlendirilmiş (diversified) RMD portföyünün değerindeki değişiklikleri ölçerek tahmin edebiliriz.

## **4. RMD'İN KULLANIM ALANLARI**

RMD sonuçları finansal yatırımcılara ve yöneticilere pek çok konuda yardımcı olmaktadır:

1- Yatırım, riskten korunma, portföy yönetimi ve benzer kararlarda riskli seçenekler arasında karar vermede kullanılmaktadır.,

2- Riskler arası bağlantıları da dikkate aldığından genel olduğu kadar net olarak da risk hesabı yapılabilmesine olanak tanımaktadır.

3- Yönetici ve işlemci kararlarının performansının değerlendirilmesine olanak vermektedir.

4- Bir kurumun gerek duyduğu sermaye miktarının belirlenmesinde yardımcı olmaktadır.

5- Kurum risklerinin açıklanmasında raporlama amaçlı kullanılmaktadır.

---

<sup>11</sup> <http://gulcan5.sitemynet.com/gulcanid5.html>

<sup>12</sup> marjinal RMD'yi farksal RMD olarak da tanımlanmaktadır.

6- Riske dayalı limit tahsisinde kullanılmaktadır.<sup>13</sup>.

Güven aralığı pek çok durumda %99 ya da %95'tir. Tanımda ifade edilen "belli bir dönem" riske maruz değerlerin elde tutulma süresini ifade etmektedir.

Basel komite kararınca güven aralığı %99'dur. Komite elde tutma süresinin 10 gün ya da daha uzun olmasını istemektedir.

## 5. RMD HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

RMD hesaplanmasında parametrik ve parametrik olmayan başlıca üç yöntem kullanılmaktadır<sup>14</sup>.

- Parametrik Yöntem
- Varyans –Kovaryans Yöntemi
- Parametrik Olmayan Yöntemler
- Tarihi Simülasyon Yöntemi
- Monte Carlo Simülasyon Yöntemi

### 5.1. Parametrik Yöntem

#### 5.1.1. Varyans - Kovaryans Yöntemi

Bu yöntem; korelasyon, volatilité gibi parametreleri kullanan denklemlerle RMD tahmini yapmaya çalışır. En önemli özelliği riski yaratan piyasa faktörlerinin çok değişkenli normal dağılım (multivariate normal distribution) gösterdiğini varsayar. Risk faktörlerindeki beklenen değişim, geçmiş dönemde gözlenen volatilitesi ve diğer risk faktörleriyle olan korelasyonları ele alınarak hesaplanır. Bu değişimin portföy üzerinde oluşturduğu kayıp; Riske Maruz Değer

<sup>13</sup> Türkiye İş Bankası Mevzuatı: <http://10.50.104.109/risk/teori/piyasa.doc>

<sup>14</sup> Koçbank Risk Yönetimi Grubu." Örneklerle RMD Yöntemi" a.g.m.,s:50

(RMD) dir. Parametrik RMD yaklaşımı duyarlılık üzerine kuruludur. İlgili risk faktöründeki beklenen değişime göre portföyün maruz kalacağı değer kaybı doğrusal bir trend oluşturur<sup>15</sup>.

RiskMetrics'i geliştirirken JP Morgan'ın da kullandığı parametrik modelde, portföy karlılığının normal dağıldığı varsayılmaktadır. Portföy karlılığı (uygulanabilir) risk faktörlerine lineer olarak bağımlıdır.

Parametrik RMD metodunda normal dağılım varsayımı kullanılır. Ancak simülasyonlar ile fiyatlandırma yapılmaz. Parametrik RMD yaklaşımı duyarlılık üzerine kuruludur, ilgili risk faktöründe beklenen değişime göre pozisyonun beklenen kaybı doğrusal bir trend takip etmektedir. Diğer yöntemlerde ise, fiyatlandırma yapılmaktadır. Risk faktöründeki beklenen değişim geçmiş dönemde gözlenen volatilitesi ve diğer risk faktörleri ile olan korelasyonları ele alınarak hesaplanır ve bu değişimin portföy üzerinde oluşturduğu kayıp RMD'dir<sup>16</sup>.

Portföyde döviz, bono gibi başka yatırım araçları da bulunuyorsa portföy volatilitesi, matris denklemleri vasıtasıyla bulunabilir. Bu durumda her bir risk faktörü için bulunan volatiliteler ve korelasyon rakamları kullanılarak portföy standart sapması bulunur ve aşağıda bulunan formüldeki yerine konarak RMD hesaplanır.

RMD hesabı şu formüle göre yapılır:

$$\text{RMD} = \text{Volatiliteler} \times \text{Portföy Değeri} \times \text{Güven Aralığı}$$

Formülde volatiliteler, elde tutma süresinin karekökü ile ölçeklendirilmek suretiyle bulunur. Yani, RMD 10 günlük bir zaman dilimi için hesaplanıyorsa, günlük volatiliteler 10'un karekökü ile çarpılarak 10 günlük volatilitelere ulaşılır.

---

<sup>15</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK: a.g.m., s:4

<sup>16</sup> İLHAN Aslı ; a.g.k. s:5

**Örneğin ;** 1 milyar TL'lik hisse senedi portföyümüzün olduğunu ve portföyün IMKB Bileşik endeksi ile aynı getiriyi sağladığını varsayalım. Endeksin günlük volatilitesi yüzde 3.4 olarak verilmiş olsun. Bu portföy için yüzde 99 güven aralığında 10 günlük RMD şöyle hesaplanacaktır :

$$\begin{aligned} VaR &= 0,034 * \sqrt{10} * 1.000 .000 .000 * 2,33 \\ VaR &= 250 .515 .636 \text{ TL} \end{aligned}$$

Hesaplanan RMD rakamları, elde tutma süresi, yatırım enstrümanlarının volatilitesi ve güven aralığına bağlı olarak büyük değişiklikler gösterebilmektedir.

Bu varsayımlarla portföy RMD değeri doğrudan ilgili risk faktörlerinin volatiliteler ve korelasyonlarından hesaplanabilmektedir. Her iki varsayımı da sağlayan portföyler için doğru RMD tahminleri hesaplanabilmektedir. Bu portföyler, hisse senetleri, spot ya da forward döviz ya da ürün pozisyonları ve kısa vadeli borçlanma araçları içeren portföylerdir. İçeriğinde opsiyonlar, faize dayalı başka türev ürünler (örneğin structured notes) ve mortgage'a dayalı menkul kıymetlerin bulunduğu portföylerde ise parametrik RMD hatalı sonuçlar verecektir.

Muhtelif sayıda hisse senedinden oluşan 1.000.000\$'lık bir portföy için RMD değeri en basit haliyle aşağıdaki gibi hesaplanacaktır. Portföy volatilitesi<sup>17</sup>(değişkenlik) %4 varsayıldığında, %99 güven aralığında, 10 işgünü üzerinden 250 günlük veri kullanılarak hesaplama yapılırsa:

RMD= portföy değeri x portföy volatilitesi x elde tutma süresi x güven aralığı

$$\text{RMD} = 1 \text{ milyon \$} \times \%4 \times \sqrt{(10/250)} \times 2.33$$

RMD= 18 640 \$ olacaktır.

---

<sup>17</sup> VOLATİLİTE: oynaklık ve değişkenlik olarak kullanılmaktadır. Finansal kaynaklarda bu kelime "değişkenlik" yerine "volatiliteler" olarak kullanıldığı için tezde kullanılmış olan volatiliteler kelimesi değişkenliği ifade etmektedir.

Portföy volatilitesi, portföy risk faktörlerinin değişkenliğini ölçmektedir. Elde tutma süresi Basle komite tarafından öngörüldüğü şekilde en az 10 gün, veri seti (en az) 250 günlüktür. 2.33, %99'luk güven aralığında, standart normal dağılım tablosunda yer alan normal dağılım değerini göstermektedir. %99 Basle Komite'nin öngördüğü güven aralığıdır.

Rakam yorumlanırsa; işlem yapılacak ilk on gün içinde yüzde 99 ihtimalle portföyün uğrayabileceği en yüksek kayıp 18.640 \$'dır.

Örnekte risk faktörleri arasındaki korelasyonun sıfır olduğu varsayılmıştır. RMD, portföyde çok sayıda ürün bulunması nedeniyle ortaya çıkan faktörler arasındaki korelasyonun da dikkate alınarak, toplamdan düşülmesine olanak vermektedir (portföy çeşitliği arttıkça risk azalmaktadır). Böylece portföy riskinin olduğundan daha yüksek hesaplanmasının önüne geçilebilmektedir.

Seçilen güven aralığı %99'dan daha düşük bir aralık olsaydı, RMD rakamı da daha düşük bir değer olarak ortaya çıkacak idi.

Tablo 2.2:Parametrik Yöntemin Avantaj Ve Dezavantajları<sup>18</sup>

AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
* Bütün bir bankanın RMD hesaplaması çok kısa bir süre içinde yapılabilir.	*Portföy getirilerinin normal dağılım gösterdiğini varsayar.
*Kullanılan piyasa risk faktörleri çok ve göreceli olarak birbirinden bağımsız ise normal dağılım göstermeseler bile Parametrik yöntem kullanılabilir.	* Risk faktörlerinin değişkindir bunun yanında bir de onların getirilerine korelasyonuna ihtiyaç duyulur.
* Eldeki varlıkların değişik risk faktörlerine olan duyarlılığı paket programı sağlayan şirket(ler) tarafından sunulduğunda yeni bir fiyatlamaya modeline gereksinim olmaksızın kolayca kullanılabilir.	* Duyarlılık analizi uygulanamaz.

## 5.2. Parametrik Olmayan Yöntemler

### 5.2.1. Tarihi RMD Yöntemi

RMD hesaplamasına kavramsal olarak en basit yaklaşım Tarihi Benzetme yöntemidir. Bu yöntemde tarihin birebir tekrar edeceği varsayımı kullanılmaktadır. Böylelikle seçilen bir zaman dilimi boyunca (minimum 1 yıl) gerçekleşmiş günlük fiyat hareketleri alınarak portföy fiyatlaması yapılır ve bir değer dağılımı oluşturulur. Bu dağılımdaki %1'e denk gelen gözlem RMD'dir. Fiyatlama için bir yıllık bir dönem ele alındığı durumda %1'e denk gelen gözlem en kötü 3. ile 4. gözlem arasındaki değer olmaktadır<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK,:a.g.m.,s:9

<sup>19</sup> İLHAN Aslı :a.g.m,s:12



Tarihi RMD yöntemini 5 aşamada açıklayabiliriz<sup>20</sup>:

- Birinci aşama portföyü oluşturan piyasa faktörlerini belirlemek ve bunların değişimlerinden ortaya çıkabilecek değer değişimlerini gösterecek formülü ortaya koyabilmeyi kapsar.
- İkinci aşamada ise formülümüzde yer alan piyasa faktörlerinin geçmiş N gündeki tarihsel değerleri çalışmaya katılır. Bu değerlerin günlük değişimleri hipotetik değerleri oluşturmada yardımcı olurlar.
- En kritik safha olan 3. aşama ise oluşturulan hipotetik değerlerin portföy değerini günlük olarak nasıl etkilediğini hesaplar geçmiş N günde yaşanan değişimlerin gelecek N günde de yaşanabileceğini varsayarak portföyün günlük hipotetik değerlerin kar/zarar seviyeleri belirlenir.
- Bir sonraki aşamada ise bulunan kar/zarar seviyeleri küçükten büyüğe doğru sıralanır. Aslında bunlar geçmişte varolmuş bütün piyasa koşullarının olduğu gibi aynen gelecekte de oluşması durumunda ortaya çıkabilecek günlük portföy kar veya zarar olasılıklarından başka bir şey değildir.
- Son olarak, 5. aşamada ise modeli kurmadan önce belirlediğimiz güvenlik seviyesine denk gelen kar veya zarar değeri bizim portföyün maruz kalabileceği riski ifade eder.

Tarihi RMD yöntemi, Monte-Carlo'nun basitleştirilmiş halidir. Burada, tesadüfi olarak senaryolar yaratılması yerine tarihi piyasa verilerinden senaryolar çıkarılmaktadır. Risk faktörlerindeki tarihi değişimler kullanılarak simülasyonu yapılan faktörle portföy değerlendirilmekte, portföy değişimlerinin dağılımı hesaplanmaktadır. Getirilerin normal dağılması gibi bir varsayım içermemekte, volatilité, korelasyon ya da başka parametrelerin hesaplanmasına gerek kalmamakta, modelden kaynaklanan risk ihtimali azalmaktadır. Tarihi simülasyon

---

<sup>20</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK:a.g.m,s:5

metodunda sıkıntı veri setinde ortaya çıkabilmektedir. Veri seti içine yansıtılamayan durumların tamamen göz ardı edilmesi söz konusu olabilmektedir.

Monte Carlo ve tarihi RMD yöntemleri, her ikisi de piyasa oranlarını değiştirip enstrümanları yeniden değerlendirdikleri için teknik olarak aynıdır. Farkları piyasa senaryolarını nasıl oluşturduklarındadır. Monte Carlo simülasyon yöntemi, rastlantısal senaryolar meydana getirirken Tarihsel Benzetme Metodu, geçmişte gerçekleşen piyasa hareketlerini senaryo olarak kabul eder. Eğer portföyün önemli bir bölümü lineer değilse, pozisyonu tamamen yeniden fiyatlandıran benzetme yaklaşımları, RMD hesaplaması yapan parametrik yaklaşımdan daha doğru sonuçlar vereceklerdir.

Bu yöntem, finansal varlık getirilerinin dağılımı hakkında bir varsayım yapmadan RMD hesaplanmasına olanak sağlayan ve uygulanması oldukça basit bir yöntemdir. Elde tutulan portföy belli bir tarih itibariyle sabitlenerek tarihsel fiyat değişimleri mevcut portföye uygulanır. Bu işlem sonucu elde edilen portföy değişim tutarları kullanılarak istenilen güven aralığındaki RMD rakamı bulunur.

Tablo 2.3: Tarihi Simülasyon Yönteminin Avantaj Ve Dezavantajları<sup>21</sup>

AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
* Risk faktörlerinin dağılımıyla ilgili hiçbir varsayım yapılmaz.	*Tamamen örnekleme periyodu içindeki verilerin üzerine kurulmuş bir yöntemdir.
*Değişkenlik ve korelasyon hesaplamalarını gerek duyulmaz.	* Piyasalarda kısa bir süre sonra meydana gelecek yapısal değişiklikleri hesaba katamaz.
* Ekstrem olaylar örnekleme periyodu içinde olduğu sürece oluşturulan değerler gerçeği yansıtabilir.	* Duyarlılık analizi yapılamaz.
* Piyasalararası bütünlüğü direkt olarak kabul ediyor.	* Verilerin azlığı, RMD tahminini taraflı ve tutarsız kılabilir.
* RMD için güven aralığı hesaplanabilir.	* Karmaşık varlıklardan oluşan bir portföyün ölçümünde iyi sonuç vermeyebilir.
	* Portföy içerisindeki varlıkların ağırlıklarının değişmesi durumunda iyi sonuç vermeyebilir <sup>22</sup> .

### 5.2.2. Monte-Carlo Simülasyon Yöntemi

Monte-Carlo, gamma ve konveksitenin bulunduğu karmaşık portföylerde doğru tahminler verebilen tek value at risk modelidir. Model belli bir dönem için portföyün olası kar ve zararlarını gösterecek olan histogramın tesadüfi olarak belirlenebilmesi için Monte-Carlo simülasyon tekniğini kullanmaktadır. Bu teknik diğer metodlarda ortaya çıkan model riskini hemen hemen ortadan kaldırmaktadır. Ancak uygulanması güç ve zaman alıcı olabilmektedir.

<sup>21</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK: a.g.m., s:10

<sup>22</sup> CEYLAN Ali, KORKMAZ Turhan;Sermaye piyasası ve Menkul Değer Analizi, Ekin Kitapevi, Bursa 2000 s:318

Monte Carlo Simülasyonu, Tarihi benzetme yöntemine benzer bir yaklaşım olmakla birlikte iki yöntemi birbirinden ayıran temel bir özellik vardır. Tarihi Benzetme geçmiş fiyat değişim dağılımını olduğu gibi ele alırken, Monte Carlo Simülasyonu'nda dağılımın belirli bir şekli olduğu varsayılır. Genellikle normal dağılım şekli kullanılmakla birlikte farklı dağılım varsayımlarıyla da model çalışabilir. Böylelikle risk faktörlerinin bir gün sonraki beklenen değerlerine ait belirli bir sayıda rastsal simülasyonlar yapılarak seçilen dağılım şekline uygun bir dağılım oluşturulur ve Tarihi Benzetme yönteminde olduğu gibi %1'e denk gelen gözlem RMD'dir.

Monte Carlo ve Parametrik RMD metodlarında belirli bir dağılım varsayımı kullanılması model riskine de maruz kalınmasına sebep vermektedir. Model riski, bir modelin gerçeği tam olarak yansıtamaması durumudur. Birçok finansal enstrümanın fiyat değişimlerini tam olarak normal dağılımlarla açıklamak mümkün olmamaktadır. Büyük fiyat değişimlerinin oluşma sıklığı bir normal dağılımda görüldenden çok daha fenden çok daha fstatistiksel olarak "leptokurtosis" olarak adlandırılan bu durum, normal dağılım varsayımıyla uygulanan RMD tutarının riski olduğundan düşük göstermesine sebep verebilir. Özellikle gelişmekte olan piyasalarda kullanıldığında dikkate alınması gerekir.

Bu yöntemde tarihsel fiyat değişimleri yerine rassal olarak üretilen fiyat değişimleri kullanılır. Monte Carlo simülasyonu yönteminde, Varyans-kovaryans yönteminde olduğu gibi, varlık getirilerinin normal dağılıma sahip olduğu varsayılır. Özellikle kompleks portföylerde, opsiyonlar için RMD hesaplarken veya portföyde bulunan varlık için bir fiyat değişim serisinin bulunmaması durumlarında kullanılır. Kullanıcı çok miktarda (örneğin 10.000) fiyat değişimini rassal olarak üretir. Portföyde birden çok risk faktörü varsa, bu risk faktörleri arasındaki korelasyon da fiyat değişimlerinin yaratılmasında dikkate alınmalıdır. Monte Carlo Simülasyonu ile RMD hesaplanması aşağıdaki aşamaları içerebilir<sup>23</sup>:

1. Risk faktörleri arasındaki korelasyon ve volatilitelerin saptanması.

---

<sup>23</sup> İLHAN Aslı :a.g.k.s:13

2. Normal dağılıma sahip fiyat serilerinin ilgili volatiliteler kullanılarak üretilmesi.
3. Korelasyon matrisinin transformasyonu ile korelasyonlu rassal fiyat serilerinin üretilmesi.
4. Bu fiyat serilerinin portföye uygulanması.
5. Portföy değişimlerinin küçükten büyüğe sıralanarak ilgili güven aralığına tekabül eden RMD değerinin bulunması.

Tablo 2.4 :Monte Carlo Simülasyon Yönteminin Avantaj Ve Dezavantajları

AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
* Risk faktörlerinin her türlü dağılımıyla uyumlu çalışır.	* Zaman alıcı ve bilgisayar kullanımı üst seviyededir.
* Her türlü karmaşık portföyün modellemesini sağlar.	* Dağılımdaki uç noktalar hesaplamaya dahil edilmez.
* RMD için istatistiki bir güven aralığı hesaplamasını sağlar.	
* Kullanıcının duyarlılık ve stres analizi yapmasına olanak verir.	

Konu kısaca aşağıdaki şekilde özetlenebilir<sup>24</sup>:

**Parametrik VAR:** risk faktörlerinin volatilitelerini ve korelasyonlarını kullanan lineer formüller uygulanarak hesaplanır.

**Monte Carlo Simülasyonu VAR:** risk faktörlerinin istatistiki analizine dayanan rastsal senaryolar altında hesaplanır.

<sup>24</sup> KÖYLÜOĞLU H.Uğur:”Risk Yönetimi! Zaman Geçirmeden Neden?Nasıl? Active ve Finans Bankacılık Dergisi, mart-nisan 2001 s:83

**Tarihi Benzetme VAR:** geçmiş piyasa hareketlerini takip eden senaryolar altında hesaplanır.

Tablo 2.5:Riske maruz değer yöntemleri

I	PARAMETRİK	MONTE CARLO	TARİHİ BENZETME
<b><u>RİSK HESABI</u></b>			
Hesaplama hızı	●	●	●
Risk yoğun. tespit etm.	●	●	●
Lineer olm.enst.uygunluk	○	●	●
<b><u>RİSK FAKTÖR DİNAMİĞİ</u></b>			
Normal dışın.dağ.modelleme	○	●	●
Tarihi veriden bağımsızlık	●	●	○
<b><u>STRES TESTLERİ</u></b>			
Büyük dalgalanmaları modelleme	●	●	●
Parametreleri değiştirme olanağı	●	●	○

### 5.3. RMD Hesaplama Yöntemleri Arasındaki Benzerlik ve Farklar

Her metodun ayrı ayrı zayıf ve kuvvetli tarafları vardır ve ikisi beraber, daha anlaşılabilir bir risk perspektifi sağlarlar. Yine de lineer olmayan finansal enstrümanların (opsiyonlar gibi) özel zorluklarına; hisse, bono gibi geleneksel lineer enstrümanlardan daha fazla önem vermek gerekir.

Her üç yaklaşımın da RMD tahmini için sunacağı faydalar vardır ve hepsi bir arada kullanıldığında daha sağlam bir RMD tahmini sağlar. Parametrik yaklaşım alım satım günü boyunca gerçekleşen anlık risk ölçümü için kullanılırken, benzetme yaklaşımı alım satım günü sonundaki risk tablosunu sunar.

Bu üç metodun ortak özelliği, portföyün geçmiş değerini ve geçmiş verileri baz alıp, bu portföyün gelecekteki değerini günümüz değeri ile karşılaştırmaktadır.

Genelde oluşan fiyat değişimlerini büyük değişimler, küçük değişimleri ise küçük değişimler takip etmektedir. Bu veriyi RMD hesaplamasında dikkate almak gerekir. Eğer son dönemde üst üste büyük fiyat değişimleri yaşandıysa yarın oluşacak değişimin de büyük olması beklenebilir. Bu etkiyi RMD hesaplamasında ele alabilmek için “Üstsel Ağırlıklı Hareketli Ortalama”(Exponentially Weighted Moving Average= EWMA) kullanılmaktadır. Üstsel ağırlıklandırma ile risk faktörlerindeki son döneme ait olan değişimler verilen ağırlık artırılarak, ertesi gün oluşabilecek değişimin daha çok son döneme bağlı olarak hareket etmesi sağlanabilir. Burada ağırlık parametresi olarak “lambda” kullanılmaktadır. Lambda değeri ne kadar düşükse son dönemdeki hareketliliğe verilen ağırlık da o kadar yüksek olmaktadır.

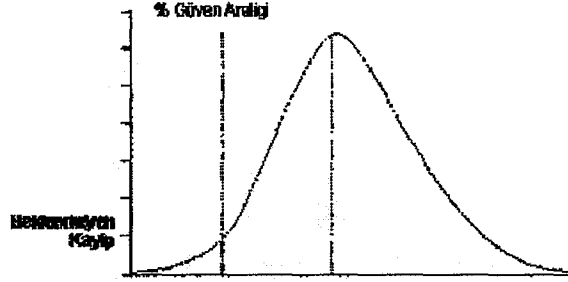
Üç yöntemi karşılaştırdığımızda şu sonuçlar çıkmaktadır:

- Hesaplama hızı ve risk yoğunluklarını tespit etme açısından Parametrik RMD yöntemi diğer modellere göre daha kuvvetli olmakla birlikte, lineer olmayan enstrümanlara olan uygunluğu daha zayıftır.
- Monte Carlo ve Tarihi Benzetme modelleri lineer enstrümanlar üzerindeki RMD’yi hesaplamada kuvvetlidir.
- Tarihi Benzetme modeli normal dışı dağılımları modellemede diğer yöntemlere göre daha başarılıdır.
- Büyük dalgalanmaları modelleme açısından Monte Carlo ve Tarihi Benzetme modelleri Parametrik RMD metoduna göre daha başarılıdır.

Tablo.2.6: RMD Yöntemlerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM	TANIM	UYGULAMALAR
<b>Parametrik</b>	Korelasyon, volatilité, delta gibi parametreleri belirten denklemlerle RMD tahmini yapar	Lineer olan finansal enstrümanlar için uygun, lineer olmayanlar için uygun değildir.
<b>Monte Carlo Benzetmesi</b>	Rastlantısal senaryolara benzeterek ve portföydeki pozisyonları tekrar değerlendirerek RMD tahmini yapar.	Lineer olan ve olmayan bütün enstrüman tipleri için uygun.
<b>Tarihsel Benzetme</b>	RMD tahminini tarihten yararlanarak, tarihsel oranları alıp, piyasadaki her değişiklik için pozisyonları yeniden değerlendirerek yapar.	Lineer olan ve olmayan bütün enstrüman tipleri için uygun.

## 6. RMD METODUNUN SINIRLARI



RMD'yi hesaplamadan önce üç parametreyi belirlememiz gerekir:

**a. Güven aralığı:** İlk önce bir güven aralığı veya RMD ölçümüne bağlı olarak bir kayıp olasılığı seçmemiz gerekiyor. Güven aralıkları genellikle %90 ile %99 arasında sıralanır. Bazı firmalar tek bir parametre kullanmaktansa çeşitli güven aralıkları kullanmayı tercih ederler.

**b. Tahmini ölçüm süresi:** Genellikle aktif finansal kurumlar, bütün piyasa pozisyonları riskinden doğan RMD analizi için bir günlük tahmini ölçüm süresi kullanırlar.

**c. Baz alınan para birimi:** RMD'yi hesaplariken baz alınan para birimi, genellikle şirketin faaliyetlerinin raporlandığı para birimidir.

## 7. RMD'NİN ELDE TUTMA SÜRESİ

RMD herhangi bir portföyün veya varlık değerinin belli bir zaman dilimi içinde fiyat değişimlerinin ölçülmesi esasına dayanır<sup>25</sup>. Elde tutma süresi ile piyasa riski arasında doğru orantı mevcuttur. Elde tutma süresi uzadıkça maruz kalınacak risk, aralarındaki doğru orantı sebebiyle artacaktır. Burada en önemli

<sup>25</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK:a.g.m.,s:6



nokta elde tutma süresiyle portföyü oluşturan varlıkların likit derecelerinin uyumudur. Çoğu banka kendi adlarına yaptıkları alım-satımlar (trading) için hesaplanan piyasa riskini hesaplarken 1 günlük bir elde tutma süresini kullanmaktadırlar. Ancak Basle Komitesi, RMD hesabında daha uzun bir elde tutma süresi (10 iş günü veya iki hafta) kullanılmasını istemektedir. Piyasa düzenleyicileri, olumsuz piyasa koşullarında likiditenin düşeceği ve alım-satım faaliyetlerinin zorlaşacağı düşünerek, daha uzun bir elde tutma süresini tercih etmektedirler. Yurt dışında pek çok banka, bir günlük RMD hesaplayıp bunu zamanın (10 gün) karekökü (3.16) ile çarparak 10 günlük RMD rakamına ulaşmaktadır.

## 8. GÜVEN ARALIĞINI AYARLAYAN FAKTÖRLER

Güven aralığı, RMD hesabında tespit edilmesi gereken diğer bir parametredir. Basle Komitesi, %99 seviyesinde ve tek taraflı güven aralığının kullanılmasını istemektedir. Güven aralığı ne kadar yüksek olursa ortaya çıkan RMD rakamları o kadar yüksek olmaktadır. Yurt dışında bankalar yüzde 90-99 arasında değişen güven aralıkları kullanılmaktadır. Örneğin RMD metodolojisinin yaygınlaşmasında büyük rol oynayan JP Morgan'ın Riskmetrics modeli yüzde 95, Chase Manhattan ise yüzde 97.5 güven aralığını kullanmaktadırlar.

Parametrik yaklaşım risk ölçümü için kullanılırken, standart sapma kaybın düşük kuyruk olasılıklarının tahmini için kullanılabilir. Kaybın düşük kuyruk olasılıkları, kaybın belli bir miktarı geçme ihtimalini belirtir. Kayıp seviyelerinin kuyruk olasılıklarına varmak için standart sapmayı güven aralığı ayarlayan faktörlerle çarparız:

%90 güven aralığı için: -1,28

%95 güven aralığı için: -1,65

%99 güven aralığı için: -2,33 gibi<sup>26</sup>.

## 9. VOLATİLİTENİN ZAMAN AYARLAMASI<sup>27</sup>

RMD tahminleri için zaman ayarlaması yapmamız gerekir; günlük RMD'i BIS tarafından belirlenen 10 günlük zaman aralıklı RMD standardına çevirmek gibi. Çoğunlukla bir günlük RMD'in daha uzun ölçüm sürelerine ekstrapolasyonu için kare kökü metodu kullanılır. Bu metod, günlük faiz hareketlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ve piyasa getiri serilerinde trendlere uyma veya otokorelasyon olmadığı varsayımlarını yapar<sup>28</sup>.

Haftalık volatilité = (günlük volatilité) x (5'in kare kökü)

Aylık RMD = (günlük RMD) x (21'in kare kökü)

## 10. STRES TESTİ (STRES TESTING)

Stres testleri, anormal piyasa ortamlarında muhtemel ekonomik kayıpların tahmini için tasarlanmıştır. Piyasaların tarihsel analizi, getirilerin istatistiksel dağılımının kalın kuyruklu(fat tails) olduğunu gösterirken, dağılımın uçlarındaki (kuyruklarındaki) piyasa hareketlerinin, normal dağılımın öngördüğünden daha sık gerçekleştiğini belirtir. Stres testleri getiri dağılımının kuyruğunu (tail event) kontrol eder. O halde stres testi RMD'in tamamlayıcısı olarak görülebilir; RMD normal piyasa şartları için, stres testi anormal piyasa şartları içindir.

Stres testleri, RMD bantları çok fazla geçildiği zamanki muhtemel düşük olasılıklı olayların araştırmasını yaparak şeffaflığı artırır. Stres testi RMD ile birleştirilerek daha anlaşılabilir bir risk tablosu elde edilir. Stres testi için 3 temel aşama vardır: senaryolar oluşturmak, portföyü yeniden değerlendirmek, sonuçları özetlemek.

<sup>26</sup> Bank for International Settlements(1996). Basel Bankacılık Denetleme Komitesi. Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks. Bkn. [www.bis.org/publ/bcbs24a.htm](http://www.bis.org/publ/bcbs24a.htm)

<sup>27</sup> İLHAN Aslı;a.g.k.S:14

<sup>28</sup> İLHAN Aslı;a.g.k.S:14

Bir risk ölçüm aracı olarak RMD, elde tutulan portföyün verilen bir süre içinde uğrayabileceği maksimum değer kaybını belli bir güven aralığı seviyesinde verir. Fakat model varsayımlarının büyük bir olasılıkla geçersiz kalacağı beklenmedik ve olağanüstü olaylar karşısında uğranabilecek zararın boyutları hakkında kesin bilgi vermez. Bu sorunu çözmek amacıyla, RMD metodolojileri stres testleri ile tamamlanırlar. Stres testi, portföye değişik fiyat değişim ve korelasyon senaryoları uygulanarak portföy değerindeki değişimlerin gözlenmesine dayanan bir tekniktir.

Stres testlerinin uygulanmasında en önemli unsur hangi fiyat değişim ve korelasyon senaryolarının uygulanacağıdır. Basel Komitesi stres testlerinin standardizasyonu konusundaki zorlukları göz önünde bulundurarak stres testlerinin kullanımına ilişkin aşağıdaki tavsiyelerde bulunmaktadır:

- Bankalar raporlama dönemi boyunca karşılaştıkları maksimum zarar miktarlarını gözetim otoritesine sunmalıdır.
- Oluşturulan stres senaryoları ve bu senaryoların uygulanma sonuçlarına ilişkin rapor gözetim otoritesine verilmelidir. Bu senaryolar, geçmişte meydana gelen önemli krizler esnasında risk faktörlerinin davranışlarının portföye uygulanması şeklinde olabileceği gibi portföye mahsus spesifik risklerin ortaya konmasına yönelik duyarlılık analizlerine de dayanabilir.

Stres Testi oluşumunda çeşitli yaklaşımlar vardır. Bunlar<sup>29</sup>:

- Piyasa hareketlerinin şiddetli olduğu günleri baz alan tarihsel senaryolar oluşturarak,
- Piyasa şoklarını belirtip risk faktörlerini büyük miktarda izole ederek her risk faktörü için ayrı hassaslık değeri biçerek,

---

<sup>29</sup> AKSEL Kaan H. "Riske Maruz Değerin Özellikleri", Active Bankacılık ve Finans Dergisi , Sayı:17 Mart-Nisan 2001 s:68

- Bir çok piyasa faktörünün ilgili dünya piyasalarındaki gerçek hareketlerini göz önüne alan senaryolar oluşturarak ve portföyün kendi zayıf yönleri üzerine kurulan özel portföy stres testleri oluşturmak

## 11. GERİYE DÖNÜK TEST (BACK TESTING) SÜRECİ

Kullanılan RMD modelinin doğruluğunun test edilme sürecidir. Gerçekleşen RMD değeriyle hesaplanan RMD değerinin karşılaştırılması sonucu elde edilen değer negatif ise model başarılıdır<sup>30</sup>.

Risk yönetimi sürecinin önemli bir aşaması da kullanılan modellerin performansının ölçülmesidir. Geriye dönük test, modellerin belirlenen güven aralığında olası en yüksek kaybı tahmin etmekte ne kadar başarılı olduklarının ölçülebilmesi için gerçekleştirilmektedir<sup>31</sup>.

RMD modelleri taşınan pozisyona bağlı olarak ertesi gün maksimum ne kadar kaybedebileceğini tahmin etmeyi amaçladığından, modelin performansı ölçülürken, belirli bir gündeki pozisyonun ertesi gün gerçekleşen piyasa fiyatları ile piyasa değeri yeniden hesaplanmaktadır. Bulunan bu yeni piyasa değeri ile pozisyonun gerçek piyasa değeri arasındaki fark RMD rakamı ile karşılaştırılmaktadır. Piyasa değerleri arasındaki fark, model tarafından belirlenen güven aralığı içinde hesaplanan RMD rakamından yüksekse, bu modelin o gün itibarıyla maksimum kaybı etmekte başarısız olduğu anlamına gelmektedir<sup>32</sup>.

Geriye dönük test için bir tek metod oluşturulmamasına karşın, piyasa risklerinden dolayı taşınması gereken sermaye için iç RMD modellerini kullanan bankaların, modellerinin geriye dönük testini düzenli bir baza oturularak yapmaları gerekir. BIS, RMD modelleri düşük performans gösteren kurumları daha fazla sermaye taşıma zorunluluğuyla cezalandırır. Bankalar genellikle risk modellerinin

<sup>30</sup> SEVAL, ARSOY, SARIKOVANLIK: a.g.m.S:

<sup>31</sup> SEZGİN Cüneyt, TÜZÜN Yasemin : , Active Bankacılık ve Finans Dergisi,"Dünyada ve Türkiye'de Risk Yönetimi Uygulamaları" mart-nisan 2001 s:77

<sup>32</sup> a.g.m. s:77

kontrolünü geriye dönük testlerle, doğruluğunu onaylamak için aylık ve üç aylık olarak yaparlar. Bu testlerde, RMD modellerinde, önceden belirlenmiş güven bantlarında alım satım sonuçlarının başarılı olup olmadığı gözlenir. En önemli geriye dönük test, bütün RMD tahminlerinin ne kadar iyi işlediğini gösteren kollektif seviyedeki alım satım gelirleri için oluşturulan testtir.

%95 güven aralığı, aylık yaklaşım olarak bir aşım gözlemleyebileceğimizden, geriye dönük test için pratiktir. %95'lik RMD, gerçek ve gözlemlenebilen sıklıkta aşım gösterir. %99 gibi yüksek bir güven aralığı, yüzde günde bir aşım veya yaklaşık olarak yılda 2,5 aşım beklememiz gerektiği anlamına gelir.

Banka tarafından RMD hesabında kullanılan modelin doğruluğunun test edilmesi sürecidir. Eğer gerçekleşen RMD değeri hesaplanan RMD değerinden küçük (veya eşit) ise amaca ulaşılmış demektir. Eğer gerçekleşen RMD hesaplanan RMD' den önemli tutarda büyük ise model sonuçlarında bir "istisna" kaydedilmiş olur. 1 yıl içinde 250 iş günü olduğu varsayılırsa, yüzde 95 güven aralığında, 0 ile 13 arasındaki sapmalar normal karşılanmakta, eğer sapmalar 13'ten fazla ise sermaye şartının hesaplanmasında kullanılan çarpım faktörü, ilgili banka için, aşamalı olarak yükseltilebilmektedir.

## **12. RİSKE MARUZ DEĞER KONUSUNDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR**

Hendricks (1996) tesadüfi olarak seçilmiş 1.000 adet döviz portföyünü kullanarak RMD modellerinin etkinliğini tartıştığı çalışmada, modellerle hesaplanmış risk ölçümlerinin gerçekte ortaya çıkanla ne derecede benzerlik gösterdiğini araştırmıştır. Sadece piyasa riskinin göz önüne alındığı çalışmada üç temel yöntem kullanılmıştır:

- (i) Eşit ağırlıklandırılmış hareketli ortalamalar yaklaşımı

(ii) Üssel (exponentially) ağırlıklandırılmış hareketli ortalamalar yaklaşımı

(iii) Tarihi simülasyon yaklaşımı

Çok sayıda farklı performans kriteri kullanılmış, her bir kritere göre yapılan RMD yaklaşımında farklılıklar ortaya çıkmakla beraber bu 12 yöntemden hiçbirinin diğerine üstün olduğuna dair bir veri elde edilememiştir. Güven aralığının %95 ya da %99 seçilmesinin ise sonucu önemli oranda etkilediği görülmüştür.

Jackson, Maude ve Perraudin (1998) Basle sermaye gereklerinden bahsetmişler, simülasyona dayalı RMD ile parametrik RMD' i karşılaştırmışlardır. Finansal getirilerin normal dağılmıyor olmalarına bağlı olarak simülasyona dayalı RMD' de parametrik RMD' ye göre daha doğru olasılık ölçümleri yapılabilmektedir. Ayrıca yazarlar Basle Komite' since öngörülen çarpım faktörünü (3) yüksek bulmakta, böyle yüksek bir faktörle ancak aşırı yüksek riske sahip olan portföylerin yeterli sermaye bulundurmaz durumda kalabileceklerini belirtmektedir.

Vlaar (1998) çalışmasında 12 yıllık ve 8 farklı vadedeki, sabit faizli Hollanda hükümet bonolarından oluşan 25 varsayımsal portföy üzerinde 3 değişik RMD modellemesini (tarihi simülasyon, Monte Carlo ve varyans-kovaryans) ve onların bir kombinasyonunu %99 güven aralığında ve 10 günlük elde tutma süresine göre karşılaştırmıştır. Çalışmasında bulduğu sonuçlara göre: (i) Belli bir dönem için tarihi simülasyon ancak geriye dönük olarak uzun bir zaman söz konusu ise başarılı olabilmektedir. (ii) Monte-Carlo metodunda teorik olarak doğru düzeyde olabilmek için çok sayıda veriye ihtiyaç duyulmaktadır. (iii) Normal dağılımlı, varyansın zamana göre değişiklik gösterdiği modellerde Monte-Carlo ve varyans-kovaryansın ortak uygulandığı, Monte-Carlo simülasyonu ile ortaya çıkarıldığı ve ardından varyans-kovaryans metoduna göre hesaplandığı modeller iyi sonuç vermektedir.

Hendricks ve Hirtle (1997)'in çalışmalarının konusunu sermaye gereği hesaplamalarında içsel modeller oluşturmuştur. Genel eleştiri alan elde tutma süresi, veri seti için belirlenmiş olan minimum dönem, çarpım faktörü, modelin test edilmesi gibi noktalara değinmişler, bunların aldıkları eleştirilerle beraber ortaya konma nedenlerini açıklamışlar, genelde bu düzenlemelerin gerekliliğini dile getirmişlerdir<sup>33</sup>.

Simons (1996) risk tanımları ve value at risk'in örnekli tanıtımını yapmış, RMD'nin iki önemli kısıtı olduğunu belirtmiştir: (i) RMD kar ve zararın dağılımında herhangi bir noktaya odaklanmaktadır. Oysa bütün dağılımı temsil eden bir gösterge daha faydalı olabilecektir, (ii) RMD uç piyasa koşullarında risklerin nasıl ölçüleceği noktasında zayıf kalmaktadır.

“RMD piyasa verilerinin mevcut olduğu sık sık alınıp satılan araçlarda daha iyi sonuçlar vermektedir. Artık bu ürünlerin ötesinde banka aktif ve pasiflerine (özellikle mevduat ve kredilere) uygulanmakta ise de bunların aktif olarak alım-satımı olmadığından global bir risk ölçüm yöntemi olarak diğer metodlar RMD'ye göre daha etkili olabileceklerdir” Simons (1996)

RMD yöntemi pek çok banka, kuruluş, akademisyen tarafından çok yararlı bulunmakla beraber yöntemi eleştirenler de yok değildir. Hem yöntemi eleştiren hem de savunanlar RMD yönteminin muhtelif kısıtları olduğu konusunda hemfikirdirler:

Dowd (1998) RMD'nin sıkıntılı kaldığı noktaları üç başlıkta toplamıştır<sup>34</sup>:

-Geçmiş data kullanılarak gelecek görülmeye çalışılır.

-Her koşulda geçerli olmayan varsayımlar üzerine kurulmuştur. Modelin kısıtlarının farkında olunarak ona göre davranılması gerekmektedir.

<sup>33</sup> <http://www.thebanker.com/risk/valueatrisk/>

<sup>34</sup> <http://gulcan5.sitemynet.com/gulcanid5.html>

-RMD tahminleri onları kullananların yetenekleri ile de ilgilidir: iyi bir RMD tahmini ne yaptığını iyi bilmeyen birinin elinde hiçbir işe yaramazken, zayıf bir RMD tahmini deneyimli bir yöneticinin elinde oldukça yararlı sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Jorion (2000) en kötü zararın ne olabileceğini vermemesi, dönem boyunca pozisyonların değişmediğinin varsayılması ve nereye yatırım yapabileceğinizi söylememesini RMD'ın kısıtları arasında saymaktadır. RMD'a yönelik eleştirilere cevaben yazdığı bir yazısında (1997) ise RMD'ın kusursuz olmadığını belirtmekte, RMD'ı finansal piyasalarda türev ürünler aracılığıyla risk alanında yapılan hızı ölçmeye yarayan, hız konusunda fikir veren sallantılı bir hız göstergesine benzetmektedir. Ancak kazalara neden olabilecek, RMD'ın doğrudan bir koruma sağlamadığı, operasyonel ya da başka riskler söz konusudur. Sallantılı da olsa bir gösterge hiç bir şey olmamasından iyidir.



### 3. BÖLÜM

#### BANKACILIK SEKTÖRÜNDE

#### RİSKE MARUZ DEĞERİN UYGULANMASI

##### 1. TÜRKİYE'DE RİSK YÖNETİMİ MEVZUATI

Bankaların iç denetim ve risk yönetim sistemleri hakkında yönetmelik, 08.02.2001 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve bankaların iç denetim ve risk yönetimi sistemlerini 2002 yılı başından itibaren mevzuata uygun hale getirmeleri gereğini hükme bağlamıştır. Bankaların faaliyetleri dolayısıyla karşılaştıkları risklerin belirlenmesi, ölçülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesi sürecinin temellerinin uluslar arası standartlara bağlanması zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda anılan yönetmelik, global standartlarla uyumlu olacak şekilde, bankalarda, iç denetim ve risk yönetimi sistemlerinin icradan bağımsız şekilde örgütlenmesi, tüm çalışanlarda ortak risk ve kontrol kültürü oluşturulması ve iç kontrol fonksiyonunun risk odaklı olarak yerine getirilmesi, temelleri üzerinde yapılandırılmıştır.<sup>1</sup>

BDDK 08.02.2001 tarihinde Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetimi Sistemleri Hakkındaki Yönetmelik ile 10.02.2001 tarihinde Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik başlıklı yasal düzenlemeleri yayımlayarak bankalarda risk yönetimi sistemine adım atmıştır. Söz konusu yönetmelikte adı geçen risk kavramı bir işleme ilişkin parasal kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın meydana gelmesi sebebiyle ekonomik faydanın azalması ihtimali olarak tanımlanmıştır. Risk yönetim grubu; bankanın karşı karşıya kaldığı risklerin sistemli yönetilmesi amacıyla oluşturulan, üst düzey risk komitesini ve faaliyet birimlerini ifade etmektedir. Yönetmelikte adı geçen risk yönetim süreci şu unsurlarda

<sup>1</sup> [www.bddk.org.tr](http://www.bddk.org.tr) (bankaların iç denetim ve risk yönetimi sistemleri hakkında yönetmelik)

oluşmaktadır; risklerin tanıtılması ve ölçümü, risk politikaları ve uygulama usullerinin oluşturulması ve uygulanması, risk analizi ve izlenmesi, raporlanması, araştırılması ve denetimi.

Yönetmelikte söz konusu risklerin belirli ölçü ve ölçütler kullanılarak sayısal ya da analitik bir biçimde ifade edilmesi istenmektedir. Yönetmelikte riske maruz değer elde tutulan bir portföy ya da varlık değerinin faiz oranlarından, döviz kurlarında ve hisse senedi fiyatlarındaki dalgalanmalar nedeniyle meydana gelebilecek değişkenler neticesinde maruz kalabileceği en yüksek zararı, belli bir güven aralığı ve zaman dilimini dikkate alarak ifade eden ve muhtelif istatistiki yöntemlerle ifade edilen değerdir.

BDDK tarafından onaylanmış risk ölçüm metoduna göre bulunacak olan RMD günlük olarak ve %99 güven aralığı kullanılarak hesaplanacaktır. Elde tutma dönemi olarak 10 gün, gözlem dönemi olarak minimum bir yıl belirtilmiştir.<sup>2</sup>

## **2. BANKALARDA RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE DURUM ANALİZİ**

Risk yönetiminin amacı riski ortaya koymak ve bunu kontrol etmek için ölçülebilir hale getirmektir. Bankalarımız risk yönetimi konusunda eksikliklerini tespit etmiş gerekli sistemleri geliştirmeye başlamışlardır. Bu bağlamda risk yönetim grubu önce piyasa, sonra kredi ve operasyonel riskleri ölçmek için gerekli yöntemleri geliştirmeli, modeller kurmalı, kriz senaryoları analizleri geliştirmeli, limit ihlallerini tanımlamalı ve izlemeli, zamanlı raporlarla bankayı bilgilendirmeli, gerekirse risk konusunda eğitim vermeli, saydam, adil ve tutarlı risk ölçüm yöntemleri kullanmalı ve türevler gibi yeni ürünler için modeller geliştirmelidir. Bu fonksiyonları yerleştirmiş gerekli organizasyonel yapıyı oluşturmuş ve alt yapı yatırımlarını yapmış bankalarımız olsa da pek çok Türk Bankası için bunlar yeni kavramlardır.

---

<sup>2</sup> KARABIYIK Erdem, a.g.k., s:33,34

Türkiyedeki bankalarla yapılan görüşmeler sonucunda uyguladıkları risk yönetimi ile ilgili aşağıda belirtilen durumlar tespit edilmiştir. Görüşmedeki soruların cevapları bankaların ilgili birimlerinden e-mail, telefon ve faks yoluyla elde edildi.

Görüşmenin kapsamını Türkiye'nin önde gelen 4 bankası oluşturmaktadır. Bu bankalar Türkiye İş Bankası A.Ş, Akbank A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve MNG Bank. Yapılan görüşmede Türkiye'de önde gelen bankaların uyguladıkları risk yönetim teknikleri ile ilgili veriler elde edildi ve Türkiye'de risk yönetimi ile ilgili bir durum analizi yapıldı.

Türkiye İş Bankası A.Ş, Akbank A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve MNG Bank bankalarıyla yapılan görüşme doğrultuda şu sonuçlar elde edildi.

Türkiye İş Bankası A.Ş, Akbank A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve MNG Bank risk yönetim tekniği kullanmaktadır. Risk yönetim tekniklerinden ise en yeni risk ölçüm tekniği olan Riske Maruz Değeri(RMD) kullanmaktadır.

Risk yönetim birimi Türkiye İş Bankası A.Ş organizasyon şemasında iç kontrol müdürlüğünden bağımsız, doğrudan yönetim kuruluna bağlı bir birim şeklinde yer almaktadır. Akbank A.Ş de genel müdürlüğe bağlı bir müdürlük şeklinde, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve MNG Bankta ise yönetim kuruluna bağlı olarak risk yönetim birimleri organizasyon şemalarında bulunmaktadır.

Risk yönetiminin önemi ve gerekliliği özellikle kriz dönemlerinde daha iyi anlaşılmıştır. Globalleşen dünyada bankalar, gelecekteki belirsizliklere karşı risk yönetim teknikleri kullanmaya başlamışlardır.

Türkiye İş Bankası A.Ş de risk tekniklerinden türev ürünlerinin kullanımı çok eskiye dayansa da Riske Maruz Değer tekniği 2001 yılından itibaren kullanılmaktadır. Akbank A.Ş 2002 yılından itibaren, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş Ağustos 2003 tarihinden itibaren ve MNG Bank 2001 yılından beri risk yönetim teknikleri kullanmaktadırlar.

Türkiye İş Bankası A.Ş, Akbank A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve MNG Bank kullandıkları risk yönetim tekniklerini özellikle piyasa riskini ölçmek amacıyla kullanmaktadırlar.

Bankaların çok daha yaygın kullandığı risk yönetim teknikleri gelişen şartlara göre değişip yenilenmektedir. Şu dönemlerde ise risk yönetim teknikleri içinde en yeni ve gelişmiş model Riske Maruz Değerdir. Riske Maruz Değer ise üç farklı yöntemle hesaplanmaktadır. Türkiye İş Bankası A.Ş Riske Maruz Değer hesaplama yöntemlerinden tarihi simülasyon yöntemini kullanmaktadır. Akbank A.Ş de Riske Maruz Değer hesaplamasında tarihi simülasyon yöntemi kullanılırken, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş de tarihi simülasyon modeli, Varyans-Kovaryans modeli ve Monte Carlo simülasyon modeli kullanılmaktadır. MNG Bank ise Varyans-Kovaryans modeli ve Monte Carlo simülasyon modellerini kullanmaktadır.

Bankaların bu modelleri seçmelerindeki sebepler ise şöyledir: Türkiye İş Bankası A.Ş RMD hesaplamasında tarihi simülasyon modelini kullanmasındaki diğer tekniklere göre daha gerçeğe yakın sonuç verme özelliğinin olması ve hesaplamadaki kolaylığıdır. Akbank A.Ş ve MNG Bank RMD hesaplamasında tarihi simülasyon modelini hesaplama kolaylığı nedeniyle tercih etmektedirler. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş hesaplamada kolaylık sağlaması ve geleceğe yönelik strateji belirlemede etkinliğinden dolayı RMD hesaplama metotlarını kullanmaktadır.

Türkiye İş Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş nin Riske Maruz Değeri hesaplarırken karşılaştığı en büyük güçlük verilerin fazla oluşudur. Akbank A.Ş ve MNG Bank ise Riske Maruz Değer hesaplamasının çok sık yapılması gerektiğinden RMD hesaplarırken güçlkle karşılaşmıştır.

Tüm bu güçlük ve olumsuzluklara karşı bankaların risk yönetim tekniklerinden sağladığı faydalar tartışılmaz. Bu faydalar ise genelde şu şekilde sıralanabilir. Türkiye İş Bankası A.Ş na risk yönetim teknikleri, gelecekteki risklere karşı korunma ve önlem almada, yönetici kararlarına yardımcı olmasından ve performans ölçümü amacı ile de kullanılması gibi faydalar sağlamıştır. Akbank A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş de ise

risk yönetim teknikleri en çok yöneticilerin karar alma sürecinde faydalı olmuştur. Aynı zamanda da gelecekteki risklere karşı korunma aracı olarak da kullanılmaktadır. MNG Bank'ta da risk yönetim teknikleri öncelikle risk yönetimini gelecekteki risklere karşı korunmak amacıyla daha sonra da yönetici kararlarında etkili olması nedeniyle kullanılmaktadır.

Risk yönetiminde RMD tekniğine geçilmesinin sebepleri ise şöyledir. Türkiye İş Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'nde bu sebepler risk yönetimi açısından en gerçekçi sonucu vermesi, kullanılan en yeni teknik olması ve geleneksel risk yönetim tekniklerine göre daha amaca yönelik olması şeklinde sıralanabilir. Akbank A.Ş de RMD'ye geçiş sebebi risk yönetimi açısından en gerçekçi sonucu vermesidir. MNG Bank'ta ise geleneksel risk yönetim tekniğine göre daha amaca yönelik olarak kullanılmaktadır.

Türkiye İş Bankası A.Ş. RMD tekniğinden sağlanan en büyük fayda olarak yöneticilerin taşıdıkları risklerin farkına varmaları gösterilmiştir. Ayrıca banka, uzun vadeli karar alma sürecinde ne kadar risk taşımak istediğine karar verip alınacak risklere RMD limitleri koyarak uzun vadede RMD hesaplamasından faydalanmaktadır.

Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. de ise yönetici kararlarının etkin ve hızlı şekilde alınması RMD nin şimdiye kadar sağladığı en büyük fayda olarak görülmektedir. Ayrıca da günlük ve etkin veri üreterek karar alma sürecini de hızlandırması uzun vadede RMD den faydalanılabilen nokta olmuştur.

MNG Bankta ise RMD den şimdiye kadar sağladığı en büyük fayda riskin ölçülebilir olmasıdır.

Yapılan görüşme sonuçlarıyla görülmektedir ki risk yönetim tekniklerinin kullanımı çok eskilere dayanmasa da görüşme yapılan bankaların hepsi bu tekniklerden birini kullanmaktadır. Özellikle bankacılık sektörü değişimlere karşı daha hızlı uyum sağlayabildiğinden, çoğunluğu en yeni teknik olan Riske Maruz Değer ölçüm metodunu kullanmaktadır. Çünkü RMD bankacılıkta uluslar arası standartlarda kabul görmüş bir yöntemdir.

## **3.TARİHİ SİMÜLASYON YÖNTEMİNE GÖRE RMD HESAPLAMASI İLE İLGİLİ UYGULAMA**

### **3.1 Uygulama Amacı**

Yapılan bu uygulama ; bankaların portföy yönetimi için kullanabilecekleri bir örnektir. Portföy yönetimi departmanlarının, ellerinde buldukları portföylerin risklerini ölçmede kullanılmaktadır. Bu uygulamada tarihi simülasyon metodundan yararlanılmıştır.

Bu metod hesaplama kolaylığı sağladığı için birçok banka tarafından tercih edilmektedir. Bu nedenle üç hisse senedinden küçük bir portföy oluşturulmuş ve bu portföyün RMD si excell yardımıyla tarihi simülasyon metoduna göre hesaplanmıştır.

### **3.1. Kullanılan Veriler**

RMD hesaplamasında IMKB-30 endeksine dahil firmalar içersinden BEKO, TRCELL ve EREGLİ senetlerinin 26.12.2001 ile 19.02.2004. tarihleri arasındaki günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Veriler [www.isbank.com.tr](http://www.isbank.com.tr) adresinden temin edilmiştir. Burada amaç RMD nin tarihi simülasyon yöntemine göre hesaplanması ve yorumlanması olduğundan oluşturulan portföy küçük tutulmuştur.

### **3.2.Kullanılan Yöntem**

Verilerle oluşturulan portföyün RMD si tarihi simülasyon yöntemine göre hesaplanmıştır. Bu hesaplamayı yapabilmek için öncelikle hisse senetlerinin değerlerinde meydana gelen % değişimler hesaplanmıştır. Her bir hisse senedine ait % değişimler Ek 1.1 de ayrıntılı olarak görülmektedir.

Aynı zamanda tüm bu hesaplamalar excelde yapılmıştır. Tarihi RMD hesaplaması için excelde hazırlanan özel bir program kullanılmıştır.

### 3.3.Elde Edilen Sonuçlar

RMD belirli bir zaman içerisinde, belirli bir olasılık dahilinde ne kadar para kaybedileceği yönündeki sorulara cevap verir. Örneğin bir banka, dünyanın bir çok yerinde yapmış olduğu işlemler için portföyünü %99 güven seviyesinde, günlük olarak hesapladığı RMD ölümünde 25 milyon dolar olarak tespit ettiği varsayılınsın. Bunun anlamı, normal piyasa şartlarında sadece %1 olasılıkla bankanın kaybının 25 milyon dolardan fazla olabileceği anlamına gelir. Bir tek sayıdan ibaret olan RMD, bankanın ne kadar piyasa riski taşıdığını göstermesi yanında ters yöndeki hareketin olasılığını da belirtmektedir.<sup>3</sup>

Yapılan uygulamada IMKB-30'da yer alan BEKO-EREĞLİ-TRCELL hisse senetlerinden oluşturulan bir portföyü kullanılmıştır. Bu hisse senetlerinin 2001 ve 2004 seneleri arasındaki günlük kapanış değerleri alınmış ve tarihi simülasyon yöntemi uygulanmıştır.

İlk aşamada bu hisse senetlerinin verileri bulunmuştur ve bu değerlerin günlük değişimleri hesaplanmıştır. Her bir hisse senedi için günlük yüzde değişimler hesaplandıktan sonra Excel'de hazırlanan programa bu veriler yerleştirilmiş, hepsinin riskleri hesaplanmıştır.

Hesaplanan ve bir sonraki aşamada kar/zararı gösteren bu rakamlar bir bütünlük ifade etmesi açısından kkten büyüğe doğru sıralanmıştır. Çünkü hesaplanan RMD belli bir güven aralığında kaybedebileceğimiz maksimum değerini verir. Kkten büyüğe doğru sıralanan bu değerler için güven aralıkları hesaplanır. Hesaplanan güven aralıklarına denk gelen RMD lmleri yazılır. Daha sonra ise oluşturduğumuz portföyde hesaplanan RMD'ler ve kullanacağımız güven aralığı seçilir. Burada bu portföy için %95 güven aralığı seçilmiştir. Seçilen bu güven aralığına göre oluşturulan portföyde %95 güven aralığında maksimumu kaybedebileceğimiz rakam 2000 (1000

---

<sup>3</sup> KORKMAZ Turhan; "Kriz dönemlerinde piyasa riski(Value At Risk) hesaplaması ve IMKB-30 portföyü uygulaması" Balıkesir Üniversitesi Bandırma İ.İ.B.F. 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 8-11 KASIM 2001 BANDIRMA S:1

lotxTL) dir. Yani bu portföy normal piyasa şartlarında %95 olasılıkla 2000 (1000 lotxTL) olarak hesaplanmıştır.

Görüldüğü gibi oluşturulan portföyün riski ile ilgili tek bir rakam bulunmaktadır. Ve uygulanması da diğer yöntemlere göre daha kolaydır.





## SONUÇ

Son yıllarda meydana gelen büyük finansal krizlerin pek çoğunun kaynağını yetersiz risk yönetiminden yararlanan kurumların, karşılayabileceklerinden fazla risk üstlenmeleri oluşturmuştur. Hızla globalleşen dünyada bankacılık alanında yeni yapılar ve mevcut yapı ile ilgili yeniden yapılandırmaların araştırıldığı bilinmektedir. Bundan dolayı Türk bankacılık sisteminin de uluslararası standartlara uygunluğunun sağlanmasının gerektiği 4389 sayılı Bankalar Kanununun gerekçesinde yer almıştır. Bu amaç ile Bankalar Kanununun 9. md. 4. bendinde şu hüküm yer almaktadır:” Bankalar işlemleri nedeniyle karşılaştıkları risklerin izlenmesi ve kontrolünü sağlamak amacıyla faaliyetlerinin kapsamı ve yapısıyla uyumlu, esas ve usulleri Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından çıkarılan yönetmelikle belirlenecek etkin bir iç denetim sistemi ile risk kontrol ve yönetim sistemi kurmakla yükümlüdürler”.

Uluslararası piyasalarda dalgalanmalar nedeniyle bu piyasalar ile ilgili yasal düzenlemelerin yapılması ihtiyacı 1990 lı yılların ortalarında hız kazanmıştır. Bu çalışmalar neticesinde 1997 yılında Basel Komitesi(The Basel Committee) Etken Bankacılık Denetim Ve Gözetiminin Temel Prensiplerini yayımlamıştır.

Risk yönetiminin esas amacı riski ortaya koymak ve bunu kontrol etmek için riski ölçülebilir hale getirmektir. Bunun gerçekleştirilmesi için de çeşitli fonksiyonların yerine getirilmesini sağlar. Bu fonksiyonlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- işletmenin stratejisinin belirlenmesi,
- risklerin tespiti ve bunların kontrol edilmesi,
- karar alma sürecini desteklemesi,
- sağlıklı bir portföy yönetiminin gerçekleştirilmesi.

Bankalar ve finansal kurumlar açısından daha etkin risk yönetimi hem ulusal hem de uluslararası piyasaların finansal istikrarını korumak için kaçınılmaz olduğu bir gerçektir. Risk yönetiminin işlevi riskleri belirlemek, bilimsel yöntemleri kullanarak riskleri ölçmek, elde edilen sonuçları değerlendirmek ve risk yönetim sürecinde kullanılacak sistemleri kurmaktır. Risk yönetimi, ihtiyatlılık ile karıştırılabilen “

zarardan kaçınma” yolunun açılımı değil , risk ile getiri arasındaki dengenin tesisidir. Risk yönetiminde öncelikle risk doğru bir şekilde ölçüldükten sonra ikinci adım olarak riskin oluşmasını önlemek gelmektedir. Son yıllarda bilişim teknolojisi alanında ortaya çıkan hızlı gelişmeler piyasa riskinin ölçülmesine yardımcı olacak yeni risk ölçüm metodlarını da beraberinde getirmiştir. Bunların arasında ulusal ve uluslararası alanda en çok kabul gören yöntem Riske Maruz Değer dir.

RMD belirli olasılıklar dahilinde belli bir yatırım portföyünün değerinde ortaya çıkabilecek maksimum zararları ölçen bir yöntemdir.

RMD aldığı pek çok eleştiriye rağmen dünya çapında yaygın olarak piyasa riskinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. RMD riskin ölçülmesi için kullanılacak araçlardan biridir. Belli bir yüzde olasılıkla, belli bir dönem için riske maruz kalan değeri hesaplamakta, (risk) yöneticilerin önlerini görmelerine, karar alma süreçlerine katkıda bulunmaktadır.

Türkiye’deki önde gelen bankalarla görüşülmüş ve buna göre Türkiye’deki bankalarda uygulanan risk yönetimi ile ilgili bir durum analizi yapılmıştır. Görüşme yapılan tüm bankaların risk yönetim tekniği kullandığı ortaya çıkmıştır. Görüşülen tüm bankalarda piyasa riskini ölçmek için en yeni yöntem olan Riske Maruz Değer tekniği kullanılmaktadır. Yapılan durum analizinin yanı sıra RMD nin ölçüm metodlarından tarihi simülasyon yöntemi oluşturulan portföye uygulanmış ve RMD hesaplanmıştır. Tarihi simülasyon yöntemi RMD ölçüm metodları arasında en yaygın kullanılanıdır. RMD nin özellikle tercih edilmesinin temel nedeni de çalışmada görüldüğü gibi portföy riskinin tek bir rakam ve olasılık dahilinde ifade edebilmesidir.

Yapılan uygulamalarda da görülmektedir ki RMD çok komplike bir yöntem değildir ve bu yöntem Türkiye’de de kolay bir şekilde uygulanabilmektedir. Fakat bu gelişim içinde Türkiye’deki bankalar RMD modelinin güvenilirliğini farklı iyileştirmelerle destekleyebilirler.

RMD uygulamalarının sonuçlarına bakıldığında Türkiyede uygulanabilirliği desteklenmektedir. Ancak RMD yöntemi tek başına yeterli olmayacaktır. Çünkü;RMD

söz konusu güven aralığının dışına çıktığında ne kadar kayıp olacağına dair bilgi vermemektedir. Örneğimizde %95 güven aralığında hesaplanan RMD rakamının bu güven aralığını geçtiği takdirde kaybın ne kadar olacağı belirsizdir. Olası olumsuz ve belirsiz etkenlere karşı RMD hesaplamalarının gelişmiş senaryo analizleri ve stress testing modelleriyle desteklenmesi gerekmektedir. Örneğin; ülkemizde yaşanan 2000-2001 krizi öncesinde RMD modellerine dayalı risk ölçüm sistemleri uygulanıyor olsaydı ve beraberinde stres testleri ile desteklenseydi , en azından bankalar krizin ilk uyarılarını aldıklarında krizin şiddetlenmesi durumunda ne kadar kayba uğrayabileceklerini bir ölçüde tahmin edebilecekler ve belli korunma stratejileri geliştirebileceklerdi

Özellikle ülkemizde son dönemde yaşanan krizler risk yönetimin önemini ve gerekliliğini çok açık bir şekilde ortaya koymuştur. Bir gün önce var olan bir banka izlediği yanlış bir politikayla bir gün sonra yok olmayla karşı karşıya kalabilmektedir. Bu durumlar gelecekteki belirsizliklerin hiçbir zaman sona ermeyeceğini göstermiştir. Bundan dolayıdır ki özellikle bankalarda risk yönetimi konusunda çok titiz davranılmaktadır. En yeni ve en iyi sonuç alınabilecek yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada RMD modelinin tarihi simülasyon yöntemi uygulanmıştır ve verdiği sonuçların yönetim kararlarına etkinliği açısından bu hesaplama modeli piyasa riskini ölçülmesinde önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- AKGÜÇ Öztin : Finansal Yönetim İ.Ü. Muhasebe Enstitüsü , Yayın No:63 6.  
Baskı 1994
- AKGÜÇ Öztin ;"2000 Yılında Bankalar, Mevduat ve Krediler" , Banka-  
Mali ve Ekonomik Yorumlar Aylık Dergi, Arayış Basın ve  
Yayıncılık Ltd. Şti. , Yıl:38 Sayı:9 2001
- AKSEL Kaan H. "Riske Maruz Değerin Özellikleri" , Active Bankacılık ve  
Finans Dergisi , Sayı:17 Mart-Nisan 2001
- ALTUNTAŞ Yener, SARISU Ayhan ; "Bankacılık Sistemindeki Riskler ve  
Gelecekteki Risk Beklentileri" , Hazine Dergisi, Ocak 1997, sayı:15
- AYDIN Aydan ;Sermaye Yeterliliği ve VAR:"Value At Risk", Türkiye  
Bankalar Birliği Bankacılık ve Araştırma Grubu, 2002,  
[www.tbb.org.tr](http://www.tbb.org.tr).
- BERK Niyazi ; Finansal Yönetim, Türkmen Kitapevi, İstanbul 1998
- BOLAK Mehmet ; Sermaye Piyasası Menkul Değerler Analizi ve Portföy  
Yönetimi, Beta Yayınları, 2001
- BOYACIOĞLU ACAR Melek : "Operasyonel Risk ve Yönetimim" T.B.B.  
Bankacılar dergisi Yıl:13 Sayı:43 Aralık2002
- CEYLAN Ali ; Finansal Teknikler , Ekin Kitapevi, 1998 Bursa
- CEYLAN Ali, KORKMAZ Turhan ; Uygulamalı Portföy Yönetimi, Ekin  
Kitapevi Yayınları, Bursa 1993
- CEYLAN Ali, KORKMAZ Turhan;Sermaye piyasası ve Menkul Değer  
Analizi, Ekin Kitapevi, Bursa 2000
- CURRINGTON Chris ; Risk Management With Derivates, Mac Millan  
Publishers Ltd. ,1992
- ERDOĞAN Niyazi; Uluslararası İşletmelerde Mali Risk ve Yönetimi &  
Çağdaş Finansman Teknikleri, 2. Basım, Aralık 1995, İstanbul
- ERK Nejat, FİSUNOĞLU Mahir, ÇABUK Altan ; "Enflasyonun Bankacılık  
Üzerine Etkileri" , T.B.B. Yayın No:186, Adana 1994
- GÜMÜŞELİ Saniye ; Döviz Kuru ve Faiz Oranı Riskinden Korunma  
Teknikleri, TBB Yayını, Ankara 1994

GÜNDÜZ Lokman , TUTAL Mehmet ; Türev Ürünlerin Muhasebeleştirilmesi: Türkiye Uygulaması Üzerine Bir Öneri , TBB Yayını , İstanbul 1995

İLHAN Aslı; Finansal Pazarlar “Riske Maruz Değer”, Başkent Üniversitesi İ.İ.B.F., İşletme Bölümü.2003, Lisans Tezi

KAHRAMAN Abdülkadir ; “Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi ve Beklentiler” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Yıl:3 Sayı:15 ,Ekim- Kasım 2000

KANALICI Hülya ; “Hisse Senetleri Fiyatlarının Tespiti ve Tesir Eden Faktörler”, Yüksek Lisan Tezi , Bursa 1995

KARABIYIK ERDEM Lale; Türkiye’de Finans Tarihi, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:181, Bursa 2001

KAVAL Hasan ; “Bankalarda kambiyo riskleri ve korunma yöntemleri”, T.B.B. Bankacılara Dergisi yıl:9 Sayı:26, eylül 1998

KAYACAN Murad, GÜRBÜZ A. Osman ; “Finanasal Pazarlarda ve Özellikle Türev Ürün Piyasalarında Risk ve Krize Yeni Bir Yaklaşım: Sistemik Risk ve Sistemik Kriz” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Ocak-Şubat 2001

KONURALP Gürel ; Sermaye Piyasaları Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi, Alfa Yayınları, İstanbul 200

KORKMAZ Turan :”Kriz Dönemlerinde Piyasa Riski (Value At Risk)Hesaplaması Ve İmkb-30 Portföyü Uygulaması” 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 08-11 Kasım 2001 Bandırma

KORKMAZ Turan :”Kriz Dönemlerinde Piyasa Riski (Value At Risk)Hesaplaması Ve İmkb-30 Portföyü Uygulaması” 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 08-11 Kasım 2001 Bandırma

KOZANOĞLU Hayri ; Uluslar arası Bankacılıkta Risk Yönetimi, Bankacılık Anabilim Dalı Ders Notları, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü , İstanbul 1996

KÖYLÜOĞLU H.Uğur:”Risk Yönetimi! Zaman Geçirmeden Neden?Nasıl? Active ve Finans Bankacılık Dergisi, mart-nisan 2001

KÖYLÜOĞLU H.Uğur:”Risk Yönetimi! Zaman Geçirmeden Neden?Nasıl? Active ve Finans Bankacılık Dergisi, mart-nisan 2001

ÖNCE Saime ; Türev Ürünlerin Muhasebe Sorunları ve Bankalar için Muhasebeleştirme Şekilleri, TBB Yayını , Eskişehir 1995,

ÖZDEMİR Ayşe, ÖZDEMİR Erkan ; “Bankacılık Krizlerinin Kritiği ,Uluslar arası Literatür Açısından Bir Değerlendirme” , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Yıl:2 Sayı:9, Ekim- Kasım 1999

PARASIZ İlker ; Para Banka ve Finansal Piyasalar, Ezgi Kitapevi Yayınları, Ocak 2000, Bursa

RÜSTEMOĞLU Mehmet ; “Teknoloji ve e-Hızında Risk Yönetimi” , Active Activity, Mayıs-Haziran 2001, Yıl:3 Sayı:18

SARIKAMIŞ Cevat ; Sermaye Pazarları , Alfa Basım Yayım Dağıtım , 3. Baskı , Ocak 1998, İstanbul

SAYILGAN Şevket ; “Türk Bankacılık Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri “ , Finans Dünyası, Sayı:117 Eylül 1999

SEVAL Belkıs, ARSOY Yavuz, SARIKOVANLIK Vedat; “ Piyasa Riski, Sermaye Yeterliliği ve Riske Maruz Değer (VAR)” , V.Türkiye Finans Eğitim Sempozyumu, 8-11 Kasım 2001 Bandırma

SEZGİN Cüneyt, TÜZÜN Yasemin : , Active Bankacılık ve Finans Dergisi,”Dünyada ve Türkiye’de Risk Yönetimi Uygulamaları” mart-nisan 2001

TORAMAN Cengiz ; “Gelişen Piyasalarda Finansal Risk Yönetimi “,Balıkesir Üniversitesi Bandırma İ.İ.B.F., 5. Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu 08-11 Kasım 2001 Bandırma

YILMAZ Eyüp ; “Türk Bankacılık Sisteminin Sorunları” , ISO Dergisi , Sayı:429 Aralık 2001

YÜKÇÜ Süleyman, YÜCEL Tülay ; Bankacılıkta Türev Ürünler ve Muhasebeleştirilmesi, Bugünkü Durum ve Yapılması Gerekenler , TBB Yayını, İzmir 1995

## **DİĞER KAYNAKLAR**

; Rezerv Yönetimi İçinde Risk Yönetimi, World Bank Conference, İstanbul, May 4-5,2000

Active Araştırma Grubu. “Yirmibirinci yy. da Finansal Riskin Ölçülmesi”,  
Active Bankacılık ve Finans Dergisi, sayı: 9, Ekim Kasım 1999

Bank for International Settlements(1996). Basel Bankacılık Denetleme Komitesi.  
Amendment to the Capital Accord to incorporate market risks. Bkn.  
[www.bis.org/publ/bcbs24a.htm](http://www.bis.org/publ/bcbs24a.htm)

Koçbank Risk Yönetimi Grubu ,” Örneklerle Riske Maruz Değer Yöntemi” ,  
Activebanka , Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Mayıs –Haziran 2001  
yıl:3, sayı:18

[www.bddk.org.tr](http://www.bddk.org.tr) (bankaların iç denetim ve risk yönetimi sistemleri hakkında  
yönetmelik

Türkiye İş Bankası A.Ş. Mevzuat:[http//10.50.104.109/risk/mevzuat/piyasa.doc](http://10.50.104.109/risk/mevzuat/piyasa.doc)

[www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement](http://www.bddk.org.tr/türkçe/yayınlarveraporlar/mevzuat/riskmanagement)

<http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/yönetmelik/tur/2002/iskyon.html>

[www.isbank.com.tr](http://www.isbank.com.tr)

[www.tbb.org.tr](http://www.tbb.org.tr)

[www.jpmorgan.com](http://www.jpmorgan.com)

<http://gulcan5.sitemynet.com/gulcanid5.html>

<http://www.thebanker.com/risk/valueatrisk/>

**EK:1**

KURUM ADI:

CEVAPLAMA TARİHİ:

**RİSK YÖNETİMİNİN TÜRKİYE'DEKİ BANKALARDA UYGULAMASI İLE İLGİLİ  
DURUM ANALİZİ**

**GÖRÜŞMEDE KULLANILAN SORULAR**

1- Bankanızda risk yönetimi tekniği kullanıyor musunuz?

- a- Evet
- b-Hayır

2- Risk Yönetim tekniklerinden hangi modeli kullanıyorsunuz?

a- Türev ürünler

- \* Swap
- \* Options
- \* Futures
- \* Forward

b- Riske maruz değer (Value At Risk) RMD

c- Diğer .....

3- Risk yönetim birimi organizasyon Şemanızda nerde yer almaktadır?

a- İç kontrol müdürlüğü ile birlikte

b-Genel müdürlüğe bağlı bir müdürlük şeklinde

c- Diğer.....

4- Risk yönetim tekniklerini ne zamandan beri kullanıyorsunuz?

.....

5- Risk yönetimini özellikle kullandığınız alanlar hangisidir?

.....

6- Kullanmış olduğunuz risk yönetim tekniğinin size sağlamış olduğu faydaları

önem derecesine göre sıralayınız.

- ( ) Gelecekteki risklere karşı korunma ve önlem alma
- ( ) Yönetici kararlarına yardımcı olur



7- Riske maruz değerin RMD (Value At Risk) hangi yöntemini kullanıyorsunuz?

a-Varyans-Kovaryans modeli

b-Tarihi Simülasyon modeli

c- Monte Carlo simülasyon modeli

8- RMD hesaplamada kullandığınız modeli (varyans kovaryans-tarihi sim.-monte carlo sim seçmenizdeki temel sebep nedir?

a- Hesaplama kolaylığı

b- Diğer tekniklere göre daha gerçeğe yakın sonuç verme

c- geleceğe yönelik strateji belirlemede etkinlik etkisi

9- RMD hesaplarırken en çok karşılaştığınız güçlükler nelerdir?

a- verilerin çok fazla oluşu

b- RMD nin çok sık hesaplanmasının gerekmesi

c- çok fazla matematiksel temele dayanması ve ileri excel programları gerektirmesi

10- Risk yönetiminde RMD tekniğine gemenizdeki en önemli etken ne olmuştur?

a-Risk yönetimi açısından en gerçekçi sonucu vermesi

b- Kullanılan en yeni teknik olması

c- Geleneksel risk yönetim tekniklerine göre daha amaca yönelik olması

11- RMD den şimdiye kadar sağladığınız en büyük fayda ne olmuştur?

.....

12-Uzun vadeli karar alma sürecinde RMD den faydalanabiliyor musunuz?

a- Evet

b- Hayır

Nasıl?.....

13- RMD ve diğer kullanmış olduğunuz risk yönetim tekniklerini karşılaştırınca maliyet açısından ne gibi farklılıklar görüyorsunuz?

EK:2

## Tarihi Simülasyon Yöntemiyle Portföy Değerlerindeki Nispi Değişikliklerin Gösterilmesi

Portföyün İçeriği (1.000.Lot) TL:		
BEKO	EREĞLİ	TCELL
8.500	41.250	16.500

95% Güven Aralığında Portföy İçin Hesaplanan VAR: 2.000

Yuzde Değişimler			
	BEKO	EREĞLİ	TCELL
1			
2			
3	1,796	-3,509	-7,303
4	3,727	-0,581	8,537
5	0,625	-0,578	3,797
6	1,266	2,976	3,947
7	3,268	0,000	0,000
8	11,679	1,205	4,828
9	4,580	1,840	2,113
10	-3,676	-3,550	2,158
11	1,493	4,969	4,511
12	-3,597	1,899	-0,746
13	-1,418	3,268	-0,741
14	0,714	-1,290	0,746
15	-0,709	-3,125	-0,741
16	-0,704	-0,621	0,000
17	-2,740	-3,012	-2,878
18	-0,680	-1,190	-1,418
19	-1,342	-3,448	0,000
20	3,472	6,748	-0,704
21	2,857	4,487	4,412
22	1,449	-3,704	-2,158
23	-1,429	-3,571	-4,138
24	-0,709	0,000	1,399
25	-2,083	-2,326	-2,055
26	0,000	-1,149	-1,351
27	-2,703	0,578	-3,268
28	2,069	0,581	4,082
29	-1,361	1,176	0,000
30	1,379	0,592	-3,289
31	-2,685	-4,520	-0,654
32	0,000	2,312	6,250
33	1,361	4,217	2,857
34	0,685	2,469	0,000
35	3,546	1,250	0,000
36	-0,704	0,000	-1,408
37	1,429	2,564	2,899
38	-2,778	-4,294	-4,828
39	0,699	-0,610	0,000
40	-2,721	-1,205	2,113
41	4,255	1,840	4,412
42	1,439	1,875	3,817
43	3,731	3,896	4,800
44	3,077	-1,282	0,806
45	-1,515	-2,500	0,000

Portföy Değerindeki Değişimler	Değişimlerin Sıralanması	karşılığı	Değişim Aralığı %	VAR TL.milyar
-2.500	-8.668	13	99	3.293
1.485	-6.964	26	98	2.584
441	-6.275	39	97	2.055
1.987	-4.675	52	96	1.864
278	-4.321	65	95	1.559
2.286	-4.260	78	94	1.452
1.497	-4.055	91	93	1.335
-1.421	-3.803	104	92	1.275
2.921	-3.740	117	91	1.160
354	-3.606	130	90	980
1.105	-3.460			
-348	-3.320			
-1.472	-3.293			
-316	-3.204			
-1.950	-3.134			
-783	-2.901			
-1.537	-2.806			
2.963	-2.804			
2.822	-2.715			
-1.761	-2.703			
-2.277	-2.688			
170	-2.654			
-1.475	-2.621			
-697	-2.614			
-531	-2.589			
1.089	-2.584			
370	-2.583			
-181	-2.500			
-2.200	-2.429			
1.985	-2.395			
2.327	-2.277			
1.077	-2.246			
817	-2.238			
-292	-2.230			
1.657	-2.200			
-2.804	-2.174			
-192	-2.128			
-380	-2.073			
1.849	-2.055			
1.526	-2.042			
2.716	-2.039			
-134	-2.026			
-1.160	-1.995			

F sütunundaki değerlerin en küçükten en büyüğe doğru sıralanması

46	2,326	5,263	1,639	2.639	-1.993
47	2,381	6,294	0,000	2.799	-1.950
48	0,000	3,623	0,000	1.495	-1.929
49	-2,326	0,730	-0,813	-31	-1.896
50	-0,769	0,000	-1,600	-329	-1.887
51	4,000	3,008	3,306	2.126	-1.870
52	2,459	3,101	0,833	1.626	-1.864
53	-1,613	-1,527	-4,762	-1.553	-1.857
54	3,333	1,550	1,613	1.189	-1.822
55	-0,826	3,200	0,000	1.250	-1.796
56	12,037	12,613	10,714	7.994	-1.761
57	-10,000	-10,484	-6,667	-6.275	-1.735
58	-0,826	0,000	-1,639	-341	-1.705
59	0,000	0,000	0,000	0	-1.648
60	-3,200	-1,587	-2,400	-1.323	-1.631
61	7,759	0,800	-1,575	730	-1.620
62	1,754	0,806	6,723	1.591	-1.613
63	5,556	6,897	3,478	3.891	-1.603
64	-2,703	-1,695	-0,862	-1.071	-1.571
65	-0,893	-2,479	-0,855	-1.240	-1.559
66	1,818	1,681	0,000	848	-1.557
67	-5,983	-4,800	-4,878	-3.293	-1.553
68	5,405	-1,575	2,500	222	-1.546
69	-5,128	-0,781	2,564	-335	-1.541
70	7,339	2,400	3,540	2.198	-1.537
71	5,314	0,806	0,893	932	-1.528
72	4,020	5,085	5,660	3.373	-1.518
73	1,531	-1,667	0,952	-400	-1.515
74	-1,508	-1,639	-2,778	-1.263	-1.481
75	0,505	0,000	0,000	43	-1.475
76	-1,980	-0,813	-1,818	-804	-1.472
77	-1,942	-3,150	-0,901	-1.613	-1.464
78	3,518	3,252	-1,770	1.348	-1.452
79	-0,995	-0,806	-0,877	-562	-1.444
80	-0,495	0,813	2,703	739	-1.437
81	2,020	-0,806	4,717	617	-1.436
82	1,020	0,813	0,000	422	-1.435
83	-3,922	0,820	-0,935	-149	-1.421
84	0,493	-3,937	-0,926	-1.735	-1.415
85	7,407	2,419	-2,703	1.182	-1.414
86	-1,047	0,000	-0,893	-236	-1.403
87	-3,535	-2,362	-2,609	-1.705	-1.386
88	-1,000	-3,788	0,000	-1.648	-1.368
89	8,696	10,924	11,650	7.168	-1.366
90	2,222	0,000	3,518	769	-1.352
91	2,857	3,478	2,051	2.016	-1.335
92	1,744	4,545	2,094	2.369	-1.334
93	-1,149	-2,655	-0,521	-1.279	-1.323
94	-4,918	0,000	-2,041	-755	-1.310
95	-2,139	-1,739	-1,508	-1.148	-1.303
96	0,538	1,770	-1,485	531	-1.293
97	0,541	-4,237	-0,980	-1.864	-1.290
98	1,093	6,306	-1,923	2.377	-1.286
99	1,105	5,714	2,970	2.941	-1.283

100	1,685	0,962	1,000	705	-1.279
101	3,488	4,000	2,564	2,370	-1.278
102	0,585	-0,398	-1,015	-282	-1.275
103	1,183	4,149	3,684	2,420	-1.263
104	0,000	0,000	-2,564	-423	-1.260
105	1,198	1,261	3,723	1,236	-1.256
106	1,212	2,146	2,732	1,439	-1.255
107	2,484	5,909	-0,543	2,559	-1.240
108	2,548	2,326	0,000	1,176	-1.238
109	-1,258	0,000	-3,158	-628	-1.217
110	-0,625	0,000	-1,554	-310	-1.205
111	-1,235	-0,922	-3,500	-1,063	-1.190
112	0,621	0,000	0,000	53	-1.183
113	0,625	-0,459	-3,846	-771	-1.170
114	-0,621	0,000	1,961	271	-1.160
115	1,258	1,395	0,990	846	-1.160
116	-1,852	-0,922	-1,942	-858	-1.148
117	0,621	-0,459	0,000	-136	-1.146
118	-1,227	-0,457	0,980	-131	-1.130
119	-1,212	-1,351	-3,774	-1,283	-1.071
120	1,227	1,835	0,952	1,018	-1.063
121	1,875	1,395	2,941	1,220	-1.062
122	-2,439	0,000	0,493	-126	-1.049
123	1,863	0,939	-0,490	465	-1.048
124	-5,294	-1,843	-1,923	-1,528	-1.038
125	1,190	0,000	2,970	591	-1.024
126	-1,176	-0,459	-2,885	-765	-986
127	1,190	-1,802	-0,952	-799	-982
128	1,205	0,000	0,478	181	-980
129	1,840	1,835	5,025	1,742	-969
130	0,617	0,926	1,531	687	-958
131	1,887	0,465	2,618	784	-948
132	-1,242	-2,273	-2,551	-1,464	-944
133	1,899	1,382	2,083	1,075	-926
134	5,333	5,854	2,674	3,309	-916
135	1,351	-0,966	-0,532	-371	-908
136	0,680	-0,481	2,732	310	-905
137	0,000	1,463	-0,543	514	-903
138	-1,342	-1,442	-1,075	-886	-886
139	-1,325	-0,952	1,639	-235	-880
140	0,000	4,478	0,549	1,938	-862
141	2,027	-0,495	3,409	531	-858
142	-1,333	0,000	-1,124	-299	-857
143	-3,226	-0,980	-0,559	-771	-851
144	0,000	1,493	2,286	993	-848
145	-0,641	3,608	1,744	1,722	-837
146	-1,266	0,000	0,585	-11	-818
147	-1,250	-2,020	-1,156	-1,130	-804
148	1,911	2,062	0,000	1,013	-801
149	2,614	2,105	4,217	1,786	-799
150	0,000	2,151	-1,775	594	-783
151	0,000	0,541	-0,588	126	-782
152	-2,548	-1,596	-3,409	-1,437	-771
153	1,948	2,174	1,149	1,252	-771

154	-3,145	-1,075	-4,396	-1.436	-765
155	-3,049	-1,064	-5,208	-1.557	-755
156	-1,205	0,000	2,128	249	-753
157	-0,599	-1,571	0,000	-699	-751
158	-1,765	-1,036	-1,053	-751	-742
159	-1,163	-1,531	0,529	-643	-732
160	-1,149	1,554	0,532	631	-706
161	1,754	0,521	1,622	632	-699
162	-0,581	-0,518	1,648	9	-697
163	0,585	-0,515	0,552	-72	-697
164	0,000	-0,513	-0,549	-302	-683
165	-1,724	0,515	-0,546	-24	-680
166	-2,247	-2,020	-1,613	-1.290	-679
167	-0,559	-0,503	-0,535	-343	-674
168	0,000	0,505	2,186	569	-645
169	1,705	2,062	6,395	2.051	-643
170	2,326	2,105	1,176	1.260	-635
171	-1,714	-1,042	-1,734	-862	-634
172	0,575	-0,518	0,000	-165	-632
173	-1,695	-2,525	-2,260	-1.559	-628
174	-0,562	2,062	-2,747	349	-589
175	-2,198	-1,523	-2,674	-1.256	-583
176	0,000	2,073	0,538	944	-574
177	-2,151	-2,030	-2,618	-1.452	-570
178	-2,105	-1,990	-1,546	-1.255	-562
179	0,000	4,145	4,865	2.513	-548
180	-0,524	1,047	0,000	387	-531
181	-1,036	2,139	0,543	884	-515
182	3,209	3,889	5,143	2.725	-498
183	-1,058	-1,099	2,339	-157	-493
184	0,000	-0,546	-1,156	-416	-485
185	1,070	2,235	3,593	1.606	-470
186	2,186	1,705	1,212	1.089	-449
187	3,977	0,571	1,227	776	-447
188	2,326	2,339	1,242	1.368	-440
189	0,585	0,588	0,625	395	-438
190	-1,156	-1,163	-2,439	-980	-435
191	-3,889	-1,714	-1,796	-1.334	-426
192	-1,099	-1,130	-1,765	-851	-425
193	-1,622	-1,667	-2,299	-1.205	-423
194	-2,116	-0,552	-3,333	-958	-416
195	0,532	1,685	-1,099	559	-410
196	-3,093	-2,198	-0,546	-1.260	-408
197	-0,513	-0,546	-1,081	-447	-400
198	-2,500	0,000	-1,070	-389	-393
199	-1,961	-2,139	0,000	-1.049	-389
200	0,990	-1,058	-0,532	-440	-389
201	-0,980	0,000	0,535	5	-380
202	0,990	0,000	2,747	537	-379
203	0,000	-1,047	1,676	-155	-371
204	-0,980	3,243	1,130	1.441	-368
205	-1,923	-3,646	-6,349	-2.715	-363
206	-0,952	-1,031	-1,047	-679	-359
207	3,960	2,646	2,139	1.781	-348

208	0,000	0,000	-0,532	-88	-344
209	-0,980	1,070	-1,053	184	-343
210	1,493	6,857	1,064	3.131	-341
211	2,030	2,941	0,535	1.474	-335
212	4,787	6,250	5,056	3.819	-329
213	0,000	0,000	-2,198	-363	-321
214	-3,093	-3,030	-3,191	-2.039	-318
215	3,191	3,125	0,000	1.560	-316
216	-3,093	-3,030	-2,083	-1.857	-316
217	0,000	3,125	-1,031	1.119	-310
218	0,000	3,226	3,191	1.857	-302
219	2,105	3,333	3,297	2.098	-299
220	-1,042	-3,226	2,247	-1.048	-292
221	4,348	3,333	2,299	2.124	-285
222	-2,128	-1,639	0,000	-857	-282
223	2,174	0,000	4,819	980	-252
224	1,099	1,667	2,469	1.188	-236
225	1,111	0,000	0,000	94	-235
226	3,448	5,263	2,532	2.882	-223
227	-6,452	-6,557	-1,250	-3.460	-218
228	-2,105	3,390	3,896	1.862	-217
229	-2,062	-4,839	-2,532	-2.589	-201
230	-4,902	-6,061	-8,140	-4.260	-194
231	10,870	11,864	8,861	7.280	-192
232	-11,538	-9,231	-13,187	-6.964	-188
233	-1,887	0,000	-2,151	-515	-188
234	0,000	1,563	1,087	824	-187
235	-1,852	-1,538	-1,075	-969	-185
236	0,000	-1,515	-1,064	-801	-181
237	-1,818	-1,493	-1,053	-944	-165
238	0,000	1,515	0,000	625	-157
239	0,000	0,000	0,000	0	-155
240	0,000	1,538	1,064	810	-149
241	13,402	6,557	1,075	4.022	-140
242	-13,393	-12,857	-13,488	-8.668	-136
243	1,818	-1,408	0,000	-426	-134
244	3,774	4,412	0,000	2.141	-134
245	-3,636	-5,556	4,878	-1.796	-131
246	1,852	-1,370	0,000	-408	-126
247	-1,818	-7,595	-4,651	-4.055	-120
248	-1,786	-2,469	0,000	-1.170	-115
249	1,818	0,000	0,000	155	-107
250	-3,509	-2,410	-4,444	-2.026	-107
251	5,556	5,063	4,651	3.328	-101
252	3,846	2,597	-2,273	1.023	-96
253	0,971	1,316	2,326	1.009	-95
254	4,040	0,000	-2,273	-32	-88
255	1,020	-1,299	0,000	-449	-88
256	-5,769	-1,282	-2,222	-1.386	-76
257	2,970	0,000	0,000	252	-72
258	-0,980	1,299	2,273	827	-38
259	3,030	1,316	0,000	800	-32
260	-1,000	1,333	-4,348	-252	-31
261	0,000	-2,597	4,545	-321	-24



262	-1,961	1,316	-2,222	9	-11
263	0,000	-2,564	2,273	-683	0
264	2,000	4,000	4,762	2,606	0
265	-1,961	1,351	0,000	391	4
266	-1,923	0,000	2,439	239	5
267	1,961	0,000	1,485	412	9
268	-1,923	-1,333	1,000	-548	9
269	4,000	1,351	2,041	1,234	9
270	2,041	2,778	-2,970	829	21
271	-1,010	-4,000	1,000	-1,571	25
272	3,125	2,740	2,041	1,732	43
273	0,000	4,286	2,083	2,112	51
274	2,128	4,478	2,128	2,379	53
275	4,444	4,688	-4,082	1,638	59
276	-6,250	-7,246	-4,854	-4,321	76
277	-5,882	-2,817	1,980	-1,335	90
278	3,030	4,412	4,124	2,758	94
279	2,062	1,493	0,000	791	94
280	0,000	3,077	-2,020	936	118
281	-3,000	0,000	-3,415	-818	125
282	2,041	1,563	-2,381	425	126
283	-7,547	-5,882	2,941	-2,583	130
284	3,922	3,030	2,000	1,913	130
285	-3,774	1,538	-6,977	-837	137
286	-5,357	-5,797	4,878	-2,042	155
287	1,818	1,471	-8,889	-706	168
288	-3,509	-5,556	4,651	-1,822	170
289	-3,390	-1,370	-6,522	-1,929	172
290	-3,279	-5,195	2,222	-2,055	180
291	-6,154	-6,098	-4,255	-3,740	181
292	-1,515	1,235	2,174	739	184
293	3,125	2,532	-2,128	959	222
294	-3,030	-4,819	2,174	-1,887	232
295	6,452	1,220	-4,167	364	234
296	-7,463	-5,747	2,128	-2,654	239
297	0,000	1,163	-4,082	-194	243
298	1,515	-2,273	4,255	-107	249
299	-2,941	1,149	-2,083	-120	252
300	3,030	4,819	2,128	2,597	256
301	1,538	-1,190	6,818	765	271
302	1,563	1,205	0,000	630	273
303	3,226	-2,353	-4,348	-1,414	278
304	-4,615	-4,494	0,000	-2,246	288
305	-2,985	-2,198	4,545	-410	290
306	0,000	3,409	2,326	1,790	310
307	-2,899	1,149	-6,522	-848	310
308	-2,817	-6,452	0,000	-2,901	335
309	1,429	4,494	4,545	2,725	349
310	4,478	3,488	2,326	2,203	354
311	3,077	4,878	0,000	2,274	364
312	-1,515	3,797	-4,444	704	370
313	4,762	-4,819	-6,250	-2,614	387
314	3,279	-3,488	-7,692	-2,429	391
315	-7,576	-3,371	13,043	118	394

316	13,793	14,103	-4,167	6.302	395
317	7,407	0,000	6,667	1.730	401
318	11,340	8,333	10,294	6.100	412
319	4,301	4,348	2,000	2.489	418
320	-1,064	-1,429	0,000	-680	422
321	0,000	1,449	-4,762	-188	425
322	-2,083	-4,167	0,000	-1.896	435
323	0,000	4,348	5,000	2.618	441
324	-1,031	0,000	0,000	-88	465
325	6,593	4,545	-4,762	1.650	489
326	-1,087	-1,493	2,941	-223	497
327	1,099	1,515	0,990	882	514
328	2,247	-1,493	4,124	256	516
329	-1,111	3,077	4,301	1.884	531
330	5,882	6,557	0,000	3.205	531
331	0,000	-3,175	9,412	243	537
332	2,410	3,279	-2,299	1.178	550
333	-3,488	-4,688	0,000	-2.230	559
334	-1,149	-1,538	2,353	-344	560
335	2,353	0,000	6,250	1.231	560
336	6,250	1,563	0,000	1.176	569
337	-1,235	1,587	0,000	550	574
338	1,250	-1,563	2,564	-115	581
339	-1,235	1,587	-2,500	137	591
340	1,250	-1,563	-1,235	-742	594
341	-2,439	0,000	5,195	650	607
342	3,797	1,587	-2,532	560	609
343	0,000	-1,563	0,000	-645	612
344	1,282	-1,538	-1,250	-732	617
345	-3,704	-2,985	0,000	-1.546	625
346	1,250	-1,471	-2,439	-903	630
347	-3,614	-1,449	0,000	-905	631
348	-1,190	0,000	0,000	-101	632
349	2,439	0,000	-1,205	9	650
350	0,000	-1,429	0,000	-589	669
351	2,500	-1,408	0,000	-368	674
352	3,896	-1,389	-1,190	-438	687
353	-1,282	-1,370	0,000	-674	704
354	0,000	-1,351	1,205	-359	705
355	-1,266	-2,632	3,750	-574	727
356	1,282	4,110	-4,762	1.018	730
357	-7,143	-5,195	-2,326	-3.134	739
358	-1,176	-1,282	1,176	-435	739
359	2,410	0,000	1,190	401	759
360	-1,190	1,299	0,000	435	765
361	1,205	4,054	0,000	1.775	769
362	-1,190	0,000	-2,326	-485	776
363	-3,448	-2,632	3,614	-782	784
364	2,353	-1,299	1,220	-134	791
365	-1,163	1,316	-2,381	51	800
366	-1,149	-2,564	2,439	-753	810
367	0,000	5,405	-1,205	2.031	817
368	-1,136	1,370	-3,488	-107	824
369	-3,297	0,000	-1,149	-470	827



370	0,000	2,817	-3,333	612	829
371	-1,087	-1,389	-2,174	-1.024	846
372	-1,075	0,000	1,099	90	848
373	1,087	4,348	-6,186	865	850
374	-2,128	-4,167	-3,000	-2.395	853
375	-1,053	-1,370	2,041	-318	865
376	1,064	0,000	-4,390	-634	876
377	-4,082	-2,667	0,490	-1.366	882
378	-1,010	-2,597	-0,488	-1.238	884
379	1,020	0,000	0,490	168	913
380	-2,000	2,667	-0,488	850	932
381	0,000	0,000	-2,381	-393	936
382	0,000	-1,316	2,439	-140	944
383	1,010	0,000	3,535	669	959
384	2,062	4,110	-3,415	1.307	970
385	-1,020	0,000	3,535	497	980
386	0,000	1,389	2,062	913	993
387	0,000	0,000	1,042	172	1.007
388	5,376	4,348	1,053	2.424	1.009
389	3,333	0,000	-5,941	-697	1.013
390	-3,226	-4,167	0,000	-1.993	1.018
391	-5,102	0,000	-3,810	-1.062	1.018
392	8,889	-5,263	0,000	-1.415	1.023
393	8,434	-1,299	-0,943	25	1.030
394	0,000	-3,750	12,766	560	1.075
395	7,792	11,111	-1,053	5.072	1.077
396	1,316	2,857	2,151	1.645	1.089
397	-1,299	0,000	14,815	2.334	1.089
398	8,451	4,478	10,959	4.374	1.100
399	2,899	0,000	7,353	1.460	1.105
400	1,471	8,065	-4,225	2.754	1.112
401	0,000	0,000	-5,333	-880	1.119
402	-2,857	-4,615	5,634	-1.217	1.166
403	2,941	0,000	-1,389	21	1.176
404	1,493	6,557	2,857	3.303	1.176
405	0,000	3,390	-1,408	1.166	1.177
406	-4,286	-3,279	1,429	-1.481	1.178
407	0,000	-3,175	0,000	-1.310	1.182
408	2,941	3,279	9,375	3.149	1.188
409	4,615	5,172	-8,571	1.112	1.189
410	-2,985	-6,452	9,375	-1.368	1.220
411	3,077	3,333	0,000	1.637	1.231
412	0,000	0,000	6,667	1.100	1.234
413	1,563	0,000	-17,808	-2.806	1.236
414	-3,030	-3,226	5,797	-632	1.250
415	0,000	-1,587	-9,211	-2.174	1.252
416	6,452	5,000	-2,564	2.188	1.254
417	-2,362	1,695	-1,266	290	1.260
418	-3,053	-3,279	2,597	-1.183	1.300
419	1,550	1,667	-4,938	4	1.306
420	0,000	0,000	-1,220	-201	1.307
421	0,000	3,448	-2,381	1.030	1.328
422	-3,008	-3,333	0,000	-1.631	1.328
423	-2,206	-3,226	0,000	-1.518	1.348

424	3,817	0,000	2,439	727	1.362
425	1,550	1,639	-1,205	609	1.368
426	-1,527	1,667	1,220	759	1.375
427	-2,239	0,000	-2,381	-583	1.439
428	-1,471	1,695	0,000	574	1.441
429	-1,449	-4,839	-3,448	-2.688	1.460
430	-1,429	-1,587	3,571	-187	1.474
431	-1,408	-3,077	1,205	-1.190	1.485
432	2,899	3,175	2,469	1.963	1.495
433	0,000	1,613	-3,571	76	1.497
434	1,471	3,333	-1,176	1.306	1.526
435	-4,225	-4,762	-2,299	-2.703	1.560
436	4,412	1,613	-1,136	853	1.587
437	7,087	3,333	-1,124	1.792	1.591
438	-6,618	-9,091	-2,198	-4.675	1.606
439	-2,857	-1,493	-1,087	-1.038	1.626
440	0,000	-1,471	1,099	-425	1.637
441	0,000	-1,449	-4,211	-1.293	1.638
442	0,000	1,471	0,000	607	1.645
443	-2,778	-2,857	5,556	-498	1.650
444	-2,041	-1,408	2,273	-379	1.657
445	5,000	2,899	-2,222	1.254	1.722
446	4,478	1,471	2,273	1.362	1.730
447	-1,471	3,030	-3,297	581	1.732
448	1,493	0,000	1,111	310	1.742
449	-1,471	-2,941	-3,226	-1.870	1.747
450	1,493	0,000	-3,125	-389	1.775
451	-2,899	-1,449	2,128	-493	1.781
452	-4,167	-4,167	0,000	-2.073	1.786
453	1,408	2,857	3,297	1.842	1.790
454	0,000	1,449	-1,087	418	1.792
455	2,899	2,985	-1,075	1.300	1.842
456	-2,817	-2,899	0,000	-1.435	1.849
457	-1,389	1,471	0,000	489	1.857
458	0,000	-1,449	-4,124	-1.278	1.862
459	-0,690	2,985	4,301	1.882	1.882
460	-3,974	-4,286	-3,125	-2.621	1.884
461	2,721	6,061	4,348	3.449	1.898
462	-2,649	-1,493	3,371	-285	1.913
463	0,000	4,688	3,488	2.509	1.938
464	4,861	1,587	-4,444	335	1.963
465	2,857	6,780	1,124	3.225	1.967
466	-2,778	-1,667	5,952	59	1.985
467	0,000	-1,639	-5,618	-1.603	1.987
468	5,882	8,929	5,952	5.165	2.016
469	-5,556	-6,667	-2,326	-3.606	2.031
470	4,348	0,000	-1,149	180	2.051
471	0,000	0,000	-1,136	-188	2.055
472	-2,817	-1,639	0,000	-916	2.098
473	4,412	-7,576	-6,383	-3.803	2.112
474	0,000	0,000	8,046	1.328	2.124
475	-1,449	-2,941	2,353	-948	2.126
476	-1,429	1,493	7,595	1.747	2.126
477	1,449	1,515	2,597	1.177	2.141

478	2,985	6,452	-1,282	2.703	2.162
479	2,290	0,000	-2,500	-218	2.188
480	0,000	3,333	0,000	1.375	2.198
481	0,000	-3,226	2,564	-908	2.203
482	-1,504	1,639	-9,302	-986	2.274
483	1,527	-3,175	-8,511	-2.584	2.286
484	-3,676	0,000	-6,000	-1.303	2.327
485	-2,857	-8,696	3,093	-3.320	2.334
486	0,000	-2,817	3,191	-635	2.369
487	4,478	1,429	0,000	970	2.370
488	2,290	0,000	-3,093	-316	2.377
489	-1,504	-2,778	2,105	-926	2.379
490	-0,746	-1,370	5,556	288	2.420
491	0,000	4,286	-1,099	1.587	2.424
492	0,752	4,478	3,409	2.473	2.473
493	-0,746	-2,899	-1,124	-1.444	2.489
494	0,752	4,545	1,136	2.126	2.509
495	0,000	-1,493	-2,222	-982	2.513
496	0,000	-1,471	3,448	-38	2.559
497	-2,206	-5,556	-4,396	-3.204	2.597
498	5,426	1,408	-3,191	516	2.606
499	-3,008	-1,389	4,444	-95	2.618
500	0,000	-4,000	2,273	-1.275	2.636
501	0,000	0,000	-1,124	-185	2.639
502	0,000	-1,316	4,706	234	2.703
503	-0,746	1,333	-3,409	-76	2.716
504	0,752	1,351	-4,348	-96	2.725
505	0,000	-3,896	-3,158	-2.128	2.725
506	-3,623	0,000	-7,317	-1.515	2.754
507	3,759	-3,750	-4,651	-1.995	2.758
508	-2,206	-3,614	2,381	-1.286	2.795
509	0,000	1,220	5,000	1.328	2.799
510	-2,857	0,000	2,041	94	2.822
511	5,263	6,494	-2,970	2.636	2.882
512	1,527	4,054	1,000	1.967	2.921
513	-1,504	2,778	-4,762	232	2.941
514	1,527	0,000	0,000	130	2.963
515	-2,239	1,408	2,941	876	3.131
516	0,752	0,000	2,000	394	3.149
517	3,101	2,899	-4,762	674	3.205
518	-1,527	0,000	2,439	273	3.225
519	-2,239	-2,817	0,000	-1.352	3.303
520	2,290	-1,389	-4,651	-1.146	3.309
521	5,645	4,348	-2,273	1.898	3.328
522	-0,800	-4,167	2,326	-1.403	3.373
523	-4,580	-2,703	-4,444	-2.238	3.449
524	1,550	0,000	-4,255	-570	3.819
525	-3,731	-1,333	-4,082	-1.541	3.891
526	-1,471	-1,316	-5,769	-1.620	4.022
527	-5,556	-5,000	8,333	-1.160	4.374
528	1,408	0,000	-2,041	-217	5.072
529	4,412	6,667	-2,000	2.795	5.165
530	-1,449	2,740	0,000	1.007	6.100
531	1,471	0,000	0,000	125	6.302

532	0,000	-1,351	4,167		130	7.168
533	2,256	2,778	4,348		2.055	7.280
534	7,258	2,857	2,222		2.162	7.994



## Özgeçmişim

1978 yılında Kayseri 'de doğdum. İlk öğrenimimi Ağrı' da yaptım. 1996 yılında Bursa Anadolu Lisesi ' nden, 2000 yılında Uludağ Üniversitesi İşletme Bölümünden mezun oldum.

2000 yılında Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Muhasebe - Finansman Yüksek Lisans Programına Başladım.

Yard.Doç.Dr. Değer Alper'in danışmanlığında "Bankalarda Risk Yönetimi ve Riske Maruz Değer (RMD) Modelinin Uygulanması" konulu tez üzerinde çalıştım.

Nevin Şahin

